

15



ČLOVĚK
STAVBA
ÚZEMNÍ
PLÁNOVÁNÍ

ČLOVĚK, STAVBA A ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ 15

Sborník z konference

Jiří Kugl (ed.)

říjen 2022

Fakulta stavební ČVUT v Praze

Katedra urbanismu a územního plánování

MAN, BUILDING AND URBAN PLANNING 15

Conference proceedings

Jiri Kugl (ed.)

October 2022

Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague

Department of Urban Design, Town and Regional Planning

Publikace sestává ze souboru vzájemně se doplňujících prací, které informují o současném stavu výzkumu na téma město, územní plánování, veřejná prostranství, krajina, historie urbanizace a další související témata.

Sborník vznikl na základě příspěvků přednesených na konferenci Člověk, stavba a územní plánování 15. Konferenci pořádala Katedra urbanismu a územního plánování dne 24. listopadu 2020 na Fakultě stavební ČVUT v Praze.

Příspěvky byly schváleny redakční radou na základě jejich anotací. Po konferenci byly všechny texty posouzeny dvěma recenzenty v rámci tzv. *double blind review* a k otištění ve sborníku byly vybrány pouze články, které splňují kritéria databáze Scopus na *conference proceedings*.

editor: Ing. arch. Jiří Kugl

redakční rada: Ing. arch. Karel Kuča
prof. Ing. arch. ThLic. Jiří Kupka, Ph.D.
Doc. Ing. arch. Jan Mužík, CSc.
Doc. RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D.
Doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.
Doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D.
Mgr. Barbora Vacková, Ph.D.

sazba a návrh obálky: Ing. arch. František Brynda

organizace a technická úprava: Ing. arch. Jiří Kugl
Ing. arch. František Brynda

web konference: csup.uzemi.eu

kontaktní e-mail: uzemi.eu@gmail.com

vydalo: České vysoké učení technické v Praze

zpracovala: Fakulta stavební ČVUT v Praze,
Katedra urbanismu a územního plánování

adresa: Fakulta stavební ČVUT v Praze
Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

tel.: +420 732 976 214

tisk: Powerprint, s.r.o.
Brandejsovo nám. 1219/1,
185 00 Praha Suchbát

počet stran: 244

náklad: 100 ks

rok vydání: 2022

pořadí vydání: 1.

Člověk, stavba a územní plánování 15 ISBN 978-80-01-07049-9

Člověk, stavba a územní plánování (Print) ISSN 2336-7687

Člověk, stavba a územní plánování (On-line) ISSN 2336-7695

Sborník z konference *Člověk, stavba a územní plánování 15* a jeho jednotlivé články jsou licencovány pod licencí Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Mezinárodní (Uveďte autora-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte).

Licenční podmínky: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs>

Konference i sborník byly podpořeny z grantu SVK 05/21/F1 (SGS ČVUT) a SGS20/102/OHK1/2T/11.

PŘEDMLUVA

Člověk, stavba a územní plánování

Konferenci ČSÚP pořádá Katedra urbanismu a územního plánování již od roku 2006. Akce je určena zejména vědecko-výzkumným pracovníkům, studentům doktorských studijních programů, pracovníkům veřejné správy a odborníkům z praxe. K diskusi nad konferenčními příspěvky jsou tradičně zváni též zástupci firem, studenti a představitelé občanské společnosti.

Územní problematika je široká a zabývají se jí nejrůznější obory a profese. Z toho plyne jak oborová segmentace výzkumů a diskusí na toto téma, tak odlišná terminologie, metody zkoumání, ale i nejrůznější oborové a profesní zvyklosti. Cílem konference ČSÚP je poskytnout prostor jak pro sdílení poznatků, perspektiv a zkušeností, tak pro kritické zhodnocení jejich významu a odborné kvality. Proto byly všechny konferenční příspěvky nejprve schváleny redakční radou na základě jejich anotací a po konferenci byly všechny texty posouzeny dvěma recenzenty v rámci tzv. double blind review.

Výstupem z konference je tento sborník, do kterého byly vybrány pouze články, které splňují kritéria databáze Scopus na conference proceedings, do které byl sborník v roce 2019 oficiálně zařazen.

Zaměření konference

Jak naznačuje její název, konference má tři hlavní témata, kterými rozumíme následující:

ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ

urbanismus, územní plánování, veřejný prostor, územně-plánovací legislativa, krajinný ráz, využití území, širší souvislosti dopravní a technické infrastruktury, urbanistická teorie, územně-informační systémy

ČLOVĚK

vztah člověk a město, resp. společnost a území, prostorová artikulace sociálních procesů, sociální geografie, účast veřejnosti v procesu plánování, role institucí a organizací v procesu plánování a výstavby

STAVBA

městotvorná architektura, památková péče, industriální dědictví, zkušenosti ze stavebně-plánovací praxe, design veřejných prostranství

Jiří Kugl, editor

PREFACE

Man, Building and Urban Planning

The conference Man, Building and Urban Planning (hereinafter CSUP) has been held by the Department of Urbanism and Urban Planning since 2006. This event is open especially for scientific researchers, undergraduates of doctoral study programs, public administration officers, and professional practitioners. Traditionally, also company representatives and representatives of civil society have been invited to discuss the conference papers.

The urban issue is broad and a variety of disciplines and professions have been engaged in it. This results in both discipline segmentation of researches and discussions on this topic and different terminology, methods of research together with various discipline and professional practices. The objective of the CSUP conference is to provide space for sharing the knowledge, perspectives and experience as well as the space for critical assessment of their significance and professional quality. Therefore, all conference papers were initially approved by the editorial board based on their annotations and after the conference all the texts were assessed by two reviewers in the framework of the so-called double blind review.

The outcome of this conference is this collection, which contains only the articles that meet the Scopus database criteria for the conference proceedings (collection has been officially included in Scopus since 2019).

Focus of the Conference

As it is indicated in the title, the conference includes three main topics which are as follows:

URBAN PLANNING

urbanism, urban planning, public space, urban-planning legislation, landscape, land use, wider context of transport and technical infrastructure, urban theory, land-information systems

MAN

the relation between man and city respectively society and urban area, spatial articulation of social processes, social geography, participation of the public in planning process, the role of institutions and organizations in the process of planning and building

BUILDING

city-forming architecture, conservation, industrial heritage, experience of building and planning practices, design of public spaces

Jiri Kugl, editor

STRUKTURY MALÝCH SÍDEL

Vesnická struktura ve městě: Analýza původních veřejných prostranství Stodůlek.....	10
Village Structure in the City: An Analysis of the Original Communal Areas of Stodůlky	
Aktívne verejné priestory suburbaných vidieckych sídiel v zázemí Bratislavy. Prípadová štúdia Hamuliakovo.....	28
Active Public Spaces in Suburban Rural Settlements in the Environs of Bratislava. Case Study on the Village of Hamuliakovo.	
Faktory determinující přepravní poptávku jako nástroj pro řešení některých suburbanizačních problémů. Teoretická východiska a metodologie.....	50
Determinants of transport demand as a toolkit for dealing with certain suburbanization problems. Theoretical framework and methodology.	

VLIV PŘÍRODY A KLIMATU

Monitoring vybraných taxonů rostlin pro vertikální vegetační konstrukce určené pro použití v městském prostředí.....	80
Monitoring of selected plant taxa for vertical vegetation structures intended for use in urban environments	
Vývoj patia jako příkladu adaptace na klima.....	108
Evolution of Patio as Source for Climate Adaptation	
Typologie historické kulturní krajiny jižního Kaplicka.....	120
The Typology of The Historical Cultural Landscape in The South of The Former Kaplice Region	
Možné vlivy změny klimatu na rozvoj a úpadek sídel starověké Levanty v době bronzové a železné (ca. 3500 až 500 př. Kr.).....	139
Possible Effects of Climate Change on the Development and Decline of Ancient Levant Settlements in Bronze and Iron Period (between 3500 and 500 BCE)	

KONCEPCE VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ

Využití numerických modelů a moderních technologií pro návrh a optimalizaci veřejného prostoru města.....	174
Use of numerical models and modern technologies for the design and optimization of public space in the city	
Zhodnotenie kvality zelených priestorov a ich budúcich perspektív v „zmenšujúcich sa mestách“: Prípadová štúdia vybraných lokalít miest Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou.....	192
Evaluation of The Quality of Green Spaces and Their Future Perspectives in “Shrinking Cities”: A Case Study selected sites of Humenné, Strážske and Vranov nad Topľou	

PLÁNOVÁNÍ A SPRÁVA SÍDEL

Vliv urbanistické struktury a územního plánu malého města na občanskou vybavenost.....	214
Influence of urban structure and masterplan of small town on civic amenities	
Územně plánovací dokumentace na regionální úrovni.....	228
Spatial Planning Documentation at Regional Level	

STRUKTURY MALÝCH SÍDEL.

Vesnická struktura ve městě: Analýza původních veřejných prostranství Stodůlek

Village Structure in the City: An Analysis of the Original Communal Areas of Stodůlky

Ing. arch. Dušana Andrášová

Abstract:

Only a few European cities were founded as completely new with a regular and orthogonal structure. The historical layers of the city development are well noticeable. A historical centre surrounded by a younger development is the most common structure. Developing, the core cities would include surrounding settlements into their structure. Some younger settlements were built as city suburbs that in time got annexed by the city. Some existed independently for centuries, just like the core city. These settlements had a village structure and character, including a separate main public space, a village common or a wider street.

This contribution analyses the main village commons of one of such places, Stodůlky. It was an independent village up to the second half of the twentieth century. This case study is a pilot study of a dissertation that aims to highlight the specifics of public spaces of village character in city environment through an analysis of a representative sample of historical village commons. Its revitalization is commonly realized employing city manuals for creation of public spaces that do not distinguish between different types of public spaces, and commonly do not respect its specific character and history. Preserving valuable parts of the original structure and character can be helped by declaring the space as a village monument reserve or a "historical core of formerly independent settlements" in the city planning documents. Stodůlky fit into both categories but their village commons were changed multiple times lowering their overall quality. Nowadays, the village commons area is not much frequented and is not that much of an attraction.

This case study aims to identify individual changes in the public spaces and their consequences. These changes are identified and analyzed based on data gathered from historical maps, photographs and publications, documenting its original village commons starting from the nineteenth century up to the present-day. Data showing the present state are gathered in situ and using a questionnaire. The residents of Stodůlky district and broader Prague territory were asked about their use of the public space both in person and via the internet. Apart from their current use of the area, the questionnaire also inquires into public opinion on possible future revitalization and uses of such revitalized public spaces.

An important outcome was that the village commons are not finding much use of the public areas as it is today, and that the respondents are inclined to revitalization and renewal of the area. Based on these findings, the contribution offers some revitalization possibilities.

Keywords:

public space, village commons, city, attractivity, rehabilitation

ANDRÁŠOVÁ, Dušana (2021). Vesnická struktura ve městě: Analýza původních veřejných prostranství Stodůlek. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 10–27. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Málokterá evropská města vznikala na zelené louce pravidelným, ortogonálním založením, a na městské struktuře je vidět její vrstevnatost. Nejčastější je historické jádro obklopené výstavbou z dalších, mladších období. S plošným růstem k sobě města přičleňovala další struktury: některé byly vystavovány plánovaně jako předměstí a později s jádrovým městem srostly, jiné existovaly již od dob středověku, obdobně jako jádrové město. Tato sídla měla převážně vesnickou urbanistickou strukturu a charakter, se svým hlavním veřejným prostranstvím, nejčastěji návsi, případně uličním prostorem.

Příspěvek se zabývá analýzou hlavního veřejného prostranství jednoho z těchto původních sídel – Stodůlek, které byly samostatnou vesnicí až do druhé poloviny 20. století. Tato případová studie je pilotní studií disertační práce, která pomocí analýzy vybrané reprezentativní skupiny prostranství původních sídel vyhodnotí jejich proměny a jejímž cílem je upozornit na specifika veřejných prostranství vesnického charakteru v městském prostředí. Revitalizace těchto prostor jsou běžně řešeny za pomoci městských manuálů tvorby veřejných prostranství, které obvykle nerespektují jejich odlišný charakter a historii. Zachování hodnot původní struktury a charakteru může pomoci vyhlášení území za vesnickou památkovou rezervaci, nebo zanesení území jako „historické jádro bývalých samostatných obcí“ do územně analytických podkladů. Stodůlky spadají pod obě tyto kategorie. I přesto jejich návěs prošla mnoha změnami, které jí ubrali na kvalitě. Prostor návsi, i přes své hodnoty, není často užíván, nepůsobí příliš atraktivně.

Případová studie se zaměřuje na identifikaci jednotlivých proměn ve veřejném prostranství a důsledků z nich plynoucích. Tyto proměny budou identifikovány pomocí analýzy provedené na základě shromážděných dat o historické podobě stodůlecké návsi (mapové podklady, dobové fotografie a teoretická či popisná díla) od poloviny 19. století do současnosti a o současném stavu. Kromě dat o fyzickém současném stavu řešeného veřejného prostranství získanými terénním průzkumem vstupují do analýzy také data o užívání prostranství obyvateli Stodůlek a širší Prahy. Ty byly získány dotazníky s návštěvníky prostranství in situ a také dotazníky umístěnými na internetu. Mimo aktuálního využívání prostranství byly pomocí dotazníků zjišťovány také názory na možné prvky revitalizace původní návsi a jejího budoucího využití. Na základě zjištěných dat závěr příspěvku nabízí možnosti revitalizace prostor původní návsi.

2 Charakteristika krajiny a sídla

Stodůlky se nacházejí přibližně 8,8 km JZ od Staroměstského náměstí, jsou situovány na východním svahu výšiny Na Pískách. Historické jádro bývalé obce a značná část staré zástavby leží na pravém břehu Prokopského potoka, který pramení blízko vesnice.

Území se nachází v oblasti přirozené potenciální vegetace černýšové dubohabřiny. V počátcích osídlení zde rostly převážně dubohabrové háje s příměsí náročnějších listnáčů (lípy srdčité, javorů, jasanu aj.) a s převahou mezofilních druhů v bylinném patře. (NGI 2021) Po osídlení háje nahradily převážně zahrady a zemědělská půda. (Dle map stabilního katastru z r. 1842 je patrné, že obec disponuje plužinou dělených úseků.) Okolní krajina měla charakter mírně zvlněné bezlesé pláně až do 70. let 20. století. Pláně byly z jihu ohraničeny zářezem Dalejského potoka, dále tvořícím Prokopské údolí. (Čerňanský, 2015)



obr. 1 – Mapa stabilního katastru 1842, Zdroj: IPR

3 Urbanistický vývoj a podoba historické návsi

Okolí oblasti je osídlené již od pravěku. První písemná zmínka o sídle je z roku 1159. Starší etapa vývoje obce doložená v 15. století představuje severní část návsi. Centrum vesnice tvoří velká, protáhlá obdélníková náves, která se k východnímu konci zužuje do uličního prostranství. Připomíná půdorys návěsní silnicovky (Vařeka, Frolec, 2007) Náves, o rozměrech asi 180 x 120 m, je situovaná v mělké úžlabině. Její dominantou je kostel, jehož poloha je doložena r. 1352 (původní románský kostel sv. Jakuba Staršího byl počátkem 20. století nahrazen neogotickým farním chrámem ve stejné poloze). Půdorysná podoba vesnice je nepochybně dílem kolonizace vrcholného středověku. (Čerňanský, 2015)

Od počátku 19. století docházelo k postupnému zahušťování západní části návsi drobnou chalupnickou a domkářskou zástavbou. Tato zástavba začala rozdělovat náves na dvě veřejná prostranství – uliční prostor podél hlavní komunikace Kovářova (někde v ulici se patrně nacházela kovárna) a jižní uzavřenou část U Kašny (odkazuje na existenci kašny v tomto prostoru).

S rozvojem zástavby vil a rodinných domů na přelomu 19. a 20. století docházelo kvůli půdorysu vesnice, který neumožňoval další rozvoj, ke vzniku nových částí obce, původně osad. (Především osady Lužiny, která obsahovala také první školu, jejíž budova byla vystavěna r. 1908 (Pedagogové ZŠ Mláď, 2008), dále př. Vidoule, Malá ohrada.) (Čerňanský, 2015) Rozvoj těchto osad je patrný z ortofoto map dostupných od 40. let 20. století. Plánování rozvoje obce tímto směrem dokazuje regulační plán z dílny Pražské regulační komise z roku 1932. Plán využíval možnosti rozšiřování ulic stanovené ve Stavebním řádu z roku 1889, kterému podléhal (Království české, 1889). Kromě toho mělo pomoci úpravy domkářské zástavby dojít k výraznějšímu rozdělení původní návsi na dvě samostatná veřejná prostranství. Paradoxně i přesto, že zákony přelomu 19. a 20. století akcentovaly veřejná prostranství více nežli zákony druhé poloviny 20. století, změny navržené plánem regulační komise by Stodůleckou návěsí zásadně transformovaly a její charakter by pravděpodobně zanikl. Nebyly však uskutečněny.

V územních plánech Prahy se Stodůlky začínají objevovat roku 1964, 10 let před připojením k Praze. V tomto plánu se ještě jednalo o stagnující oblast. V plánu z roku 1971 je již patrný návrh sídliště Jihozápadního města (JZM), který se začal realizovat po připojení Stodůlek k Velké Praze. Tímto obec ztrácí charakter samostatného sídla. Návrh JZM pod vedením Ivo Oberstaina počítal se zachováním historické zástavby Stodůlek, která by tvořila spolu s obklopující navrhovanou zástavbou bytových domů kompoziční centrum nové obytné čtvrti „stodůlky sever“. V souvislosti s plány vystavět také JZM II (prověřovací studie 1972, nerealizované), západně od JZM I, bylo uvažováno s umístěním centrální vybavenosti na západní okraj Stodůlek a s přestavbou části historické zástavby, která se měla i se svým okolím stát jakýmsi „skloubením“ dvou velkých obytných celků, JZM I a II. (Oberstein, 1973) Proto bylo v dalších územních plánech Prahy (z let 1975 a 1986¹) území Stodůlek vyznačeno jako plocha pro „přestavbu“, avšak až na několik lokálních zásahů si nakonec uchovávala původní strukturu zástavby i veřejných prostranství. Území bylo roku 1995² vyhlášeno jako vesnická památková rezervace (jejíž návrh je zanesen již v územním plánu z roku 1991).



obr. 2 – Vymezení památkové rezervace „Praha 5 – Stodůlky“ 1995, Zdroj: NPÚ



obr. 3, 4 – ortofoto snímky, vlevo z roku 1938, vpravo 1945, Zdroj: IPR

- 1 Archivní územní plány Prahy k nalezení v mapové aplikaci IPR: Archivní ÚP.
- 2 Památková rezervace „Praha 5 – Stodůlky“ prohlášena nařízením vlády České republiky č. 127/1995 Sb. ze dne 24. května 1995 o prohlášení území ucelených částí vybraných měst a obcí s dochovanými soubory lidové architektury za památkové rezervace. A to dle §5 odst. 1 zákona České národní rady č.20/1987 Sb., o státní památkové péči. Rezervace je vedena v Ústředním seznamu kulturních památek – rejstříkové číslo 1054. Památková ochrana spadá do ÚAP – jev 5.

3.1 Hrany veřejného prostranství

Každé veřejné prostranství je tvořeno stavbami jej ohraničujícími, které definují jeho půdorys a objem. Původní hrany stodůlecké návsi tvoří historické usedlosti a stavby převážně podélného půdorysu a štitové orientace vzhledem k veřejným prostranstvím. U několika větších hospodářských celků, na východní straně původní obce, převládá orientace okapová. Hmoty objektů jsou jedno až dvou podlažní, se sedlovou, ojediněle valbovou střechou. Charakteristickým znakem jsou klenuté zděné brány a branky, vyskytující se u několika stavení v obci (ze zachovalých konkrétně čp. 32, 12). Ty propojovaly prostor mezi jednotlivými objekty na hraně návsi a společně s objekty tvořily **jasně čitelnou hranu návsi**.

3.2 Interiér veřejného prostranství

3.2.1 Povrchy

Samotná návěs pravděpodobně vypadala jako souvislá, ničím nerušená, nezastavěná, nezpevněná plocha, případně místy zarostlá trávnikem spásaným chovanou zvěří a s ojedinělými stromy. (Vařeka, Jiříková, 1979) Tento stav dokládá pohlednice z počátku 20. století, která ukazuje částečné zpevnění plochy návsi drobným kamenivem – šterkem. Zpevněné vedení hlavní komunikace v ulici Kovářova vzniklo během 20. století (viz. obr. 6).



obr. 5 – Nedatovaná pohlednice ze Stodůlek z počátku 20. století, zdroj: Praha Neznámá

3.2.2 Zeleň

Počátkem 20. století začala být volná plocha stodůlecké návsi (jako mnohých českých návší) členěna a upravována převážně zelení. Došlo k vysazení a úpravě aleje podél hlavní komunikace na její severní straně, postupnému zatravňování prostorů mezi domy a touto alejí, a taktéž k vysazení skupiny stromů i aleje na jihozápadní straně U Kašny (z leteckého snímku z r. 1938) a kolem návěsního rybníku. Aleje byly tvořeny pro české návsi typickými listnatými stromy. Mohlo se jednat o stromy užitkové, jako jsou různé druhy hrušní (i již zaniklé), ořechy, kaštiny či později i „lípy svobody“ (Vařeka, Jiříková, 1979). Všechna zmíněná stromová seskupení, až na jižní alej, zanikla, což dokládá letecký snímek z r. 1945. Ovšem severní část ulice Kovářova si zachovala charakter zatravněné plochy protkané chodníky, postupně obohacené o stromový i keřový porost. Alej byla ve velké míře obnovena. Prostranství U Kašny bylo znovu proměněno na volné zatravněné (jižní alej zachována). Chodníky a později vysoká zeleň se sem vrátili až koncem 80. let v souvislosti s výstavbou bytových domů a s rozvojem okolí lokality.

3.2.3 Vodní prvky

Na severozápadní roh návsi navazoval rybník, pravděpodobně napájený prameništěm Prokopského potoka. Druhý rybník se nacházel přímo na návsi, ve východní části, v propojení prostoru U Kašny s ulicí Kovářova. Tyto rybníky nebyly nejspíše propojeny po povrchu. (Čerňanský, 2015) Z návěsního rybníku vytékala strouha tvořící koryto Prokopského potoka. Rybníky měly původně přírodní bahnitě dno a břehy zpevněné pouze stromy, nejpravděpodobněji vrbami či kaštanými (viz obr. 5 – část dole uprostřed). Zanikly nejspíše společně až v 80. letech 20. století v souvislosti se změnou vedení Prokopského potoka (podmíněna integrací území do celoměstské koncepce hl. m. Prahy). V prostranství U Kašny se ještě v druhé polovině 20. století nacházela kašna, jak lze odvodit také ze samotného názvu (viz. obr. 8)



obr. 6,7 – Snímky z filmu „Panenství a kriminál“ 1969; nalevo část ulice Kovářova před kostelem, napravo ulička „K Brance“; zdroj: Filmová místa

3.2.4 Drobné návěsní prvky

Drobné návěsní prvky přibývaly na stodůlecké návsi až během 20. století. V ulici Kovářova u křižovatky k prostoru U Kašny se nachází pomník obětem světových válek (patrně postaven po 2. svět. válce, obdobně jako na mnoha českých návších). Před kostelem se nachází kříž a naproti kostelu byl položen r. 1994 památník obětem komunismu.



obr. 8 – Celkový pohled na obec Stodůlky; foto P.Scheufler, 1977, Zdroj: Čerňanský 2015

4 Současný stav veřejných prostranství

Postupný vývoj rozdělil náves na tři propojená veřejná prostranství:

1. Ulice Kovářova, v poměrně širokém profilu, která se svažuje směrem na JV
2. Prostranství U Kašny (jih původní návsi)
3. Ulička K Brance, situované v husté návesní zástavbě z 19. století

Tato prostranství v pozici původní návsi jsou dnes zakomponována do městského celku a navazují na další městská veřejná prostranství. Z jihozápadního cípu prostranství U Kašny vede chodník na Šostakovičovo náměstí, založené společně se sídlištěm Jihozápadního města, a podchodem pod komunikací II. třídy na navazující náměstí Junkových, založené až v 21. století. Tyto dvě plochy, nacházející se u vstupu do stanice metra B – Stodůlky, tvoří hlavní veřejná prostranství širší lokality. Severně historické prostory návsi navazují chodníkem podél kostela na bezejmenné, rozptýlové veřejné prostranství před budovou základní školy a dále chodníkem na park Panská zahrada. Východně historická struktura nyní nepřímo navazuje na Centrální park sídliště Stodůlky. Pěší přístup je umožněn překonáním široké dvouprouté automobilové komunikace v ulici Oistrachova podchodem nebo pěšími povrchovými přechody.



obr. 9 – rozdělení původní návsi na 3 veřejná prostranství; oranžově (nahore) ulice Kovářova, žlutě prostranství U Kašny (jižní část původní návsi), zeleně ulička K Brance, Zdroj: podkladové ortofoto Mapy.cz

4.1 Hrany veřejných prostranství

Dnes jsou hrany řešených prostranství tvořeny převážně rekonstruovanou původní zástavbou – historickými obytnými usedlostmi podélných půdorysů. Změna nastala v objemu těchto staveb, vzhledem k tomu, že některé byly navýšené o jedno patro. Dále je tvořena zdí pozemku kostela, samotným kostelem a novodobou farou situovanou východně. Naproti kostelu, v zástavbě z 19. století, se nachází dvě stavby s funkcí veřejné vybavenosti, a to základní umělecká škola a soukromá mateřská škola. Obě s okapovou orientací. Jihovýchodně poté dvoupatřížní stavba s okapovou orientací s funkcí administrativy. Zbylé stavby v části K Brance jsou obytné. Západní strana prostranství je tvořena vysokou zelení za fontánou Rusalka, dále k jihu třípatřížní stavbou z 20. století a poté hlavně plnými ploty usedlostí.

Jižní strana prostoru U Kašny je tvořena zachovalou strukturou zástavby, převládají zde ploty usedlostí a štíty jednopatřížních staveb se sedlovými střechami. Na severní straně jsou objekty obráceny k prostranství „zády“ – svými zahradami, fasádami přiléhají a ohraničují ulici K Brance (viz obr. 10). Východní strana prostranství je velmi vágně uzavřena. Jasněmu uzavření brání vysoká zeleň zakrývající původní strukturu zástavby a také objekt čtyřpatřížního bytového domu z konce 20. století izolovaného od ostatní souvislé zástavby plochami zeleně a nekonceptně zasazeného do stávající struktury. (viz obr. 12 a 15). Jihovýchodní hranu ulice Kovářova tvoří 2 původní usedlosti měřítkem odpovídající charakteru zástavby a další čtyřpatřížní bytový dům, v pozici východního cípu historické struktury vesnice.

4.2 Interiér veřejných prostranství

4.2.1 Povrchy

Ulice Kovářova je značně výškově členěna a má charakter ulice příměstského typu. Vede zde komunikace typu C s výškově oddělenými obrubníky chodníků, přiléhajícími k jižní zástavbě (předzahrádky zatravněné). Komunikace je zhotovená z asfaltu. Od severní zástavby je oddělena porostlým svahem a zatravněnou plochou s příjezdovými cestami k objektům z degradovaného asfaltu. Chodníky jsou převážně z asfaltu, s dlážděnými částmi vedoucími k pomníku a po schodech ke kostelu.

Ulici K Brance lze charakterizovat jako komunikaci typu D. Jedná se o úzká uliční prostranství proměnlivé šířky 4-6 m. Částečně je zhotovena z asfaltu s nezpevněnými zatravněnými okraji, částečně ze zámkové skládané dlažby, která je od travnatých, štěrkem vysypaných či zpevněných ploch vjezdů oddělená nízkými obrubníky.



obr. 10 – celkový pohled na Stodůlky, z prostranství U Kašny, 2019; zdroj: foto autora



obr. 11 (vlevo) – objekt č.p. 7, tvořící s branami jasné hrany prostranství, s přilehlou zelení (součást jižní aleje);
obr. 12 (vpravo) – bytový dům o 4NP narušující hrany VP s částí ulice Kovářova, 2019; zdroj: foto autora

Prostranství U Kašny je parkově upraveno, hlavní část tvoří zatravněné plochy s keřovými i stromovými porosty. Ty jsou protnuty asfaltovými komunikacemi pro automobily výškově oddělené obrubníky. Asfaltové chodníky pro pěší nejsou od zeleně výškově odděleny. Prostranství je značně členěno zelení, a jako ucelené působí pouze z mála konkrétních bodů. Jižní stranu prostranství tvoří zelený pás v mírném svahu. V jihovýchodním cípu tvoří objekt čp. 7 s přilehlou zelení esteticky velmi kladně působící zákoutí (viz obr. 11). Naskytá se zde také jeden z pohledů na téměř celé prostranství. Příjezdová komunikace k objektu je v úrovni chodníku, provedená opět z asfaltu. Z tohoto cípu vychází krátká slepá ulička, provedena ze zámkové dlažby obdobně jako ulice K Brance.

4.2.2 Zeleň

V místě původní severní aleje (v ulici Kovářova) se nachází několik mladých listnatých stromů a náletová zeleň včetně keřů. Pomníky a komunikace jsou lemovány keři, obdobně jako většina okolních budov. Před usedlostmi na severní straně komunikace se nacházejí i jehličnaté stromy. Tato náletová zeleň a bohaté keřové patro tvoří výraznou pohledovou bariéru v ulici a znemožňuje vnímat prostranství jako celek. (viz obr. 13,14) V některých místech, např. v předprostoru kostela, tvoří keře Pámelníku bílého také bariéru bezpečnostní. V ulicích K Brance se nachází pouze trávy a keře mezi hranami komunikací a ploty či objekty.



obr. 13 (vlevo) – severní část ulice Kovářova;
obr. 14 (vpravo) – jihovýchodní část ulice Kovářova se svahem s náletovou zelení tvořící pohledovou bariéru, 2019; zdroj: foto autora

Uprostřed prostranství U Kašny se nachází nově zasazený „památný strom Olgy Havlové“ společně s kamenem nesoucím toto označení. Na západní straně parkové plochy roste seskupení jehličnatých stromů, na východní straně seskupení stromů listnatých. Část aleje podél jižní hrany prostranství je zachována, propletena s listnatými keři. Zeleň na severní hraně je na pohled již méně upravována, nachází se zde množství keřového porostu. Ve východní části prostranství, na pozici původního návesního rybníku, se nachází pohledová travnatá plocha s dvěma listnatými stromy, protnuta komunikací, otevírající daný prostor do „soukromého“ prostoru za bytovým domem. Řešení zhoršuje jasné vnímání hranic prostranství. (viz obr. 15, 18)

V celé oblasti původní stodůlecké návsi se vyskytuje poměrně velké množství zatravněných ploch, vždy oddělené od zpevněných ploch obrubníky. Na těchto plochách se nachází přemíra keřových a náletových porostů a také poměrně velké množství stromů. Kromě tradičních druhů zeleně jsou zde mnohdy vysázeny i druhy pro území nepřírozené.



obr. 15 – východní neuzavřená hrana prostranství s narušujícím bytovým domem a částí prostranství U Kašny, 2019; zdroj: foto autora



obr. 16, 17 – navázání uličky k Brance na prostranství U Kašny a její řešení, 2019; zdroj: foto autora

4.2.3 Vodní plochy

V severozápadním rohu návsi, na místě původního rybníku, se nachází atypická fontána připomínající přírodní útvar, uprostřed kterého je umístěna socha Rusalky, podle níž se také místo nazývá. (viz obr. 20) Provoz fontány je problematický, převážnou část roku v ní není voda. Návesní rybník a kašna zanikly. V pozici návesního rybníku se nachází již zmiňovaná travnatá plocha, která společně s bytovým domem způsobuje špatnou čitelnost východní části prostranství U Kašny. (viz obr. 15)

4.2.4 Novodobé prvky veřejných prostranství

Po připojení k Praze přibily v prostorách návsi dva pomníky. Již zmiňovaný památník obětem komunismu z roku 1944 a také památný kámen a strom Olgy Havlové, vysazený v roce 2018. Mobiliář se soustřeďuje k těmto památníkům. Lavičku či odpadkový koš jinak najdeme pouze u fary a u Rusalky. Další mobiliář je soustředěn do okolních nově vzniklých veřejných prostranství. Osvětlení všech prostorů je provedeno typizovanými sloupky osvětlení a jeví se jako dostatečné.

V křižovatce ulice Kovářova a U Kašny se nachází hnízdo standardizovaných popelnic pro bytový dům, u vjezdu do ulice K Brance, téměř naproti kostelu, se nachází v návaznosti na Památník obětem komunismu hnízdo nádob na tříděný odpad nekonceptně vsazených do prostranství.

Mimo půdorysnou stopu návsi, jižně od bytového domu, se nachází dětské hřiště. Od tohoto hřiště existuje pěší propojení s uličkou U Kašny, ulicí Kovářova a taktéž odsud vede pěší stezka směrem k metru Luka.



obr. 18 – prostranství U Kašny, pohled z jihozápadního rohu, 2019; zdroj: foto autora



obr. 19 (vlevo) – pomník padlým;
obr. 20 (vpravo) – fontána Rusalka, 2019; zdroj: foto autora

5 Život ve veřejných prostranstvích

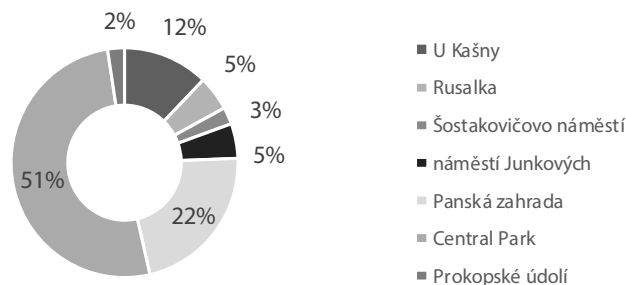
Veřejná prostranství jsou definována svým hmotným ztvárněním, kterému se věnovaly předchozí kapitoly. Nedílnou složkou veřejných prostranství je ale i život v nich, děje a aktivity, kterými je vyplňují obyvatelé obce. Ani jedna z těchto složek veřejných prostranství (hmotná a společenská) by neměla být opomíjena a při návrhu proměny místa by jim měla být věnována stejná pozornost. (Malá, Sýkorová, 2021)

Stodůlecká návěs byla až do 80. let 20. století hlavním veřejným prostranstvím Stodůlek. Vyznačovala se koncentrací veřejné vybavenosti, jako je kostel a fara, kovárna (lze odvodit z názvu ulice Kovářova), hostinec, řemeslné dílny, běžně zakládané v domkářské zástavbě na návších, pravděpodobně i obchody. Kovárna a hospoda byla dvě hlavní společenská centra sídla, nedělní setkání před kostelem bylo příležitostí k vyřízení záležitostí mezi obyvateli. Přes den panoval na návsi čilý pracovní a obchodní ruch. Jednalo se také o místo denního odpočinku a her dětí, v letních večerech místo srazů a zpěvů mládeže, vysedávání hospodářů a rozebírání aktuálních událostí, dostaveníček pro mládež i dospělé. (Vařeka, Jiřikovská, 1979).

Dnešní život v prostranstvích návsi byl zjišťován pomocí polostrukturovaných rozhovorů provedených s obyvateli Stodůlek in-situ (celkem 22 respondentů) a pomocí internetových dotazníků (celkem 33 započitatelných respondentů). Většinu respondentů tvořili obyvatelé mezi 20-50 lety a převážně se jednalo o ženy³. Výsledky a informace o území z obou typů šetření se výrazně shodují. Z šetření vyplývá, že prostranství původní stodůlecké návsi (kterým je obyvateli chápáno primárně prostranství U Kašny a fontána Rusalka) navštěvuje minimum dotazovaných obyvatel. V řešení lokalitě také většině obyvatel chybí veřejná vybavenost každodenního charakteru – restaurace, kavárny, obchody, a případně také vodní plocha. Nejenom hrany, ale ani samotný interiér veřejných prostranství nenabízí obyvatelům kvalitní cíle a svoji obyvatelnost. Nekonají se zde žádné venkovní veřejné akce (v okolí již ano, hlavně na Slunečném náměstí, Lukách a v Central parku).

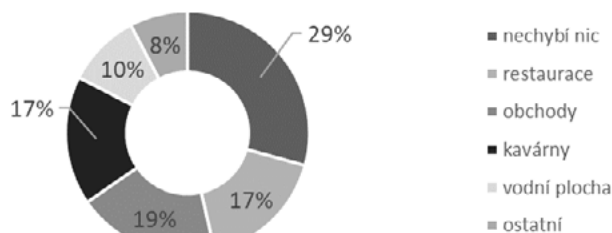
3 Věková skladba respondentů: skupina pod 20 let: 9%; skupina 21 – 30 let: 25%; skupina 31 – 40 let: 30%; skupina 41 – 50 let: 25%; skupina 51 – 60 let: 6%; skupina nad 61 let: 5%. Genderová skladba respondentů: 73% žen a 27% mužů

Navštěvovaná VP v lokalitě



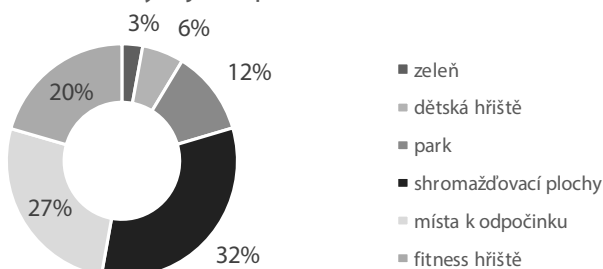
graf 1 – Navštěvovaná VP v lokalitě

Chybějící vybavenost



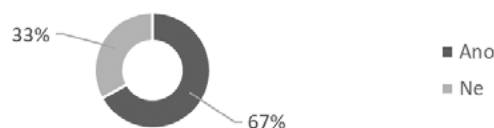
graf 2 – Chybějící vybavenost

Chybějící náplň VP



graf 3 – Chybějící náplň VP

Přejete si více akcí ve veřejných prostranstvích lokality



graf 4 – Přejete si více akcí ve veřejných prostranstvích lokality

Stodůlecká náves ztratila život a čilý ruch, který ji v minulosti naplňoval jako hlavní veřejné prostranství a tedy hlavní prostor dění vesnického života. Nejrušnějším činitelem se stala automobilová doprava v ulici Kovářova, i přesto, že se na ní nachází koncentrace veřejné vybavenosti (kostel s farou, MŠ a ZUŠ). Obyvatelé se cestou do této vybavenosti v ulici nezdržují, slouží tak pouze jako trasa.

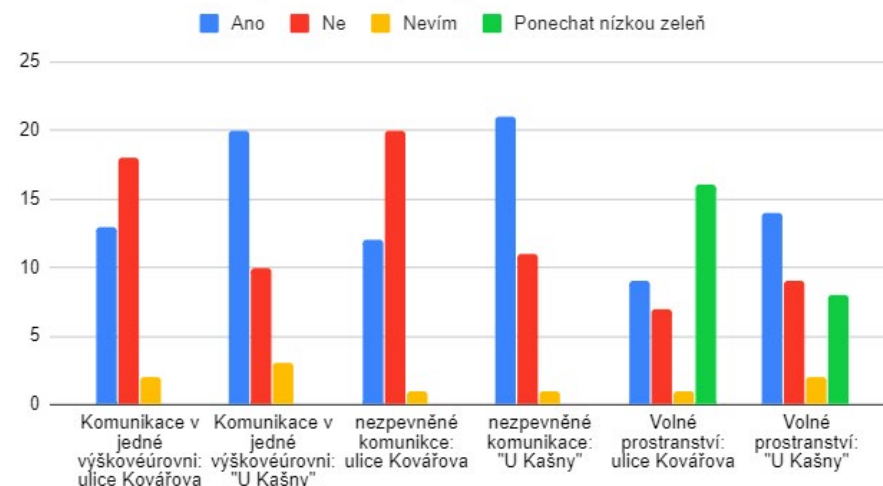
Prostor U Kašny je také užíván častěji pouze jako trasa nežli cíl. Občané tudy procházejí cestou na nákup či návštěvu, občas zde zaparkují auto, pokud chtějí navštívit místo v okolí. Příležitostně zde odpočívají starší obyvatelé.

Místo toho obyvatelé Stodůlek navštěvují hlavně veřejná prostranství v okolí. Nejvíce parky – Central park a Panskou zahradu. Dále také prostranství nabízející trhy, hřiště, vodní plochy a shromažďování, například náměstí Junkových v Britské čtvrti, západně od Šostakovičova náměstí, prostranství na Lukách, Slunečné náměstí u Radnice Prahy 13 a prostor u stanice metra Hůrka. Blízké Šostakovičovo náměstí není u obyvatel oblíbené. Přesto, že bylo založené jako důležité náměstí u vstupu do metra B, poskytuje obyvatelům základní veřejnou vybavenost (obchod, pošta) a je jediným místem v okolí, kde se zdobí Vánoční strom, pouze 2% respondentů uvedlo, že prostor navštěvují. Tento jev lze vysvětlit špatným stavem náměstí, čítajícím částečně nevhodnou funkční náplň (parková úprava s bohatým keřovým patrem), neudržováním náměstí i celkovým pocitem nebezpečí v tomto prostoru, na který si obyvatelé přímo stěžovali.

5.1 Názor obyvatel na možné úpravy prostranství v rámci revitalizace

Další parky či zeleň by si dle dotazníků přálo pouze 15% respondentů. Nejvíce obyvatelům ve veřejném prostoru chybí místa vhodná ke shromažďování. Přáli by si také více míst k odpočinku (lavičky) a fitness hřiště. Většina respondentů by chtěla, aby se v řešených prostorech pořádaly venkovní akce. Zatím se obyvatelé scházejí nejvíce v již zmíněných parcích a poté v prostorách budov, nejčastěji kulturního domu Mlejn (navazující na zkoumanou oblast z východu) či na místní faře a v kostele.

Náзор občanů na jednotlivé prvky revitalizace návsi



graf 5 – Názor občanů na jednotlivé prvky revitalizace návsi

Názor obyvatel na případné změny ve veřejném prostoru se velmi liší pro prostor ulice Kovářova a pro prostranství U Kašny. V Ulici Kovářova jsou pro zachování výškového rozdělení komunikací pro automobily a pro chodce, pro zachování zpevněných komunikací a celkově pro ponechání stávajícího stavu, převážně z důvodu bezpečnosti.

Naprosto odlišný je ale názor na lokalitu U Kašny. Zde by obyvatelé uvítali komunikace v jedné výškové úrovni i začlenění nezaplněných ploch do prostoru. Většina obyvatel je také pro úpravu této plochy jako volné, pouze se stromy, případně i s nízkou zelení.

6 Celkové zhodnocení

Zachovalé hrany veřejných prostranství jsou v tomto případě jejich primární hodnotou.⁴ Prohlášení souboru za památkovou rezervaci pomáhá chránit strukturu sídla a objekty tvořící hrany veřejných prostranství původní stodůlecké návsi, které definují půdorys a objem řešeného prostoru. I přesto došlo k několika narušením těchto hran, zejména výstavbou panelových domů přímo v intravilánu obce (postavené před vyhlášením rezervace), čímž došlo k narušení urbanistického i architektonického charakteru obce. Dále také výstavbou objektů netradičních forem mimo původní půdorysy (novostavba v zahradě čp. 22 u fary) či nevhodnými přestavbami a úpravami tradičních zemědělských usedlostí.

Interiér prostranství se ale již chránit nedaří. Z výzkumu vyplývá, že skladba povrchů, zeleně, mobiliáře a veřejné vybavenosti prostranství je nevhodně koncipovaná, degradovaná a nefunkční. Neodpovídá charakteru sídla a společně se špatně zvolenou funkcí prostranství U Kašny, nedostatkem veřejné vybavenosti a veřejných akcí v prostranství způsobuje malou atraktivitu a již zmíněnou malou využívanost prostranství.

Druhým důvodem malé využívanosti prostranství je jejich nepříjemná dostupnost. Nejkratší a nejfrekventovanější pěší trasa vede od stanice metra B – Stodůlky, skrze Šostakovičovo náměstí. Z výzkumu ale vyplynulo, že se jedná o pocitově nebezpečný prostor, který obyvatelé neradi navštěvují a neradi jím procházejí.

V rámci **ochrany** památkové rezervace je potřeba klást zvláště velký **důraz** na:

- Urbanistické **struktury**, včetně **povrchů** komunikací, charakteru objektů a pozemků, **uličních interiérů**, řemeslných a uměleckořemeslných prvků
- Zeleň** – druhovou skladbu a umístění ve veřejných prostranstvích

6.1 Revitalizace

Revitalizace území má odstranit důvody i samotný fakt malé atraktivity a využívanosti prostranství, popsané výše. Protože pouze propojení fyzické a společenské stránky je předpokladem pro návrh atraktivního veřejného prostranství. (Malá, Sýkorová, 2021) Z výsledků výzkumu plyne doporučení pro městskou část zaměřit se na studie **soustavy veřejných prostranství** stodůlecké návsi ve spolupůsobení se Šostakovičovým náměstím.

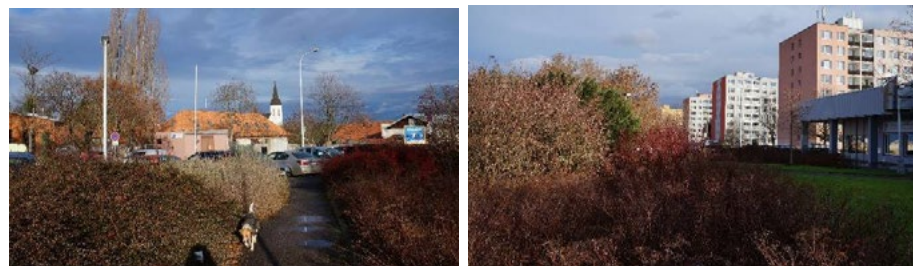
- V ulici Kovářova lze doporučit věnovat se minimálně části prostranství v předprostoru veřejné vybavenosti (kostel, fara, MŠ, ZUŠ). Úpravami prostranství docílit snížení rychlosti pohybu automobilové dopravy a zvýšení bezpečnosti chodců (např. zvýšení nivelety komunikace do úrovně chodníků, materiálové odlišení povrchu komunikace, úprava svahování a zeleně...). Dále obnovit severní alej bez náletových porostů.

⁴ O jejich hodnotě vypovídá také výskyt několika kulturních památek evidovaných v ÚSKP ČR (ÚAP jev 8): Kostel sv. Jakuba Většího (41383/1-2072), usedlost čp. 10 (41308/1-2024), čp. 11 (41319/1-2031), čp. 32 (44542/1-2028) a čp. 33 (41310/1-2025). Dále lze v ÚAP vysledovat architektonicky cenné stavby (jev 14)

- Na území historické návsi je nutné vrátit ráz a charakter příslušící památkové rezervaci, a to hlavně v prostranství U Kašny, které má potenciál plnit původní funkci stodůlecké návsi. Zachovalý charakter hran prostranství včetně malého podílu automobilové dopravy a velmi dobré pěší dostupnosti umožňuje vytvoření příjemného prostranství umožňujícího setkávání obyvatel, pořádání trhů, slavností či dalších společenských akcí lokálního charakteru. (např. transformace parku na volné, částečně zpevněné plochy (zemité barevnosti) s možným ponecháním části zatravněných ploch, implementace vodního prvku, komponovaná úprava zeleně včetně péče o jižní alej, implementace mobiliáře...)
- Protipól prostranství U Kašny tvoří bezprostředně navazující Šostakovičovo náměstí městského charakteru, které je potřeba upravit tak, aby nabízelo přehlednou a příjemnou trasu ze stanice metra na stodůleckou návěs a tvořilo s ní jeden funkční celek. (např. umožnit větší vizuální kontrolu prostoru redukcí keřových porostů...)



obr. 21, 22 – Pěší trasy na stanici metra. Vlevo podél usedlosti č.p 9, vpravo č.p 11, 2019



obr. 23, 24 – Šostakovičovo náměstí, pohled ke starým Stodůlkám, 2019; zdroj: foto autora

7 Závěr

Příspěvek popisuje vývoj a proměny původní stodůlecké návsi. Nejrozsáhlejší proměny, které se udály po připojení Stodůlek k Praze, po roce 1974, akcentovaly pouze hmotnou složku prostranství reagující na moderní změny v technologiích, zatímco společenská funkce byla směřována na okolní, nově vznikající veřejná prostranství, či nebyla dostatečně uvažována.

Důležitým zjištěním bylo, že návěs není v současnosti aktivně vyhledávaná či často využívaná lokalita.

Na druhou stranu respondenti jsou převážně nakloněni revitalizaci a oživení prostranství. Ovšem vzhledem k tomu, že prostranství původních sídel z principu po připojení k jádrovému městu ztrácí svoji důležitost jako hlavního veřejného prostranství sídla, je potřeba při jejich revitalizaci dbát na skladbu přilehlých městských veřejných prostranství. Také je potřeba si uvědomit, že různorodost kvalitních veřejných prostranství je hodnotou města, sídla. Prostranství s vesnickým charakterem město obohacují, ovšem proto, aby fungovala jejich společenská složka, musí jejich hmotná složka odpovídat jiným charakteristikám, než je toho u náměstí či městských ulic. Možnosti jejich revitalizace jsou značně ovlivňovány proběhlými proměnami jejich hmotného prostředí. Uliční prostranství obsahující komunikaci typu C a změněnou hranu s městským charakterem potřebuje jiné možnosti revitalizace nežli plocha, jejíž hrany byly méně narušené, a převažuje v ní pěší provoz. Z práce plyne upozornění na specifika veřejných prostranství vesnického charakteru, které kladou jiné požadavky na provedení svého interiéru, pokud mají zůstat funkční. Výzkum vede k potřebě sestavení souboru prvků identifikace hodnot veřejných prostranství původních sídel, které ovlivňují možnosti jejich revitalizace. Výsledky výzkumu budou v rámci disertační práce dále porovnávány s průzkumy dalších původních sídel na území Prahy, jejichž struktura v jistém měřítku prošla urbanizací a je srostlá s městskou strukturou jádrového města.

Literatura

- ČERNÁNSKÝ, M., PROCHÁZKA, L. (2015). *Vesnice a osady na území Velké Prahy s památkami slohové a lidové architektury*. Praha: Hlavní město Praha – odbor památkové péče Magistrátu hl. m. Prahy. ISBN 978-80-260-9070-0.
- ČESKO (1995). *Nařízení vlády č. 127/1995 Sb. ze dne 24.5.1995 o prohlášení území ucelených částí vybraných měst a obcí s dochovanými soubory lidové architektury za památkové rezervace*. In: Sbírka zákonů České republiky, částka 34. Dostupné z: Památkový Katalog [online]. <https://www.pamatkovykatalog.cz/pravni-ochrana/praha-5-stodulky-84270>
- KRÁLOVSTVÍ ČESKÉ (1889). *Stavební řád pro království České, daný zákonem z 8. ledna 1889*. Praha: Asociace pro urbanismus a územní plánování.
- MALÁ, M., SÝKOROVÁ, M. (2021) Jak by obce měly přistoupit k proměně veřejných prostranství aneb Metodika plánování veřejných prostranství malých obcí. In: Kugl at al. *Člověk, stavba a územní plánování 14*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. Str. 106 – 125. ISBN 978-80-01-06893-9
- OBERSTEIN, I., KLÍMA M. (1973) *Praha – Jihozápadní město II: Studie pásového města. Stodůlky: I. Obytný soubor jihozápadního města*. Architektura ČSR. 5/1973, str. 209–212, Praha: Klub Architektů, ISSN 0300-5305. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:58673760-f953-11e6-97b4-5ef3fc9ae867>
- PEDAGOGOVÉ ZŠ MLÁDÍ (2008) *Stoleté Mládí ve Stodůlkách*. In: Zpravodaj MČ Praha 13 [online]. Ročník XVIII. Číslo 2008. [cit. 22.10.2021]. Dostupné z: <http://stop.p13.cz/cs/cerven-2008/stolete-mladi-ve-stodulkach/6693/>
- VAŘEKA, J., JIŘÍKOVSKÁ, V., (1979). *Střeodočeská návěs*. Třebíz: Místní národní výbor
- VAŘEKA, J., FROLEC, V., (2007) *Lidová architektura: Encyklopedie*. Grada ISBN 80-247-1204-0

Další zdroje

Mapové podklady:

- IPR. Dvě Prahy – mapová aplikace [online]. Dostupné z: <http://www.dveprahy.cz>
- IPR. Regulační plány Státní regulační komise – mapová aplikace [online]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/srk/>
- IPR. Archiv ÚP – mapová aplikace [online].
z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/archivup/>
- IPR. ÚAP Praha 2020. ÚAP Praha 2020 [online]. Dostupné z: <https://uap.iprpraha.cz/#/atlas>
- NÁRODNÍ GEOPORTÁL INSPIRE (NGI). Mapa potenciální přirozené vegetace [online]. Dostupné z: https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?wms=http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_ppv/MapServer/WmsServer

Šetření mínění obyvatel:

- Dotazníkové šetření mínění obyvatel MČ Prahy 13 provedené v lednu 2020 pomocí dotazníku vloženého na Facebook účet MČ Prahy 13 (35 respondentů), link na online dotazník: <https://docs.google.com/forms/d/1uet3CJGcxOOZM9o4Oxx2XcEBMEjplOWrjdf1OyJclo/edit>
- Polostrukturované rozhovory s občany in-situ provedené 15.12.2019 (22 oslovených)

Fotografie a obrázky:

- Snímky z filmu Panenství a kriminál - Filmová místa k vyfocení | Filmová místa.cz. [online]. Dostupné z: <https://www.filmovamista.cz/film/kvyfoceni?id=1838-Panenstvi-a-kriminal>
- PRAHA NEZNÁMÁ (2014). *Staré Stodůlky*. Praha Neznámá: průvodce po pražských čtvrtích [online]. Copyright © 2020 [cit. 30.01.2020]. Dostupné z: <https://www.prahaneznamy.cz/praha-5/stodulky/stare-stodulky/>
- Vlastní fotodokumentace

Informace o autorce

Ing. arch. Dušana andrášová

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra urbanismu a územního plánování
dusana.andrasova@fsv.cvut.cz

Aktívne verejné priestory suburbánnych vidieckych sídiel v zázemí Bratislavy. Prípadová štúdia Hamuliakovo.

*Active Public Spaces in Suburban Rural Settlements
in the Environs of Bratislava. Case Study on the Village
of Hamuliakovo.*

**Ivana Bradová, Alžbeta Sopiřová,
Katarína Gécová, Zuzana Chovancová Kadášová**

Abstract:

After the fall of socialism in Czechoslovakia rural settlements in the environs of Bratislava are in process of their huge transformation due to their suburbanisation. These changes have impact on originally natural character of surrounding countryside, on their material and functional arrangement of residential structures, on their business attractiveness and last but not least also on location and functional types of public spaces. Nowadays we use to call these settlements as 'transition areas' which are characteristic by mixture of municipal and rural elements and features. It has also impact on quantitative and qualitative indicators of public spaces and amenities.

The present paper directly continues with previous research and evaluates active public spaces in Hamuliakovo village, which is lying on the Dunajská Streda's development axis of Bratislava. Our research, in its first part, is focused on verification of impact of location of this settlement in its area's structure on number and types of public spaces in Hamuliakovo. In the second part of our research we create definition of qualitative indicators of public spaces in suburban settlements and afterward we use these indicators as model criteria for evaluating those active public spaces which are situated both in original and in contemporary village centre in Hamuliakovo. The result of our paper is evaluation of public amenities in the village of suburban rural settlements. On the basis of our findings in the case of Hamuliakovo we can compare it with the others settlements lying on the south development axis, also with those city districts which are situated on the edge of Bratislava and have rural character. It also allows us compare it with cross-border settlements. On the basis of these comparison we can create relevant requirements for localisation, size, both horizontal and vertical content of public spaces in those areas of suburban settlements in the environs of Bratislava, which are considered for further development and are not built-up till now.

Keywords :

active public amenities, public spaces, suburbanisation, qualitative indicators of public amenities in suburban settlements

BRADOVÁ, Ivana, GÉCOVÁ, Katarína, CHOVANCOVÁ KADÁŠOVÁ, Zuzana, SOPIŘOVÁ, Alžběta (2021).

Aktívne verejné priestory suburbánnych vidieckych sídiel v zázemí Bratislavy. Prípadová štúdia Hamuliakovo. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 28–49. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

1.1 Suburbanizácia

Suburbanizáciu možno charakterizovať ako „proces sťahování rezidenčných, komerčných a ďalších funkcií u jadrového mesta do jeho zázemí.... Termín suburbanizace je odvodený z anglického slova suburb, teda predmestí, ktoré vzniklo jako složenina z latinského základu urbs, znamenající město a předpony sub, která označuje umístění vedle, za nebo pod městem.“ (Ouředníček, 2013, s.3). Prvé sťahování ľudí z veľkých miest na ich perifériu nachádzame v severnej Amerike. Bolo spojené s bielou strednou vrstvou obyvateľstva s privilégiami oproti ostatným spoločenským skupinám, ako napr. vlastníctvo automobilu. Po občiansko-právnych bojoch v 60-tych rokoch 20. storočia tu ale došlo k zmene segregačných vzorcov a tieto zóny sa stali prístupné rôznym etnikám a spoločenským vrstvám. Ich masový rozvoj nastal po 2. svetovej vojne, kedy už postupne začali plniť aj inú funkciu ako „nocľahárne“.

Počiatkové črty suburbanizácie na Slovensku možno spozorovať už v období prvej republiky (1939-45). V tom čase boli priemyselné objekty umiestňované do periférnej časti Bratislavy. V blízkych, administratívne samostatných poľnohospodárskych obciach ako Rača, Petržalka, Prievoz vznikali robotnícke kolónie, ktoré sú dnes už súčasťou mesta. Vo vzdialenejších, železničným spojením dostupných sídlach, žili úradníci (Šuska, Šveda, 2019). Začiatok suburbanizácie geografii Šveda, Šuska, Tóth a iní datujú od roku 1989, avšak niektorí autori spájajú s týmto termínom aj za socializmu vybudované sídliská na periférii mesta. Švajčiarsky architekt Hirt našiel spoločné znaky socialistických sídlisk a severoamerických predmestí v podobe zavrňovania starých a uprednostňovania nových foriem zástavby a masovej typizácie objektov (Hirt, 2018).

Prevládá však všeobecný názor, že vznik suburbanizácie na Slovensku je podmienený pádom socialistického režimu, kedy sa redefinovali vzťahy medzi súkromnou a verejnou sférou, čo sa na našom území najdynamickšie prejavilo v bratislavskej aglomerácii (Šuska, Šveda, 2020). „Suburbanizačný proces v bratislavskej aglomerácii, vzhľadom na spoločensko-politickú situáciu a ekonomické podmienky prebiehal v troch časových etapách “: 1996-2002 : pozvoľný nástup, 2002 – 2009 : obrovský rozmach, 2009-2016 : útlm. (Sopiřová, Bradová, 2018, s.60). Táto transformácia systému otvorila stavebnému sektoru nevídané možnosti zisku, pretože regulácia sa v tomto smere nestihla dostatočne rýchlo prispôbiť novej situácii. Výsledkom tohto procesu je aktuálne nepriaznivý stav v podobe živeľnej nekontrolovanej výstavby rodinných domov. Spomínaný proces suburbanizácie možno charakterizovať ako masové sťahování obyvateľov z centier miest na prilahlý vidiek a tým dochádza k ich priestorovému rozpínaniu do okolitej krajiny. „Pri uvažovaní nad charakterom suburbií je potrebné zdôrazniť, že sociálno-kultúrna uniformita nie je ich nevyhnutnou vlastnosťou a do veľkej miery ide len o ideál či zaužívaný stereotyp“ (Šuska, Šveda, 2019, s. 5). Developeri ponúkajú svoje nehnuteľnosti ako ideálny spôsob bývania, väčšinou v rodinnom dome, za nižšiu cenu, spolu s dobrým dopravným spojením do spádového mesta, dostatočnou občiankou vybavenosťou a širokými možnosťami trávenia voľného času. Avšak bývanie „prezentované ako „lepšia kvalita života“ v suburbánnych štruktúrach odráža len ekonomické záujmy investorov“ (Sopiřová, Bradová, 2017, s.13).

Blízke vidiecke sídla sa novému stavu nevedia po desaťročia flexibilne prispôbiť, pretože celkové prírastky počtu obyvateľov niekoľkonásobne prevyšujú populáciu žijúcu v pôvodnom sídle. Vznikajú tak nové sídlené štruktúry, nazývané aj „prechodové územia“ pre ktoré je charakteristické miešanie mestských a vidieckych znakov, rôzna miera urbanity a rurality, miešanie rozličných sociálnych a kultúrnych charakteristík, diferencovaná miera sebestačnosti alebo naopak závislosti na pôvodnom sídle. Za negatívne javy tohto stavu považujeme úbytok úrodnej poľnohospodárskej pôdy, absencia dopravná a technická infraštruktúra, nekomerčná občianska vybavenosť i verejné priestory (Sopiřová, Bradová, 2018).

1.2 Suburbanizácia a verejný priestor

Preferencia súkromného vlastníctva má priamoúmerný negatívny vplyv aj na formovanie nových a stav pôvodných verejných priestorov v suburbaných vidieckych sídlach. O ich aktuálnej kvalite sa za posledné roky čoraz viac diskutuje nielen v odborných ale i v laických kruhoch. Návrhu zmien vo verejných priestoroch predchádza vyhodnotenie ich aktuálneho stavu. Neodmysliteľnou súčasťou návrhového procesu je aj zapojenie verejnosti do tvorby priestoru metódou participatívneho plánovania. Pozornosť však posledné roky pútajú najmä verejné priestory v mestách. Postupne vznikajúce manuály, manifesty verejných priestorov jednotlivých mestských štruktúr na Slovensku, klasifikujú základné kritériá hodnotenia verejných priestorov. Avšak v prípade prímestských obcí je nevyhnutná ich modifikácia na dané suburbanne, prechodové územie.

Príspevok sa modelovo zameriava na kvantitatívne a kvalitatívne vyhodnotenie aktívnych verejných priestorov v obci Hamuliakovo, ktoré leží na Dunajskostredskej rozvojovej osi Bratislavy. Katastrálnym územím obce Hamuliakovo prechádza Dunaj, ktorý tvorí veľmi atraktívne a často vyhľadávané prírodné prostredie. Jeho prírodný charakter je čitateľný aj v jednotlivých verejných priestoroch obce plných zelene.



obr. 1 – Nová výstavba v okrajovej časti pri Hokejovej hale Hamikovo v obci Hamuliakovo
(foto : Bradová, 2021)



obr. 2, 3 – Atraktívne prírodné prostredie obce Hamuliakovo (foto : Bradová, 2021)

1.3 Ciele výskumu, predmet skúmania

Predmetom skúmania je obec Hamuliakovo ležiaca na Dunajskostredskej rozvojovej osi Bratislavy. Ciele a hypotézy výskumu sú zamerané na:

- overovanie vplyvu postavenia sídla v sídelnej štruktúre na umiestnenie a druhovosť aktívnych verejných priestorov na základe výsledkov z predchádzajúceho výskumu (Sopiřová, Bradová, 2018),
- kvalitatívne vyhodnotenie vybraných aktívnych verejných priestorov v zastavanom území, čo predstavuje intravilán a zrealizované rozvojové zámery.

2 Teoretický základ

Vyhodnotenie kvality verejných priestorov je z dôvodu požadovaného komplexného pohľadu multidisciplinárna téma. Pod ich komplexným hodnotením rozumieme sledovanie všetkých relevantných javov : hmotných, funkčných, sociálnych, kultúrnych a pod. Vzhľadom na veľký rozsah preto v odbornej literatúre často nachádzame len čiastkové výstupy skoro výlučne z mestského prostredia. Architekt Görner (2019) analyzoval ekologické aspekty verejných priestorov pomocou zelene. So spoluautorkou Štefancovou (Štefancová, Görner, 2018) vyhodnocovali vzťah medzi „mestskosťou“ a vzorcami pohybu ľudí. K. Lynch (2004) kategorizuje identifikačné prvky obrazu sídla, ktoré podrobuje kompozičnej analýze priestoru na celosídelnej úrovni. Z tohto dôvodu sa teoretický základ výskumu zameriava na hľadanie všeobecných kritérií hodnotenia verejných priestorov.

Medzi celosvetovo známych odborníkov tvoriacich verejné priestory zaraďujeme štúdio Gehl architects s jeho viacerými úspešnými realizáciami. Medzi ne patrí napr. New York, kde sa štúdio zapojilo do premeny Times Square. V čínskom meste Čchung-čching jeho architekti transformovali vedľajšie ulice na pešie zóny, čím podnietili vznik zmien verejných priestorov v celom meste, v austrálskom Melbourne pretvorili bočné ulice pod mrakodrapmi na aktívne verejné priestory. Ďalšie popredné projekty nachádzame v mestách Kodaň, Štokholm, Rotterdam, Londýn, Ammán, Maskat, Sydney, San Francisco a Seattle. J. Gehl vo svojej publikácii „Města pro lidi“ stanovil dvanásť kritérií kvality verejných priestorov v horizonte človeka nasledovne (Gehl, 2012): 1. ochrana proti: doprave a nehodám, kriminalite a násiliu, nebezpečným zmyslovým vnemom; 2. pohodlie ako možnosť: chôdze, stáť/ zostať, posadiť sa, vidieť, hovoriť a počúvať, hrať sa a cvičiť; 3. radosť: miera možnosti užívať si dobré počasie, pozitívne zmyslové zážitky.

Podľa dostupných informácií by mali Gehl architects spolupracovať aj na aktuálne prebiehajúcej premene verejných priestorov Bratislavy, a to spoločne s Metropolitným inštitútom Bratislavy, s jeho Útvorom verejných priestorov v Sekcii rozvoja a plánovania (Gubčo, 2019). V tejto súvislosti je čerstvo vydaný aj „Manifest verejných priestorov“ Bratislavy, ako koncepčný úvod pre materiál „Princípy a štandardy“. Oba tieto dokumenty, aktuálne v procese tvorby, budú tvoriť „Manuál verejných priestorov Bratislavy“ (MIB, 2021). „Manifest verejných priestorov“ je rozdelený podľa tém, ktoré majú vplyv na kvalitu verejných priestorov do piatich okruhov: 1. mobilita, 2. životné prostredie, 3. zdravie a bezpečnosť, 4. identita a atraktivita, 5. údržba.

„Princípy a štandardy“ sú technicko-prevádzkovým dokumentom, ktorý definuje základné pravidlá prvkov alebo častí verejného priestoru, ako sú lavičky, cyklo stojany, koše, exteriérové terasy, stĺpiky, rozvodové inštalácie skrine, pitné fontány, zeleň, starostlivosť o zeleň, zastávky a prístrešky MHD a pod (MIB, 2021).

Metódami komplexného hodnotenia vybraných námestí Bratislavy, so zameraním sa na ich kvalitu a funkčnosť, sa podrobnejšie venovala aj L. Vitková (Vitková, 2015). Jej príspevok sa zameriava aj na funkčno-prevádzkovú a hmotovo-priestorovú analýzu verejných priestorov. Z dôvodu odlišnej sídelnej štruktúry, stupňa podrobnosti a pozície

verejných priestorov sú hodnotiace kritéria Vitkovej upravené pre potreby skúmania v okrajových častiach hlavného mesta, napr. Kadášovou (Kadášová, 2019) pre vidiecku mestskú časť Bratislavy, Záhorská Bystrica. Funkčno-prevádzkovú dimenziu priestoru Kadášová delí na plochy horizontálne a vertikálne, ktoré ďalej diferencuje podľa druhu plôch, ich prevádzky, účelu využitia, či spôsobu využitia vo vzťahu k aktivitám v priestore. Hmotovo-priestorová dimenzia predstavuje základné priestorové parametre, ako sú: vymedzenie priestoru, významné objemové prvky, dopĺňujúce prvky a plocha verejného priestoru.

Vzhľadom na druhovosť skúmaných aktívnych verejných priestorov je neodmysliteľnou kvalitatívnu súčasťou ich vyhodnotenia aj zeleň. V literatúre však takisto nachádzame vyhodnotenie zelene len pre mestské prostredie. Z nášho hľadiska je zaujímavý mimovládny občiansky projekt „zelená zeleni“, financovaný z „Operačného programu Efektívna verejná správa“, sa zameriava na informovanie verejnosti a a podporu jej participovania v oblasti starostlivosti o zeleň v sídelných štruktúrach na Slovensku. Medzi pozitívne prínosy zelene v sídlach patrí znižovanie dopadov klimatických zmien, čistenie vzduchu, skrášľovanie prostredia, produkovanie kyslíka, zlepšenie zdravia a pohody, zadržiavanie vody v krajine, ochrana pôdy, podpora biodiverzity, poskytovanie potravy, utlmovanie vetra, zvyšovanie cien nehnuteľností, šetrenie zdrojov (ochladzovanie budov, využívanie dažďovej vody, eliminovanie extrémnych výkyvov počasia). Uvedený projekt sídelnú zeleň klasifikuje z viacerých hľadísk: environmentálneho, urbanisticko-architektonického, sociálno-psychologického a estetického, ekonomického, dendrologického a sadovnickeho, historického (1). Pre náš výskum je smerodajné urbanisticko-architektonické hľadisko, ktoré vyhodnocuje zeleň v širších územných súvislostiach, jej umiestnenie a kvalitu v aktívnych verejných priestoroch.

Priestorové požiadavky plôch zelene pre Bratislavu sú súčasťou územného plánu mesta v časti C „Zásady a regulatívy priestorového usporiadania a funkčného využitia územia“ (Hlavné mesto SR Bratislava, 2007). Táto časť územného plánu definuje nároky na vnútromestskú zeleň na základe dvoch ukazovateľov: indexu zastavaných plôch a koeficientu zelene. Koeficient zelene predstavuje pomer medzi plochou zelene k celkovej výmere priestoru a je variabilný s ohľadom na funkčné využitie územia. Pre plochy so zmiešaným funkčným využitím (bývanie a občianska vybavenosť) je stanovený minimálny koeficient zelene pre vonkajšie mesto 0,30.

3 Metodológia

3.1 Hypotézy

Na začiatku výskumu boli stanovené nasledujúce hypotézy:

- Predpokladá sa, že umiestnenie a druhovosť aktívnych verejných priestorov vychádza z postavenia sídla v sídelnej štruktúre.
- Predpokladá sa, že aktívne verejné priestory spĺňajú všetky kvalitatívne ukazovatele suburbánneho vidieckeho priestoru.

Druhá hypotéza bola stanovená na základe informácie, že v Hamuliakove bol realizovaný plán obnovy verejných priestorov vo viacerých etapách. Posledná etapa sa ukončila v roku 2010. Projekt bol financovaný z operačného programu Bratislavského samosprávneho kraja pod názvom „Revitalizácia námestia Hamuliakovo“. Vďaka nemu boli zrevitalizované všetky štyri aktívne verejné priestory v obci, čo je čitateľné z rovnorodých prvkov a materiálového riešenia týchto priestorov (2). V roku 2019 sa uskutočnil obdobný projekt „Revitalizácia zelene v centre mesta“. Pri kostole bola osadená informačná tabuľa a cyklostojan, v príľahlom parku bol vykonaný ozdravný rez a výsadba novej zelene. V ťažiskovom priestore pred základnou školou a kultúrnym domom boli vďaka tomuto projektu vysadené okrasné trávy, kvitnúce trvalky, ruže, orgovány, listnaté a stálozelené dreviny (2).

3.2 Použité metódy

Výskum bol realizovaný nasledovných fázach spracovania:

1. fáza: Výber modelového územia
 - Za podkladové materiály pre výskum možno považovať územnoplánovacie podklady, mapy, vlastný prieskum v teréne a predchádzajúci výskum.
2. fáza: Použitím analytických metód, čiastkovej syntézy a komparácie

vyhodnocujeme:

- vplyv lokalizačného faktora na umiestnenie a druhovosť aktívnych verejných priestorov,
- kvalitu aktívnych verejných priestorov v zastavanom území na základe nasledovných ukazovateľov:
 - história (novodobé a historické verejné priestory),
 - identita,
 - funkčno-prevádzkové vzťahy,
 - hmotovo-priestorové členenie,
 - bezpečnosť,
 - pozitívne zmyslové zážitky.

3. fáza: Zhrnutie výsledkov a vyhodnotenie nadväznosti na ďalší výskum.

3.2.1 Kvalitatívne ukazovatele verejných priestorov v suburbánnych sídlach

V druhej fáze výskumu sú modelovo vyhodnotené vybrané aktívne verejné priestory v obci. Pri výbere kvalitatívnych ukazovateľov v suburbánnych obciach sa vychádzalo z ich aktuálneho stavu a klasifikácie podľa J. Gehla (Gehl, 2012) a Ľ. Vitkovej (Vitková, 2015) nasledovne

1. História priestoru

Pri skúmaní premeny verejných priestorov je nevyhnutné vychádzať z urbanistického vývoja obce. Komparácia aktuálneho stavu s historickými mapami prináša dôležité informácie o formovaní verejného priestoru v území. S ohľadom na dobu vzniku ich delíme na novodobé a historické.

2. Identita priestoru

Každá obec má svoju špecifickú históriu, vonkajší obraz krajiny, morfológické a klimatické podmienky, kompozičnú skladbu, pôdorysnú osnovu a iné charakteristiky, ktorými sa odlišuje od ostatných sídiel. Genius loci miesta je preto neodmysliteľnou súčasťou verejných priestorov vo vidieckom prostredí. Po „Nežnej revolúcii“ dochádza nielen k zmene majetkoprávných pomerov, ale aj k zmene myslenia obyvateľov. Prioritou sa stáva súkromná sféra a veci verejné sú ovplyvnené nedostatkom finančných prostriedkov. Pri revitalizácii verejných priestorov z dostupných fondov EÚ je rozhodujúcim faktorom ekonomická bilancia územia. Z tohto dôvodu dochádza vo verejných priestoroch k strate identity, ktorá sa prejavuje použitím rovnej dlažby, mobiliáru, technického riešenia, dizajnu a pod. v rôznych obciach na Slovensku (Sopiřová, 2015).

3. Funkčno-prevádzkové vzťahy v priestore

Funkčno-prevádzkové plochy vo verejnom priestore (tab. 1) členíme na plochu vymedzenej štruktúry (horizontálne) a plochu vymedzujúcej štruktúry (vertikálne). V horizontálnej rovine nachádzame plochy spevnené a nespevnené, ktoré diferencujeme podľa prevádzky na plochy dopravy, plochy pre peších, vegetačné a vodné plochy. Následne podrobnejšie analyzujeme účel a spôsob využitia jednotlivých prevádzkových plôch. Pod účelom využitia horizontálnych plôch rozumieme zóny statickej a dynamickej dopravy, komunikačné, funkčné, odbytové a pokojové zóny. Tieto zóny zahŕňujú cestné koridory, parkovacie státi, pruhy pre cyklistov, zastávky hromadnej dopravy, chodníky, funkčné, odbytové, pobytové plochy a iné.

Vertikálnu rovinu priestoru rozdeľujeme na aktívny a neaktívny parter, ktorý z hľadiska účelu využitia delíme na odbytovú, komunikačnú a funkčnú zónu. Pod

aktívnym parterom vo vidieckom prostredí rozumieme drobnú občiansku vybavenosť v bezprostrednom okolí skúmaného priestoru. Všetky tieto plochy sú buď bariérou v území, alebo naopak, priestor aktivizujú.

Plošné vyhodnotenie vegetácie prehľubujeme aj o koeficient zelene, ktorý je stanovený podľa územného plánu na 0,3 (Hlavné mesto SR Bratislava, 2007). Podľa tohto koeficientu zelene stanovili Reháčková, Pauditšová v Bratislave „nároky na parky a parkovo upravené plochy v rozsahu min. 4 m² na jedného obyvateľa“ (Reháčková, Pauditšová, 2006, s.13). Na základe uvedeného v prvej časti výskumu vyhodnocujeme nielen plochu aktívnych verejných priestorov pripadajúcu na jedného obyvateľa, ale aj plochu zelene.

FUNKČNO - PREVÁDZKOVÁ ANALÝZA					
Aktívny verejný priestor v suburbánných sídlach					
Rovina priestoru	Druh plochy	Prevádzka	Účel využitia	Spôsob využitia	Ráz plôch
Plochy horizontálne (plochy vymedzené štruktúrou)	Spevnené plochy	Plochy dopravy	Zóny dynamickej dopravy	Komunikácie	Bariéra
				Cyklistická doprava	
				Zastávky HD	
		Plochy pre peších	Zóna statickej dopravy	Statická doprava	Aktivizujúca plocha
			Komunikačná zóna	Pešie ťahy	
			Funkčné a odbytové zóny	Funkčné plochy-trh, trhovisko (okolo parteru)	
	Nespevnené plochy	Plochy pre peších		Odbytové plochy	Aktivizujúca plocha
				Iné	
			Pokoiová zóna	Pobytové, oddychové plochy	
Plochy vertikálne (plochy vymedzujúcej štruktúry)	Priečelia budov (parter)	Aktívny parter = občianska vybavenosť	Odbytová zóna	Odbytové plochy (parter)	Bariéra
			Komunikačná zóna		
			Funkčná zóna		
			Neaktívny parter		

tab. 1 – Hodnotiace funkčno-prevádzkové ukazovatele kvality verejných priestorov (Vitková, Rychterová,2015; doplnila Kadášová pre vidieckej mestskej časti, 2018; doplnila Chovancová Kadášová 2021)

4. Hmotovo-priestorové členenie

Hmotovo-priestorová rovina vyhodnocuje formy vymedzujúcej štruktúry (solitéry, líniová zástavba, prírodný prvok, nevymedzený), objemové a doplňujúce prvky v priestore a plochu verejného priestoru. Pri prvkoch v priestore, významných aj doplňujúcich, klasifikujeme ich druh, typ, ráz a stavebno-technický stav. Pod pojmom ráz prvkov rozumieme ich účinok ako aktivizujúci prvok alebo naopak ako bariéra určitej aktivity v priestore. Pri plochách verejného priestoru špecifikujeme jeho druh, členenie, materiál, ráz a stavebno-technický stav.

HMOTOVO - PRIESTOROVÁ ANALÝZA													
Aktívny verejný priestor v suburbánných sídlach													
Vymedzenie priestoru		Významné prvky objemové			Doplňujúce prvky				Plocha verejného priestoru				
Formy vymedzujúcej štruktúry		Druh	Typ	Stavebno - technický stav	Druh	Typy	Ráz prvkov	Stavebno - technický stav	Druhy plôch	Členenie plôch	Matériál plôch	Ráz plôch	Stavebno - technický stav
Solitéry		Dominancia	výšková objemová funkčná historická	Vyhovujúci	Lavičky	solitéry rozklopenia priebežné neformálne	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci	Spevnené plochy	kontinuálna diskontinuálna vodiaca bradica odvídžajúca	asfalt dlažba betón iné	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci
Kontinuálna (líniová) zástavba		Akcent v priestore	socha výt. dielo pamätník fontána iné	Vyhovujúci	Overenie	vysoké stred, vysoké nízke na fasáde	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci	Nespevnené plochy	kontinuálna diskontinuálna vodiaca bradica odvídžajúca	sypaný mat. tráva výsadba kory voda	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci
					Prístrešky	prístrešky prístrešky HD snežníky	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci					
Prírodný prvok		Prírodné prvky v priestore	aleje skupiny stromov masív stromov	Vyhovujúci	Pódium	pevné mobilné	Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci	Schody Rampy, hrany, výt. rozhrania	kontinuálna diskontinuálna vodiaca bradica odvídžajúca		Aktivizujúci Bariéra	Vyhovujúci
Nevymedzený					Orientačný systém, reklamné tabule	v priestore na fasáde							

tab. 2 – Hodnotiace hmotovo-priestorové ukazovatele kvality verejných priestorov (Vitková, Rychterová,2015; doplnila Kadášová pre vidieckej mestskej časti, 2018; doplnila Chovancová Kadášová, 2021)

5. Bezpečnosť priestoru

Pri vyhodnotení vychádzame z požiadaviek na kvalitu verejných priestorov od J. Gehla (Gehl, 2012) ktoré delíme na:

- ochrana proti doprave,
- ochrana proti kriminalite a násiliu : aktivita v priestore počas denných aj večerných hodín, dobré osvetlenie, monitorovanie priestoru, priepustnosť / hustota vegetácie
- ochrana proti nepríjemným zmyslovým vnemom : vietor, dážď/sneh, chlad/teplo, splodiny, prach, hluk, oslnenie.

6. Pozitívne zmyslové zážitky

Vznik tejto kategórie je opäť podmienený J. Gehlom (Gehl, 2012) a predstavuje pocit z daného priestoru na základe nasledovných ukazovateľov :

- dobrý dizajn a detaily,
- kvalitné materiály, farebnosť,
- prítomnosť vegetácie a vodných plôch.

3.3 Definovanie aktívneho verejného priestoru

Definícia verejného priestoru nie je v slovenskej legislatíve zakotvená. V zákone číslo 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku možno nájsť len pojem verejný priestranstvo, pre ktoré samospráva stanovuje poplatky za jeho využitie. V literatúre sa preto objavujú rôzne uchopenia tohto pojmu. Dánsky architekt J. Gehl ho determinuje ako „priestor medzi budovami“ (Gehl, 2012), inak povedané negatív zastavanej plochy sídla. Ani ostatné definície však neberú ohľad na majetkové vzťahy v území. V tomto výskume je pre nás smerodajná definícia od architekta J. Komsku, ktorý vymedzil verejný priestor ako „každý otvorený priestor ... pod šírou oblohou, ktorý je prístupný verejnosti a je pre obyvateľov a návštevníkov čímsi príťažlivý. Priestor je verejne prístupný vtedy, ak je naň voľný vstup nepretržite alebo väčšiu časť dňa. Považujeme ho za verejne prístupný aj vtedy, ak je oplotený a správca ho uzatvára na nevyhnutnú údržbu alebo v nočných hodinách z bezpečnostných dôvodov“ (Jakušová, Komrska, 2010). Vzhľadom na veľký rozsah priestorov pre výskum zužujeme výber verejných priestorov len v rámci zastavaného územia obce, čo predstavuje intravilán a rozvojové zámery podľa platnej územnoplánovacej dokumentácie. Rozvojové zámery delíme na zrealizované, pre ktoré je vydané územné rozhodnutie, a navrhované.

Verejné priestory podrobnejšie klasifikujeme na :

- aktívne (živé) verejné priestory: priestory strategicky umiestnené/ vymedzené v urbanistickej štruktúre sídla; exponované zhromažďovacie a rozptyľovacie plochy, na ktorých sa prirodzene stretávajú a pohybujú ľudia; priestory podieľajúce sa na verejnom živote, ktoré kategorizujeme na :
 - spoločenské priestory : zhromažďovacia a spoločenská funkcia;
 - parky : plochy zelene nad 0,5ha;
 - cestné koridory supľujúce verejný priestor v obci.
- neaktívne, do ktorých zaraďujeme všetky ostatné plochy:
 - športovo-rekreačné plochy : využívané len nárazovo, nie priebežne počas dňa,
 - špeciálna zeleň (cintoríny, areálová zeleň zariadení občianskej vybavenosti) : časovo obmedzený vstup pre verejnosť,
 - ochrannno-izolačná zeleň : legislatívne definovaná v rámci ochranných pásiem technickej infraštruktúry,
 - cestný koridor spolu so zeleňou komunikácií, ktorá plní len izolačnú funkciu. (Sopiřová, Bradová, 2018, doplnila Bradová, 2021).

3.4 Priestorové vymedzenie predmetu skúmania

Vývoj vidieckych sídiel ležiacich v zázemí Bratislavy je už vyše tridsať rokov dynamicky ovplyvnený neustupujúcimi suburbanizačnými vlnami. Tento trend suburbanizácie je v tomto priestore najintenzívnejší spomedzi všetkých veľkých miest na Slovensku.

Priestorový rozvoj hlavného mesta do jeho bezprostredného okolia je charakterizovaný v dopravných a sídelných rozvojových osiach, pričom nemožno zabúdať ani na jeho cezhraničný presah do Rakúska a Maďarska. V tejto súvislosti, ako nevyhnutnosť, vznikli aj mnohé projekty cezhraničnej spolupráce. Rozvojom Bratislavy na rakúskom území sa zaoberali projekty ako napr. w.i.N., ktorý vytvoril koncept rozvoja krajiny a stratégie pre každý región Dolného Rakúska aj so zohľadnením pripomienok od miestnych obyvateľov (Zibuschka a kol., 2007). Na Parndorfskej rozvojovej osi v spolkovej krajine Burgenland bol v rokoch 2013-15 realizovaný projekt RegioGoes, v rámci ktorého sa proces plánovania opiera o podporu atraktivity regiónu, stavebno-kultúrneho dedičstva, identity miesta, čím sa zvyšuje kvalita života jeho obyvateľov (Kapeller, Huemer, 2015).

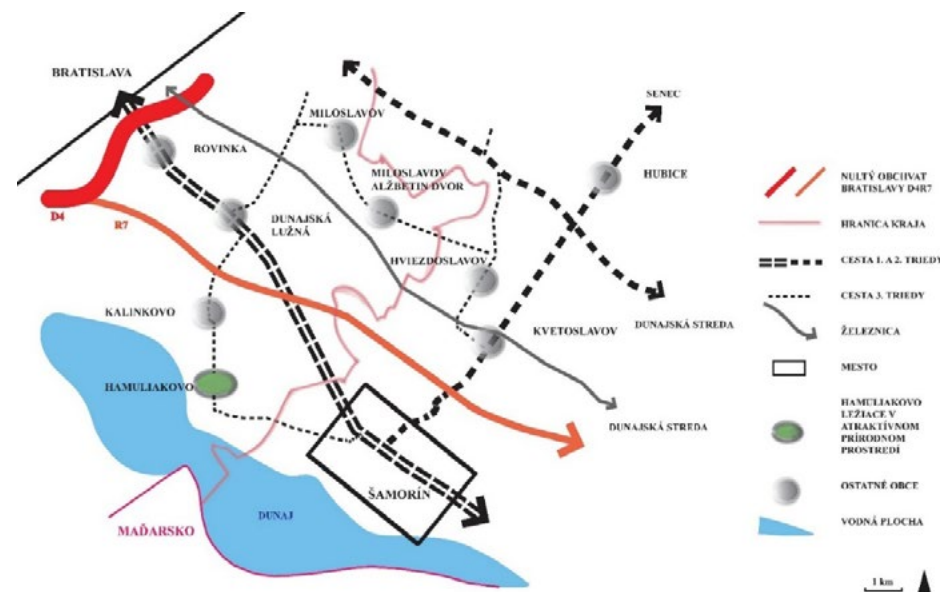
Najvyšší počet vidieckych sídiel v zázemí Bratislavy s prírastkom počtu obyvateľov nad 50% za posledných vyše dvadsať rokov majú obce ležiace pozdĺž Dunajskostredskej sídelnej rozvojovej osi. Táto oblasť Podunajskej nížiny sa rozprestiera na žitnom ostrove, najväčšej zásobárne pitnej vody v strednej Európe a zároveň je toto územie aj intenzívne poľnohospodársky využívané.

Predchádzajúcim výskumom (Sopiřová, Bradová, 2018) sa zistilo, že v tomto priestore majú najväčší navrhovaný rozvoj obce z hľadiska polohy sídla v sídelnej štruktúre v nasledovnom poradí :

- sídla ležiace v prírodnom prostredí (Hamuliakovo),
- sídla ležiace na regionálnom dopravnom koridore,
- sídla ležiace v marginálnej polohe.

Pre potreby výskumu je v tomto príspevku modelovo vybraná obec Hamuliakovo (obr. 4). Hamuliakovo sa nachádza v atraktívnom prírodnom prostredí rekreačného územia Zdrže Hrušov. Jeho nepriaznivé dopravné napojenie do Bratislavy je možné kompenzovať lodnou kyvadlovou dopravou, ide o projekt Dunajbus. Aktuálne sa však prehodnocuje efektívnosť jeho prevádzky, ktorá je možná len pri priaznivom počasí. Vzhľadom na prebiehajúcu korona krízu do popredia vystupuje aj otázka kapacitnej vyťaženia uvedenej linky Bratislava-Šamorín v dopravnej špičke (ProDanubia, 2021). Aktuálne má Hamuliakovo navrhované zväčšenie pôvodnej obce, hranice intravilánu,

o 7,5 násobok. V tejto chvíli je v tomto zmysle zrealizovaná necelá polovica zámerov. Priemerný celkový navrhovaný rozvoj obcí na Dunajskostredskej rozvojovej osi pritom predstavuje 3,2-násobné zväčšenie pôvodného sídla.

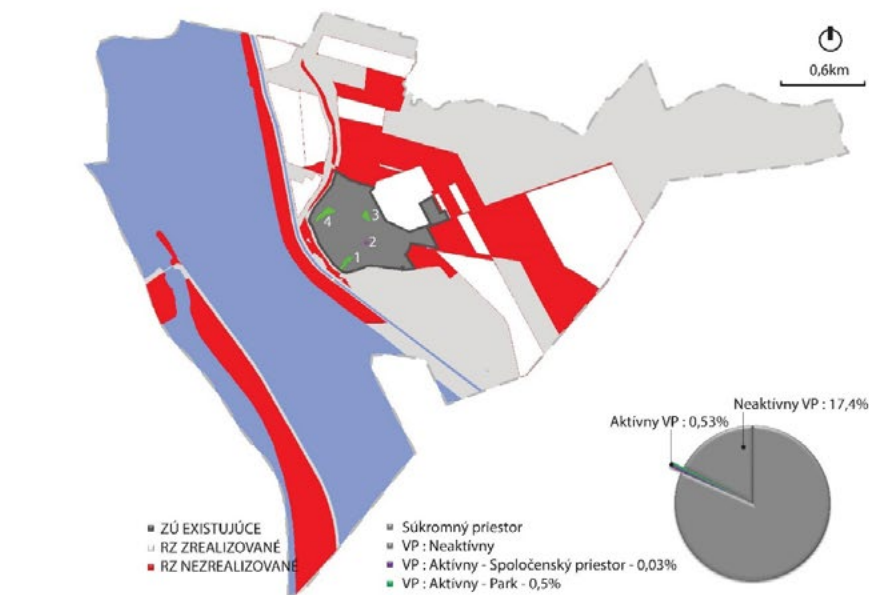


obr. 4 – Schéma polohy skúmaných obcí v sídelnej štruktúre ležiacich na Dunajskostredskej rozvojovej osi (Sopiřová, Bradová, 2018, doplnila Bradová, 2021)

3.4.1 Výber aktívnych verejných priestorov v Hamuliakove

V Hamuliakove sa konkrétne nachádzajú štyri aktívne verejné priestory (obr. 5): 1. Park pri románskom Kostole svätého Kríža, 2. Spoločenský priestor pred základnou školou a kultúrnym domom, 3. Park svätého Donáta, 4. Park s detským ihriskom na Kaštieľskej ulici. Vzhľadom na stanovený rozsah príspevku sú pre výskum vybrané dva polohovo blízke a zároveň ťažiskové priestory :

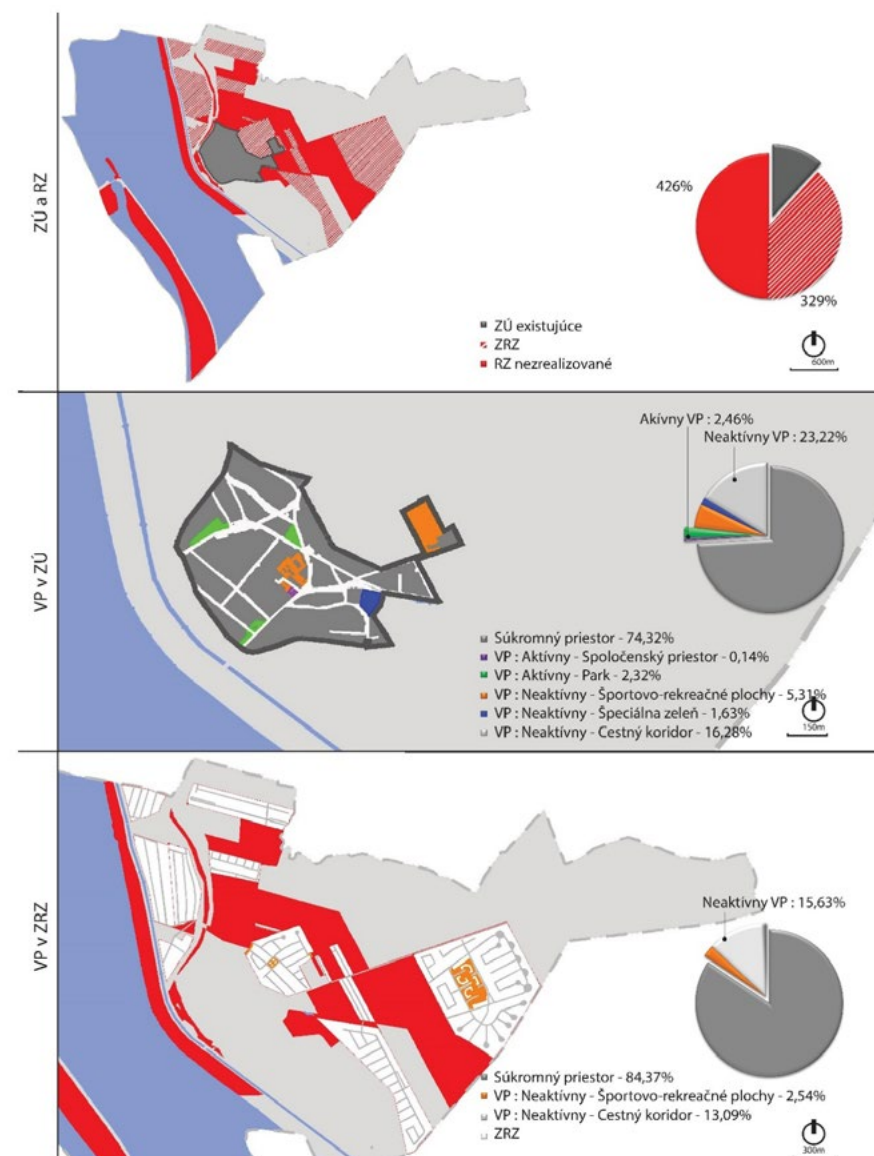
1. Park pri románskom Kostole svätého Kríža reprezentujúci ťažisko pôvodnej obce,
2. Spoločenský priestor pred základnou školou a kultúrnym domom lokalizovaný v súčasnom centre obce.



obr. 5 – Všetky aktívne verejné priestory v obci Hamuliakovo a z nich selektované plochy pre vyhodnotenie (Bradová 2021, mapový podklad (3))

4 Výskum

4.1 Overovanie vplyvu postavenia obce Hamuliakovo v sídelnej štruktúre na umiestnenie a druhovosť aktívnych verejných priestorov



obr. 6 – Vyhodnotenie navrhovaného rozvoja sídla a verejných priestorov v intraviláne a rozvojových zámeroch v obci Hamuliakovo (Sopiřová, Bradová, 2018, doplnila Bradová, 2021)

Predchádzajúcim kvantitatívnym výskumom (Sopiřová, Bradová, 2018) sa zistilo, že aktívne verejné priestory sa nachádzajú výlučne v intraviláne obce. V zastavanom území, vymedzenom hranicou intravilánu, zaberajú aktívne verejné priestory 2,46% a neaktívne verejné priestory 23,22%. Druhovú skladbu aktívnych verejných priestorov v tomto území predstavuje spoločenský priestor 0,14% a parky 2,32%. Medzi neaktívne verejné priestory zaraďujeme športovo-rekreačné plochy 5,31%, cintorín 1,63% a cestný koridor 16,28%. V extraviláne obce nachádzame športovo-rekreačné plochy v podiele 2,54% a cestný koridor v podiele 13,09%, pričom tieto neaktívne verejné priestory zaberajú spolu 15,63% celkovej plochy zrealizovaných rozvojových zámerov (obr. 6).

Pri zohľadnení celkovej výmery obce (intravilán + zrealizované rozvojové zábery) zaberajú aktívne verejné priestory 0,53% územia, z toho spoločenský priestor je 0,03% a parky 0,5% (obr. 5).

Obec Hamuliakovo má prihlásených 2419 obyvateľov (údaj k 31.12.2020), avšak predpokladaný počet je o 1 000 viac (2). Na jedného prihláseného obyvateľa Hamuliakova pripadá 3,06 m² aktívnych verejných priestorov v obci. Vychádzajúc z odhadovaného reálneho stavu počtu obyvateľov však na jedného obyvateľa pripadá len 0,46m² aktívnych verejných priestorov v intraviláne obce.

4.1.1 Umiestenie

Aktívne verejné priestory nachádzame výlučne v intraviláne obce, v extraviláne úplne absentujú. V intraviláne sú rovnomerne rozmiestnené a spĺňajú požiadavku 400 metrovej pešej dostupnosti priestoru. Sú situované v priamom dotyku významnej občianskej vybavenosti v obci, ktorá je...

- lokalizovaná vo väzbe na historický objekt,
- je včlenená do pôvodnej urbanistickej štruktúry, postupne dopĺňaná na základe vyvíjajúcich sa požiadanie spoločnosti okolo pôvodného námestia obce.

V obci Hamuliakovo sú všetky aktívne verejné priestory umiestnené na trase spájajúcej ťažisko obce s Dunajom ako atraktívnym prírodným prostredím.

Preto možno tvrdiť, že postavenie sídla v sídelnej štruktúre a jeho väzby na okolie majú prioritnú úlohu pri umiestňovaní aktívnych verejných priestorov v suburbánnych obciach.

4.1.2 Druhovosť

V Hamuliakove, atraktívnom prírodnom prostredí, druhová skladba aktívnych verejných priestorov zahŕňa spoločenský priestor v ťažisku obce a tri rozsiahlejšie parky s drobnou občianskou vybavenosťou v okolí. Na základe uvedeného možno tvrdiť, že druhovosť aktívnych verejných priestorov priamoúmerne súvisí s polohou sídla v sídelnej štruktúre a podporuje prírodný charakter obce.

4.2 Kvalitatívne vyhodnotenie aktívnych verejných priestorov v obci Hamuliakovo

4.2.1 História

Počiatky obce Hamuliakovo siahajú do polovice 13. storočia, kedy bola kolískou rodu Gutoriovcov, z čoho je odvodený aj jej prvý názov Gutor. Okolo 14. storočia sa zo šľachtického sídla stáva typická zemianka obec. Živobytie obyvateľov bolo zamerané na poľnohospodárstvo, rybárstvo a mlynárstvo. Prítomnosť Dunaja predstavuje pre obec obrovský potenciál, no v minulosti bolo toto územie často postihované záplavami (v roku 1568, 1679, 1809, 1829, 1862, 1928, 1929). Počas 2. svetovej vojny sa Hamuliakovo stalo súčasťou Maďarska, no po jej skončení sa obec opäť stala súčasťou Československa (2). Hrozba povodní sa technicky eliminovala v 20. storočí vybudovaním Vodného diela Gabčíkovo spoločne so Zdržou Hrušov, ktorá predstavuje územnú rezervu v prípade povodní. Zdrž je vybudovaná v priestore medzi pôvodným korytom Dunaja

a Hamuliakovským ramenom, pozdĺž ktorého sa aktuálne nachádza aj umelý vodný kanál. Týmto dielom sa Dunaj, vo svojej veľkorysej šírke, spoločne s medzinárodnou lodnou trasou, presunul do tesnej blízkosti intravilánu obce.



obr. 7 – 1. vojenská mapa obce Hamuliakovo z r. 1782-1785, najstaršia mapa obce kde sa Kostol sv. Kríža nachádzal v centrálnej polohe obklopený komunikáciou (2)

obr. 8 – Mapa obce Hamuliakovo z r. 1938. Objekt Kostola sv. Kríža sa stáva súčasťou západnej uličnej čiar. Legenda : 1 - Park pri románskom Kostole svätého Kríža, 2. V súčasnosti spoločenský priestor pred základnou školou a kultúrnym domom (3)

obr. 9 – Fotografia Kostola sv. Kríža s jeho okolím z roku 1940. Pred súčasnými vchodovými dverami zo západu sa toho času nachádzal tzv. dom chudobných (2).

obr. 10 – Výrez z historickej pohľadnice, fôter v preklade námestie, rok neznámy (2).

Z hľadiska urbanistického vývoja sídla delíme skúmané verejné priestory na:

- historický verejný priestor lokalizovaný pri Kostole sv. Kríža (obr. 9)

Táto 800-ročná románska pamiatka je pôvodne rotunda rozšírená v 13. storočí do jednolodového kostola so západnou vežou. K objektu bola z východnej strany pristavaná sakristia, ktorú koncom 20. storočia prestavali a prepojili ju presklenou chodbou s presbytériom. Časté povodne zapríčinili naklonenie ihlanovej veže v dôsledku nerovnomerného sadania stavby. Pôvodný vstup do objektu z južnej strany bol premiestnený do západnej časti, kde je dodnes. Pred súčasnými vchodovými dverami sa nachádzal tzv. dom chudobných, ktorý bol v roku 1970 počas rekonštrukcie odstránený.

Tomuto objektu od jeho vzniku prislúchal aj verejný priestor. Podľa 1. vojenského mapovania z roku 1782-1785 (obr. 7) bol objekt situovaný v strede komunikácie,

v 20. storočí (obr. 8) ho nachádzame ako súčasť východnej uličnej čiary. Verejný priestor bol vtedy v rovnakej plošnej výmere ako dnes. Plocha súčasného parku predstavovala v minulosti rozptýlovú komunikačnú plochu doplnenú vysokou zeleňou. Z celosídlného hľadiska ide o pôvodný ťažiskový priestor obce.

- historický verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome (obr. 10)

Nové objekty základnej školy a kultúrneho domu sú do starej urbanistickej štruktúry doplnené a ich prislúchajúci verejný priestor je vybudovaný v pôvodnom komunikačnom priestore, ktorý bol podľa historických pohľadníc označovaný ako námestie (rok neznámy). Verejný priestor, na prvý pohľad pôsobiaci ako novovybudovaný, je prekvapivo aj pôvodným ťažiskom obce. Informácie o spresňujúcom funkčnom naplnení okolitých budov nie sú dochované.

4.2.2 Identita

- verejný priestor pri Kostole sv. Kríža

Genius loci miesta reprezentuje objekt kostola spolu s jeho pôvodnou fasádou. V prifahom parku na históriu miesta odkazujú vzrastlé stromy, drevená socha patróna kostola, materiálové, farebné prevedenie a skladba dlažby, ktorá podporuje sakrálnu funkciu hlavného objektu. Románsky kostol si dodnes plní svoju funkciu, pravidelne sa v ňom konajú sväté omše. V prvkoch mobiliáru sa identita daného miesta stráca, ich dizajn je však jednotný vo všetkých verejných priestoroch v zastavanom území sídla. Identické prvky priestoru nachádzame aj v okolitých obciach. Na dôležitú kultúrnu pamiatku odkazuje náučná tabuľa umiestnená pri vstupe do kostola.



obr. 11, 12, 13, 14, 15, 16 – Prvky a plochy podporujúce identitu miesta pri Kostole sv. Kríža : vegetácia, socha a dlažba (foto : Bradová, 2021, 4).

- verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome (obr. 17-20)

Žiadny z prvkov ani vymedzujúcich objektov nenaznačuje identitu daného miesta. Prírodný charakter obce nie je rovnako čitateľný vo vyššom zastúpení zelene v území. Prítomnosť vyvýšeného malého pódia pre maximálne dve osoby spolu s vlajkovými zdžrami odkazuje len na funkciu priestoru ako centra obce.



obr. 17, 18, 19, 20 – Priestor pre základnú školu a kultúrnym domom, kde nenachádzame žiadne prvky podporujúce identitu miesta. (4).

4.2.3 Funkčno-prevádzkové vzťahy v priestore

- verejný priestor pri Kostole sv. Kríža

Z funkčného hľadiska priestor v horizontálnej rovine pozostáva zo spevnenej a nespevnenej vegetačnej plochy. Dlažba kostola je komunikačnou a statickou zónou. Z východnej strany nachádzame vyhradený priestor pre parkovanie áut a bicyklov. Park ako pokojová zóna je využívaný na oddych a rekreáciu. Koeficient zelene v tomto priestore je 0,7, čím spĺňa minimálne požiadavky plochy zelene vo verejnom priestranstve definované Územným plánom Bratislavy (Hlavné mesto SR Bratislava, 2007).

Priestor je vymedzený plotmi rodinných domov zo severovýchodu, z juhozápadu ho určuje dopravná komunikácia s príslušnou uličnou zástavbou rodinných domov. V nárožnej polohe cez cestu s priamym výhľadom na kostol je situovaný bufet s vonkajšou pobytovou a odbytovou zónou, ktorú klasifikujeme ako aktívny parter podporujúci atraktivitu miesta.

- verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome

Tento priestor ovláda spevnená rozptyľová plocha, plocha vegetácie zastáva len estetickú funkciu (koeficient zelene 0,06). Zrážková voda je preto odvedená do odvodňovacieho žľabu v celej šírke priestoru, ktorý svojím kontrastným farebným prevedením pôsobí ako výrazná vodiaca línia. Zo severnej strany, na hranici medzi cestnou komunikáciou a spoločenským priestorom, je situované pozdĺžne státie. Cyklostajany nachádzame medzi objektom základnej školy a kultúrneho domu. Tento medzipriestor je hlavným vstupným predpriestorom do oploteného areálu starej základnej školy. Prevádzkové vzťahy v území sú podporené farebnosťou, veľkosťou a skladbou zámkovvej dlažby vo forme umelých navádzacích línií. Príležitostne sa tu konajú obecné a školské akcie.

Vo vertikálnej rovine priestor aktivizujú plochy nekomerčnej občianskej vybavenosti, ktoré vytvárajú komunikačnú a funkčnú zónu priestoru. Oproti nim je peší priestor vymedzený dopravnou komunikáciou a uličnou zástavbou rodinných domov. Školský areál je oplotený, rovnako ako skrytý areál starej základnej školy, a žiaci sa stravujú vo vedľajšej budove kultúrneho domu, ktorého jedáleň bola na tento účel rozšírená.

Na základe koeficientu zelene v zastavanom území obce ($k_z = 0,34$) možno stanoviť plochu zelene pripadajúcu na jedného obyvateľa. Na jedného prihláseného obyvateľa obce pripadá $2,44\text{m}^2$ zelene, avšak vychádzajúc z reálneho stavu počtu obyvateľov, je aktuálne $1,72\text{m}^2$ zelene na jedného obyvateľa. Predchádzajúcim výskumom Reháčková, Pauditšová (2006) bola pre Bratislavu stanovená minimálna plocha zelene, parkov a parkovo upravených plôch, na 4m^2 na obyvateľa. Tento nedostatok zelene v obci je však kompenzovaný okolitým atraktívnym prírodným prostredím.

FUNKČNO - PREVÁDZKOVÁ ANALÝZA					
Aktívny verejný priestor pri Kostole sv. Kríža					
Rovina priestoru	Druh plochy	Prevádzka	Účel využitia	Spôsob využitia	Ráz plôch
Plochy horizontálne (plochy vymedzené štruktúrou)	Spevnené plochy	Plochy dopravy	Zóna statickej dopravy	Statická doprava	Bariéra
		Plochy pre peších	Komunikačná zóna	Cyklistická doprava	Aktivizujúca plocha
	Nespevnené plochy	Vegetačné plochy	Pokojová zóna	Pešie ťahy	
			Pokojová zóna	Pobytové, oddychové plochy	Aktivizujúca plocha
Plochy vertikálne (plochy vymedzujúcej štruktúry)	Priechy budov (parter)	Aktívny parter = občianska vybavenosť	Funkčná zóna	Odbytové plochy	Aktivizujúca plocha
		Neaktívny parter			Bariéra
Aktívny verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome					
Rovina priestoru	Druh plochy	Prevádzka	Účel využitia	Spôsob využitia	Ráz plôch
Plochy horizontálne (plochy vymedzené štruktúrou)	Spevnené plochy	Plochy dopravy	Zóna statickej dopravy	Statická doprava	Aktivizujúca plocha
		Plochy pre peších	Komunikačná zóna	Cyklistická doprava	Aktivizujúca plocha
	Nespevnené plochy	Vegetačné plochy	Funkčné a odbytové zóny	Pešie ťahy	
				Funkčné plochy	Aktivizujúca plocha
Plochy vertikálne (plochy vymedzujúcej štruktúry)	Priechy budov (parter)	Aktívny parter = občianska vybavenosť	Funkčná zóna		Aktivizujúca plocha
		Neaktívny parter			Bariéra

tab. 3 – Hodnotiace funkčno-prevádzkové ukazovatele kvality vybraných aktívnych verejných priestorov v obci Hamuliakovo (Chovancová Kadášová, 2021)

4.2.4 Hmotovo-priestorové členenie

HMOTOVO - PRIESTOROVÁ ANALÝZA												
Aktívny verejný priestor pri Kostole sv. Kríža												
Vymedzenie priestoru			Významné prvky objemové				Doplňujúce prvky			Plocha verejného priestoru		
Formy vymedzujúcej štruktúry	Druh	Typy	Stavebno-technický stav	Druh	Typy	Ráz prvkov	Stavebno-technický stav	Druhy plôch	Členenie plôch	Materiál plôch	Ráz plôch	Stavebno-technický stav
Soštery	Dominanta	funkčná historická	Vyhovujú	Lavicky	rozpuštené	Aktivujúci	Vyhovujú	Spenné plochy	kontinuálna	dlažba betón	Aktivujúci	Vyhovujúci
Kontinuálna (liniová) zástavba	Akcent v priestore	socha	Vyhovujú	Osvetlenie	vysoké	Aktivujúci	Vyhovujú	Nespenené plochy	kontinuálna	tráva stromy kry	Aktivujúci	Vyhovujúci
Prírodný prvok	Prírodné prvky v priestore	slajdy skupiny stromov	Vyhovujú	Informačná tabuľa	v priestore	Aktivujúci	Vyhovujú					
				Kvetníče	v priestore	Aktivujúci	Vyhovujú					
Nevymedzený												
Aktívny verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome												
Vymedzenie priestoru			Významné prvky objemové				Doplňujúce prvky			Plocha verejného priestoru		
Formy vymedzujúcej štruktúry	Druh	Typy	Stavebno-technický stav	Druh	Typy	Ráz prvkov	Stavebno-technický stav	Druhy plôch	Členenie plôch	Materiál plôch	Ráz plôch	Stavebno-technický stav
Kontinuálna (liniová)	Dominanta	objemová funkčná	Vyhovujú	Osvetlenie	vysoké	Aktivujúci	Vyhovujú	Spenné plochy	kontinuálna	dlažba	Aktivujúci	Vyhovujúci
	Akcent v priestore	pódium s vlajkovými žrdami	Vyhovujú	Prístrešky	pevné	Aktivujúci	Vyhovujú	Nespenené plochy	kontinuálna	tráva stromy kry	Aktivujúci	Vyhovujúci
				Pódium	pevné	Aktivujúci	Vyhovujú					
Prírodný prvok	Prírodné prvky v priestore	skupiny stromov	Vyhovujú	Vlajkové žrdi	v priestore	Aktivujúci	Vyhovujú					
				Kvetníče	v priestore	Aktivujúci	Vyhovujú					
Nevymedzený												

tab. 4 – Hodnotiace hmotovo-priestorové ukazovatele kvality vybraných aktívnych verejných priestorov v obci Hamuliakovo (Chovancová Kadášová, 2021)

- verejný priestor pri Kostole sv. Kríža
Priestor je vymedzený dominantou kostola, líniovou zástavbou rodinných domov, alejou stromov a dopravou v plošnej rovine. Akcentom v parku je socha obklopená vzrástlou vegetáciou. Všetky prítomné doplnujúce prvky priestor aktivizujú a majú vyhovujúci stavebno-technický stav.
- verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome
Akcentom priestoru je pevné pódium s tromi vlajkovými žrdami. Verejný priestor neposkytuje svojim návštevníkom také prvky mobiliáru, ktoré ponúkajú možnosť zotrvať v priestore a posadiť sa. Objekt základnej školy pri námestí je postavený ako posledný, na aktuálne voľnom pozemku v roku 2018, a to v súvislosti s urgentnou potrebou zabezpečenia základného vzdelávania II. stupňa v obci. Vedľa školy vpravo sa nachádza aj objekt obecného úradu, avšak jeho verejný priestor pozostáva len z plochy statickej dopravy a upravenej predzáhradky.



obr. 14 – Znečisťovanie verejného priestoru holubmi obývajúcimi vež Kostola sv. Kríža (foto: Bradová, 2021).



obr. 15 – Ochrana pred dopravou pri Kostole sv. Kríža (foto : Bradová, 2021).

4.2.5 Bezpečnosť

- verejný priestor pri Kostole sv. Kríža
Na rozhraní medzi dopravným a peším priestorom sa nachádzajú betónové kvetináče a živý plot, ktoré poskytujú ochranu proti doprave. Dostatočné osvetlenie a monitorovanie priestoru vo večerných hodinách zabezpečuje ochranu proti násiliu a kriminalite. Vysoká zeleň chráni návštevníkov pred nepriaznivým vplyvom počasia a eliminuje negatívne dopady dopravy v území. Za nepríjemných obyvateľov priestoru považujeme holuby obývajúc kostolnú vež, ktoré intenzívne znečisťujú plochu statickej dopravy pod ňou.
- verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome
Ochrana peších návštevníkov pred dopravou je riešená bariérovou vo forme stĺpikov a betónových kvetináčov pozdĺž celej kontaktnej zóny. Pred kriminalitou a násilím je priestor chránený vďaka sociálnej kontrole, vysokej návštevnosti tranzitujúcich obyvateľov. Ochrana pred nepriaznivým počasím je nedostatočná, poskytujú ju len prístrešky pred hlavnými vchodmi do objektov.

4.2.6 Pozitívne zmyslové zážitky

- Verejný priestor pri Kostole sv. Kríža vyvoláva u svojich návštevníkoch pozitívne pocity (identita miesta, materiály a prítomnosť vegetácie) a vďaka tomu majú potrebu v ňom zotrvať.
- Verejný priestor pri základnej škole a kultúrnom dome nepôsobí na svojich návštevníkoch pozitívne. Funkčná zhromažďovacia plocha je plne podriadená svojmu účelu a neposkytuje užívateľom možnosť v ňom dlhšie zotrvať.

5 Záver a diskusia

5.1 Zhrnutie vyhodnotenia výsledkov

- 5.1.1 Hypotéza č. 1 sa potvrdila
„Predpokladá sa, že umiestnenie a druhovosť aktívnych verejných priestorov vychádza z postavenia sídla v sídlovej štruktúre.“
Zo schém v zastavanom území a zrealizovaných zámerov (obr. 6) vyplýva, že atraktívne prírodné prostredie obce Hamuliakovo spolu s väzbami na okolie má prioritný vplyv na lokalizáciu a funkčnú druhovosť aktívnych verejných priestorov v obci.
- 5.1.2 Hypotéza č. 2 ...
„Predpokladá sa, že vybrané aktívne verejné priestory spĺňajú všetky kvalitatívne ukazovatele suburbánneho vidieckeho priestoru.“
- ...sa nepotvrdila vo verejnom priestore pri Kostole sv. Kríža.
Za negatívne javy označujeme dizajn mobiliáru, ktorý sa neidentifikuje s miestom a holuby ako neželaný obyvateľ ihlanovej veže kostola znečisťujúci dlažbu pri kostole.
 - ...sa nepotvrdila v centre obce, aktívnom verejnom priestore pri základnej škole a kultúrnom dome.
Po revitalizácii spoločenského priestoru nie je čitateľná historická stopa miesta, jeho identita, z funkčno-prevádzkového hľadiska neposkytuje užívateľom možnosť stáť a posadiť sa, orientácia v priestore je možná len vďaka farebnosti, štruktúre a skladbe dlažby. Vegetačná zóna svojou výmerou nespĺňa minimálny koeficient zelene. V priestore taktiež absentuje ochrana užívateľov pred nepriaznivým počasím čím nepôsobí na svojich návštevníkoch pozitívne. Verejný priestor je plne podriadený jej prioritnej funkcii ako rozptylovej a komunikačnej plochy. Nesmiernou výhodou je však kumulácia dôležitej občianskej vybavenosti obce v a okolo tohto priestoru (nová základná škola, stará základná škola, kultúrny dom, obecný úrad, zdravotné stredisko, pošta).

6 Nadväznosť na ďalší výskum

Predmetom ďalšieho výskumu bude komparácia kvalitatívneho vyhodnotenia verejných priestorov v území a kompozičnej analýzy urbanistickej štruktúry územia na podklade Lynchovej metódy (bodové, plošne, líniové prvky). Formou náložiek bude možné konfrontovať v pôdoryse urbanistickej štruktúry výsledky jednotlivých vyhodnotení a ich prípadný prienik. Ukazovatele kvality aktívnych verejných priestorov budú vyhodnotené aj v ostatných obciach ležiacich na Dunajskostredskej rozvojovej osi. Pre výskum je kľúčová komparácia zistených údajov s najväčšou vidieckou mestskou časťou Bratislavy, Bratislava - Záhorská Bystrica a cezhraničnou rakúskou obcou Kittsee, ležiacou taktiež v zázemí hlavného mesta. Na základe kvantitatívnych a kvalitatívnych analýz možno determinovať aktuálne základné požiadavky na verejné priestory v suburbanom modelovom území Podunajskej nížiny.

Literatúra

Archív autora.

- GEHL, Jan (2012) : Města pro lidi. Brno : Partnerství. s. 261. ISBN 978-80-260.
- GÖRNER, Karol (2019) : Regulácia a bilancovanie zelene v kontexte revitalizácie verejného priestoru. Prípadová štúdia - ulica Československých tankistov, Záhorská Bystrica. In : GÖRNER, Karol, BRADOVÁ, Ivana eds : Mestská časť Bratislava – Záhorská Bystrica, Ulica Československých tankistov. Bratislava : Spektrum. s. 66 – 71. ISBN : 978-80-227-4878-0.
- GUBČO, Adrian (2019) : Na verejných priestoroch v Bratislave bude spolupracovať kancelária Jana Gehla. In : Yes In My Bratislava. [online]. Dostupné z : <https://www.yimba.sk/clanky/na-verejnych-priestoroch-v-bratislave-bude-spolupracovat-kancelaria-jana-gehla> [2019-12-03].
- HIRT, Stefan (2018) : Alternative Peripheries : Socialist Mass Housing Compared with Modern Suburbia. In: Harris, Lehrer, a kol. : The Suburban Land Question : A Global Survey. Toronto (University of Toronto Press), s. 43-61.
- HLAVNÉ MESTO SR BRATISLAVA (2007) : Územný plán hlavného mesta Bratislavy. [online]. Bratislava : Hlavné mesto SR. Dostupné z : www.bratislava.sk/sk/uzemny-plan. [2018-09-10].
- Hnilička, Pavel (2012) : Sídelní kaše, Otázky k suburbaní výstavbě rodinných domů. . vydanie, Brno : Host – vydavatelství s.r.o. ISBN 978-80-7294-592-4. s. 17,27, 87, 92.
- JAKUŠOVÁ, Martina (2010) : Diskusia o verejných priestoroch. In : UzemnePlany [online] [cit. Komrska 2017-12-6]. Dostupné z : <https://www.uzemneplany.sk/zakon/diskusia-verejne-priestory>.
- KADÁŠOVÁ, Zuzana (2018) : Hodnotenie ťažiskových verejných priestorov v Záhorskej Bystrici. In: Görner, Karol, Bradová, Ivana a kol. : Mestská časť Bratislava – Záhorská Bystrica, Ulica Československých tankistov. Bratislava : Spektrum STU. s. 29-35. ISBN : 978-80-227-4878-0.
- KAPELLER, Vera, HUEMER, Johannes a kol. (2015) : Aktuálny a budúci vývoj bytovej výstavby v pohraničnej oblasti Severného Burgrlandu a Bratislavy. Viedeň : Inštitút pre výskum mesta a regiónu, Rakúska akadémia vied. [online]. ISBN 978-39504030-2-2. Dostupné z : <http://dnb.d-nb.de>. [2020-10-08].
- LYNCH, Kevin (2004) : Obraz mesta. Praha : Bova polygon. 202s. ISBN 80-7273-094-0.
- MIB (2021) : Manuál verejných priestorov. Manifest verejných priestorov. Bratislava : Metropolitný inštitút Bratislavy. [online]. ISBN 978-80-973834-0-4. s.32-73. Dostupné z : www.manual.mib.sk [2021-11-01].
- Ouředník, Martin (2013) : Suburbanizace. Co to je a jaké má podoby? In : Suburbanizace [online]. Dostupné z : suburbanizace.cz/slovnicek/

- suburbanizace.htm [2019.08.10].
- PRODANUBIA (2021) : Verejná lodná doprava po Dunaji. [online]. Dostupné z : <https://www.prodanubia.sk/index.html> [2021-11-19].
- Reháčková, Tamara, Paudišová, Eva 2006 : Vegetácia v urbánnom prostredí. Bratislava : Cicero.s.r.o. s.12-13. ISBN 80-969614-1-1.
- SOPIROVÁ, Alžbeta (2015) : Verejné priestory vidieckych sídiel – dopad intervencií na identitu. In : Czech Journal of Civil Engineering. [online]. Roč. 1. č. 2. s. 105. ISSN 2336-7148.
- SOPIROVÁ, Alžbeta , BRADOVÁ, Ivana (2017): Verejná scéna v suburbanom rezidenčnom priestore Bratislavy „Viac za menej?“. In: Urbanita. Roč. 29. s. 10-13. ISSN 0139-5912.
- Sopiřová, Alžbeta, BRADOVÁ, Ivana (2018): Verejná scéna v suburbaných vidieckych sídlach. In: Člověk, stavba a územní plánování 11. Praha: ČVUT Fakulta stavební. s. 52-69. ISBN 978-80-01-06482-5.
- ŠTEFANCOVÁ, Lucia, Görner, Karol (2018) : Vzorce a atraktory pohybu v mestskej štruktúre. In: KUGL, Jiří eds. : Člověk, stavba a územní plánování 11. Praha : ČVUT. s. 114-135. ISBN 978-80-01-06482-2.
- ŠUŠKA, Pavel, ŠVEDA, Martin (2020): Suburbanizácia ako priestorový prejav rekonfigurácie súkromného a verejného počas postsocialistickej tranzície : príklad obce Chorvátsky Grob. Bratislava : Geografický ústav SAV. s. 3-26. ISBN 978-80-89548-09-5.
- VITKOVÁ, Ľubica (2015) : Metódy hodnotenia verejných priestorov. In : Alfa. Bratislava : Fakulta architektúry STU. Roč. 20. č. 1. s. 22 – 33. ISSN 1135-2679.
- ZIBUSCHKA, Friedrich a kol. (2007) : Stratégia Dolné Rakúsko. Project w.i.N. St. Polten : Amt der NO Landersregierung. [online]. Dostupné z : https://www.noegv.at/noe/Raumordnung/27566P_Perspektiven_SK_V02_2.pdf. [2021-10-15].
- (1) <https://zelenazeleni.sk> [2021-11-18]
- (2) <https://obechemuliakovo.sk> [2021-11-18]
- (3) <https://zbgis.skgeodesy.sk>,
- (4) <https://www.google.sk/maps>

Informace o autorkách

Ing. arch. Ivana Bradová

Doktorand na Ústave urbanizmu a územného plánovania, FAD STU Bratislava
ivana.bradova@stuba.sk

doc. Ing. arch. Alžbeta Sopiřová, PhD.

Autorizovaný architekt. Ústav urbanizmu a územného plánovania, FAD STU Bratislava
alzbeta.sopirova@stuba.sk

Ing. Katarína Gécová, PhD.

Krajinný architekt. Ústav urbanizmu a územného plánovania, FAD STU Bratislava
katarina.gecova@stuba.sk

Ing. arch. Ing. Zuzana Chovancová Kadášová

Doktorand na Ústave urbanizmu a územného plánovania, FAD STU Bratislava. Referent na Oddelení obstarávania územnoplánovacích dokumentov, Magistrát hlavného mesta Slovenskej republiky.

zuzana.kadasova@stuba.sk

Faktory determinující přepravní poptávku jako nástroj pro řešení některých suburbanizačních problémů. Teoretická východiska a metodologie.

Determinants of transport demand as a toolkit for dealing with certain suburbanization problems. Theoretical framework and methodology.

Jan Bittner

Abstrakt:

Suburbanization is one of the most frequently discussed topics in Czech and international academic discourse. Despite the diversity of researched problems, there is one common denominator: the dependence of suburban residents on cars and thus characteristic suburban transport demand. The suburban transport demand is mentioned as a direct or indirect factor of many problems. In Czech planning practice, however, transport is still perceived as an isolated technical problem without a wider context. Therefore, this paper offers a basic insight into the current academic understanding of the complexity of transport demand. The insights are situated in the context of urban planning and suburbanization. The paper is divided into three sections: introduction posing fundamental premises, followed by the main section presenting the theoretical framework of transport demand/supply and two different approaches in modelling. According to the approaches described before, fundamental types of factors influencing transport demand are described. The last part of the paper is a mini-case study seeking for the factors in planning/strategic documents influencing development of Prague suburbs. Finally, the theoretical findings are summarized and their application within the case study is evaluated.

Keywords:

Suburbanization, transport, modal shift, car, planning, urban design

BITTNER, Jan (2021). Faktory determinující přepravní poptávku jako nástroj pro řešení některých suburbanizačních problémů. Teoretická východiska a metodologie. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 50–77. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Přeprava¹ jako geografický přesun osob či majetku je nezbytnou podmínkou směny a tedy „stojí u vzniku řemesel, obchodu, měst i proměny povahy lidských společností“ (Sokol, 2015). Zásadní zlom nastává průmyslovou revolucí a proměnou přepravní nabídky (v podobě parních technologií, železničních tratí apod.) i přepravní poptávky (v podobě nutnosti přepravovat masy dělníků mezi továrnami a jejich obydlim, suroviny z místa těžby do zpracovatelských závodů apod.). Proměna osobní dopravy v pohodlné, dostupné, pravidelné a spolehlivé cestování přináší dosud nevídané možnosti proměny měst. Budeme-li však brát v úvahu definici suburbanizace dle Ouředníčka², pak právě tato doba je prvním milníkem fenoménu suburbanizace. Přestože první plány bydlení mimo centra aglomerací v podobě anglických zahradních měst nepočítají se závislostí na metropolích³ (Gatarić a kol., 2019), jejich vznik je podmíněn železničním spojením s okolními sídly. Pozdější rozvoj osídlení podél linek londýnské městské dráhy⁴ (Jackson, 2006) pak již přímo kalkulují s denní dojížděnkou do centra metropole. Stejně tomu tak je v případě tehdejšího rozvoje mnoha jiných měst, která se díky hromadné dopravě masivně rozrůstají za své původní hranice. Jak upozorňuje Davison a Yelland (2004), v prvopočátku suburbanizace nestojí automobil, nýbrž železnice⁵. Rozvoj suburbií závislých na automobilu, jak jej známe dnes, přichází až s ekonomickým boomem 20. let a počátkem sériové produkce automobilů v USA⁶ (Mees, 2010). Až do této doby lze převážně hovořit o fixní míře přepravní poptávky (cíle cest jsou stabilní, pravidelné, zejména na ose bydliště – pracoviště) i o fixní dělbě přepravní práce (značně předurčena omezenou nabídkou, např. jedna tramvajová linka spojující čtvrt s centrem města). Vznik nového dopravního modu – automobilu – s sebou přináší nový aspekt cestování: flexibilitu⁷ (Watt a Smets, 2014). Spolu s rozmachem tržní ekonomiky se začínají objevovat nové otázky adresované urbanistům a městským plánovačům: Kolik lidí, kdy, kam a jak bude dojíždět? Kde a jakou dopravní infrastrukturu stavět? Vznikají tak první dopravní modely predikující dopravní intenzity na základě několika geografických parametrů, které extrapolují dosavadní trendy. S postupem času se však územní plánování odklání od striktně inženýrského přístupu typického pro 60. léta a postupně se začíná rozptylovat do širšího multioborového rámce. Tento rámec je charakteristický posunem pohledu na dopravu směrem k behaviorálním vědám (Ortúzar a Willumsen, 2011). Do předtím čistě technického procesu se dostávají nová témata, ať už sociální, environmentální či politická. Celkově se tak hledání toho, co determinuje přepravní poptávku, stává velmi komplexním procesem nezřídka vyžadujícím početné výzkumné týmy. Pro urbanizmus a územní plánování se tak otvírají nové možnosti, neboť nástroj, dříve určený čistě k dimenzování kapacit dopravních infrastruktur, se stává nástrojem, který napomáhá pochopit, co stojí za podobou přepravní poptávky v různých podmínkách a dokonce jak poptávku ovlivňovat.

Tento příspěvek popisuje možnosti zkoumání determinantů přepravní poptávky jako nástrojů řešení některých suburbanizačních problémů. Mnoho suburbanizačních

- 1 Přeprava znamená fyzický přesun osob, zvířat či majetku. Doprava je konkrétní přesun dopravních prostředků po dopravních cestách. Přeprava je tedy produkt dopravy. (Natl (2006).
- 2 „Suburbanizace je jedním z druhů urbanizačních procesů, při kterém se obyvatelstvo a některé jeho aktivity stěhují z jádra města do zázemí.“ (Ouředníček (2003).
- 3 Ba naopak se snaží o co největší samostatnost z hlediska občanské vybavenosti i pracovišť. Je tedy sporné, zda mohou být označeny za suburbie
- 4 Tzv. Metrolan
- 5 Dokonce také v případě měst US
- 6 Přestože je vývoj v Evropě v této době o několik desítek let opožděn, jeho pozdější trajektorie zůstává velmi podobná.
- 7 Automobilem lze bez obtíží dojet kamkoliv. Dopravní poptávka je tedy výrazně proměnná a záleží mnohem více na uživateli.

problémů je způsobeno právě specifickou přepravní poptávkou tamních obyvatel⁸ a zodpovězení otázky, co přepraní poptávku určuje a jak ji ovlivnit, tak může přispět k řešení.

Celý příspěvek je tvořen 6 na sebe navazujícími argumenty, které jsou seskupeny do 3 kapitol:

Kapitola 2 – Fenomén suburbanizace

- V zázemí českých měst **probíhá suburbanizace**.
- Suburbanizace způsobuje **řadu problémů**.

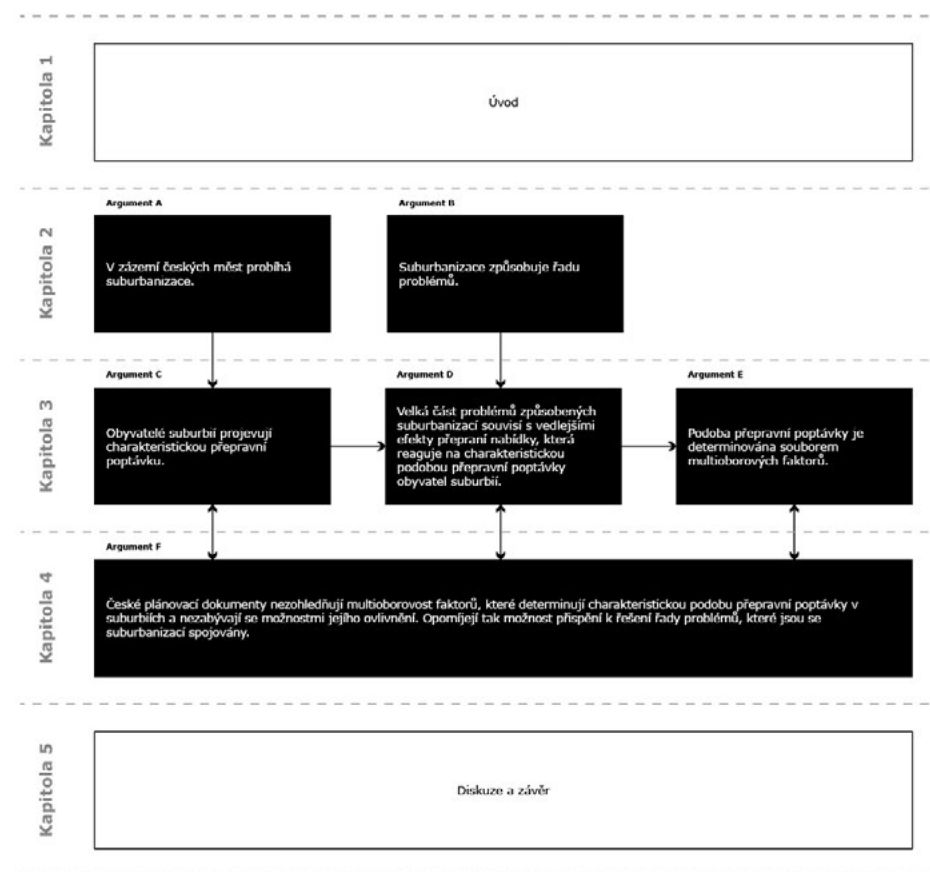
Kapitola 3 – Suburbanizace a doprava

- Obyvatelé suburbii projevují charakteristickou přepravní poptávku.
- Velká část problémů způsobených suburbanizací souvisí s vedlejšími efekty přepraní nabídky, která reaguje na charakteristickou podobou přepravní poptávky obyvatel suburbii.
- Podoba přepravní poptávky je determinována souborem multioborových faktorů.

Kapitola 4 – Český kontext

- České plánovací dokumenty nezohledňují multioborovost faktorů, které determinují charakteristickou podobu přepravní poptávky v suburbii a nezabývají se možnostmi jejího ovlivnění. **Opomíjejí tak možnost přispění k řešení řady problémů, které jsou se suburbanizací spojovány.**

Strukturu příspěvku lze graficky znázornit následovně



obr. 1

Argumenty a) a b) tvoří základ práce a nejsou nikterak překvapující. Jsou stručně popsány v **2. kapitole – Fenomén suburbanizace**. V **3. kapitole – Suburbanizace a doprava** – se nacházejí argumenty c), d) a e), které jsou těžištěm práce. Na základě předchozích argumentů je ve **4. kapitole – Český kontext** vyřčen závěrečný argument f), který je podložen minipřípadovou studií. Následuje shrnutí poznatků v **5. kapitole – Diskuze a závěr**.

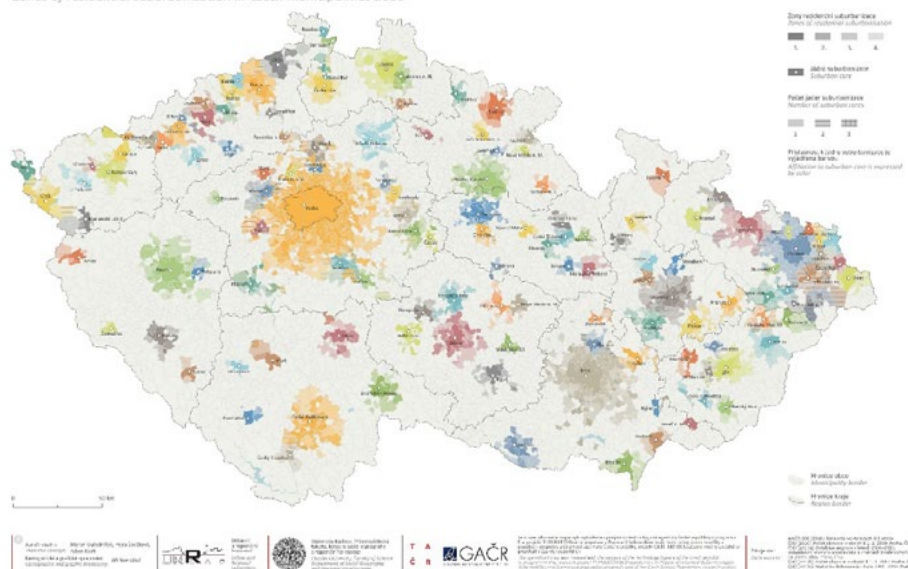
8 Přesněji vedlejšími efekty přepravní nabídky, která reaguje na specifickou přepravní poptávku – viz argument (d)

2 Fenomén suburbanizace

2.1 Argument a): V zázemí českých měst probíhá suburbanizace

Fenomén suburbanizace je v českém odborném diskurzu často skloňovaným tématem. V dílčích výzkumech se mu věnuje hned několik vědeckých pracovišť, jedno pracoviště je na téma přímo zaměřeno – URRIlab na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy (URRIlab, 2014). Rovněž byla vytvořena metodika pro sledování suburbanizace jak v měřítku ČR (Ouředníček a kol., 2018), tak dílčí analýzy na úrovni funkčního regionu Prahy (Ouředníček a Špačková, 2016). Na základě zmíněných pozorování lze konstatovat, že se suburbanizace v České republice dlouhodobě rozvíjí⁹.

Zóny rezidenční suburbanizace v obcích Česka 2016
Zones of residential suburbanization in Czech municipalities 2016



obr. 2

2.2 Argument b): Suburbanizace způsobuje řadu problémů

Problémy způsobené suburbanizací jsou dlouhodobě zkoumány ve světovém akademickém prostředí, od konce 90. let pak i v české kotlině. První a zatím ojedinělá publikace komplexně přistupující k problémům suburbanizace v Česku s názvem „Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky“ (Sýkora, 2002) začíná mnohá témata, která byla v pozdějších letech rozpracována a rozšířena dílčími akademickými výzkumy. Jedná se o problémy ekologické (Cílek a Bašem, 2005, Ouředníček a kol., 2013), krajinné (Cílek a kol., 2011, Cílek a Bašem, 2005, Létal a kol., 2001), energetické (Peltan, 2012, Hudeček a kol., 2018), ekonomické (Ouředníček a Temelová, 2008) či sociální (Potočný, 2006, Macešková a Ouředníček, 2009). Podrobnější výčet je zaznamenán v tabulce níže vytvořené na základě přehledu European Environmental Agency (EEA, 2016)

⁹ Zároveň se však mění její podoba ve formě posunu dále od hranic jádrových měst i v proměnách skladby obyvatel (Ouředníček a kol. (2013).

Dopady na životní prostředí	Půda	Odstranění a změna vegetace v masivním měřítku
		Zhutnění a utěsnění půdy – nízká retenční charakteristika
		Zábor zemědělsky úrodné půdy
	Energie / klima	Intenzifikace zemědělské výroby v jiných oblastech, z toho vyplývající podpora masové produkce
		Změna mikroklimatických podmínek: vznik tepelných ostrovů, snížení tepelné odrazivosti ploch, proměnlivost teplot
		Snížená evapotranspirace, nižší obsah vlhkosti, změna větrných podmínek
	Znečištění	Vyšší spotřeba energie na osobu
		Vyšší znečištění ovzduší na obyvatele (hnojivé látky, prach, částice, silniční sůl, olej, pohonné hmoty)
		Vyšší hlučnost
	Voda	Vyšší světelné znečištění, změna světelných podmínek
		Hydrologické změny povodí (zvýšení nebo snížení hladiny podzemní vody).
		Znečištění dešťové vody prachem a těžkými kovy
Ekonomické dopady	Krajina	Koncentrace odvodňovacích výpustí, rychlejší odtok vody a zvýšené riziko povodní
		Snížená hydrologická dynamika mokřadů v okolí rozlehlých měst
		Snížená rekreační atraktivita přírodních oblastí
	Veřejné	Změna vnímání krajiny
		Zvýšená fragmentace krajiny
		Změny charakteru a identity krajiny
	Individuální	Snížená rekreační atraktivita přírodních oblastí
		Vyšší náklady na veřejné služby a vyšší výdaje na výstavbu a údržbu infrastruktury na obyvatele (zásobování vodou, elektrické sítě)
		Vyšší poptávka po dopravě, zvýšené využívání automobilů a vyšší náklady na infrastrukturu veřejné dopravy
Sociální dopady	Sociální spravedlnost	Vyšší náklady spojené s dopravním přetížením a rozšířením městské infrastruktury
		Snížení produkce potravin a potravinové soběstačnosti
		Ekologicky znehodnocené oblasti jsou méně atraktivní pro nové obyvatele, investory a kvalifikované zaměstnance
	Zdraví	Vyšší spotřeba stavebního materiálu na jednu bytovou jednotku
		Vyšší náklady na dopravu v důsledku vyšší spotřeby energie na osobu
		Změna populační kompozice vzhledem k lokalitám, které jsou zásobované ekosystémovými službami
	Sociální spravedlnost	Degradace nebo ztráta ekosystémových služeb a vyšší náklady na jejich nahrazení nebo obnovu pomocí technologií
		Vyšší podíl domácností s jedním členem, vyšší spotřeba energií na obyvatele
		Diskriminace na základě dostupnosti (občanská vybavenost, job mismatch, ...)
	Zdraví	Segregace obyvatel na základě příjmů
		Delší doba dojíždění a omezení sociálních interakcí
		Respirační problémy
	Zdraví	Nespavost, psychologicko-psychiatrické problémy
		Zvýšená obezita, stres a snížená fyzická aktivita

tab. 1

3 Suburbanizace a doprava

3.1 Argument c): Obyvatelé suburbii projevují charakteristickou přepravní poptávku

První část argumentu zasazuje pojem přepravní poptávky do širšího rámce obecné teorie poptávky a nabídky a upozorňuje na odlišnosti přepravy od běžného trhu. Druhá část popisuje vztah přepravní poptávky a nabídky, zejména možnosti jejich ovlivnění z hlediska urbanismu a plánování. Konečně pak třetí část popíše charakteristiku přepravní poptávky v suburbii.

3.1.1 Teorie přepravní poptávky a nabídky

Teorie nabídky a poptávky tvoří základ novodobého chápání ekonomie. Jedná se o vztah dvou veličin prvně vyjádřený Adamem Smithem: množství výrobků (na trhu) a jejich (tržní) ceny. První vztah (modrá křivka) vykresluje poptávku, která je charakteristická zvyšováním množství výrobků na trhu (tj. prodaných) při snižování jejich prodejní ceny – čím levnější, tím je o výrobek větší zájem. Druhý vztah (růžová křivka) pak popisuje nabídku, která se zvyšující prodejní cenou roste – čím dražší lze výrobek prodat, tím je větší tendence jej vyrábět. V místě, kde se obě křivky protínají, dochází k tržní rovnováze (Samuelson a Nordhaus, 1992).



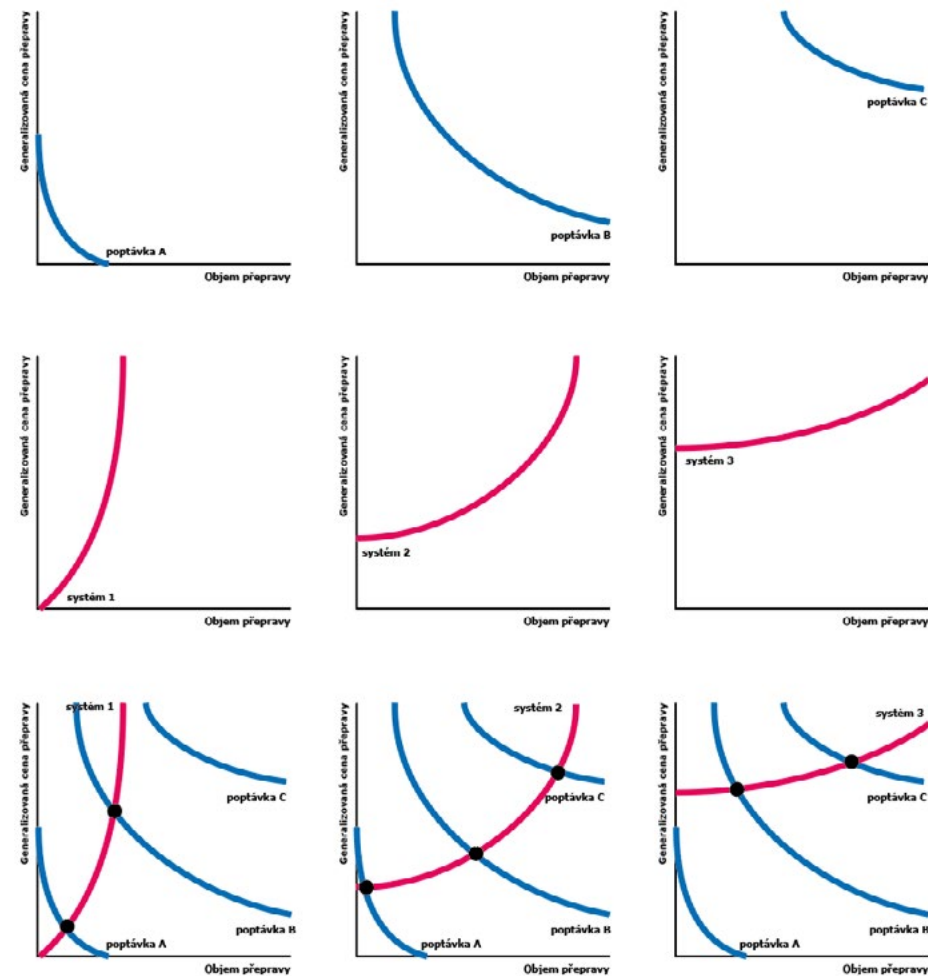
obr. 3

To samé platí pro teorii přepravní poptávky a nabídky (Jean-Paul a kol., 2013). Množství je změněno na objem přepravy a cena za poněkud abstraktnější pojem „generalizovaná cena“, který zjednodušeně znamená, že nejsou započítány jen finanční náklady, ale také trvání přepravy, spolehlivost, flexibilita apod.



obr. 4

Pro ilustraci je níže vyobrazena vzájemná interakce třech různých přepravních poptávek: A, B a C (modrá křivka) a třech různých dopravních systémů: 1, 2, 3 (fialová křivka)



obr. 5

Poptávka A (horní řada grafů) představuje nízkou poptávku po přepravě, kdy i v případě velmi nízkých nákladů za přepravu zůstává objem přepravy nízký (např. velmi kompaktní město s dostupnou veškerou občanskou vybaveností). Poptávka B představuje flexibilní poptávku, která v případě nízkých nákladů generuje vysoký přepravní objem, dojde-li však k zvýšení nákladů, přepravní objem klesá. Nakonec je tady poptávka C, která představuje vysokou potřebu po dopravě „za každou cenu“, tedy i v případě, kdy náklady za přepravu jsou velmi vysoké. Naopak pokles nákladů objem přepravy nikterak silně nesnižuje (např. suburbie bez občanského vybavení).

Co se týká dopravních systémů (prostřední řada grafů), tak systém 1 umožňuje nízký objem přepravy za minimální cenu, ovšem v případě navýšení objemu přepravy

kolabuje (např. MHD tvořená mikrobusey). Systém 2 představuje poměrně flexibilní systém, kdy nízký objem přepravy je sice nákladnější, ovšem systém dokáže úspěšně absorbovat i vyšší přepravní hodnoty (typicky MHD autobusy, trolejbusy). Konečně je tady systém 3, který je při nízkých objemech přepravy velmi nákladný, ovšem jeho kapacita je značná, neboť i vysoký objem přepravy zvládne absorbovat bez značného nárůstu nákladů (kapacitní městská dráha).

Vzájemná interakce (dolní řada grafů) představuje vztah jednotlivých poptávek a systémů. Graf vlevo dole znázorňuje kolaps systému 1 při zatížení přepravní poptávkou C – křivky se neprotnou (např. úzké silnice spojující rozsáhlé suburbie s centrem města), graf dole uprostřed pak funkčnost všech systémů při poptávce 2 a konečně graf vpravo dole ilustruje naopak nulové využití kapacitního systému 3 při poptávce A – křivky se neprotnou (např. kapacitní železnice v kompaktním centru města).

Pro chápání konceptu přepravní nabídky a poptávky je však nutné mít na paměti některé zvláštnosti, které se liší od obecné teorie tržní nabídky a poptávky. V první řadě se jedná o rozdílné jednotky vyjadřující objem přepravy pro poptávku a nabídku (Button, 2008). Přepravní poptávka může být vyjádřena jak počtem dílčích cest, tak délkou či trváním cesty. Může se jednat o hodnoty vztažené k časovému bodu, stejně tak hodnoty průměrované za určité časové období. Naopak přepravní nabídka bývá vztažena k hodnotám toků v konkrétních bodech a téměř výhradně v konkrétních časech (Bates, 2008). V případě dopravní poptávky se objevuje další významné specifikum: dopravní poptávka je *odvozená poptávka*¹⁰, což znamená, že se neobjevuje spontánně a izolovaně, ale jako následek záměru jednotlivců ve výkonu aktivit v rozdílných lokacích (Hensher, 2004, Ortúzar a Willumsen, 2011). Stejně tak je prostorově diferencovaná, což znamená, že jedna lokalita disponuje zcela rozlišnou poptávkou od lokality druhé. V neposlední řadě je dopravní poptávka dynamická a proměnná v čase, proto je nutné vždy určit metodu sledování (Kitamura, 2008). Na druhé straně přepravní nabídka je velmi statická a její proměna trvá v řádu let (např. výstavba nové linky metra). Také ji není možné (na rozdíl od výrobků) skladovat, když tedy není využívána, tak do ní přesto musí být vkládány finance (např. údržba tratí, platy zaměstnanců, ...) (Bates, 2008). Nejdůležitějším aspektem je však množství vedlejších efektů, které přepravní nabídka způsobuje (Ortúzar a Willumsen, 2011). Jedná se o velmi pestrý výčet problémů, které určité přepravní nabídky (dopravní systémy) představují a kterými se zabývá následující argument d)

3.1.2 Vztah přepravní poptávky a nabídky

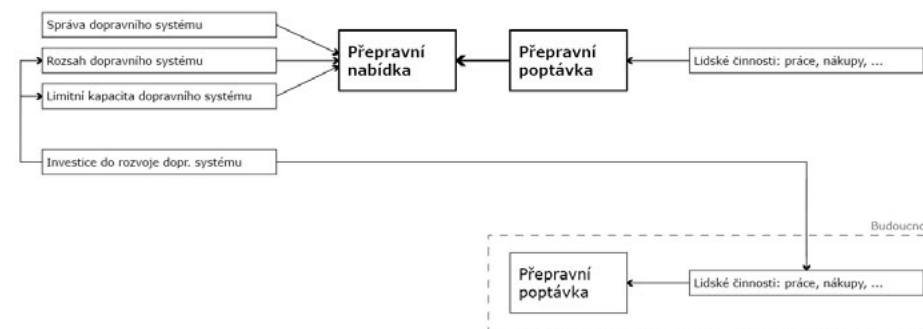
Nedostane-li se dopravní systém (přepravní nabídka) na své limity nebo naopak neklesne-li přepravní poptávka pod hranici smysluplnosti provozu systému, vždy se přepravní poptávka i nabídka „sebevyváží“. Přes zdánlivě optimální stav však může systém přinášet řadu výrazných vedlejších efektů¹¹. První a asi nejintuitivnější řešení, které se nabízí, je řešení v podobě úpravy, modifikace stávajícího dopravního systému, tedy dopravně-inženýrský přístup. Tento přístup však naráží na dva problémy: (i) řešení často spočívá v odstranění pouze části problémů¹² a (ii) přístup neřeší podstatu věci, tedy proč vůbec daná přepravní poptávka existuje (Mees, 2010). Nejsou-li hledány faktory, které přepravní poptávku determinují, je pak téměř nemožné predikovat budoucí vývoj. Jak je psáno v části 3.1.1, modifikace dopravního systému je značně nákladnou, politicky citlivou a zdlouhavou záležitostí (Ortúzar a Willumsen, 2011). Neznáme-li budoucí možné podoby přepravní poptávky a účinnosti daného systému, pak samotná investice postrádá smysl. Neznamenaá to, že hledání optimalizací dopravních systémů nebylo přínosné, pouze je nezbytné vždy provazovat s pochopením budoucí přepravní poptávky.

¹⁰ Tzv. *derived demand* (Hensher (2004).

¹¹ viz argument (d)

¹² Např. elektromobilita odstraní problém emisí a hluku v obydlených oblastech, ale neřeší (ba naopak může prohlubovat) problém sociální segregace způsobený individuální dopravou (Mees (2000).

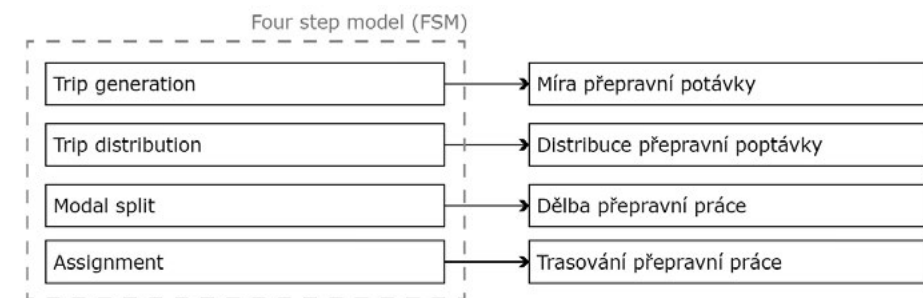
Samotný vztah poptávky a nabídky v sobě skrývá ještě jeden zásadní faktor: časové hledisko (Bates, 2008). Jak je vyjádřeno na schématu níže, přepravní poptávka (utvářena prostorovým rozmístěním aktivit člověka) je v přímé interakci s přepravní nabídkou (tvořenou rozsahem systému, jeho správou a kapacitou). V případě budoucího rozvoje systému pak dochází k ovlivnění poptávky, nikoliv však současné, ale poptávky budoucí (např. stavba linky metra D: dnešní investice dnešní poptávku neovlivňují, ovšem ovlivňují poptávku budoucí, až bude linka dokončena).



obr. 6

3.1.3 Charakteristika přepravní poptávky v suburbii

Pro účely tohoto příspěvku je charakteristika přepravní poptávky dělena dle čtyř krokového modelu¹³ (více v 3.3.1.1). Přepravní poptávka je zde charakterizována (i) mírou, (ii) distribucí, (iii) dělbou přepravní práce a (iv) trasováním. (i) Míra přepravní poptávky znamená absolutní čísla, tedy kolik lidí z daného místa potřebuje v daný den vyjet (např. do práce, do školy). (ii) Distribuce přepravní poptávky pak popisuje, kam jsou jednotlivé výjezdy směřovány (např. 60% do Prahy, 30% na Kladno, 10% do Hostivice). (iii) Dělbá přepravní práce znamená, jaký dopravní prostředek lidé pro své cesty zvolí (např. 70% IAD, 20% vlak, 10% BUS). Konečně pak (iv) trasování přepravní práce, které pro jednotlivé cesty přiděluje trasu (80% řidičů jezdí po silnici „x“, 20% jezdí po silnici „y“)



obr. 7

¹³ V originále *Four Step Model* (FSM)

Pro suburbie je charakteristická zejména (i) zvýšená míra přepravní poptávky a (ii) převažující podíl IAD v dělbě přepravní práce¹⁴. První jmenovaný bod znamená, že tamní residenté jsou nuceni cestovat častěji bez ohledu na volbu prostředku¹⁵. Druhý pak, že procentuální podíl IAD na přepravní práci je odlišný od jiných území¹⁶. Vztah charakteristik přepravní poptávky suburbií je podle Hickmanna (2015) jedním z nejrozsáhleji studovaným tématem¹⁷. Jak zahraniční (Ewing a Cervero, 2010, Badoe a Miller, 2000, Stead a Marshall, 2001), tak české výzkumy (Pergl a Novák, 2010, Urbánková, 2005) v menší či větší míře potvrzují výše zmíněné aspekty.

3.2 Argument d): Velká část problémů způsobených suburbanizací souvisí s vedlejšími efekty přepraní nabídky, která reaguje na charakteristickou podobou přepravní poptávky obyvatel suburbií.

Jak je zmíněno v posledním odstavci části 3.1.1, různé dopravní systémy s sebou přinášejí spousty různých vedlejších efektů (Ortúzar a Willumsen, 2011). Cílem tohoto argumentu je poukázat na propojení mnohých suburbanizačních problémů s dopravou, přesněji řečeno: negativní vedlejší efekty reakce tamních přepravních systémů na charakteristickou podobu suburbánní přepraní poptávky. Jedná se tedy o syntézu argumentů b) a c).

Spojení příčin mnohých problémů suburbanizace s charakteristickou suburbánní přepravní poptávkou je popsáno ve stovkách výzkumů napříč obory¹⁸. Ať už se jedná o spojení přímé (např. znečištění, hluk apod.) nebo nepřímé (např. sociální segregace, ekonomická diskriminace apod.). Pro stručnost proto lze třídit poznatky do několika témat. Asi nejdiskutovanějším tématem je produkce uhlíkové stopy¹⁹ (EU, 2019, UN, 2016). Dále pak znečištění ovzduší polétavými částicemi a na to navazující zdravotné potíže (UNEP, 2014, Schweitzer a Zhou, 2010). V neposlední řadě pak problém vibrací, hluku a světelného znečištění (WHO, 2011). Patrně nejširší skupinou jsou sociální důsledky jako je sociální či ekonomická diskriminace (Boer, 2013, Kaufman, 2004) či narušování sociálních vazeb a snižování sociálního kapitálu (Currie a Stanley, 2008, Nguyen, 2010). Často opomíjeným faktorem je také nižší míra pohybu, ze které plyne řada zdravotních rizik jako je obezita, cukrovka, kardiovaskulární onemocnění (Ewing a kol., 2003b), nižší odolnost proti stresu, nespavost a psychologická labilita (Schieber, 2003, Ewing a kol., 2003a). V neposlední řadě s rostoucí intenzitou IAD přibývá poptávka po rozsáhlejší a prostorově náročnější infrastruktuře, která narušuje krajinnou funkci, ať už zábořem půdy (Eigenbrod a kol., 2011), narušením krajinných kompozic nebo narušením vazeb sídla na krajinu (Wilson a Chakraborty, 2013, Cílek a kol., 2011). Také údržba a provoz dopravních infrastruktur představuje z ekonomického hlediska nemalou položku v rozpočtu krajů a obcí, v českém kontextu např. (Hudeček a kol., 2018). Třešinkou na pomyslném dortu problémů je pak pro urbanisty tolik bolestivě zahlcování destinací (center měst) IAD dojíždějících z předměstských (suburbálních) oblastí.

Pro hledání odpovědí na mnohé otázky vyvstávající z těchto problémů je klíčové pochopení jejich příčin, které se ať už přímo či nepřímo týkají faktorů ovlivňujících podobu přepravní poptávky. Tímto se bude zabývat následující kapitola.

- 14 Přestože se jedná o dvě provázané veličiny, je nutné k nim přistupovat jako ke dvěma rozdílným aspektům, protože faktory ovlivňující první mohou být odlišné od faktorů relevantních pro druhého.
- 15 Některé definice suburbií přímo obsahují tento jev (homogenní funkční i sociální struktura, z toho vyplývající absence občanské vybavenosti, absence pracovních center) (Sýkora (2002).
- 16 Jednoduše řečeno, resident suburbie využije na stejný počet cest výrazně častěji automobil než např. obyvatel Dejvic. Často se tato skutečnost popisuje jako „závislost na automobilu“. Nabízí se však polemika, do jaké míry se jedná o závislost ve smyslu dobrovolné volby nebo závislost způsobenou vnějšími vlivy (Matthies a Klöckner (2015).
- 17 Jen mezi léty 2000 – 2018 bylo vydáno přes 20 výzkumů na toto téma (Hickman a Givoni (2015).
- 18 Ostatně výraznou část problémů popsanych v tabulce 2.2 lze intuitivně s dopravou spojit
- 19 Doprava tvoří 21% CO₂. Z této porce pak patří 2/3 právě IAD (Our World in Data (2020).

3.3 Argument e): Podoba přepravní poptávky je determinována souborem multioborových faktorů

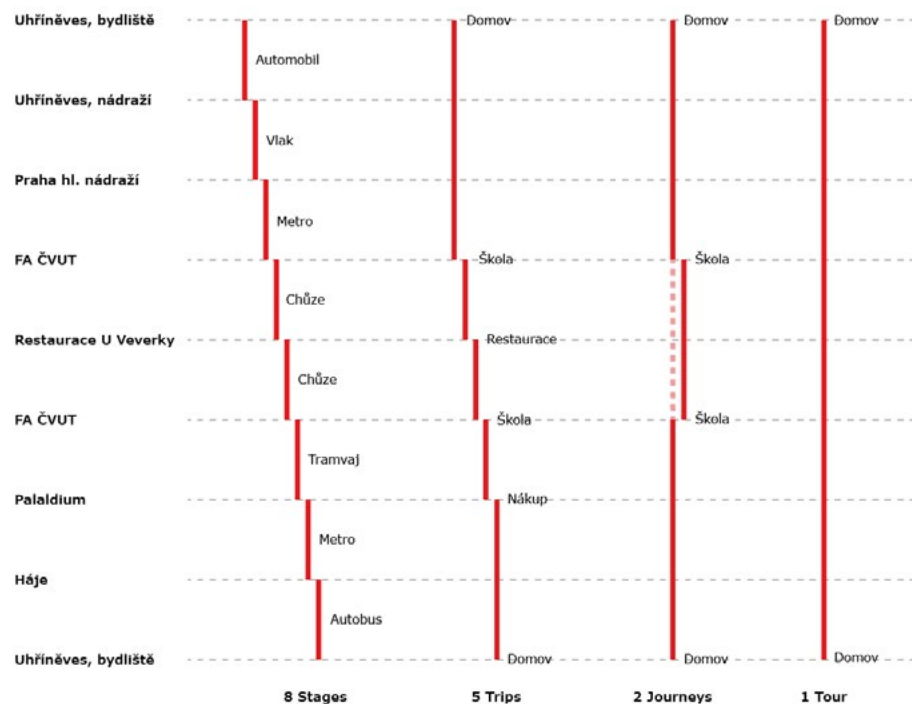
Pro dostatečné vysvětlení argumentu e) bude nutný nepatrný ponor do problematiky dopravního modelování. Účelem tohoto ponoru nebude vyčerpávající rozbor této velmi široké a komplexní disciplíny, ale její základní popis s akcentem na – pro tuto problematiku typickou – komplexnost a mezioborovost. První část argumentu (3.3.1) proto popíše základní myšlenku a dva fundamentální přístupy modelování přepravní poptávky, druhá část (3.3.2) pak limity modelování dopravní poptávky, zejména ve vztahu k územnímu plánování.

3.3.1 Modelování přepravní poptávky

Ortúzar píše: „Model je zjednodušená reprezentace části skutečného světa, která se zaměřuje na určité elementy, jež ze svého pohledu považuje za podstatné.“ (Ortúzar a Willumsen, 2011) Z podstaty této definice nelze očekávat, že by si jakékoliv modelování mohlo klást ambici ve vytvoření ultimátní repliky světa reflektující všechny děje. Naopak, pro modelování je klíčové neustálé dotazování; pro jaký účel model vzniká a co se od něj očekává²⁰? V případě prvních dopravních modelů vznikajících v 60. letech v době modernistického plánování se jednalo o dimenzování silničních infrastruktur. Pro tento účel poměrně dlouho vystačila pouhá extrapolace dopravních trendů. Naopak současné modelování si klade za cíl posuzovat mnohem komplexnější otázky; relevanci dopravně-sociální politiky, dopady dopravy na životní prostředí apod. Je tedy logické, že pro tyto úkoly je třeba použít jiný modelovací přístup. Neznamená to však, že starší „modernistický“ přístup nemůže být dnes přínosný, je však neustále nutné pamatovat na účel modelu.

Stejně jako účel samotného modelu, je nezbytné přesné definování základních prvků modelu. V případě modelování přepravní poptávky je naprosto klíčové definování samotného pojmu přepravy. Na základě dostupnosti dat a na základě rozsahu modelu existuje hned několik definic tohoto pojmu, jejichž výběr může velmi výrazně ovlivnit výsledek (Axhausen, 2008). Jednotlivé definice lze ilustrovat na mikropříběhu všedního dne studenta FA ČVUT (viz obrázek níže): Budiž student, který bydlí v Uhřetěvsi daleko od nádraží, proto se ráno svezde s rodiči autem na nádraží. Dále pokračuje vlakem na hlavní nádraží, kde přesedá na metro a jede na FA. Na FA stráví dopoledne a následně jde s kamarády do restaurace U Veverky na oběd. Pak se vrací na odpolední výuku na FA. Po výuce odjíždí tramvají do Palladia, kde podnikne malý nákup. Až skončí nákupy, nasedá na Náměstí Republiky do metra a jede na Háje, kde přestupuje na autobus, který jej doveze až před dům. Rozdílnost jednotlivých definic přepravy v rámci tohoto mikropříběhu je ilustrovaná níže.

- 20 Např. statik vytvoří model domu za účelem prověření nosných konstrukcí, nikoliv proto, aby viděl, jaké bude mít proporce. Naopak architekt vytvoří model (maketu) domu z kartonu proto, aby věděl, jak bude vypadat. Maketa však nezohledňuje tepelně-izolační schopnosti. Na to opět slouží jiný model.



obr. 8

Nejjednodušší definice přepravy spočívá ve sledování dílčích cest (**stages**) oddělených od sebe změnou dopravního prostředku. Jedná se o jednoznačnou definici, ke které se dají poměrně snadno získat data např. ze sčítání cestujících. Problém však spočívá ve skutečnosti, že oddělené cesty nejsou přiřaditelné k jedné osobě (McNally, 2008). V případě našeho studenta FA by se např. ztratily v záplavě tisíců jiných dílčích cest uskutečněných ten den v Praze. Z tohoto důvodu vzniká druhá definice, která neodděluje jednotlivé cesty (**trips**) dopravním modelem, ale časem setrvání na jednom místě. Tato definice je výrazně přínosnější v případě sledování dopravních toků (např. ranního dojíždění z domovů do zaměstnání). Jelikož stále není možné přiřadit více cest k jedné osobě, lze data pro tuto definici získat např. od mobilních operátorů (Whitney, 2019). V případě našeho studenta lze tedy zjistit, jakým dopravním prostředkem a kudy jel z domu na FA, nelze však dílčí cesty spojit do řetězce. Definice cesty (**trip**) v podobě měření času setrvání v jednom místě však přináší zásadní problém – neurčitost (Axhausen, 2008). Např. nákup v Paládiu může trvat 10 minut, zatímco čekání na zpožděný vlak i 20 minut. Pokud by byl mezní čas setrvání na místě nastaven na 15 minut, tak nákup v Palladiu je zaznamenán jako součást cesty domů a ne jako cíl, naopak ranní čekání na vlak pak bude vnímáno jako cíl, přestože se jedná o pouhý přestup na cestě z domu na FA. Třetí definice přepravy vnímá cestu (**journey**) jako okružní, uzavřenou trasu, která začíná i končí na stejném „základním“ bodě. Tyto cesty (**Journeys**) lze řetězit, a proto nejsou získatelná z pozorování reálné populace. „Základní“ body jsou definovány geografickými lokacemi (např. pracoviště, domov). Díky tomuto rozlišení lze modelovat cesty z domu do zaměstnání (v případě našeho studenta na FA) a zpět. Samostatné hledisko je pak např. cesta ze zaměstnání (v případě našeho studenta z FA) na oběd (Axhausen, 2008).

Velmi podobné třetí definici je konečně definice čtvrtá, která řetěží všechny cesty jedné osoby v daném časovém úseku (**tour**). V případě modelování denní dojížděky jsou cesty odděleny nocí a setrváním v místě bydliště. Jedná se o nejkomplexnější definici přepravy, která zohledňuje veškeré denní cesty jednotlivce. V případě našeho studenta tak pojme veškerou přepravu od ranní cesty autem na nádraží po odpolední příjezd autobusem k domu. Stejně jako v případě třetí definice se jedná o data, která nelze získat z pozorování reálné populace.

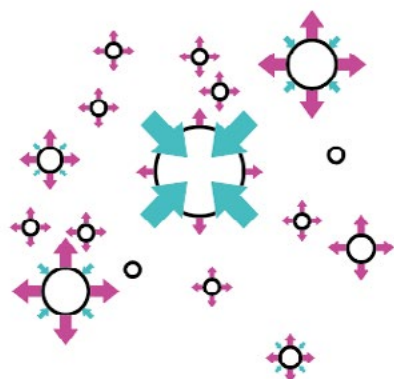
Přestože existují mnohé další prvky, které je nutné pro fungování přepravních modelů definovat, pro účely základního seznámení s danou problematikou postačí výše popsaná problematika definice přepravy. Na základě definice přepravy jako „Trip“ totiž stojí fundamentální přístup k modelování přepravní poptávky – Four Step Model (FSM). Naopak s definicí přepravy v podobě „Tour“ pracuje druhý významný přístup modelování přepravní poptávky – Agent-Based Model (ABM). Právě tyto dva přístupy budou krátce dále představeny.

3.3.1.1 Four step modelling

Přes veškeré modifikace, které od 50. let model upravují²¹, zůstává tento čtyř krokový model základem pro modelování přepravní poptávky do dnešních dnů (McNally, 2008). Jak napovídá název, model se skládá ze čtyř kroků (viz obrázek níže): (1) Trip generation – generování přepravní poptávky, (2) Trip distribution – distribuce přepravní poptávky, (3) Modal split – dělba přepravní práce a (4) Trasování přepravní práce.

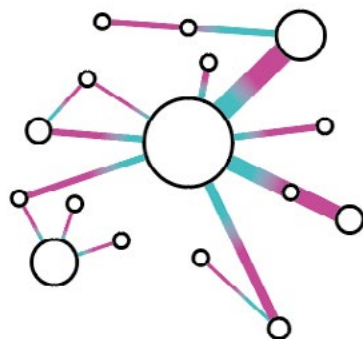
21 Např. možnost kalibrace modelu socio-ekonomickými parametry, nastavení zpětné vazby mezi jednotlivými kroky apod.

1. Trip generation



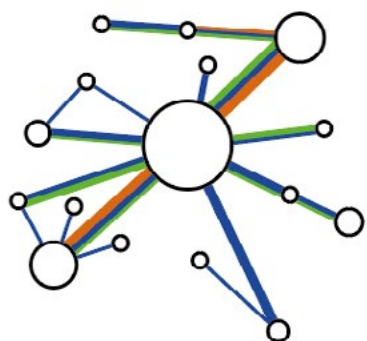
vyjížďková poptávka
dojížďková poptávka

2. Trip distribution



$A \rightarrow B$ množství vyjížďejících do B z A
 $B \rightarrow A$ množství dojížďejících z A do B

3. Modal split



individuální automobilová doprava
autobusová doprava
železniční doprava

4. Line assignment



obr. 9

Základní charakteristikou modelu je práce s agregovanými daty (Ortúzar a Willumsen, 2011). Nejedná se tedy o modelování na úrovni jednotlivců nebo domácností, ale na úrovni sledovaných oblastí, které vznikly rozdělením řešeného území. V kroku (1) se ke každé oblasti přiřadí počet vyjížďejících (z domovů) a počet přijíždějících (na pracoviště, do obchodů, ...). V kroku (2) se hledají vztahy mezi jednotlivými oblastmi. Některé jsou větší a přitahují více vyjížďejících, některé jsou menší, ale jsou v blízkosti s jiným stejně malým sídlem apod. Když je známo kolik lidí a kam vyjíždí a přijíždí, je

možné určit, jaký dopravní prostředek použijí. To se děje v kroku (3). Poslední krok (4) pak přiřazuje pro jednotlivé cesty s daným dopravním prostředkem konkrétní trasy.

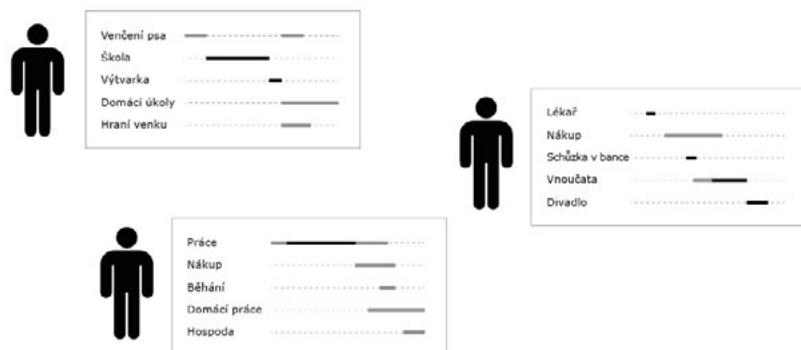
Model je výhodný zejména pro dopravně inženýrské výpočty a ověřování zonální dostupnosti. Data, která jsou pro model potřebná, jsou poměrně dobře získatelná z různých statistických šetření a jejich zpracování není náročné. Na druhou stranu podle McNallyho (2008) tento model naráží na řadu limitů. V první řadě se jedná o izolaci jednotlivých cest. Každá cesta vzniká na základě agregovaných statistických dat, nikoliv jako výsledek rozhodování jednotlivce. Z tohoto důvodu model neumí pracovat se změnou parametrů prostředí či jednání jednotlivců. Nedá se proto použít pro predikci budoucí přepravní poptávky při různých podnětech²². Dále model nedokáže pracovat s časem; jednotlivé výstupy jsou vztahovány k „průměrným“ pracovním dnům apod. V případě přepravní špičky nebo naopak sedla tak může ztrácet vypovídající hodnotu. S tím souvisí další problém a tím je omezená zpětná reflexe jednotlivých kroků. Nastane-li rázová vlna přepravní poptávky IAD, tedy silniční zácpa, je pravděpodobné, že obyvatelé pojedou jinudy nebo jiným modelem. Model umí tyto limity zohlednit jen částečně. Posledním úskalím FSM je nízká kalibrační citlivost, tedy špatně se upravuje funkcionalita modelu na základě dat z pozorování skutečného provozu.

3.3.1.2 Agentové modelování

Druhý přístup k modelování přepravní poptávky spočívá v pohledu na přepravu jako na soubor cest (**tour**). Jednotkou modelu je jednotlivec (**agent**), který pro uspokojení svých potřeb (**activities**), jež jsou rozmístěny v prostředí (**environment**) a čase (**time**), vykonává cesty na základě svého jednání (**behaviour**). Zásadní změna oproti FSM je tedy ve skutečnosti, že agentové modely nejsou zaměřené na prosté generování cest, ale na faktory determinující poptávku po aktivitách jednotlivců, kvůli kterým pak cesty vznikají. (Kagho a kol., 2020)

Princip fingování modelu je znázorněn na schématu níže. Lze jej rozdělit na tři části: (i) jedinec (**agent**), (ii) prostředí (**environment**) a (iii) samotná simulace. Jedinec (i) má na základě svého socio-ekonomického profilu přiřazený seznam aktivit, které potřebuje za den vykonat. Některé jsou fixní a nelze je časově posunovat (práce, škola), některé naopak posunovat lze (procházka se psem, hospoda). Dále (ii) fyzické prostředí, ve kterém jsou aktivity i dopravní trasy distribuovány v prostoru. Po nastavení těchto dvou komponent se spouští simulace (iii), do které mohou být zahrnuty další parametry (vnější faktory politik, restrikcí ...). Princip simulace spočívá ve stále se opakujících „dnech“ (interakcích), kdy se jednotliví agenti snaží splnit svůj denní „seznam aktivit“. Na konci každého „dne“ (interakce) je všem agentům zhodnoceno, jak dlouho jim jednotlivé cesty trvaly, kolik stály, jestli splnili veškeré své aktivity atd. Na základě vyhodnocení je stanoveno celkové skóre všech agentů a kolo (interakce) se opakuje. Opakování trvá až do chvíle, kdy souhrnné skóre neroste a bylo tedy nalezeno optimálního stavu.

Populace agentů

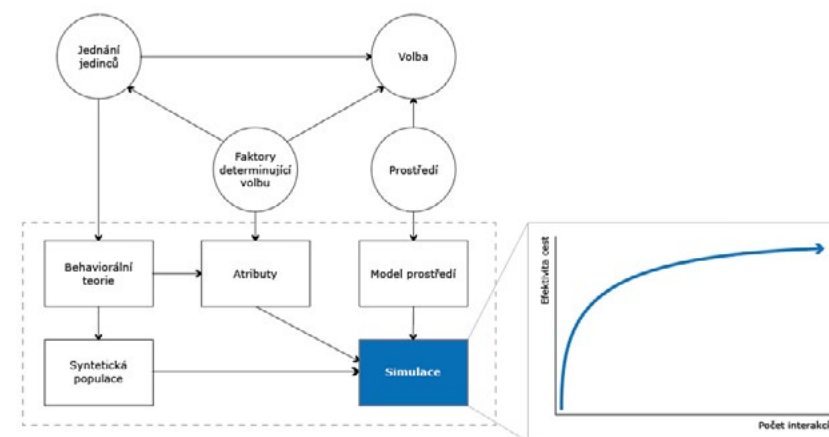


Model prostředí



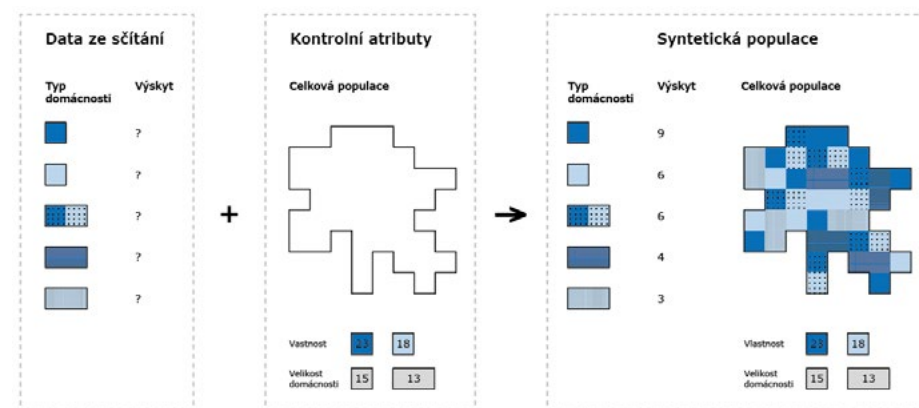
obr. 10

Simulace jednání agentů v modelu prostředí



obr. 11

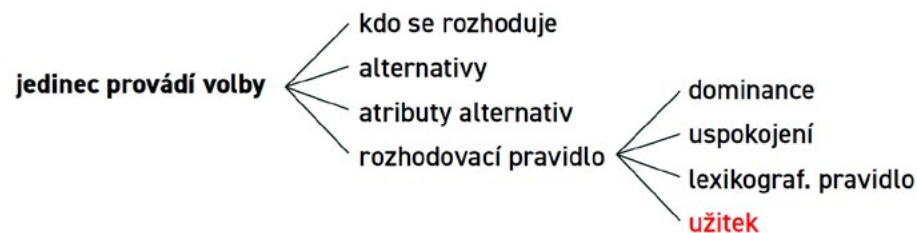
Přestože se může zdát princip poměrně jednoduchý, proveditelnost a přesnost modelu je závislá na dostupnosti a kvalitě velkého množství dat o reálné populaci (Whitney, 2019). Jednotliví agenti totiž nejsou přímé kopie reálné populace²³, ale jedná se o „příslušníky“ syntetické populace. Syntetická populace je vytvořena na základě nejrůznějších statistik reálné populace, takže v průměru disponuje stejnými parametry, jednotliví agenti jsou však od konkrétních občanů rozlišni (viz schéma níže).



obr. 12

²³ Jak bylo zmíněno výše, je to zejména z důvodu ochrany osobní svobody jednotlivců a také z důvodu technologických limitů (Whitney (2019)).

Další specifickou oblastí agendového modelování je modelování lidského jednání. Jak je popsáno výše, jednotlivci jednají, potažmo neustále provádí volbu: jakou aktivitu vykonávat, kdy a v jaké lokalitě ji vykonávat nebo jakým dopravním prostředkem a kudy se tam dostat (Ortúzar a Willumsen, 2011). Z tohoto důvodu stojí podstata agentového modelování na sociologickém fenoménu volby. V českém prostředí se vztahem volby jedince a denního dojíždění zabývá Braun Kholová (2012), která upozorňuje na množství proměnných, které do procesu rozhodování přispívají (viz obrázek níže).



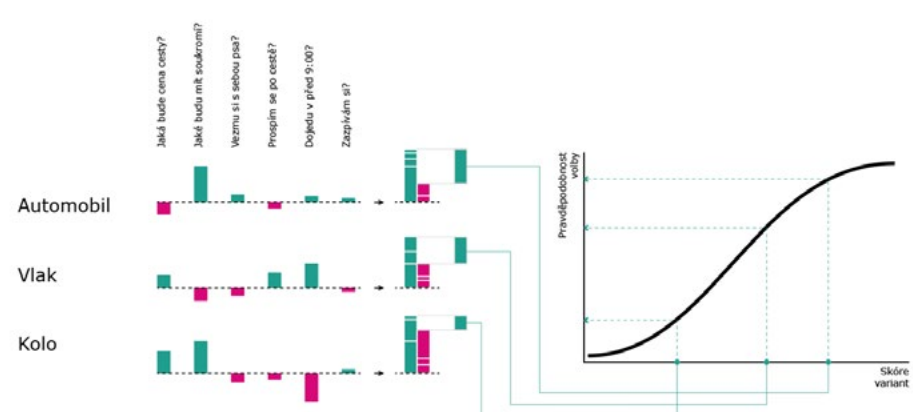
obr. 13

Pro účel modelování lidského jednání je nejčastěji využívaný koncept Random Utility Model (RUM) (Koppen, 2001), který spočívá v součtu všech přínosů a ztrát pro jednotlivé varianty a následném posouzení, jaká je pravděpodobnost příslušné volby. Koncept lze ilustrovat na příkladu jedince rozhodujícího se o volbě dopravního prostředku pro cestu do práce. Budiž svobodný muž střední příjmové třídy žijící na periferii města, který musí být na pracovišti v 9 hodin ráno. Rád tráví čas se psem, je introvertní a občas relaxuje zpěvem. Někdy se také rád po cestě do práce prospí. K dispozici má automobil, nedaleko bydliště je zastávka vlaku anebo může využít své jízdní kolo. Na základě popsaného profilu jsou sestaveny otázky:

- Jaká bude cena cesty?
- Jaké bude mít soukromí?
- Může si s sebou vzít psa?
- Prospí se po cestě?
- Dojede včas?
- Zaspívá si po cestě?

Přestože lze na otázky odpovědět ano/ne, jednotlivé odpovědi mají rozdílnou váhu. Například otázka soukromí je významná a kladná odpověď má výrazně vyšší váhu než možnost zpěvu na cestě do práce. Na základě přiřazené váhy k jednotlivým otázkám je odpovědí generováno skóre. Výsledná skóre jsou sečtena pro každý dopravní prostředek. V tuto chvíli lze posoudit, jaká varianta je z pohledu zkoumaného jedince optimální a jaké ne. Člověk ze své povahy však nevybírá vždy nejlepší možnost²⁴. Z tohoto důvodu jsou ke skóřům jednotlivých variant přiřazeny pravděpodobnosti volby. Lze tedy odhadovat s jakou pravděpodobností jedinec danou variantu zvolí (Braun Kholová, 2012). V tomto příkladě je proto nejpravděpodobnější volba automobilu, následně vlaku a nejméně pravděpodobná je volba jízdního kola.

24 Z podstaty lidského jednání, které je subjektivní a často operuje s omezenými informacemi (Braun Kholová (2012).



obr. 14

Agentové modelování je rozsáhlá multioborová disciplína, která je využívána v různých odvětvích. Její aplikace právě na dopravní modelování odhaluje nespočet faktorů relevantní pro přepravní poptávku, které by staršími přístupy nemusely být viditelné. Cílem této části tak nebyl exaktní výklad konceptu angetového modelování, ale popis jeho funkce s akcentem na odlišnost od klasického Four Step Modelu.

3.3.2 Využití modelování přepravní poptávky v územním plánování

Na základě výše popsaných modelovacích přístupů lze konstatovat, že fyzické prostředí tvoří základ (jakousi „hrací desku“) pro následné procesy determinující přepravní poptávku. S rozvíjející se mobilitou obyvatel, zvyšující se jejich tržní silou a přesunem těžiště ekonomiky do třetího a čtvrtého sektoru (Dicken, 2018) je však otázkou, jakou prediktivní roli bude hrát samotné fyzické prostředí. V době modernistického územního plánování mnohé občanské vybavení fungovalo na principu spádových oblastí (nejbližší ZŠ, lékař, samoobsluha, autoopravna), pracovištní centra byla více koncentrovaná v určitých částech sídel a rozličné profese byly podřízeny jednotným provozním pravidlům (počátek pracovní doby, závodní dovolená apod.) (VÚVA, 1957). V tržním prostředí je však běžné dojíždění do školy či k lékaři nikoliv jen na základě vzdálenosti, ale mnohem častěji na základě kvality zařízení, stejně tak výběr obchodu podle jeho sortimentu či jiných specifík (Naess, 2006). Většina pracovníků je dnes zaměstnána ve třetím sektoru s výrazným podílem flexibilní pracovní doby. Také není neobvyklé trávit pracovní dobu dojížděním, ať už za klienty, mezi pracovišti či zahraničními pracovními cestami. Pandemie COVID-19 rovněž podnítila rozmach teleworkingu v podobě práce z domova nebo příležitostného dojíždění do co-workingových center (Belzunegui-Eraso a Erro-Garcés, 2020). Z původně prosté relace bydliště – práce se tak stává pestrá, dynamická a obtížně popsatelná směs nejrůznějších cest.

Na základě současného behavioralistického vnímání dopravní poptávky jako výsledku jednání lze podle Naesse (2006) faktory vstupující do tohoto procesu rozdělit na: (i) fyzické prostředí a (ii) socio-ekonomické prostředí. Na schématu níže lze rozlišit faktory pod tečkovanou čarou, které jsou ovlivnitelné plánováním, a faktory převážně sociologické. Lokalizace zařízení je zde determinována jak plánováním aktivit jedinců, tak fyzickým spádovým územím.



obr. 15

Závěrem lze konstatovat; z hlediska územního plánování je nezbytné při řešení suburbanizačních problémů způsobených charakteristickou přepravní poptávkou brát do úvahy mimo samotné fyzické prostředí také socio-ekonomické charakteristiky obyvatelstva. Přestože fyzické prostředí tvoří základní podmínky pro rozhodování, podoba přepravní poptávky je až výsledek rozhodování jednotlivců. Stejný závěr lze tedy aplikovat v užším záběru; má-li územní plánování mít ambici v řešení suburbanizačních problémů způsobených specifickou dopravní poptávkou, tak nelze cílit čistě na agregované geografické ukazatele. Naopak vedle „tvrdých dat“ o fyzickém prostředí je nutné zohledňovat také „měkká data“.

4 Komplexnost faktorů a česká legislativa

4.1 Argument f): České plánovací dokumenty nezohledňují multioborovost faktorů, které determinují charakteristickou podobu přepravní poptávky v suburbálních a nezabývají se možnostmi jejího ovlivnění. Opomíjejí tak možnost přispění k řešení řady problémů, které jsou se suburbanizací spojovány.

Volání po řešení problémů suburbanizace lze nalézt jak v globálním měřítku: „Suburbanizace (...) se dnes objevuje ve městech po celém světě. (...) Neomezené rozšiřování městských oblastí má hluboké důsledky pro spotřebu energie, emise skleníkových plynů, změnu klimatu a zhoršování životního prostředí. (...)“ (UN-Habitat, 2020), tak na Evropské úrovni: „Suburbanizace je spojena s řadou ekologických, ekonomických a sociálních dopadů a má nepříznivé a dlouhodobé účinky. (...) V posledních desetiletích se v Evropě tempo suburbanizace zrychluje a představuje významnou výzvu z hlediska územního plánování. (...)“ (EEA, 2016) nebo částečně i v české legislativě: „Cílem je účelné využívání a uspořádání území úsporné v nárocích na veřejné rozpočty na dopravu a energie, které koordinací veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území omezuje negativní důsledky suburbanizace pro udržitelný rozvoj území.“ (PÚR, 2020). Při zužování měřítka z globální úrovně na úroveň České republiky (případně na úroveň regionů) se strategie řešení suburbanizačních problémů stávají obecnější a fádňější. Tento stav je ilustrován na následující minipřípadové funkční regionu hl. města Prahy.

Pro studii byly vybrány plánovací dokumenty relevantní pro téma suburbanizace v zázemí hlavního města Prahy. V první řadě se jedná o závaznou územně plánovací dokumentaci: (i) Politika územního rozvoje České republiky (PÚR), (ii) Zásady územního

rozvoje (ZÚR) hl. města Prahy a (iii) Zásady územního rozvoje (ZÚR) Středočeského kraje, (iv) Územní plán hl. města Prahy. Dále byly vybrány strategické dokumenty, které by se mohly tématem územního rozvoje či dopravy v kontextu suburbanizace zabývat: (v) Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020, (vi) Strategický plán hl. města Prahy, (vii) Plán udržitelné mobility hl. města Prahy a (viii) Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje. O výběru nebyly zahrnuty podkladové a analytické dokumenty²⁵. Dokumenty byly podrobeny vyhledávání dle relevantních klíčových slov²⁶, následně průniky vsazeny do kontextu dokumentu a vyhodnoceny. V rámci jednotlivých dokumentů bylo zjištěno:

1. PÚR (2020) se tématu suburbanizace dotýká v části 2.2 Republikové priority, bod 19): „Cílem je účelné využívání a uspořádání území úsporné v nárocích na veřejné rozpočty na dopravu a energie, které koordinací veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území omezuje negativní důsledky suburbanizace pro udržitelný rozvoj území“ a dále pak v bodě 40) písmenu a): „Koordinovat rozvoj a využití území hlavního města Prahy a Středočeského kraje s důrazem na řešení problémů suburbanizace, včetně odpovídající veřejné infrastruktury.“
2. ZÚR hl. města Prahy (2021) pak v 1. bodě Priority územního plánování hl. m. Prahy pro zajištění udržitelného rozvoje území odstavci (1) konstatují: „Zmírnit negativní vlivy suburbanizace v přílehlé části pražského regionu opatřeními ve vnějším pásmu hl. m. Prahy.“
3. ZÚR Středočeského kraje (2012) neřeší žádná témata relevantní k problematice suburbanizace a dopravy.
4. Územní plán hl. města Prahy (1999) v návrhové části uvádí v části 1 jako jeden z cílů územního plánu: „[Územní plán] organizuje území, zejména decentralizuje komerční aktivity do soustavy sekundárních center a rozvíjí radiálně okružní systém komunikací s cílem snížit dopravní zatížení centrální části a zajistit podmínky pro udržitelný rozvoj.“ Pojem „soustava sekundárních center“ však není již ve zbytku dokumentu zmíněn. V průvodní zprávě pak územní plán konstatuje v části 3.2 – Charakteristika současného stavu: „V rámci příměstského území dojde v kontaktních plochách k propojení s aglomeračním pásmem, jehož urbanizace již v současnosti akceleroje a signalizuje nebezpečí vzniku téměř souvislého suburbanizačního pásu za hranicí Prahy.“ Jako řešení zpráva navrhuje v části 4.2 – Doprava: „Snížit přepravní náročnost vhodným dopravním řešením (přibližováním zdrojů a cílů přepravy)“, dále pak „preferovat hromadnou dopravu v městské i příměstské dopravě“ a „vytvořit podmínky pro potřebný rozvoj integrovaného dopravního systému v Praze a regionální oblasti pro snížení tlaku automobilové dopravy na město a tím podpořit rozvoj systému dopravy, který je vhodný z hledisek energetické spotřeby, záboru území a životního prostředí.“ V části 4.2.3.3 konstatuje: „Kombinovaný způsob přepravy osobním automobilem a prostředky hromadné dopravy – realizovaný prostřednictvím záchytných parkovišť P+R – snižuje počet radiálních cest osobních automobilů a nároky na parkování vozidel zejména v centru města a je tedy přínosem pro kvalitu života nejenom centrální oblasti města.“

25 Přestože lze např. z ÚAP získat cenné informace, jedná se stále o dokumenty sloužící jako podklad pro rozhodování.

26 Query: ALL=(suburb* OR „rozvoj“ OR „dopr“ OR „mobil“*)

5. Dopravní politika České republiky pro období 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050 (2020) upozorňuje: „Důležitým problémem je řešení dopravy mezi jádrovým městem a suburbánní oblastí, která bývá závislá na individuální dopravě, neboť obsluha veřejnou dopravou rozptýleného osídlení nebývá ani efektivní. Důraz musí proto být kladen na systémy P+R, B+R a K+R u kapacitních železničních tratí v předměstské oblasti.“ Následně politika navrhuje: „Snižovat negativní dopady suburbanizace na krajinu zaváděním atraktivní a spolehlivé příměstské veřejné hromadné dopravy (...) s cílem maximalizovat dělbu přepravní práce ve prospěch hromadné dopravy (...)“
6. Strategický plán hl. města Prahy (2016) ve Směru 1, Cíli 3, oblasti A ukládá: „Uplatňovat principy osídlení, které jsou pro život člověka ve městě a pro život města samotného potřebné s cílem zkvalitnit život ve městě a omezit suburbanizaci.“ Jako návazná opatření jsou uvedena: „Vymezení a hierarchizace soustavy center“, „Podpora rozšiřování koncentrované zástavby s relativně vyšší hustotou obyvatel dle současných požadavků (...)“ a „Vypracování a přijetí plánu udržitelné mobility pro Prahu s přesahem do okolního regionu.“
7. Samotný Plán udržitelné mobility hl. města Prahy (2019) má v sekci „Plánovat pro budoucnost“ uvedeno: „Praha bude důsledně koordinovat územní a dopravní plánování, včetně využití městotvorné funkce kolejové dopravy, zejména jako reakci na hrozbu suburbanizace v okolí Prahy.“ Následně jsou představeny tři scénáře rozvoje mobility. Třetí scénář nazvaný Praha racionální uvádí: „Udržení dopravní poptávky „na uzdě“ podpoří i cílená regulace územního rozvoje. Scénář přirozeně vede k postupnému potlačení fenoménu suburbanizace.“ Tento scénář je však následně odmítnut ve prospěch scénáře preferující efektivní hromadnou dopravu.
8. Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje (2019) pracuje přímo s pojmem suburbanizace jak v analytické, tak návrhové části. Vnitřní analýza konstatuje: „(...) kapacitní nedostatečnost [ZŠ a MŠ] je slabou stránkou v suburbii“, vnější pak pokládá za hrozbu: „Nekoordinovanost plánovacích a rozvojových aktivit obcí a kraje – urban sprawl, divoká suburbanizace“ a „Nízká sounáležitost obyvatel s místem, kde žijí (platí zejména pro suburbánní oblasti)“. Návrh strategického plánu zohledňuje problematiku suburbanizace v kapitole Region spokojených lidí: „Se zvyšující se flexibilitou práce a rozšířením komunikačních technologií (...) mohou profese (...) vykonávány z místa bydliště být důležitou alternativou k pracovní dojíždě, která je zatížena některými negativními důsledky (vliv na dopravu, životní prostředí, denní rytmy lidí a míst v suburbii) (...)“. Již zmíněná kapacita ZŠ a MŠ je podrobně řešena v specifickém cíli 3.2: „(...) v návaznosti na demografické trendy je potřebné zajištění kapacitní dostupnosti předškolního a základního vzdělávání zejména v suburbánních oblastech okolo Prahy“. Strategie také obsahuje podrobnou socio-demografickou typologii sídel včetně typu „suburbie“ vymezenou dle metodiky sledování rozsahu rezidenční suburbanizace v České republice (Ouředníček a kol., 2018)

Na základě výše zmíněných zjištění lze konstatovat, že problematika suburbií je téměř v každém dokumentu (ať už právně závazném nebo strategickém) nějak zmíněna²⁷. Návrhy jejího řešení se však liší materiálem od materiálu. Celkově tak tvoří spíše obširný katalog různých přístupů než-li ucelenou strategii/plán, jak problémy suburbanizace řešit. Lze se setkat s přístupem od čistě dopravně-technického²⁸ (PÚR, Plán udržitelné mobility hl. m. Prahy, Dopravní politika České republiky) přes územně plánovací²⁹ (ÚP hl. m. Prahy, Strategický plán hl. m. Prahy) až po lokální zásahy³⁰ (Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje). Celkově je z dokumentů patrné schematizované chápání dopravy, typicky redukované na sledování „tvrdých“ kvantitativních ukazatelů³¹. Rovněž lze stále cítit rigidní rozdělení na dopravní a územní plánování (dopravní plány/politiky vs. územně plánovací dokumentace). Mezi dokumenty pak chybí horizontální koordinace (např. ZÚR Hl. města Prahy a Stř. Kraje). Konečně pak samotné návrhy v jednotlivých dokumentech jsou často obecné, bez územních průmětů a popisu konkrétních kroků k jejich dosažení. Dokumenty tedy suburbanizaci zohledňují, ale jen na velmi obecné a formální úrovni.

Přestože lze v některých dokumentech najít výrazný posun ve vnímání suburbanizace a dopravy³², bez širší koordinace a ucelnější koncepce nelze očekávat, že se současně platnými dokumenty lze ovlivnit charakter dopravní poptávky a tedy řešit některé suburbanizační problémy.

5 Diskuze a závěr

Příspěvek se zabýval poměrně obširným tématem suburbanizace. Na základě dvou premis v podobě konstatování, že (a) *V zázemí českých měst probíhá suburbanizace* a že (b) *Suburbanizace způsobuje řadu problémů* byly rozvinuty tři argumenty: (c) *Obyvatelé suburbií projevují charakteristickou přepravní poptávku*, (d) *Velká část problémů způsobených suburbanizací souvisí s vedlejšími efekty přepraní nabídky, která reaguje na charakteristickou podobou přepravní poptávky obyvatel suburbií* a (e) *Podoba přepravní poptávky je determinována souborem multioborových faktorů*. Argument (c) popsal teoretický základ využití klasického ekonomického konceptu nabídky a poptávky ve vztahu k dopravě, rozvedl jejich vztah a odlišnosti od běžného modelu. Následně byly aplikací na kostru modelu FSM vytvořeny 4 podkategorie přepravní poptávky. Na základě těchto podkategorií byla popsána charakteristická podoba přepravní poptávky obyvatel suburbií. V argumentu (d) byla přepravní poptávka obyvatel suburbií spojena s přepravní nabídkou a jejími vedlejšími efekty. Vedlejší efekty byly vztaheny k problémům suburbií vyčtených v premise (b). Těžiště práce pak tvořil argument (e), který pomocí popisu dvou rozlišných modelů přepravní poptávky (FSM a Agent modelling) vykreslil posun ve vnímání dopravy od čistě technického přístupu směrem ke komplexním socio-ekonomicko-geografickým disciplínám. Na základě tohoto popisu byly vybrány poznatky relevantní pro české územní plánování a vsazeny do kontextu. Závěrečný argument (f) práce pak staví na poznatcích z argumentů (c), (d), (e), kdy pomocí mini-případové studie upozorňuje na kontrast současného akademického poznání a české plánovací praxe.

V rámci diskuze je vhodné zmínit původní ambici příspěvku v podobě sestavení základní matice faktorů, které ovlivňují podobu přepravní poptávky obyvatel suburbií. Samotným zkoumáním jednotlivých přístupů chápání přepravní poptávky se však článek stočil k popisu těchto přístupů a odklonil od sestavování matice. Sama matice

27 Výjimku tvoří ZÚR Středočeského kraje

28 Výstavba P+R, zlepšování MHD apod

29 Vytýčení hierarchie center osídlení

30 Navyšování kapacit konkrétního občanského vybavení apod.

31 Typicky obytná hustota

32 Zejména Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje, která v široké míře pracuje se socio-ekonomickými daty

je tak téma pro další zkoumání, které může navazovat na tento příspěvek. Stejně tak se otevírá prostor pro zkoumání akademického poznání o faktorech ovlivňujících přepravní poptávku a jejich možné implementace do územního plánování. Přestože se tomu dnes již do jisté míry děje (např. v podobě využívání policy sensitivity modelů), tak mnohé poznatky zůstávají využity spíše jen pro další akademické práce. Samostatným tématem jsou pak různé územně plánovací politiky, které problematiku dopravy a suburbanizace řeší. Rešerše zahraničních přístupů a porovnání s českým přístupem na pozadí některého z teoretických rámců chápání přepravní poptávky by mohlo účinně vykreslit současný stav plánování v ČR a jeho možné trajektorie.

Na závěr nutno říci, že ambice příspěvku nespočívala ve vytvoření dopravního modelu českých suburbií, ani v návrhu nejlepšího řešení, jak se vypořádat se suburbanizačními problémy, ale ve vytvoření komplexního vhledu do problematiky bez apriorního rozdělení na jednotlivé disciplíny. Je zřejmé, že územní plánovač nebude řešit modelování přepravní poptávky a dopravní inženýr nebude navrhovat rozvoj města, ovšem samotné povědomí o základních principech a provázanosti dopravy a suburbanizace může různé odborníky přivést k jednomu stolu. A právě nezbytnost spolupráce mezi jednotlivými obory je tím základním předpokladem pro začátek dlouhé cesty v podobě řešení suburbanizačních problémů...

Použité zdroje

- Axhausen, K.W., 2008. Definition of movement and activity in transport modelling. In: K. Button, ed. Handbook of transport modelling. Amsterdam : Elsevier.
- Badoe, D.A. a E.J. Miller, 2000. Transportation–land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling [online]. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 5(4), 235-263. Dostupné z: 10.1016/S1361-9209(99)00036-X
- Bates, J., 2008. History of Demand Modelling. In: K. Button, ed. Handbook of transport modelling. Amsterdam : Elsevier.
- Belzunegui-Eraso, A. a A. Erro-Garcés, 2020. Teleworking in the Context of the Covid-19 Crisis [online]. Sustainability, 12(9), 3662. Dostupné z: 10.3390/su12093662
- Boer, E. de, 2013. Transport Sociology. Social Aspects of Transport Planning. Burlington : Elsevier Science.
- Braun Kohlová, M., 2012. Cesty městem. O racionalitě každodenního cestování. Praha : Sociologické nakladatelství. Knižnice Sociologické aktuality. svazek 26.
- Button, K., ed., 2008. Handbook of transport modelling. 2nd ed. Amsterdam : Elsevier. Handbooks in transport. 1.
- Cílek, V. a M. Bašem, 2005. Suburbanizace pražského okolí: dopady na sociální prostředí a krajinu.
- Cílek, V., V. Ložek a P. Mudra, 2011. Obraz krajiny. Pohled ze středních Čech. 1. vyd. Praha : Dokořán.
- Currie, G. a J. Stanley, 2008. Investigating Links between Social Capital and Public Transport [online]. Transport Reviews, 28(4), 529-547. Dostupné z: 10.1080/01441640701817197
- Davison, G. a S. Yelland, 2004. Car wars. How the car won our hearts and conquered our cities / Graeme Davison with Sheryl Yelland. Crows Nest : Allen & Unwin.
- Dicken, P., 2018. Global shift. Mapping the changing contours of the world economy. 7th edition.
- EEA, 2016. Urban sprawl in Europe. Joint EEA-FOEN report. European Environmental Agency.
- Eigenbrod, F., et al., 2011. The impact of projected increases in urbanization on ecosystem services [online]. Proceedings. Biological sciences, 278(1722), 3201-

3208. Dostupné z: 10.1098/rspb.2010.2754
- EU, 2019. The European Green Deal [cit. 29. srpna 2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf
- Ewing, R. a R. Cervero, 2010. Travel and the Built Environment [online]. Journal of the American Planning Association, 76(3), 265-294. Dostupné z: 10.1080/01944361003766766
- Ewing, R., et al., 2003a. Measuring Sprawl and Its Transportation Impacts. Transportation Research Record.
- Ewing, R., et al., 2003b. Relationship Between Urban Sprawl and Physical Activity, Obesity, and Morbidity. American Journal of Health Promotion, 18(1).
- Gatarić, D., et al., 2019. The origin and development of Garden cities: An overview [online]. Zbornik radova - Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, (67-1), 33-43. Dostupné z: 10.5937/zrgfub1901033G
- Hensher, D.A., 2004. Handbook of transport geography and spatial systems. Amsterdam : Elsevier. Handbooks in transport. 5.
- Hickman, R. a M. Givoni, 2015. The Transport and Development Relationship. In: R. Hickman, M. Givoni, D. Bonilla a D. Banister, ed. Handbook on transport and development. Cheltenham : Edward Elgar.
- HL. m. Praha, 2016. Strategický plán hl. města Prahy.
- HL. m. Praha, 2019. Plán udržitelné mobility Prahy a okolí.
- Hudeček, T., M. Dlouhý, P. Hnilička, L. Leňo Cutáková a M. Leňo, 2018. Hustota a ekonomika měst.
- Jackson, A.A., 2006. London's metro-land. A unique British railway enterprise / Alan A. Jackson. Harrow : Capital History.
- Jean-Paul, C. Comtois a B. Slack, 2013. The geography of transport systems. Third edition. London : Routledge.
- Kagho, G.O., et al., 2020. Agent-Based Models in Transport Planning: Current State, Issues, and Expectations [online]. Procedia Computer Science, 170, 726-732. Dostupné z: 10.1016/j.procs.2020.03.164
- Kaufman, V., 2004. Social and Political Segregation of Urban Transportation: The Merits and Limitations of the Swiss Cities Model, 30(2), 149-152.
- Kitamura, R., 2008. Longitudinal Methods. In: K. Button, ed. Handbook of transport modelling. Amsterdam : Elsevier.
- Koppen, M., 2001. Characterization Theorems in Random Utility Theory. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences : Elsevier, s. 1646-1651.
- Létal, A., et al., 2001. Transformace příměstské krajiny. Urbanismus a územní rozvoj, (4), 15-21.
- Macešková, M. a M. Ouředníček, 2009. Sociálně prostorová diferenciacie v České republice: implikace pro veřejnou (regionální) politiku. Ekonomický časopis (Journal of Economics), 57(7), 700-715.
- Matthies, E. a C.A. Klöckner, 2015. Car Fixation, Socialization and Opportunities for Change. In: R. Hickman, M. Givoni, D. Bonilla a D. Banister, ed. Handbook on transport and development. Cheltenham : Edward Elgar.
- McNally, M., 2008. The Four-Step Model. In: K. Button, ed. Handbook of transport modelling. Amsterdam : Elsevier.
- MD, 2020. Dopravní politika České republiky pro období 2021-2027 s výhledem do roku 2050.
- Mees, P., 2000. A very public solution. Transport in the dispersed city / Paul Mees. Carlton South, Vic. : Melbourne University Press.
- Mees, P., 2010. Transport for suburbia. Beyond the automobile age / Paul Mees. London : Earthscan.
- Næss, P., ed., 2006. Urban structure matters. Residential location, car dependence and travel behaviour / Petter Næss. London : Routledge. The RTP library

series.

Natl, F., 2006. Principy a pravidla územního plánování [online]. Kapitola C – Funkční složky. C.7 Dopravní infrastruktura. 2013 [cit. 20. prosince 2021]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/default.asp?ID=2571>

Nguyen, D., 2010. Evidence of the Impacts of Urban Sprawl on Social Capital [online]. Environment and Planning B: Planning and Design, 37(4), 610-627. Dostupné z: 10.1068/b35120

Ortúzar, J.d.D. a L.G. Willumsen, ed., 2011. Modelling Transport. Fourth edition. Chichester, West Sussex, United Kingdom : John Wiley & Sons.

Our World in Data, 2020. Cars, planes, trains: where do CO2 emissions from transport come from? [online] [cit. 29. srpna 2021]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-transport#licence>

Ouředníček, M. a J. Temelová, 2008. Současná česká suburbanizace a její důsledky. Veřejná správa, 11(4).

Ouředníček, M. a P. Špačková, 2016. Specializované mapy pro populační prognózu: suburbánní zóna Prahy [online]. Dostupné z: <https://www.atlasobyvatelstva.cz/cs/zazemi-prahy>

Ouředníček, M., 2003. Suburbanizace Prahy. Sociologický časopis, 39(2), 235-253.

Ouředníček, M., P. Špačková a A. Klsák, 2018. Zóny rezidenční suburbanizace v obcích Česka 2016 [online] [cit. 20. prosince 2021]. Dostupné z: <https://www.atlasobyvatelstva.cz/cs/zony-2016>

Ouředníček, M., P. Špačková a J. Novák, ed., 2013. Sub urbs. Krajina, sídla a lidé. Vyd. 1. Praha : Academia.

Peltan, T., 2012. Suburbanizace a energetická náročnost dojížd'ky. Urbanismus a územní rozvoj, 15(5).

Pergl, O. a J. Novák, 2010. Dopravní chování obyvatel suburbií–případová studie Jesenice. Suburbanizace. cz. Publikováno dne, 4, 2010.

Potočný, T., 2006. Lidé na okraji. Případová studie satelitního městečka. IVRIS Working papers.

PÚR, 2020. Politika územního rozvoje České republiky.

Samuelson, P.A. a W.D. Nordhaus, 1992. Economics. 14th ed. New York : Osborne-McGraw-Hill.

Schieber, R., 2003. Urban Sprawl as a Risk Factor in Motor Vehicle Occupant and Pedestrian Fatalities. American Journal of Public Health, 93(9).

Schweitzer, L. a J. Zhou, 2010. Neighborhood Air Quality, Respiratory Health, and Vulnerable Populations in Compact and Sprawled Regions [online]. Journal of the American Planning Association, 76(3), 363-371. Dostupné z: 10.1080/01944363.2010.486623

Sokol, J., 2015. Moc, peníze a právo. Esej o společnosti a jejích institucích / Jan Sokol. Vydání druhé, opravené, ve Vyšehradu první. Praha : Vyšehrad. Edice Moderní myšlení.

Stead, D. a S. Marshall, 2001. The Relationships between Urban Form and Travel Patterns. An International Review and Evaluation [online]. European Journal of Transport and Infrastructure Research, Vol 1 No 2 (2001). Dostupné z: 10.18757/ejtr.2001.1.2.3497

Středočeský kraj, 2019. Strategie rozvoje územního obvodu Středočeského kraje 2019-2024.

Sýkora, L., ed., 2002. Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Ústav pro ekopolitiku.

UN, 2016. The Paris Agreement.

UNEP, 2014. Air Pollution. World's Worst Environmental Health Risk.

UN-Habitat, 2020. World Cities Report 2020. The Value of Sustainable Urbanization.

ÚP Praha, 1999. Územní plán hl. města Prahy.

Urbánková, J., 2005. Vliv suburbanizace na dopravu. Ročníková práce.

URRIab, 2014. Suburbanizace.cz [online]. 2014 [cit. 20. prosince 2021]. Dostupné z: <https://www.suburbanizace.cz/index.htm>

VÚVA, 1957. Stavba měst a vesnic - urbanistická příručka - sborník.

Watt, P. a P. Smets, 2014. Mobilities and neighbourhood belonging in cities and suburbs. Basingstoke : Palgrave Macmillan.

Whitney, V., 2019. Activity & Trip Based Travel Models. Dostupné z: <https://medium.com/data-mining-the-city/activity-trip-based-travel-models-e4833571570>

WHO, 2011. Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe.

Wilson, B. a A. Chakraborty, 2013. The Environmental Impacts of Sprawl: Emergent Themes from the Past Decade of Planning Research [online]. Sustainability, 5(8), 3302-3327. Dostupné z: 10.3390/su5083302

ZÚR hl. m. Prahy, 2021. Zásady územního rozvoje hlavního města Prahy.

ZÚR SK, 2012. Zásady územního rozvoje Středočeského kraje.

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1	Vlastní tvorba
Obrázek 2	(Ouředníček a kol., 2018)
Obrázek 3	Vlastní tvorba
Obrázek 4	Vlastní tvorba
Obrázek 5	Vlastní tvorba
Obrázek 6	Vlastní tvorba
Obrázek 7	Vlastní tvorba
Obrázek 8	Vlastní tvorba
Obrázek 9	Vlastní tvorba
Obrázek 10	Vlastní tvorba
Obrázek 11	Vlastní tvorba, založeno na (Ortúzar a Willumsen, 2011)
Obrázek 12	Vlastní tvorba, založeno na (Ortúzar a Willumsen, 2011)
Obrázek 13	Vlastní tvorba, založeno na (Braun Kohlová, 2012)
Obrázek 14	Vlastní tvorba
Obrázek 15	Vlastní tvorba, založeno na (Næss, 2006)

Tabulka 1	Vlastní tvorba, založeno na (EEA, 2016)
-----------	---

Informace o autorovi

Ing. arch. Jan Bittner

Ústav prostorového plánování Fakulty architektury ČVUT v Praze

jan.bittner@cvut.cz

VLIV PŘÍRODY A KLIMATU

Monitoring vybraných taxonů rostlin pro vertikální vegetační konstrukce určené pro použití v městském prostředí

Monitoring of selected plant taxa for vertical vegetation structures intended for use in urban environments

**Kateřina Čechová, Miroslav Kunt, Oldřich Vacek,
Jan Hendrych, Eva Jakubcová**

Abstract:

The centers of large cities are increasingly facing problems that arise from the operation of the heat island. One of the starting points for improving urban overheating is to increase the proportion of greenery in streets and other urban areas. Different systems for placing plants vertically may be a suitable alternative for places where it is not possible to place greenery in a conventional manner. The real use of different types of grasses in special vertical pots was verified. This is a world novelty, which aims to ensure simple and reliable landscaping of outdoor vertical areas throughout the year. The need for outdoor vertical greenery in cities has long been talked about, but functional and reliable technology is still lacking. Cascade Garden technology can create an outdoor vertical garden with classic self-watering pots, but grasses in vertical pots are an absolute world first. The cultivation of various species of climbing evergreen plants in baskets (pots) from curry nets was tested, where the plant is pre-grown to the required density and height. The climbing plant grows a vertical curry net of various heights anchored to a basket in the ground. Furthermore, it will be possible to pick it up from the ground by car with a "hand", transport it and plant it already in a new, prepared place with immediate effect. There will be almost no need to worry about such a hedge. It's an easy way to create a dense, green and impenetrable hedge in one day. It can be used around roads, sidewalks, playgrounds, driveways to houses, etc. This is a novelty in the Czech Republic. Representatives of cities are also increasingly demanding the creation of a simple plant-driven structure where roads, sidewalks, playgrounds, etc. need to be separated.

Keywords:

heat island, self-watering pots, vertical vegetation structures

ČECHOVÁ, Kateřina, KUNT, Miroslav, VACEK, Oldřich, HENDRYCH, Jan, JAKUBCOVÁ, Eva (2021). Monitoring vybraných taxonů rostlin pro vertikální vegetační konstrukce určené pro použití v městském prostředí. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování 15*. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 80–107. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Účelem výzkumu je ověření reálného použití různých druhů travin ve speciálních svislých květináčích. Jedná se o světovou novinku, která má zajistit jednoduché a spolehlivé ozelenění venkovních svislých ploch po celý rok. Dlouhodobě se mluví o potřebě venkovní vertikální zeleně ve městech, ale stále chybí funkční a spolehlivá technologie. Technologie Kaskádové zahrady umí vytvořit venkovní vertikální zahradu s klasickými samozavlažovacími květináči, ale traviny ve svislých květináčích jsou pravděpodobně absolutní světovou novinkou.

Dále bude vyzkoušeno pěstování popínavých stálezelených rostlin v koších (květináčích) z kari sítí, kde je rostlina předpěstována do potřebné hustoty a výšky. Popínává rostlina obrostle svislou kari síť různé výšky ukotvenou do koše v zemi. Dále ji bude možno autem s „rukou“ vyzvednout ze země, převézt a zasadit rovnou již vzrostlou na nové, připravené místo s okamžitým efektem. O takovýto živý plot se nebude nutně téměř vůbec starat. Je to jednoduchý způsob, jak vytvořit během jednoho dne hustý, zelený a neprostupný živý plot. Použití najde jak kolem silnic, chodníků, oddělení dětských hřišť, příjezdové cesty k domům atd. Jedná se o novinku v České republice.

Zástupci měst si také stále častěji žádají vytvoření jednoduché konstrukce popnuté rostlinami tam, kde je třeba oddělit silnice, chodníky, dětská hřiště apod. Vytvoření a vyzkoušení těchto konstrukcí založených na principu závěsných lanek popnutých vegetací včetně výběru vhodných popínavých rostlin pro městské prostředí je další částí výzkumu.

2 Rešerše literárních pramenů

2.1 Tepelný ostrov města

Tepelný ostrov je nejcitelnější v centrech velkých měst, kde zástavba budov dosahuje vyšších teplot nežli okolní krajina. Používání umělých povrchů na budovy a komunikace mají jeden z nejzásadnějších vlivů na oteplování měst. S použitím umělých povrchů se následně pojí faktor propustnosti pro vodu a její následný výpar, který je ovlivněn strukturou materiálu. S propustností je svázán nedostatek vegetace, který trápí většinu velkých měst. Protože vegetace má schopnost zlepšení mikroklimatu ve svém okolí, je důležitým faktorem při oteplování měst (Pérez-Urrestarazu et al., 2015; Čechová & Kozáková, 2018).

2.2 Funkce zeleně v sídlech

Ve městském prostředí plní zeleň nezastupitelnou funkci, ač je jí zde nedostatek. Zeleň ve městech plní především funkci mikroklimaticko-hygienickou, obytnou a rekreační, estetickou nebo kulturní a v neposlední řadě funkci ekologickou (Mareček, 1992).

Z mikroklimaticko-hygienického hlediska je esenciální především schopnost zeleně ovlivnit teplotu ve svém okolí. Rozdíl teplot mezi zelení a zástavbou může být až o 10–12 % (Lunc, 1952). Technické povrchy teplo z velké části pohlcují a následně jsou schopny ho sálát zpět do okolí, kdežto povrch zeleně je schopen slunečního záření odrazit. Konkrétně jsou rostlinné povrchy schopny zadržet pouze 67–75 % slunečního záření, což je neúměrné v porovnání s technickými prvky, které zadržují a následně vyzařují 86–92 % radiace (Mareček et al., 1975). Zeleň tedy můžeme zařadit mezi důležité chladicí prvky ve městském prostředí, přičemž v částech města bez zeleně se zvyšuje efekt tepleného ostrova (Mareček, 1992).

Konkrétně vertikální zeleň na konstrukci funguje jako ideální termoizolační prvek při instalaci na stěnu budovy. V letních měsících funguje vrstva zeleně jako izolant a snižuje se tedy nároky na chlazení budov pomocí klimatizace. Jak bylo uvedeno výše, zeleň je

schopna odrazit větší množství slunečního záření než technický povrch budovy. Stěna se tedy tolik nezahřívá a nedochází k oteplování budovy. Naopak v zimě se projevuje termoizolační benefit zeleně především jako další vrstva izolace, která snižuje tepelné ztráty budov. Tento efekt je nejmarkantnější především u hůře izolovaných objektů, kde mohou být tepelné ztráty redukovány až o 30 % (Timur & Karaca, 2013).

Umísťování zeleně ve městech je důležité i kvůli zvyšování vzdušné vlhkosti prostředí. Zeleň, nejen že odpařuje vodu, která dopadne na její listovou plochu, ale je také důležitá pro její schopnost transpirace. Množství odpařené vody je úměrné velikosti listové plochy, ale závisí i na umístění listů vzhledem ke slunci (Mareček, 1992). V porovnání s povrchem holé půdy nebo technickou zástavbou jsou rostliny schopné zvýšit vzdušnou vlhkost svého okolí až 20x (Lunc, 1952). Nasycení půdního profilu, teplota i proudění vzduchu však ovlivňují množství odpařené vody. Dalšími důležitými faktory jsou druh i velikost rostliny, její stáří nebo umístění vzhledem k ostatním (Mareček et al., 1975).

Zeleň je svou hmotou schopna regulovat proudění vzduchu v určitém směru (Lunc, 1952). Hustě zapojené jehličnany jsou schopné vytvořit clonu, kde na závětrné části vznikne úplně bezvětří. Polopropustných pásů dřevin je využíváno pro snížení rychlosti větru, přičemž mohou regulovat proudění vzduchu až o 70 % (Mareček et al., 1975). Vegetace významně ovlivňuje i vertikální proudění vzduchu, kdy rostliny ve svém okolí vytvářejí chladnější vzduch, který klesá k zemi a vytlačuje teplý vzduch. V noci toto proudění probíhá v opačném směru (Mareček et al., 1975).

Zeleň významně ovlivňuje i prašnost a znečištění ovzduší ve svém okolí. Dle Lunc (1952) zadržuje člověk ve svých dýchacích cestách 13 až 48 % příměsí vzduchu. Díky vegetaci jsou drobné partikule filtrovány přes listy. Nejlépe jsou pro tyto účely hodnoceny travnaté plochy, dále pak rostliny s drobnými chlupatými a vodorovně uspořádanými listy. Pasivně zeleň působí na prašnost ovzduší díky propadání jednotlivých částic vzduchu, které se zarazí o listovou plochu (Mareček et al., 1975). Ve vnitřním prostoru je jeden čtvereční metr vegetační stěny schopen přefiltrovat až 100 m³ vzduchu. Ze širšího hlediska je tedy možné uvést, že pěstování padesáti stromů v jedné ulici je srovnatelné s umístěním zelené stěny adekvátních rozměrů na každý z padesáti domů v identické ulici (Timur & Karaca, 2013).

Kromě prachu je vegetace schopna regulovat i výskyt dalších škodlivin v ovzduší. Tyto se usazují na povrchu listů a následně jsou smývány díky dešťovým srážkám a zasáknuty do půdy. Některé škodliviny v plynné formě jsou rostliny schopny hromadit ve svých vakuolách i mezibuněčných prostorách nebo je transportovat do půdy (Mareček, 1992). Díky výše zmíněnému vertikálnímu proudění jsou rostliny pasivně schopny škodlivé částice vytlačit s teplým vzduchem do vrchních vrstev atmosféry (Lunc, 1952). Mikroorganismy, které ulpí na povrchu listů, jsou následně zlikvidovány UV zářením. Některé druhy rostlin produkují silice a pryskyřice, které mohou brzdit vývoj škodlivých mikroorganismů (Mareček, 1992). Co se týče pokusů v interiérových prostorách, bylo v prostorech s rostlinami naměřeno o 50–60 % méně mikroorganismů a bakterií než v místnostech bez zeleně (Timur & Karaca, 2013). V neposlední řadě přináší zeleň svému okolí benefit v podobě produkce kyslíku. Dle Mareček et al. (1975) jsou pro tento účel nejvhodnější nízké plochy zeleně s velkou listovou plochou.

Dalším benefitem zeleně ve městském prostředí je, že je schopna regulovat hlučnost. Přílišný hluk působí negativně na zdraví člověka, protože dráždí nervovou soustavu, naráhá sluch a ruší spánek (Lunc, 1952). Technické protihlukové bariéry mají sice okamžitý efekt, avšak jsou neestetické, často nákladné a hluk pouze odkládají. Zeleň je naproti tomu schopna zvuk eliminovat úplně. Nejvhodnější jsou pro tento účel rostliny s drobnými chlupatými listy (Mareček, 1992).

Dle Hurych et al. (1984) působí zeleň na člověka uklidňujícím a regeneračním dojmem. Zelená barva působí na člověka pozitivně a optimisticky, pro lidské oko způsobuje dokonce nejmenší námahu (Mareček et al., 1975). Pobyt v zeleni je vhodný pro snížení negativních vlivů z psychického vyčerpání, stresu a známek agresivity (Harting & Cooper, 2006).

Zeleň ve městě působí jako důležitý kompoziční prvek. Již od pradávna byly významné stavby doplňovány zelení, která je při správném umístění měla schopnost zvýraznit. Naproti tomu neestetické objekty je možné díky zeleni zakrýt či upozadit (Hurych et al., 1984). Vhodně zvolená vegetace ve městském prostředí zlepšuje sociální, ekonomické i vizuální vjemy ve svém okolí. Bylo prokázáno, že při umístění zelené stěny na budovu stoupne hodnota majetku o 6–15 %. Zelené stěny fungují ve městě díky své jedinečnosti jako snadno zapamatovatelné orientační body (Timur & Karaca, 2013).

2.3 Vertikální zelené systémy

Do vertikálních zelených systémů je zahrnuta zeleň, která plošně pokrývá objekt ve svislém směru. Dělíme je na dvě hlavní skupiny. Do kategorie zelených fasád jsou zařazeny rostliny, které mají spojené kořeny se zemí. Vertikální zahrady neboli zelené stěny zahrnují pěstební systémy, kde rostliny pokrývají stěnu bez nutnosti napojení na terén (Pérez-Urrestarazu et al., 2015). Zelené fasády mají nízké pořizovací náklady, jsou nezávislé na vnějších zdrojích, jsou nenáročné na péči i plochu na terénu, a dokonce mají vysoký přínos pro energetickou bilanci budovy. Naopak je v tomto případě pomalý nástup efektu, omezená tvářnost a rostliny jsou limitovány svou maximální výškou. U vertikálních zahrad jsou násobně vyšší pořizovací náklady a následně je systém závislý na energetických vstupech, což nedělá z vertikálních zahrad přínosný prvek energeticky úsporné architektury. Naproti tomu má systém téměř okamžitý estetický efekt s možností tvorby kompozic a s teoreticky neomezenou výškou využití (Burian, 2019).

2.3.1 Zelené fasády

Z hlediska historie jsou zelené fasády starším systémem. Nejčastější rostlinou pro ozelenění je v tomto případě pnoucí rostlina. Ale je možné do této kategorie zařadit i ovocné palmety a další rostliny řezem upravované, do vertikální podoby (Ottel et al., 2010). Využití samopnoucích dřevin je nejvyužívanějším systémem současné doby. Tyto dřeviny nepotřebují k popnutí fasády další oporu. (Pérez-Urrestarazu et al., 2015). Přichycení se k fasádě rostliny realizují pomocí adventivních kořínků nebo adhezivních terčů (Burian, 2011).

Ostatní popínavé rostliny vyžadují k popnutí stěny vhodnou oporu. Dle druhu rostliny je možné volit mezi trelážemi, ocelovými lanky, sítěmi, lany nebo mřížemi a sloupy. Pnoucí rostliny využívají různých mechanismů přichycení o oporu. Jedná se o ovíjení celých rostlin, přichycení pomocí úponků, vzpěrnost stonků popínavých rostlin díky kolcům a trnům nebo kombinace vícero mechanismů (Burian, 2011).

Mezi popínavé rostliny můžeme zařadit všechny rostliny, jež propojuje společná strategie boje o světlo. Jejich životní strategií je vytváření dostatečně dlouhých výhonů, které však nejsou schopné samy udržet svůj tvar, potřebují tedy pro svůj růst oporu. Díky své schopnosti pnutí můžeme pnoucí dřeviny zařadit mezi nejplastičtější vůbec, protože jsou díky své životní strategii schopné přijmout tvar podkladu. Jejich výrazným benefitem je, že jsou schopny vytvořit rozměrnou nadzemní hmotu ze značně omezeného kořenového systému (Burian, 2011).

Při volbě konstrukce pro popínavé rostliny je primárním faktorem její únosnost. Dimenzování budoucí zátěže rostlinou není jednoduché. Poddimenzovaná konstrukce může být provozně nebezpečná a předimenzovaná opora na druhou stranu může být zbytečně drahá. Nejen váha rostliny musí být brána v úvahu, do součtu vstupují i další faktory jako srážky, námraza nebo vítr. Starší větve bujnějších rostlin v pozdějších

letech přebírají část hmotnosti celé konstrukce. V některých případech a u některých mohutnějších rostlin můžeme pozorovat v pozdější době určitou samonosnost, kdy dřevnaté větve jsou později schopné nést váhu rostliny i když opora zanikne. V tomto případě se jedná především o úponkaté a kořenující druhy (Burian, 2011).

Lankové konstrukce můžeme rozdělit dle lokace na interiérové na budovách, mimo budovy a exteriérové. Hlavní rozdělení je však dle struktury, a to na lineární, plošné a prostorové struktury. Důležitá je také volba kotvení, které je obvykle realizováno do obvodového pláště budovy. Lanka bývají používána nejčastěji v podobě sítí, která přesně vymezuje prostor pro růst rostlin. Další variantou je potom instalace svislých lanek (Louda, 2011).

Konstrukce z kari sítí se podobají svou strukturou sítím z ocelových lanek, jsou však pevné a nepotřebují vypnutí k opoře. V zahradnické i zahrádkářské praxi jsou kari sítě i roxory často využívaným prvkem podpory pro rostliny. Podobné opory jsou častým prodejním artiklem v zahradnických sekcích hobby marketů.

V University of Greenwich jsou obdobné dřevěné mříže testované jako mobilní stínící prvek. Pro tyto účely zde pěstují vícero kultivarů břečťanu (pers. comm. Kotzen, 2017).

2.3.2 Vertikální zahrady

Vertikální zelené stěny všeobecně zahrnují rostliny rostoucí v určitém pěstebním médiu ve vertikální poloze. Mohou být připevněné na stěnu nebo samostatně stojící. Dle umístění stěny se dále dělí na interiérové i exteriérové. Druhy zahrad je možné rozčlenit dle druhu média, v němž jsou rostliny pěstovány.

Hydroponického principu pěstování rostlin v nasákové plsti zavlažované vodou s živným roztokem využívá vertikální zahrada „Mur végétal“ navržená Patrickem Blancem (Čermáková & Mužíková, 2009). Kapsový systém vychází z hydroponického s tím rozdílem, že do kapes v plsti je umístěn pěstební substrát, do kterého je následně vysazena rostlina (Sweet & Morrison, 2011). Kazetové systémy mohou být na substrátovém i hydroponickém principu. Jsou zde využity drátěné moduly, které jsou vyplněny pěstebním médiem, v kterém jsou pěstovány rostliny (Pejchal, 2011). Substrátových pěstebních desek je nejčastěji využíváno při realizaci zelených střech, avšak mohou být použity i při konstrukci vertikálních zahrad. Nejčastěji jsou vyrobené z modifikovaných pěnových hmot, minerální plsti nebo kokosových vláken (Pejchal, 2011). Pěstební nádoby substrátových systémů mohou být buď ve formě jednotlivých pěstebních nádob nebo žlabů, kde rostliny sdílejí prostor pro kořeny. Substrát je používán nejčastěji odlehčený, podobného složení jako pro střešní zahrady. Zálivka je v těchto vertikálních zahradách řešena gravitačně nebo kapkovou závlahou (Sweet & Morrison, 2011).

2.4 Stresové faktory rostlin

U vertikálních zahrad patří mezi jedno z největších rizik narušení vodního režimu rostlin, které bezprostředně ohrožuje rostliny. Snadno může nastat porucha závlahového systému, což může způsobit nedostatek nebo naopak nadbytek vody a případně i živin (Pejchal, 2011). Substrátový model má mnohem lepší retenční schopnost pro vodu a živiny než varianty hydroponických systémů (Skarżyński et al., 2014).

Rostliny pěstované na stěnách budov mohou být vystaveny nadbytku nebo naopak nedostatku slunečního záření (Čermáková & Mužíková, 2009). Abiotický stres způsobený světelnými podmínkami může inhibovat fotosyntézu a způsobit snížení integrity buněčných membrán, může ovlivnit vývoj jedince, kvetení, opylení nebo transpiraci (Ashraf et al., 2005).

Především u rostlin ve vertikálních zahradách je velkým problémem poškození rostlin mrazem. Újma se projevuje buněčnou dehydratací, která nastane na základě tvorby ledu z buněčné vody. Následky mrazového poškození bývají mnohem destruktivnější

v oblastech mírného klimatu než v polárních oblastech, kde jsou rostliny na mraz lépe adaptované. I působení vysokých teplot může být pro rostlinu destruktivní, především pak v případě, že je jim jedinec vystaven náhle. Pokud vysoké teploty nastupují postupně, způsobí rostlině pouze dočasné zastavení růstu a snížení metabolických pochodů (Ashraf et al., 2005).

Riziko působení větru je u vertikálních zahrad i zelených fasád mnohonásobně vyšší než u konvenčně pěstovaných rostlin. U vertikálních zahrad jsou v ohrožení především keře a větší byliny, neboť hrozí jejich vytržení ze substrátu a pád. Kořeny všech rostlin jsou ohroženy větrnou erozí působící na lehké částičky substrátu (Cao et al., 2013). Dle Blanc (2012) je vhodné do větrných expozic volit nižší rostliny polštářovitého vzrůstu a rostliny bez křehkých částí.

U rostlin pěstovaných v městském prostředí je nezbytné dbát na jejich toleranci k zasolení. U vertikálních zahrad je vhodné vysazovat tolerantní rostliny do spodních partií stěny. U pnoucích rostlin musíme hledat vhodné druhy pro výsadbu poblíž silnic. Většina rostlin je však řazena mezi glykofyty, které nesnesou vyšší koncentrace solí, ale mohou se růstovými strategiemi adaptovat na přiměřeně slanější prostředí. Halofyty naproti tomu dokáží přežít ve slaném prostředí, ale za cenu vysoce energeticky náročného procesu ukládání solí do vakuol buněk (Hasegawa et al., 2000).

Stresovým faktorem je i nedostatečný nebo omezený prostor pro rozvinutí kořenového systému, především pak u systému s nepropojenými pěstebními nádobami (Pejchal, 2011). Pro správný vývoj kořenů a dobrou distribuci živin i vody jsou v případě vertikálních zahrad vhodnější substráty s řidšími vlákny před substráty s vysokou hustotou vláken (Jørgensen et al., 2014).

3 Monitoring optimální druhové skladby různých druhů travin pro pěstování ve vertikálních vegetačních stěnách

3.1 Použitá technologie

Pokusné zelené stěny byly umístěny v areálu České zemědělské univerzity v Praze na Suchdole. Zeměpisné souřadnice: 50°07'52.1"N 14°22'43.3"E. Lokalita leží v nadmořské výšce 274 m. n. m.

Průměrný roční úhrn srážek v oblasti se pohybuje v rozmezí 500–550 mm a průměrná roční teplota mezi 9–10 °C (ČHMU, 2010).

V areálu byly instalovány 4 ks samostatně stojících vertikálních zahrad, přičemž každá měla dvojí orientaci – severo-jihní nebo východo-západní. Jednotlivé stěny jsou 4 m dlouhé a 2 m široké. Z technologického hlediska jsou stěny napojeny pouze na vodu. Zavlažování funguje na principu samozavlažovacích truhlíků a voda je dle potřeby napouštěna přepadem do zavlažovacích koryt.

Oseté pěstební nádoby byly instalovány ve na počátku června 2021. Pěstování travin ve svislých květináčích je světová novinka a žádná jiná společnost toto nenabízí. Zelená fasáda pouze z travin je světový unikát. Rostliny byly zasety do inovativních pěstebních nádob přímo určených pro výsev travních směsí. Jedná se o jedinečný box naplněný substrátem, zajištěný sítí, která brání vysypání substrátu při umístění do svislé polohy.



obr. 1 – konstrukce vertikálních zahrad (foto Miroslav Kunt)

3.2 Rostlinný materiál



obr. 2 – pěstební koše po osetí travních směsí (foto Miroslav Kunt)

Pro monitoring bylo použito 7 různých směsí. Směsi pro výsev byly voleny od firmy Planta Naturalis, Agri Servis a Klas Nekoř. Přičemž každá směs byla instalována na stěny o všech světových orientacích. Výsledky tedy budou uváděny pro sever, jih, východ a západ. Použité směsi:

- Hřišťový speciál (Agri Servis)
- Kopretinová louka (Planta Naturalis)
- Chalupářská louka (Planta Naturalis)
- Psineček tenký (Klas Nekoř)
- Zahradní loučka (Planta Naturalis)
- Kostřava červená (Klas Nekoř)
- Louka starých časů (Planta Naturalis)

3.3 Monitoring zelených stěn

Zelené stěny byly monitorovány v pravidelných intervalech jednoho týdne v období od výsadby v červnu 2021 do září 2021. Pozorování bude pokračovat v pravidelných intervalech i nadále. Monitoring zahrnovala podrobná fotodokumentace, která slouží jako podkladový materiál pro vyhodnocení prospívání jednotlivých směsí.

3.4 Vyhodnocení monitoringu zelených stěn

Rostliny ve výsadbových nádobách vyrůstaly převážně z vrchní části boxů, ale postupně byly schopné svou plochou nádobu zakrýt. Západní stěna vykazovala ve všech aspektech zpoždění o jeden až dva týdny u všech monitorovaných směsí. U severně orientované pokusné stěny byl výskyt květů spíše sporadický v porovnání s ostatními stěnami. Naopak zde bylo pozorováno rychlejší zapojení rostlin do celistvé plochy.

3.4.1 Hřišťový speciál

Směs vyrašila nejčasněji. Rostliny po celou dobu monitoringu vyrůstaly ve vrchní části výsadbové nádoby, ale díky svému habitu jí rychle zakryly. Nejlepšího efektu svěže zelené zapojené plochy dosáhla směs v polovině července. Nejlepší vizuální efekt travinové směsi byl v tomto případě na severní orientaci.

Na konci července se již objevovaly prosychající listy, které se za další měsíc dostaly do stádia, kdy jejich poměr převažoval nad zelenými listy. Postupně se tedy snižoval estetický efekt směsi.

3.4.2 Kopretinová louka

Společně s chalupářskou loukou se jednalo o luční směsi s nejrychlejším nástupem vegetace. Ve výsevu směsi je vyšší množství jetelovin, což zapříčinilo rychlý nárůst a zapojení stěny. Již v polovině července působily stěny zapojené, avšak k úplnému zakrytí výsadbových nádob došlo až o týden později. Do konce července byl ve směsi pozorovatelný vyvážený poměr travin a bylin (především jetelovin). Na přelomu července již výrazně dominovaly jeteloviny.

Na přelomu července a srpna již vykvétají první květy silenky nadmuté. Její květy mají ve stěně poměrně dlouhou životnost a později mají zdobný charakter i plody. Jetel inkarnát začíná nakvétat nejprve na východní stěně v první polovině července. V druhé polovině července již můžeme jeho květy pozorovat i u ostatních vertikálních zahrad.

V první polovině července se již na listech některých jetelů začínají objevovat první známky napadení padlím. Padlí bylo zaznamenáno po zbylou dobu monitoringu pouze na jeteli lučním a inkarnátu.

3.4.3 Chalupářská louka

Společně s kopretinovou loukou se jednalo o luční směsi s nejrychlejším nástupem vegetace. Od počátku ve směsi dominovaly široké listy jílku vytrvalého, které převaly přes nádobu. Již na začátku července působila směs díky mohutnějším rostlinám zapojeným dojmem, při bližším pohledu však ještě bylo možné zahlédnout výsadbové nádoby. Vzhledem k faktu, že ve směsi byly zastoupeny vyšší rostliny, tak od konce července začíná porost působit nepěkným neuspořádaným dojmem. Toto je způsobeno převážně přítomností jílku vytrvalého, kokuolu polního a vikve seté.

Proskumník lékařský dominoval ve směsi již od poloviny července díky svým výrazným listům. Od počátku srpna měl zdobné květy a později dominoval díky výrazným plodům. Na přelomu července a srpna již vykvétají první květy silenky nadmuté. Její květy mají ve stěně poměrně dlouhou životnost a později mají zdobný charakter i plody. Stejně se silenkou vykvétají první květy chrpy modré, která stěnu zdobila v příštích dvou týdnech. První květy kokuolu polního byly zaznamenány taktéž na konci července a postupně se objevovaly po celou dobu monitoringu. V kombinaci s dalšími vysokými rostlinami ve směsi působí kokuol neuspořádaným dojmem. Na konci července se květy

objevily i u vikve seté, která taktéž svým habitem podporuje neuspořádanost směsi. Jílek vytrvalý byl dominantní travinou ve směsi již od počátku rašení díky svým širokým listům. V době květu však díky své výšce způsoboval, že stěna působila příliš neuspořádaným až zapleveleným dojmem.

3.4.4 Psineček tenký

Traviny rašily pomaleji, než tomu bylo u hřišťového speciálu. Rostlinky byly zpočátku menší a méně husté. Psineček nejprve rašil v horní části boxu, ale postupně klíčil i po bocích, místně i v ploše pěstební nádoby. Listy travin nejprve převaly dolů, ale postupně některé listy rostly i vzpřímeně, což mělo za efekt rychlejší zakrytí pěstební nádoby. V druhé polovině července byl porost kompaktní, ale stále kompletně nezakrýval boxy, k čemuž došlo až na konci července.

Traviny vytvářely nadále pěkný, kompaktní, svěže zelený porost. K výraznějšímu zasychání spodních listů začalo docházet až v druhé polovině srpna, estetický efekt tedy vydržel déle než u hřišťového speciálu.

3.4.5 Zahradní loučka

Nástup klíčení směsi byl o poznání pomalejší než u kopretinové a chalupářské louky. V průběhu července byl porost řidší než u výše jmenovaných směsí.

Na přelomu července a srpna se začaly objevovat první květy silenky nadmuté. Její květy mají ve stěně poměrně dlouhou životnost a později mají zdobný charakter i tobolky. Společně se silenkou se začínají objevovat i květy kokošky pastušky tobolky, která však nebyla uvedena ve složení směsi. Na začátku srpna se ke kvetoucím druhům připojuje štiřovník růžkatý. V polovině srpna se květ objevuje i u šťovíku kyselého. Na konci července je možné zaznamenat sporadicky se vyskytující květy u řebříčku bertramů.

3.4.6 Kostřava červená

Rychlost rašení byla podobná jako u psinečku tenkého, rostliny byly taktéž zpočátku menší a méně husté. Traviny po celou dobu monitoringu vyrůstaly ve vrchní části výsadbové nádoby, kterou byly schopné zakrýt až v polovině srpna, a to pouze pro severní a východní orientaci. U jižní a západní stěny ke kompletnímu zakrytí boxů vůbec nedošlo. V druhé polovině července bylo možné pozorovat zasychání spodních listů travin, avšak ne tak markantní jako u hřišťového speciálu.

Listy travin byly velmi jemného charakteru a tmavší zelené barvy než u psinečku tenkého, vyrůstaly převisele a po zapojení vytvářely zajímavou jemnou kaskádu.

3.4.7 Louka starých časů

Nástup klíčení směsi byl o poznání pomalejší než u kopretinové a chalupářské louky. V průběhu července byl porost řidší než u výše jmenovaných směsí.

Na přelomu července a srpna se začaly objevovat první květy silenky nadmuté. Její květy mají ve stěně poměrně dlouhou životnost a později mají zdobný charakter i tobolky. Společně se silenkou se začínají objevovat i květy chrpy modré. Na začátku srpna je efekt kvetení obohacen o silenku dvoudomou, jejíž květy však měly ve stěně životnost pouze dvou týdnů, poté zdobily plochu její tobolky. Pouze na východní stěně byla na začátku srpna zaznamenána i silenka široolistá. V polovině srpna se objevují první květy koukolu polního, který poměrně výrazně kvete po zbytek monitoringu. Na rozdíl od chalupářské louky zde nepůsobí dojmem příliš vysoké, nevhodné rostliny.

3.5 Návrh optimální druhové skladby doporučených druhů travin pro pěstování ve vegetačních stěnách

Jako nejvhodnější se na začátku monitoringu jeví čistě travinné směsi Hřišťový speciál, psineček tenký a kostřava červená, díky jejich jednotné struktuře a líbivému habitu. Později se však u všech druhů postupně objevil problém s prosycháním spodních listů, který vizuálně nabourával kompozici.

Luční směsi Kopretinová a Chalupářská louka měly sice rychlejší nárůst tedy i nástup kompozice, avšak později vykazovaly vzhledové problémy, které narušovaly estetiku stěny. U Kopretinové louky se jednalo o problém s padlím na listech jetelů, který však pro laického pozorovatele nemusí znamenat snížení estetické hodnoty. Kopretinovou louku tedy lze doporučit pro další pěstování. Chalupářská louka obsahovala velké množství vysokých a rozložitých rostlin, jejichž kombinace působila neuspořádaně. Chalupářská louka tedy nepřinesla kýžený estetický dojem a nelze jí doporučit pro pěstování v zelených stěnách. Její pěstování by mohlo být realizovatelné pouze za předpokladu vyřazení nevhodných druhů ze směsi.

Luční směsi Zahradní loučka a Louka starých časů se včlenily do kompozice jako poslední ze sledovaných druhů, avšak po jejich zapojení vykazovaly dobrou estetickou hodnotu. Obsažené druhy byly nižšího vzrůstu a vzájemně se v kompozici doplňovaly. Tyto směsi lze doporučit pro další pěstování.

Bude nutné delší časové období pro monitoring, především pak v zimě, aby byly ověřeny všechny doposud pozorované aspekty.

Celkově budou luční a travinné směsi vhodné jen pro určité instalace. Jejich divočejší ráz může působit neuspořádaně, avšak při správném použití mohou esteticky doplnit nebo vyzdvihnout jejich stanoviště.



obr. 3 – jih 22.6.2021 (foto Kateřina Čechová)



obr. 4 – jih 20.7.2021 (foto Kateřina Čechová)



obr. 5 – jih 1.9.2021 (foto Kateřina Čechová)

4 Monitoring optimální druhové skladby různých druhů stálezelených rostlin pro pěstování na kari sítích

4.1 Použitá technologie

Pokusné kari sítě byly umístěny v areálu České zemědělské univerzity v Praze na Suchdole. Zeměpisné souřadnice: 50°07'40.9"N 14°22'19.6"E. Lokalita leží v nadmořské výšce 281 – 284 m. n. m. Informace o podnebí a klimatické oblasti viz kapitola 3.1 Použitá technologie.



obr. 6 – Konstrukce kari sítě (foto Miroslav Kunt)

Konstrukce z kari sítí byly vytvořeny tak, že nejprve došlo v dílně k vyrobení vlastní konstrukce, které spočívalo ve svaření podzemní klece o velikosti 40 cm (hloubka) x 20 cm (šířka) x 200 cm (délka) a následně k přivaření této klece na nadzemní kari síť o výšce 150 cm a šířce 200 cm. Takovýchto 50 klecí bylo osazeno na stanoviště jedna vedle druhé a do podzemní klece byly vysazeny rostliny, které se následně pnou po nadzemní části konstrukce. Je nutné navádění rostlin na kari síť a také pletí v okolí rostlin. Konstrukce byla umístěna cca 60 cm od lankové konstrukce pro další část pokusu a prostor mezi nimi, kde rostl trávník, byl pravidelně sekán.

4.1.1 Rostlinný materiál

- Hedera helix
- Hedera helix ´Eva´
- Hedera helix + Hedera helix ´Goldheart´
- Lonicera henryi
- Lonicera japonica ´Aureoreticulata´
- Euonymus fortunei ,Dart's Blanket'
- Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´
- Euonymus fortunei ´Emerald Gaiety´
- Euonymus fortunei ,Dart's Blanket' + Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´
- Euonymus fortunei ,Dart's Blanket' + Euonymus fortunei ´Emeral Gaiety´
- Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´Emeral Gaiety´
- Lonicera pileata
- Vinca major ,Variegata'
- Cotoneaster dammeri
- Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´Emerald Gaiety´
- Hedera helix ´Hibernica´
- Hedera helix ´Kolibri Mint´
- Hedera helix ´Golden Kolibri´
- Hedera helix + Hedera helix ´Hibernica´
- Hedera helix + Hedera helix ´Kolibri Mint´
- Hedera helix + Hedera helix ´Golden Kolibri´
- Lonicera japonica ´Purpurea´
- Lonicera henryi

4.2 Monitoring kari sítí

Stálezelené rostliny na kari sítích byly pravidelně monitorovány v rozmezí jednoho až dvou týdnů a byla pořizována podrobná fotodokumentace. U každého druhu bylo zaznamenáno rozmezí výšky, kterého rostliny dosahovaly. Dále byla zaznamenána procentuální hustota rostlin. Výrazné znaky nebyly u rostlin zaznamenány.

4.3 Vyhodnocení monitoringu kari sítí

Rostliny byly dle monitoringu rychlosti růstu rozděleny do čtyř kategorií:

- Velmi pomalu rostoucí – rostliny neměly téměř žádné nebo jen minimální přírůstky.
- Pomalu rostoucí – přírůstky rostlin byly maximálně 50 cm.
- Středně rychle rostoucí – rostliny za sledované období měly průměrně metr dlouhé přírůstky.
- Rychle rostoucí rostliny – některé rostliny již v polovině měření dosáhly maximální výšky konstrukce – tedy 1,5 m. Všechny rostliny v kategorii rychle rostoucí dosáhly za dobu monitoringu úplně nebo téměř výšky konstrukce.

Rostliny, které byly zařazeny do kategorie velmi pomalu a pomalu rostoucí, patří mezi pomalu kořenící rostliny. Lze očekávat jejich větší nárůst po správném zakořenění na stanovišti na jaře příštího roku.

rostlina	výška (cm)							rychlost růstu
	30.6.	14.7.	27.7.	3.8.	17.8.	27.8.	8.9.	
Hedera helix	10-15	10-25	10-25	10-40	15-60	15-60	15-60	pomalu
Hedera helix ´Eva´	10-15	10-25	10-25	10-40	15-60	15-60	15-60	pomalu
Hedera helix + Hedera helix ´Goldheart´	10-15	10-25	10-25	10-40	15-50	15-50	15-50	pomalu
Lonicera henryi	60-70	60-80	70-90	80-95	80-100	90-110	90-110	středně rychle
Lonicera japonica ´Aureoreticulata´	60-90	70-110	90-120	100-130	120-150	140-150	140-150	rychle
Euonymus fortunei ,Dart's Blanket'	10-15	15-25	15-25	15-35	20-35	20-35	20-35	velmi pomalu
Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´	10-20	15-25	15-25	15-35	15-35	15-35	15-35	velmi pomalu
Euonymus fortunei ´Emerald Gaiety´	10-20	15-30	15-30	15-35	15-35	15-35	15-35	velmi pomalu
Euonymus fortunei ,Dart's Blanket' + Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´	15-25	15-25	15-25	15-35	15-35	15-35	15-35	velmi pomalu
Euonymus fortunei ,Dart's Blanket' + Euonymus fortunei ´Emeral Gaiety´	15-25	15-25	15-25	15-35	15-35	15-35	15-35	velmi pomalu
Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´Emeral Gaiety´	10-20	10-25	10-25	15-35	15-35	20-45	20-45	velmi pomalu
Lonicera pileata	15-30	20-40	20-40	20-40	20-40	20-60	20-60	pomalu
Vinca major ,Variegata'	20-30	20-35	20-35	20-45	20-60	20-80	20-100	středně rychle
Cotoneaster dammeri	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	15-50	velmi pomalu
Euonymus fortunei ´Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´Emerald Gaiety´	10-15	10-20	10-20	10-30	10-30	10-30	10-30	velmi pomalu
Hedera helix ´Hibernica´	15-40	15-40	15-40	15-50	15-50	15-50	15-55	pomalu
Hedera helix ´Kolibri Mint´	15-35	15-35	15-35	15-50	15-50	15-50	15-60	pomalu
Hedera helix ´Golden Kolibri´	15-35	15-35	15-35	15-50	15-50	15-50	15-50	pomalu
Hedera helix + Hedera helix ´Hibernica´	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	pomalu
Hedera helix + Hedera helix ´Kolibri Mint´	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	pomalu
Hedera helix + Hedera helix ´Golden Kolibri´	15-40	15-40	15-40	20-50	20-60	20-60	20-60	pomalu
Lonicera japonica ´Purpurea´	110-140	120-150	140-170	150-170	150-170	150-170	150-170	rychle
Lonicera henryi	60-75	60-80	80-100	80-120	80-120	80-140	90-140	středně rychle

tab. 1 – porovnání rychlosti růstu rostlin na kari sítích

Rostliny byly dále hodnoceny na základě jejich hustoty, která byla udávána v %. V kategorii 70 – 100 % byly zařazeny rostliny, které velmi rychle zakryly konstrukci, ať už díky velikosti listů nebo rychlosti růstu – některé měly již při výsadbě vysokou hustotu, díky jejich habitu. Kategorie 50 – 69 % obsahuje rostliny, které byly u země sice husté, ale jejich vyrůstající výhony byly řidce olistěné. Kategorie méně než 49 % zahrnuje převážně rostliny rodu *Hedera*, tyto rostliny měly řídké olistění u země i na konstrukci.

rostlina	hustota (%)							průměrná hustota (%)
	30.6.	14.7.	27.7.	3.8.	17.8.	27.8.	8.9.	
Euonymus fortunei ´ Emerald Gaiety´	90	90	90	90	90	90	75	88
Lonicera henryi	85	85	85	85	85	90	90	86
Euonymus fortunei ´ Emerald´ n Gold´	85	85	85	85	85	85	75	84
Euonymus fortunei ,Dart´s Blanket´	80	80	80	80	80	80	70	79
Euonymus fortunei ,Dart´s Blanket´ + Euonymus fortunei ´ Emerald´ n Gold´	80	80	80	80	80	80	70	79
Euonymus fortunei ,Dart´s Blanket´ + Euonymus fortunei ´ Emeral Gaiety´	80	80	80	80	80	80	70	79
Euonymus fortunei ´ Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´ Emeral Gaiety´	80	80	80	80	80	80	70	79
Euonymus fortunei ´ Emerald´ n Gold´ + Euonymus fortunei ´ Emerald Gaiety´	75	75	75	75	75	75	75	75
Lonicera japonica ´ Aureoreticulata´	70	70	70	70	75	80	85	74
Lonicera japonica ´ Purpurea´	70	70	70	70	70	75	80	72
Cotoneaster dammeri	70	70	70	70	70	70	70	70
Vinca major ,Variegata´	80	80	80	80	65	50	50	69
Lonicera henryi	60	60	60	60	60	60	60	60
Hedera helix ´ Hibernica´	50	50	50	50	50	50	50	50
Hedera helix ´ Eva´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix + Hedera helix ´ Goldheart´	45	45	45	45	45	45	45	45
Lonicera pileata	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix ´ Kolibri Mint´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix ´ Golden Kolibri´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix + Hedera helix ´ Hibernica´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix + Hedera helix ´ Kolibri Mint´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix + Hedera helix ´ Golden Kolibri´	45	45	45	45	45	45	45	45
Hedera helix	40	40	40	40	40	40	40	40

tab. 2 – porovnání hustoty růstu rostlin na kari sítích

4.4 Návrh optimální druhové skladby stálezelených rostlin pro pěstování na kari sítích

Rostliny, které mají aktivní schopnost uchycení k opoře – především ovíjivost, vykazovaly lepší výsledky, co se týče rychlosti růstu. Byly schopny pokrýt síť za krátký časový úsek monitoringu.

4.4.1 Hedera helix cv.

Břečtan popínavý se ve výsledcích nijak nelišil, ať už se jednalo o jeho panašované kultivary nebo původní druh. Rostliny po celou dobu monitoringu prakticky stagnovaly, jen některé vytvořily výhony, které vyšplhaly do maximální výše 60 cm. Hustota rostlin nedosáhla ani poloviční hodnoty pokrytí. Díky svým známým vlastnostem je břečtan ideální rostlinou pro popnutí kari sítí a je vhodné jej otestovat v delším časovém období. Po správném zakořenění by mohl být vhodnou rostlinou. Dle současných výsledků jej však zatím není možné doporučit.

4.4.2 Lonicera henryi

Zimolez Henryův porostl kari síť středně rychle a rostliny vykazovaly nejvyšší hustotu pokrytí ze všech sledovaných druhů na kari sítích. Díky své ovíjivosti je zimolez vhodnou rostlinou pro pěstování na sítích a lze jej doporučit.

4.4.3 Lonicera japonica ´ Aureoreticulata´ + ´ Purpurea´

Zimolez japonský dokázal pokrýt síť nejrychleji ze všech sledovaných druhů a měl vysokou hustotou pokrytí. Kultivar Aureoreticulata propůjčil stěně dekorativní vzhled díky žlutě panašovaným listům. V případě kultivaru Purpurea byly vínové listy přidanou hodnotou, která ozvláštnila kompozici. Díky své ovíjivosti je zimolez vhodnou rostlinou pro pěstování na sítích a lze jej doporučit.

4.4.4 Euonymus fortunei cv.

Kultivary brsleny Fortuneova se ve výsledcích téměř nelišily. Rostliny přirůstaly velmi pomalu, po dobu monitoringu nevytvořily téměř žádné přírůstky. Naproti tomu se druh vyznačoval ve všech kultivarech vysokou hustotou. Tato hustota byla u rostlin zaznamenána již při výsadbě a po dobu pěstování se nijak výrazně nezměnila. V průběhu monitoringu začaly rostliny zarůstat plevelem a v září již byly některé zcela pokryté. Dle svých vlastností by mohl být brslen Fortuneův perspektivní rostlinou pro pěstování na kari sítích a je vhodné jej otestovat v delším časovém období. Po správném zakořenění by mohl být vhodnou rostlinou. Dle současných výsledků jej však zatím není možné doporučit.

4.4.5 Lonicera pileata

Zimolez kloboukatý nepatří mezi pnoucí rostliny, dalo se tedy předpokládat, že jeho výsledky budou značně odlišné od ostatních sledovaných zimolezů. Rostlina přirůstala pomalu, její výhony musely být na síť naváděny ručně a byla spíše řidšího vzrůstu. V průběhu monitoringu začaly rostliny zarůstat plevelem a v září již byly mimo delších výhonů některé rostliny zcela pokryté. Bude vhodné zimolez kloboukatý otestovat v delším časovém období. Po správném zakořenění by mohla být vhodnou rostlinou. Dle současných výsledků ji však zatím není možné doporučit.

4.4.6 Vinca major ,Variegata´

Barvíněk větší vykazoval střední rychlost růstu a rostliny byly při výsadbě velmi husté, později rostlina vytvořila výhony, které se přichycovaly k podpoře. Část sítě s novými výhony byla velmi řidce pokrytá. Panašované listy barvínku působily v kompozici dekorativně. V průběhu monitoringu začaly rostliny zarůstat plevelem a v září již byly mimo delších výhonů některé rostliny z velké části pokryté. Bude vhodné barvíněk otestovat v delším časovém období. Po správném zakořenění by mohl být vhodnou rostlinou. Dle současných výsledků jej však zatím není možné doporučit.

4.4.7 *Cotoneaster dammeri*

Skalník Dammerův přirůstal velmi pomalu ale rostliny byly již při výsadbě poměrně husté. Později rostlina vytvořila krátké výhony, které musely být manuálně přichyceny k opoře. Část s novými výhony byla řidší. V průběhu monitoringu začaly rostliny zarůstat plevelem a v září již byly mimo delších výhonů některé rostliny z velké části pokryté. Bude vhodné skalník otestovat v delším časovém období. Po správném zakořenění by mohl být vhodnou rostlinou. Dle současných výsledků jej však zatím není možné doporučit.



obr. 7 – *Vinca major* (foto Miroslav Kunt)



obr. 8 – *Lonicera japonica* 'Aureoreticulata' + *Lonicera henryi* (foto M. Kunt)



obr. 9 – *Euonymus fortunei* (foto Miroslav Kunt)

5 Monitoring optimální druhové skladby různých druhů popínavých rostlin pro pěstování na lankové konstrukci

5.1 Použitá technologie

Pokusná lanková konstrukce byla umístěna v areálu České zemědělské univerzity v Praze na Suchdole. Zeměpisné souřadnice: 50°07'40.9"N 14°22'19.6"E. Lokalita leží v nadmořské výšce 281 – 284 m. n. m. Informace o podnebí a klimatické oblasti viz kapitola 3.1 Použitá technologie.

Lankové konstrukce o celkové délce 100 metrů byly vytvořeny tak, že do země byly po 4 m zatlučeny dřevěné kůly o nadzemní výšce 250 cm. Ve vrchní části byly tyto kůly provrtány a provlečeny hlavním závěsným lankem. Kůly i lanko byly následně vypruženy. Následovala výsadba popínavých rostlin, při které došlo k uchycení popínavé rostliny na vodící lanko, které bylo následně zavěšeno na hlavní závěsné lanko a zároveň ukotveno do země. Průběžně probíhal monitoring jednotlivých rostlin, dále jejich navádění zpět na jejich vodící lanko, pokud uhýbali jinam, a také jejich pletí. Konstrukce byla umístěna cca 60 cm od konstrukce z kari sítí pro další část pokusu a prostor mezi nimi, kde rostl trávník, byl pravidelně sekán.



obr. 10 – Instalace lankové konstrukce

5.1.1 Rostlinný materiál

- Aristolochia macrophylla
- Clematis x hybr. (modrý)
- Clematis x hybr. (červený)
- Clematis x hybr. (bílý)
- Clematis x hybr. (růžový)
- Clematis x hybr. (fialový)
- Clematis montana
- Clematis vitalba
- Clematis tangutica
- Lonicera henryi
- Lonicera japonica 'Aureoreticulata'
- Lonicera periclymenum
- Lonicera heckrotii
- Lonicera tellmanniana
- Lonicera caprifolium
- Akebia quinata
- Parthenocissus quinquefolia 'Mororum'
- Calystegia hederacea
- Vitis riparia
- Wisteria sinensis
- Ampelopsis glandulosa
- Celastrus orbiculatus
- Schisandra sinensis
- Campsis radicans

5.2 Monitoring lankových konstrukcí

Plnící rostliny na lankové konstrukci byly pravidelně monitorovány v rozmezí jednoho až dvou týdnů a byla pořizována podrobná fotodokumentace. U každého druhu bylo zaznamenáno rozmezí výšky, kterého rostliny dosahovaly. Dále byla zaznamenána procentuální hustota rostlin a jejich výrazné znaky jako kvetení, plody nebo podzemní zbarvení.

5.3 Vyhodnocení monitoringu lankové konstrukce

Rostliny byly dle monitoringu rychlosti růstu rozděleny do čtyř kategorií:

- Velmi pomalu rostoucí – rostliny neměly téměř žádné nebo jen minimální přírůstky.
- Pomalu rostoucí – přírůstky rostlin byly maximálně 30 cm.
- Středně rychle rostoucí – rostliny za sledovanou měly průměrně metr dlouhé přírůstky.
- Rychle rostoucí rostliny – některé rostliny již v polovině měření dosáhly maximální výšky konstrukce – tedy 2,5 m. Všechny rostliny v kategorii rychle rostoucí dosáhly za dobu monitoringu úplně nebo téměř výšky konstrukce.

Rostliny, které byly zařazeny do kategorie velmi pomalu a pomalu rostoucí, patří mezi pomalu kořenicí rostliny. Lze očekávat jejich větší nárůst po správném zakořenění na stanovišti na jaře příštího roku.

rostlina	výška (cm)							rychlost růstu
	30.6.	14.7.	27.7.	3.8.	17.8.	27.8.	8.9.	
Aristolochia macrophylla	40-50	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	velmi pomalu
Clematis x hybr. (modrý)	60-110	60-120	60-120	70-130	70-130	70-130	70-130	pomalu
Clematis x hybr. (červený)	70-100	70-110	70-120	70-120	70-120	70-120	70-120	pomalu
Clematis x hybr. (bílý)	40-90	50-110	60-110	60-110	60-110	60-110	60-110	pomalu
Clematis x hybr. (růžový)	70-110	80-120	80-130	80-130	80-130	80-130	80-130	pomalu
Clematis x hybr. (fialový)	70-120	110-160	120-160	150-170	150-180	150-180	150-180	středně
Clematis montana	70-120	110-160	150-190	180-230	220-250	250	250	rychle
Clematis vitalba	30-50	30-60	30-60	40-70	50-100	60-150	70-160	středně
Clematis tangutica	60-100	60-100	70-110	120-160	130-180	140-190	150-190	středně
Lonicera henryi	70-90	80-120	80-140	100-160	110-170	130-180	140-190	středně
Lonicera japonica ‘Aureoreticulata’	80-120	100-130	120-150	140-170	150-180	160-180	170-190	středně
Lonicera periclymenum	80-130	110-150	130-170	160-230	200-250	200-270	240-270	rychle
Lonicera heckrottii	100-140	100-160	140-180	140-220	170-250	190-250	190-270	rychle
Lonicera tellmaniana	100-120	100-130	130-160	140-180	170-220	180-230	190-250	rychle
Lonicera caprifolium	100-140	130-170	170-220	230-250	230-250	240-260	250-280	rychle
Akebia quinata	80-120	120-160	180-250	250	250	250	250-260	rychle
Calystegia hederacea	60-110	70-120	70-140	70-150	70-160	70-160	70-160	středně
Parthenocissus quinquefolia ‚Murorum‘	90-130	100-150	130-170	150-180	160-190	170-240	170-250	rychle
Vitis riparia	90-130	120-150	140-170	150-190	160-250	170-250	170-250	rychle
Ampelopsis glandulosa	100-150	110-150	120-160	130-170	140-180	140-180	140-190	středně
Campsis radicans	40-60	50-70	50-150	100-170	140-220	140-230	150-230	rychle
Celastrus orbiculatus	100-120	110-140	130-170	140-180	140-180	140-190	150-190	středně
Schisandra sinensis	30-50	30-60	30-60	30-70	30-80	30-90	40-90	pomalu
Wisteria sinensis	30-50	30-60	30-60	40-120	50-190	60-250	60-250	rychle

tab. 3 – porovnání rychlosti růstu rostlin na lankové konstrukci

Rostliny byly dále hodnoceny na základě jejich hustoty, která byla udávána v %. V kategorii 80 – 100 % bylo zařazeno 6 rostlin, které velmi rychle zakryly konstrukci, ať už díky velikosti listů nebo rychlosti růstu. Kategorie 60 – 79 % obsahuje 10 rostlin, které dobře zakryly konstrukci lanek, ale nevytvořily kompaktní nepřehlednou plochu. Kategorie méně než 59 % zahrnuje převážně rostlin rodu *Clematis*, tyto rostliny měly řídké olistění a nedokázaly zakrýt ani konstrukci lanek.

rostlina	hustota (%)							průměrná hustota (%)
	30.6.	14.7.	27.7.	3.8.	17.8.	27.8.	8.9.	
Aristolochia macrophylla	90	90	95	95	95	95	95	94
Clematis x hybr. (modrý)	40	40	45	45	35	35	35	39
Clematis x hybr. (červený)	55	60	65	65	60	60	60	61
Clematis x hybr. (bílý)	40	40	40	40	40	40	40	40
Clematis x hybr. (růžový)	55	60	65	65	65	65	65	63
Clematis x hybr. (fialový)	45	45	45	45	45	45	45	45
Clematis montana	50	50	55	60	60	60	60	56
Clematis vitalba	50	50	50	50	50	50	55	51
Clematis tangutica	60	60	60	65	65	65	65	63
Lonicera henryi	55	55	65	70	70	75	80	67
Lonicera japonica ‘Aureoreticulata’	65	65	65	65	65	65	70	66
Lonicera periclymenum	50	55	55	55	55	60	60	56
Lonicera heckrottii	55	55	55	55	55	60	60	56
Lonicera tellmaniana	45	50	60	60	60	60	65	57
Lonicera caprifolium	55	60	65	75	75	75	75	69
Akebia quinata	70	70	70	80	80	75	70	74
Calystegia hederacea	80	80	80	80	80	80	80	80
Parthenocissus quinquefolia ‚Murorum‘	80	80	80	80	80	80	80	80
Vitis riparia	85	90	95	95	95	100	100	94
Ampelopsis glandulosa	60	65	65	65	75	75	75	69
Campsis radicans	65	65	70	75	80	80	80	74
Celastrus orbiculatus	75	75	80	85	85	85	85	81
Schisandra sinensis	75	75	75	75	75	80	80	76
Wisteria sinensis	80	80	80	85	85	85	85	83

tab. 4 – porovnání hustoty růstu rostlin na lankové konstrukci

5.4 Návrh optimální druhové skladby popínavých rostlin pro pěstování na jednoduché lankové konstrukci

5.4.1 *Aristolochia macrophylla*
Rostlina přirůstala velmi pomalu z důvodu pomalého kořenění. Doporučit pro další pěstování tedy bude možné až po vyhodnocení na jaře následujícího roku. Podražec velkolistý má, jak už z názvu vyplývá, velké listy, díky kterým dosahoval již po výsadbě vysokých hodnot hustoty. Při správném zakořenění se tedy může jednat i o velmi perspektivní rostlinu pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.2 *Clematis x hybrida cv.*
Různé barvy hybridů plaménku vykazovaly podobné znaky, budou tedy hodnoceny společně. Rostliny přirůstaly pomalu a jejich hustota se pohybovala kolem poloviční hodnoty ideálního zakrytí konstrukce. Všechny plaménky však v průběhu pokusu velmi bohatě a výrazně kvetly. Po odkvětu byly na rostlině zdobné i její dekorativní plody. Pro pěstování na lankové konstrukci lze rostlinu doporučit.

5.4.3 *Clematis montana*
Plamének horský rostl rychle oproti předchozímu druhu, jeho hustota byla v tomto případě obdobná. Jeho pěstování na lakové konstrukci lze doporučit. Kompozici bude schopen ozvláštnit přidanou hodnotou vínového olistění.

5.4.4 *Celmatis vitalba*

Plamének plotní se vyznačoval podobnou hustotou jako plamének horský, avšak jeho přirůstání na konstrukci bylo pomalejší – byl zařazen do kategorie středně rychle rostoucí. Po dobu pokusu nebyly zaznamenány květy u tohoto druhu. Lze jej doporučit pro další pěstování.

5.4.5 *Clematis tangutica*

Plamének Tangutský lze zařadit mezi bujněji rostoucí plaménky, což se projevilo i na jeho vyšší hustotě oproti ostatním plaménkům. Rychlost růstu byla v tomto případě obdobná k ostatním hodnoceným plaménkům. Jeho žluté květy zvonkovitého tvaru rozkvetly později než u hybridních plaménků. Byly však společně s plody velice zdobné a rostlina kvetla bohatě. Lze jej doporučit pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.6 *Lonicera henryi*

Rostlina přirůstala středně rychle a svou hustotou patřila mezi hustěji olistěné rostliny. Do sortimentu hodnocených rostlin přináší zimolez Henryův významný benefit v podobě stálezelených listů. Rostlina je vhodná pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.7 *Lonicera japonica* 'Aureoreticulata'

Rostlina přirůstala středně rychle a svou hustotou patřila mezi hustěji olistěné rostliny. Pěstování zimolezu japonského na lankové konstrukci lze doporučit. Kultivar Aureoreticulata bude kompozici schopn ozvláštnit přidanou hodnotou žlutě panašovaného olistění.

5.4.8 *Lonicera periclymenum*

Zimolez ovíjivý se vyznačoval vysokou rychlostí růstu stonků a střední hustotou olistění. Některé rostliny dosahovaly maximální výšky konstrukce již v polovině srpna. Rostlina v době monitoringu vykvetla růžovo-žlutými květy, které propůjčovaly rostlině velmi dekorativní vzhled. Později byly květy doplněny i výraznými červenými plody. Lze ji doporučit pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.9 *Lonicera heckrottii*

Zimolez Heckrottův se vyznačoval vysokou rychlostí růstu stonků a střední hustotou olistění. Rostlina v době monitoringu vykvetla růžovo-žlutými květy, které propůjčovaly rostlině velmi dekorativní vzhled. Lze ji doporučit pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.10 *Lonicera tellmanniana*

Zimolez Telmannův se vyznačoval vysokou rychlostí růstu stonků a střední hustotou olistění. Některé rostliny dosahovaly maximální výšky konstrukce již v polovině srpna.

5.4.11 *Lonicera caprifolium*

Zimolez kozí list se vyznačoval vysokou rychlostí růstu stonků a patřil mezi hustěji olistěné rostliny. Některé kusy dosahovaly maximální výšky konstrukce již na začátku srpna.

5.4.12 *Akebia quinata*

Akébie patřila mezi nejrychleji rostoucí rostliny. Již na konci července některé kusy dosahovaly maximální výšky konstrukce a v první polovině srpna již všechny rostliny dosáhly horní výšky lanka. Díky rychlému růstu a hustému olistění brzy vytvořila téměř zapojenou zelenou plochu a lze jí tedy doporučit jako vhodný druh pro pěstování na lankové konstrukci.

5.4.13 *Calystegia hederacea*

Opletník břečťanolistý můžeme zařadit mezi středně rychle rostoucí druhy s hustým vzrůstem i olistěním. V průběhu sledování byl opletník dekorativní i díky svým růžovým, výrazným květům. Lze ho doporučit pro další monitorování.

5.4.14 *Parthenocissus quinquefolia* 'Murorum'

Přísavník pětistý patřil mezi rychle rostoucí druhy s vysokou hustotou. V září se již začaly rostliny barvit typickým podzimním zbarvením pro přísavníky, tedy tmavě růžovou až vínovou. Pro další pěstování bude tento znak velké plus a přísavník lze tedy doporučit.

5.4.15 *Vitis riparia*

Réva pobřežní se od počátku monitoringu vyznačovala vysokou rychlostí růstu a díky velkým listům i vysokou hustotou. Na konci srpna již rostlina dosáhla stoprocentního pokrytí plochy.

5.4.16 *Ampelopsis glandulosa*

Révovník můžeme na základě monitoringu zařadit mezi středně rychle rostoucí rostliny na lankové konstrukci s vyšší hustotou olistění. I díky dekorativním listům jej lze doporučit pro další pěstování.

5.4.17 *Campsis radicans*

Trubač patřil mezi rychle rostoucí rostliny s vyšší hustotou olistění a lze jej doporučit pro další pěstování.

5.4.18 *Celastrus orbiculatus*

Jesenec okrouhlostý patřil mezi středně rychle rostoucí rostliny s vysokou hustotou olistění a lze jej doporučit pro další pěstování.

5.4.19 *Schisandra sinensis*

Klanopraška čínská přirůstala na lankové konstrukci pomalu, ale současně měla vysokou hustotou olistění. Zpočátku rostlina vůbec nepřirůstala, ale v průběhu monitoringu začaly její výhony velmi pomalu šplhat po lancích. Po dobrém zakořenění ji bude možné dále monitorovat na lankové konstrukci.

5.4.20 *Wisteria sinensis*

Vistárie zpočátku stagnovala, ale na začátku srpna začala velmi rychle přirůstat a současně se vyznačovala vysokou hustotou olistění, díky němuž vytvořila téměř zapojenou zelenou plochu. Vistárii lze doporučit pro pěstování na lankové konstrukci.



obr. 11 – *Clematis x hybrida* (foto Miroslav Kunt)



obr. 13 – *Parthenocissus quinquefolia* + *Vitis riparia* (foto Miroslav Kunt)



obr. 12 – *Lonicera japonica* (foto Miroslav Kunt)



obr. 14 – *Lonicera henryi* (foto Miroslav Kunt)

6 Závěr

Jako perspektivní směsí za vhodných podmínek je možné doporučit všechny testované travinné směsí za předpokladu, že nebudou pohledové v detailu, neboť je u nich problém s prosycháním spodních listů. Z lučních směsí lze pro komerční pěstování doporučit Kopretinovou louku, Zahradní loučku a Louku starých časů, které obsahují převážně nižší rostlinné druhy a jsou zajímavé z estetického hlediska svým kvetením. Divoký vzhled lučních směsí je zajisté vhodný jen pro určité typy instalací, avšak může být kýženým efektem, který podtrhne dané druhy staveb. Oproti klasické vertikální zahradě bude ta s lučním porostem vyžadovat méně péstebních zásahů, neboť je zde vyžadován divočejší vzhled oproti komponovaným obrazům.

Pro pěstování rostlin na kari sítích lze všeobecně doporučit pnoucí druhy *Lonicera henryi* a *Lonicera japonica*, které rychle vytvoří efekt zelené stěny. Ostatní testované druhy nebyly schopny po testovanou dobu vytvořit vhodně použitelnou kompozici, nelze je tedy bez dalšího monitoringu doporučit.

Pro pěstování na lankových konstrukcích je možné doporučit většinu monitorovaných popínavých rostlin. Volba druhu pro konkrétní stanoviště bude záviset především na estetických požadavcích. Druhy *Clematis x hybrida* cv. budou využitelné pouze v místech kde bude žádaná nižší vzrůstnost rostliny, ale vysoká estetická hodnota. Druhy *Aristolochia macrophylla* a *Schisandra chinensis* vykazovaly v průběhu pokusu malou vzrůstnost, je však možné je využít do prostor, kde bude žádaná jejich vysoká hustota olistění.

Díky relativně snadné manipulaci bude možné všechny testované konstrukce vyzvednout z místa pěstování a umístit na požadovanou lokaci. Konstrukce budou ideální především jako clony k silnicím, chodníkům, hřištím a dalším prostorům, kde bude nutné rychle a efektivně odclonit prostory. Konstrukce vertikálních zahrad mohou nahradit živé ploty v místech, kde není možná výsadba do volné půdy, avšak je žádané odclonit prostor zelení. Konstrukce popínavých rostlin jsou oproti živému plotu mnohem méně náročné na prostor, je možné je tedy využít i v místě, kde by byla výsadba živého plotu jen těžko realizovatelná. Konstrukce jsou vhodné i pro dočasné odclonění, protože jsou během jednoho dne usazené i demontované. Je tedy možné je využít například jako stavební oplocení.

Oproti umělým clonám jako jsou ploty a zdi fungují zelené stěny ve městském prostředí lépe, protože přinášejí další benefity. Zeleň je schopna ochlazovat své okolí, zvyšovat vzdušnou vlhkost, zmírňovat hluchnost nebo usměrňovat proudění vzduchu. Je nezbytné zmínit schopnost vegetace v produkci kyslíku, snižování prašnosti ovzduší i zachycení škodlivin a mikroorganismů. V neposlední řadě se díky umístění zeleně zvyšuje sociální, ekonomická i vizuální hodnota okolí.

Zdroje

- Ashraf MA, Harris PJ. 2005. Abiotic stresses: plant resistance through breeding and molecular approaches. Food Products Press. ISBN: 1-56022-946-0
- Blanc P. 2012. The Vertical Garden: From Nature to the City. W.W. Bortin, NY. ISBN: 0393733793
- Burian S. 2011. Zelené fasády – typy, funkce a působení. Pages 34-46 in Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu. Zelené fasády – jednodenní odborný seminář (6.10.2011). Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, Praha.
- Burian S. 2019. Zelené fasády – vertikální zahrady v exteriéru. Zelené střechy jako součást zelené infrastruktury sídel – odborná konference (20.6.2019), Svaz zakládání a údržby zeleně. Ostrava.
- Cao J, Tamura Y, Yoshida A. 2013. Wind tunnel investigation of wind loads on rooftop model modules for green roofing systems. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 118:20-34.
- Čechová K, Kozáková D. 2018. Tepelný ostrov města. 2018, NIKA Časopis o přírodě a ochraně životního prostředí. 39(11/2018):30-33.

- Čermáková B, Mužíková R. 2009. Ozeleněné střechy. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-1802-6.
- Hartig T, Cooper CM. 2006. Healing gardens—places for nature in health care. Medicine and Creativity. 368(12/2006):36-38. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69920-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69920-0)
- Hasegawa PM, Bressan RA, Zhu JK, Bohnert HJ. 2000. Plant cellular and molecular responses to high salinity. Annual review of plant biology, 51:463-499.
- Hurych V, Slovák J, Svoboda S. 1984. Sadovnictví 1. Státní zemědělské nakladatelství.
- Jørgensen L, Dresbøll DB, Thorup-Kristensen K. 2014. Root growth of perennials in vertical growing media for use in green walls. Scientia Horticulturae, 166:31-41.
- Louda J. 2011. Zelené fasády – Konstrukce Cabletech. Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu. Zelené fasády – jednodenní odborný seminář (6.10.2011). Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, Praha
- Lunc LB. 1952. Zelenogo stroitel'stva v gorodakh. Goslesbumizdat, Moskva.
- Mareček J. 1992. Zahrada. NORIS, Praha. 304 s. ISBN: 80-900908-1-8
- Mareček J, Dvořák A, Hieke K, Moravec J. 1975. Zahrada a její uspořádání. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- Ottel M, van Bohemen HH, Fraaij AL. 2010. Quantifying the Deposition of Particulate Matter on Climber Vegetation on Living Walls. Ecological Engineering. 36:2:154-162.
- Pejchal M. 2011. Rostliny pro vertikální zahrady ve venkovním prostoru. Pages 154-159 in Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu. Zelené fasády – jednodenní odborný seminář (6.10.2011). Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, Praha.
- Pérez-Urrestarazu L, Fernández-Cañero R, Franco-Salas A, Egea G. 2015. Vertical Greening Systems and Sustainable Cities. Journal of Urban Technology. 22.4:65-85. DOI <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2015.1073900>
- Skarżyński D, Pływaczyk A, Pęczkowski G. 2014. Ocena funkcjonowania wybranych systemów zielonych ścian zlokalizowanych na obszarach nizinnych Dolnego Śląska. Inżynieria Ekologiczna, 39.2014:166-175
- Sweet R, Morrison S. 2011. Grow up!. Horticulture [online]. 108(4):54-59. ISSN 00185329.
- Timur OB, Karaca E. 2013. Vertical gardens. Pages 587-622 In: Advances in landscape architecture. IntechOpen. DOI <http://dx.doi.org/10.5772/55763>
- Kotzen B. 2017. pers comm. Department of Landscape architecture. University of Greenwich.
- ČHMÚ. 2010. Český hydrometeorologický ústav, Mapy charakteristik klimatu. Available from <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu#> (accessed 1.9.2021).

Informace o autorech

Ing. Kateřina Čechová

Katedra zahradní a krajinné architektury FAPPZ ČZU

cechovak@af.czu.cz

Korespondenční autor:

Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.

kunt@af.czu.cz

Vývoj patia jako příkladu adaptace na klima

Evolution of Patio as Source for Climate Adaptation

Michael Pondělíček

Abstract:

The contribution is concerned with considerations of the gradual development and influence of the patio on the functions of the house in warm and semi-warm areas. The aim of this text is to analyse the genesis of patio as an element of applied architecture developed by architecture history mainly in the subtropical inhabitat zone and to outline its advantages and practicality in adapting houses to a dry and warm climate. Thus, we point out, in a broader context, the evolution of architecture due to the changing climate in history. The research method is to compare historical periods of patio development within the architecture objects or architecture development with periods of climatically unfavourable conditions and to monitor the development of adaptation measures in architecture (urban enclosures, increasing the percentage of greenery, water use, wind management, etc.). An auxiliary method is to compare building techniques in historic cities and compare current functional cities and their changes in the present and in times with historical climate change. The patio is a part of architecture in warm areas in the regions around the world, under Mediterranean influence. It means not only in Europe, but in the South and Mid-American Regions until to southern US States, and history of the use of patio starts probably from Sumerian Kingdoms.

Keywords:

patio, climate change adaptation, architectural elements, architecture development, construction element of house, urban structures, urban development

PONDĚLÍČEK, Michael (2021). Vývoj patia jako příkladu adaptace na klima.

In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 108–119. ISBN 978-80-01-07049-9. 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 a cíl práce

Patio dnes známe zejména z hispánského světa, a to nejen v Evropě, ale i ve Střední a Jižní Americe, kam kolonizátoři tento stavební prvek převzatý zejména ze směsné kultury židovsko-arabské (původně na Pyrenejském poloostrově) přenesli. Jak a odkud se patio jako takové vzalo a zda má v architektonické rovině stavby současných obytných domů a měst ještě potenciál oslovit další investory a urbanisty je otázkou tohoto článku. Patio totiž lze vnímat jako tradiční a velmi funkční prvek architektury spojené s adaptací na vlivy změny klimatu.

Cílem studie je za pomoci historické retrospektivy, tj. na základě popisu postupného vývoje, šíření a vlivu stavebního prvku – patia zkoumat genezi patia jako prvku užitné architektury nejen v subtropickém pásmu a zkoumat jeho výhody a praktičnost při adaptaci domů na suché a teplé klima v současnosti vznikající na dalších lokalitách v rámci Evropy i dalších oblastech.

Práce je založena na metodě analýzy textů a obrazových dokumentů doplněných o vlastní pozorování a terénní šetření autora. Výzkumnou metodou vývoje a funkcí patia je srovnávání historických period vývoje architektury a hledání stop vývoje patia, resp. vývoje architektury s periodami klimaticky nepříznivých podmínek a sledování vývoje adaptačních opatření v architektuře měst (uzavřenost měst, zvyšování procenta zeleně, využití vodních prvků apod.). Pomocnou metodou je komparace stavebních technik v historických městech a srovnání současných funkčních měst a jejich změn v současnosti a v dobách s historickými změnami klimatu. Práce je opřena o současné poznatky v oblasti vývoje architektury a urbanismu a také na poznání průběhu a dopadů změny klimatu na vystavené prostředí.

2 Změna klimatu a adaptace na její projevy

Změna klimatu je podle všech současných poznatků pravidelně se opakující děj prakticky celoplanetárního, až vesmírného charakteru, kdy z různých příčin dochází k obdobím oteplení nebo ochlazení podnebí na planetě Zemi, a to se všemi možnými důsledky pro člověka i pro ekosystémy. Jde o relativně častý jev, kdy například za posledních dva tisíce let se klima změnilo nejméně třikrát. Při změně klimatu dochází k posunu úrodných a deštivých oblastí (pásen biotopů) na Zemském globu směrem na sever či na jih, pravidelně kolísá úroveň hladiny světových moří a oceánů a mění se teplota, vegetační potenciál a srážky. Pro vývoj vegetace jsou srážky, teplota a nadmořská výška zásadním faktorem. Podle toho pak je daná civilizace a její města zásobena potravinami a vodou a je více, či méně limitována ve svém růstu.

V současnosti je na postupu změna klimatu přinášející teplo a sucho tedy stoupající teploty, zejména v letním období, méně srážek v rámci vegetačního období, kratší zimy bez sněhu a ledu, kolísavý, často silný vítr, relativně pravidelné a dlouhodobé období bez srážek a samozřejmě také extrémní počasí spojené s rychlými změnami teplot, přivalovými dešti, větrnými porывy či bouřemi. (Šilhánková a Pondělíček, 2014, Oke, 2017).

Adaptace znamená přizpůsobení se vlivům z vnějšku. Adaptace na dopady změny klimatu spočívá v cílených sofistikovaných opatřeních, která umožní minimalizovat negativní dopady změny klimatu na chod ekonomiky, životní prostředí a soudržnost společnosti, případně jde také o využití příležitostí (zejména v oblasti inovací), které změna klimatu může v lokálním i regionálním měřítku přinést. Sídla lze v rámci výstavby a přestavby postupně adaptovat na sídla odolná k určitým vlivům. Na rozdíl od resilience (návratu věci do původního stavu) je uskutečnění adaptace nejen v evropských podmínkách vhodnější a efektivnější (Šilhánková a Pondělíček, 2017). Patio tak může být v současné situaci ve stavební a architektonické kultuře měst právě tím uvedeným jedním efektivním řešením problémů s vysokou teplotou v sídlech i jednotlivých budovách. Řešení tepelných ostrovů v sídlech se ovšem skládá z mozaiky jednotlivých adaptačních činů.

3 Patio a jeho základní charakteristika

Termín patio se ve slovníku současné češtiny nevyskytuje (Ústav pro jazyk český, 2017-2022). Výraz obsahuje pouze Slovník cizích slov (ABZ © 2005-2022), který jej charakterizuje jen jako „vnitřní dvůr“, čímž ale stírá celou řadu jeho specifíků. Bohdalová (2015) píše, že *patio je otevřený prostor, velmi často ukrytý mezi zahradními zdmi volně navazuje na dům, tak by se dalo charakterizovat patio. Patio jako výraz má původ ve španělštině, kde znamená otevřený vnitřní prostor španělského domu, například dvůr osázený květinami a vybavený jednoduchým nábytkem. Angličtina tento výraz rozvádí ještě více a patio charakterizuje jako dlážděný nezastřešený prostor sousedící s domem.*



obr. 1 – Klasické patio ve městě v aridní oblasti, zdroj: Shutterstock © 2003–2022

Stejně tak definuje patio Slovník cizích slov (Infoz.cz), který vidí v patiu následníka atria, hojně používaného římskými staviteli ve venkovských i městských objektech: Nicméně atrium bylo známo ve starověké středomořské architektuře již v mnohem starších etapách, jak bude dokumentováno dále. Samozřejmě v řecké architektuře se uplatnilo více Atrium, které postupně také proniklo až do Zaalpského urbánního prostoru a v dnešní architektuře je tak více zabydlené.

Pravděpodobný vývoj patia v rámci architektury obytných staveb uvnitř měst zejména v subtropickém pásmu je dán požadavky na vnitřní obytnou pohodu sídla, ve kterém se odehrává život nejmenších společenských jednotek, a to rodin. O tom svědčí i to, že patio zdomácnělo nejen ve Středomoří, ale později i v jižní a střední Americe a je občasnou součástí modernějších domů v jihovýchodní Asii a Indonésii. Transfer používání patia jako stavebního řešení přinášejícího zlepšení životních podmínek domů uvnitř města bylo způsobeno zvýšeným působením změny klimatu i jinde než v původních geografických šířkách. Jednotlivé kultury pak způsobily transfer tohoto stavebního prvku od východu k západu a jeho další vylepšení.

4 Vývoj patia, resp. od atria k patiu

Jedním z cílů této práce je zjistit odkud patio do Středomoří a do evropské kultury přišlo a jak ve skutečnosti adaptačně působí v rámci měst.

Průzkumem půdorysů a vizualizacemi Mezopotámských měst se ukázalo, že již staří Sumerové uvnitř budov a měst stavěli různé prostoty, ať již je nazýváme atria či patia, protože přinášela pozitivní vlivy a měnila mikroklima uvnitř přímo v domech, kde byla tehdy zejména na večer mnohem větší koncentrace osob než dnes.



obr. 2 – Struktura domů s prostory atrií/patií ve staré Babylónu, zdroj: ČT24 29.6.2015

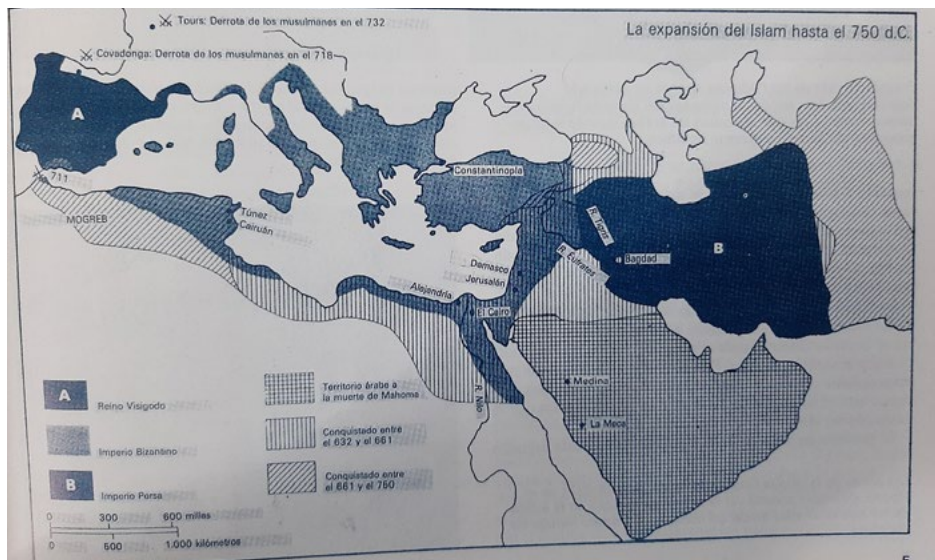
Tuto tradici převzaly postupně některé další národy, jedním z nositelů charakteristických staveb patia určitě byli také Židé, kteří z Babylonu odešli a pravděpodobně si znalost patii odnesli s sebou a dále ji pak šířili ve východním mediteránu, jak může dokumentovat příklad minojského paláce v Knóssu.



obr. 3 – Palác v Knóssu na Krétě s pozůstatky atria vzadu, zdroj: foto autor 24.4.2016

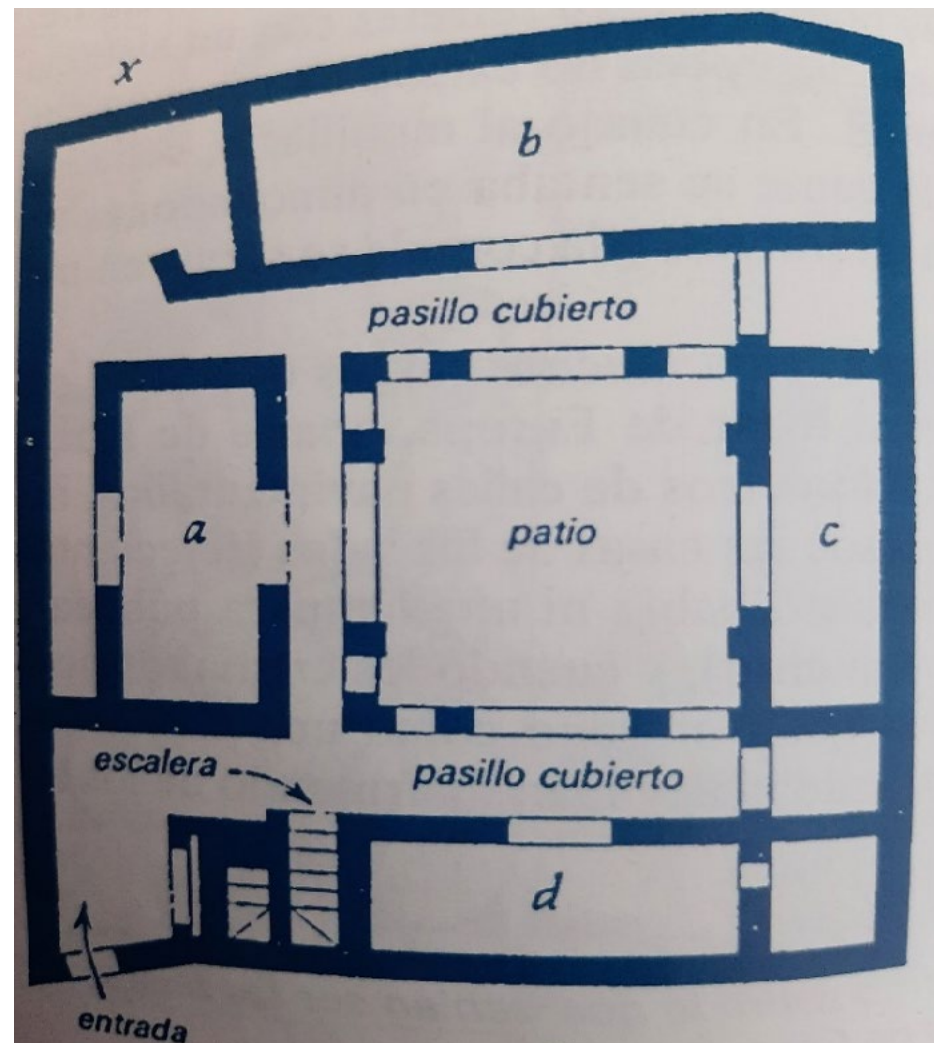
Místem dalšího většího užití patí byla Perská říše. Patí pak využívali jak Řekové, tak i Římané, kdy zeleň neřízeně vznikajících měst byla mimo sídla a vývoj umožnil bohatým měšťanům mít zeleň i ve městech ve dvorcích a vnitřních zahradách – tedy v patíích. Zánik Říše římské pak zejména v Evropě znamenal postupný zánik patí jako běžného stavebního prvku.

Jak uvádí Townson (2011) patio se znovu rozšířilo spolu s pohybem muslimů do Severní Afriky a Evropy okolo roku 750 n.l. Ukázkovou „zdrojovou“ stavbou tak může být Velká mešita v Damašku, otevřená pro věřící v roce 706 n.l. s obrovským zeleným patiem.



obr. 4 – Šíření islámu bylo rovněž šířením stavebního prvku patia, zdroj: Townson, 2011

Tato „muslimská“ stavební kultura se pak šířila přes Egypt a Lybii do Alžíru a Maroka a posléze do jižního Španělska, které dnes můžeme mylně považovat za kolébku patia, přestože zde jde pouze o transfer vhodných stavebních prvků do další kultury. Po roce 850 n.l. jsou tak patia již zavedena na západě v Marockém prostoru a jsou i rozšířena ve Španělsku, kam dosahovala tehdejší moc Arabů (Townson, 2011).



obr. 5 – Půdorys klasického patia ve španělském muslimském městě, zdroj: Townson, 2011

Patia se šířila velmi často ve stavbách a architektuře měst se smíšenou arabsko-židovsko-křesťanskou kulturou paláců a budov s patii, dokonce byla patia součástí i významných sakrálních staveb (např. Mezquita v Cordobě), posléze vrcholnými městy v maurském stylu bylo Toledo (část města Judería) a Granada (Alhambra, Generalife), kde v roce 1492 prakticky volnost stylu skončila s příchodem katolických králů. Patia se jako stavební prvek dočkaly integrace do církevních objektů a také šíření po Evropě (Townson, 2011).



obr. 6 – Pohled do zahrady v Alhambře tvořící její zázemí nad Granadou, zdroj : foto autor 2011

Ze Španělska se pak patio jako stavební prvek šířilo dále s výpravami přes oceán do jižní a střední Ameriky. Patia všech možných druhů jsou ve struktuře většiny starších měst např. v Antigua Guatemala (Guatemala) bývalém hlavním španělském městě střední Ameriky, ale i v Cartagena de los Indios (Kolumbie) a dalších např. v Limě, jak měl autor možnost sám pozorovat při cestách do jižní Ameriky v letech 2013 až 2018.



obr. 7 – Pohled do patia měšťanského domu v Antigua Guatemala, Guatemala, zdroj : foto autor, 2014

Patio je tedy dnes velmi rozšířeným prvkem historické španělské, ale jihoamerické architektury. Setkáme se s ním ale i po celé Levantě a dále pak např. v Turecku a v zemích, které byly v jeho područí. Nejde ovšem o nějaké kopírování stylu a tvaru domů, jde o vědomé přebírání stavebního prvku přinášejícího obyvatelům snesitelné mikroklima uvnitř domů a řadu dalších užtků.

5 Význam patia v rámci adaptace na změnu klimatu

Patio přineslo v rámci adaptace na změnu klimatu ve všech obdobích od starověku do dneška do obytných prostorů měst vlhkost a s tím spojený relativní pocit chladu v prostoru uvnitř domu. Vonné silice a kyslík i vodní páru opět přinesla do patí rostlinstva, nejprve v nádobách, posléze i v zahrádkách uvnitř. Na rostliny jsou napojení ptáci a hmyz, jako vodní prvek v domech sloužila odbočka vodovodu nebo kašna, případně jen bazének / impluvium s vodou. Vše, co vedlo ke zvlhčení a stabilizaci mikroklimatu uvnitř domů bylo v epoše silného oteplení (např. okolo roku 1000) žádoucí a umožnilo to přežít nejisté období v rámci jednotlivých domů a rodin.



obr. 8 – Patio v Cordobě, s ukázkovým dvorkem, zdroj: foto autor 15.9.2021

Patio slouží rodině k pobytu v horku v lepším mikroklimatu. Patio je spojeno velmi často s odvětráním vnitřních částí domu, odvětrání domu jako celku, a proto je obvykle doplněno volně rostoucí vegetací, případně rostlinami v nádobách, dále pak vodními prvky (fontána, bazén s vodou, malý vodopád apod.) a také je často na stěnách zdobeno dlaždicemi nebo mozaikami (tepelná izolace a udržení vlhkého mikroklimatu), tak aby teplota zůstala od noci po co nejdelší dobu nízká. Základní účinek patia spočívá v zajištění místa na odpovídající teplotu (optimum) po celý den. Dále slouží k udržení nízkých teplot v celém sídle, k lepším podmínkám k spánku a oddechu, ke zvýšení vlhkosti uvnitř domu a také k zachování obytného prostoru pro život a odpočinek během klasické odpolední siesty nebo v noci (Pondělíček a Bízek, 2016, Townson, 2011).

Užitím patia u současných novostaveb je možné zlepšovat obytný prostor. Určitým následníkem patia/atria jsou samozřejmě v blokové struktuře měst jeho vnitrobloky. Změny klimatu se bezpochyby projeví také v Česku, a to nejen divočením počasí, nestálostí a nedostatkem srážek v celém roce, ale i zvýšeným počtem tropických dnů v létě a také (Zahradníček, 2017). Vegetace, rostliny, okrasné i ovocné stromy, ti všichni způsobují ve vnitřním prostoru domů změnu v teplotě odpařováním vody, výskytem stromových silic a esencí k oživení vnitřního vzduchu a antitoxicitě (řada silic z rostlin a jejich plodů působí antibakteriálně, např. česnek, citron), zvyšuje se produkce kyslíku, udržuje se a stabilizuje teplota vzduchu, rostliny podporují hmyz a ptactvo. Vedlejším efektem působení vlhka a vegetace jsou i produkce pozitivních iontů, zelená barva uklidňující oči, určitý mechanismus pro noční udržení a stabilizaci teploty, a další.

Praktická adaptace na změnu klimatu by měla osvětlit pozitivní vlivy, které patio ve stavbách přináší z hlediska přizpůsobení klimatu (zvýšení vlhkosti, přistínění, zvýšení kvality vzduchu, esenční silice, večerní chlad). V našich polohách by mohlo jít zejména o oživení a ozelenění vnitrobloků v klasické blokové zástavbě, které nyní pomalu spontánně ve větších městech již probíhá (např. za podpory Nadace Partnerství nebo spolku Bieno). Na vnitrobloky je okrajově pamatováno také v Klimaplánu hlavního města Prahy (Bursík a kol., 2021) nebo v rámci Adaptační strategie hl. m. Praha (2021).



obr. 9 – Kvalitně prorostlý stinný vnitroblok na Praze 3
se systémem hospodaření s dešťovou vodou, zdroj: foto autor, 2021

6 Závěr

Patio jako stavební prvek pro domy v teplých oblastech ještě neřeklo své poslední slovo a pravděpodobně se s postupujícím oteplováním klimatu prosadí i v našem geografickém pásmu. Některá současná řešení vnitrobloků a soukromých novostaveb jsou toho již důkazem, a jak můžeme vidět na následujícím obrázku.



obr. 9 – Dům na Kojetíně – unikátní patio v novostavbě domu, zdroj: Archiweb, 1997-2022

Závěrem lze konstatovat, že patio jako příklad pro adaptační stavební prvky prošlo dlouhým vývojem v rámci Středomořské a posléze i světové architektury a je rozšířené zejména na západní polokouli, kde je pravidelně využíváno v příslušném geografickém pásmu. Atrium jako prvek původně řecké klasické architektury se s patiem u nás ve Střední Evropě i více na sever bude díky oteplení prolínat, až splývat.

Vzhledem k dalšímu rozšíření pásma vyšších teplot a snížených srážek v létním období více na sever, v současnosti až na jih Skandinávie (Dánsko, jižní Švédsko, Litva a Lotyšsko), lze do budoucna uplatnění patia očekávat více i architektuře české, např. v Rakousku je u novostaveb již velmi časté (x Architekti, 2022). Atria jsou podle některých současných pozorování (pozn. autora) navíc často transformována v různých formách do vegetačně bohatých ploch s vodními prvky a tím sbližována s Patii. Renesance patia a jeho nové zavedení také do české architektury (patia se díky teplotám do staveb v Zaalpi přirozeně nedostala), jako jedné z možností urbánní adaptace na změnu klimatu formou cílené kultivace vnitrobloků a další uplatnění v rámci novostaveb již prakticky probíhá.

Literatura

- Akademický slovník současné češtiny [online] Ústav pro jazyk český AV ČR 2017–2022 [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://slovníkcestiny.cz>
- BOHDALOVÁ, Zuzana. Patio – inspirace pro vás in Magazín zahrada [online] 9.2.2015 [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://www.magazinzahrada.cz/patio-inspirace-pro-vas/>
- Bursík Martin a kol. Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030. [online] Praha: Magistrát hl. m. Praha, 2021. [cit. 29.3.2022] Dostupné z: [www:https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/ochrana_klimatu/Klimaticky_plan_HMP_do2030_struktinfo.html](http://portalzp.praha.eu/jnp/cz/ochrana_klimatu/Klimaticky_plan_HMP_do2030_struktinfo.html)
- ČT24. Restaurátoři zachraňují starověký Babylon [online] 29. 6. 2015 [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/1566295-restauratori-zachranuji-staroveky-babylon>
- MRVA Kamil. Přístavba rodinného domu na Kojetíně, [online] © Archiweb, s.r.o. 1997-2022, [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/pristavba-rodinneho-domu-na-kojetine>
- OKE, Timothy R. et al. Urban Climates. Cambridge University Press 2017. ISBN 978-0-521-84950-0, DOI: 10.1017/9781139016476.
- PONDĚLÍČEK Michael a Vladislav BÍZEK (eds.) Adaptace na změnu klimatu. Hradec Králové: Civitas per Populi 2016. ISBN 978-80-87756-09-6.
- SHUTTERSTOCK. Architecture modern penthouse infinity pool exterior [online] © 2003–2022 [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/cs/image-photo/architecture-modern-penthouse-infinity-pool-exterior-393851398>
- Slovník cizích slov [online] ABZ.cz © 2005-2022 [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/patio>
- Slovník cizích slov [online] Infoz.cz [cit. 29.3.2022] Dostupné z: <https://www.infoz.cz/patio/>
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra a Michael PONDĚLÍČEK. Hodnocení hrozeb spojených s dopady klimatické změny na města a regiony In. Klímová, Viktorie, Žítek, Vladimír. (eds.) XVII. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách. Sborník příspěvků. Brno: Masarykova univerzita, 2014. s. 589-595. DOI:10.5817/CZ.MUNI.P210-6840-2014-76.
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra a Michael PONDĚLÍČEK. Agenda 2030 and Settlement Adaptation to Climate Change Impacts in WSEAS Transactions on Environment and Development, Vol. 13, No. 20, 2017, pp. 181-188. ISSN / E-ISSN: 1790-5079 / 2224-3496.
- TOWNSON, Duncan. La España musulmana, Madrid: AKAL, 2011. ISBN 978-84-7600-546-0.
- X ARCHITEKTEN. My Home is my Patio [online] ArchDaily [cit. 29.8.2022] Dostupné z: <https://www.archdaily.com/77621/my-home-is-my-patio-x-architekten>
- Zahradníček, Pavel. Jak se projeví změna klimatu v ČR? [online] Praha: Ekolist 21.11.2016 [cit. 30. 3. 2022] Dostupné z: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/jak-se-projevi-zmena-klimatu-v-cr-zimy-budou-jine-rika-klimatolog-zahradnicek>

Informace o autorovi

Mgr. Michael Pondělíček, Ph.D.

Kancelář krajiny a zelené infrastruktury, Sekce infrastruktury, Institut pro plánování a rozvoj Prahy, Vyšehradská 57, Praha 2

ČVUT v Praze / Fakulta stavební / Katedra urbanismu a územního plánování

pondelicek@ipr.praha.eu

Typologie historické kulturní krajiny jižního Kaplicka

The Typology of The Historical Cultural Landscape in The South of The Former Kaplice Region

Magdalena Baramová

Abstract:

The opened spatial configuration of the former Kaplice district situated between the Bohemian Forest and the Gratz Mountains on the Czech-Austrian border has facilitated cultural & economic exchange, but at the same time, it has been exposed to armed conflicts as well. The population of the region was mainly German since the colonization of the area at the end of the 13th century until the aftermath of the 2nd World War. A relatively densely populated region was deserted in only few years after the deportation of Germans and the erection of the Iron curtain. Most of the settlements were demolished during the establishment of the restricted border area. Relics of destroyed villages such as ruins of buildings, sacral architecture, communication systems, landscaping or non-forest vegetation are still present in the countryside today. The selected area is analysed from the perspective of the "Typology of historical cultural landscape of the Czech Republic" methodology, which defines Units of historical cultural landscape based on the concentration of identified attributes, their mutual links and visual integrity of the locality. The assessed area delimited by the settlements Dolní Dvořiště (Unter Hayd), Malonty (Meinetschlag) and deserted town of Cetviny (Zettwing) comprises the unit of depopulated places or the unit of border protection facilities. Furthermore, a unit of pilgrimage landscape can be identified in relation to the allegedly miraculous boulders and the Church of the Assumption of the Virgin Mary in Svatý kámen, which belonged among the most visited pilgrimage sites of the South Bohemian region until the deportation of Germans. Therefore, it is possible to designate the examined area as a whole of historical cultural landscape with values deserving protection.

Keywords:

cultural landscape, South Bohemia region, borderland, Sudetenland, internal colonization, deserted settlements

BARAMOVÁ, Magdalena (2021). Typologie historické kulturní krajiny jižního Kaplicka. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování 15*. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 120–138. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Specifické přírodní podmínky dané polohou mezi Šumavou a Novohradskými horami učinily z jižního Kaplicka tranzitní území na česko-rakouském pomezí a blízkost hranice s sebou v průběhu staletí přinesla hned několik fenoménů, které se odrazily na dnešní podobě krajiny. Sídlní síť tvořená převážně údolními lánovými vesnicemi začala vznikat na konci 13. století, kdy sem lokátoři přivedli první stálé osadníky, původem pravděpodobně z Horních Rakous. Po šest století tak německy mluvící obyvatelstvo představovalo drtivou většinu populace regionu, ale po jeho poválečném odsunu se oblast radikálně demograficky proměnila. Rozhraní dvou zemí též zákonitě vyšší měrou postihovaly konflikty, ať už šlo o husitské spanilé jízdy, třicetiletou válku, napoleonské války, snahy o přičlenění k Německému Rakousku v roce 1918 či ozbrojené akce Freikorpsu v roce 1938 a následný odsun v roce 1946. Ačkoli proběhl pokus o opětovné dosídlení, s výstavbou železné opony v 50. letech šance na oživení regionu utichly. Nově přistěhovalí obyvatelé tak museli získaná hospodářství opět opustit a v rámci obrany státu byla nakonec řada vesnic srovnána se zemí. Po pádu komunismu byly převážně přičleněním někdejších rodáků zachráněny zbylé sakrální památky, ale vesnice již nikdy obnoveny nebyly a dnes se místo nich v krajině rozprostírají pastviny ohraničené rozsáhlými lesy. Po událostech roku 1989 se začalo zmíněné území dostávat zpět do povědomí široké veřejnosti, a to hlavně ve spojitosti se zdevastovaným poutním místem Svatý Kámen, ale také v rámci obecně snahy o znovuvybudování korektních česko-německých vztahů.

Podobný osud jako jižní Kaplicko sdílí velká část jihočeského pohraničí, které se po odsunu německojazyčného obyvatelstva již nepodařilo znovu plně osídlit. Do jisté míry si jsou oblasti blízké i typologicky, kdy převažují krajiny vrchovin Hercynika obývané od vrcholného středověku, s výjimkou hornatých oblastí Šumavy a Novohradských hor, nebo naopak rovin Třeboňska s rozsáhlými rybníčními soustavami či Dačicko s velkými zemědělskými plochami. Zkoumané území je ovšem oproti ostatním regionům specifické drobným měřítkem krajiny členěné do série uzavřených, industrializací nepoznamenaných prostorů, které byly náhle konfrontovány s masivními dopady politických a společenských fenoménů. A zatímco z hlediska ochrany přírody již oblasti pozornost věnována byla, z pohledu památkové péče a historické geografie zůstalo území zatím opomíjeno. Prezentací kdysi většinově německy osídlených regionů se od 90. let zabýval spolek Antikomplex (Mikšíček 2004), z posledních doby pak lze jmenovat průřezovou publikaci Sousedé: česko-rakouské dějiny (Šmidrkal et al. 2019). Odborně se historickou kulturní krajinou jižního Kaplicka doposud zabývali pouze Karel Kuča a Vendula Krausová (2020) či Jindřich a Michaela Špinaroví (2015). Řada závěrečných prací se pak blíže zaměřuje na procesy, jimiž území prošlo ve 20. století, ať už jde o zánik obcí po druhé světové válce (Bureš 2012) nebo období ostrahy hranic (Slavík 2010; Kovařík 2006) a s tím spojený vývoj struktury a charakteru krajiny (Čadová 2015; Jirásek 2010).

Předkládaný text je koncipován jako případová studie česko-rakouské pohraniční oblasti vymezené sídly Rychnov nad Malší (německy Bömisches Reichenau), Malonty (Meinetschlag) a zaniklou obcí Cetviny (Zettwing) v bývalém okrese Kaplice a shrnuje první výsledky bádání zaměřeného na modelové území, jež probíhá od podzimu roku 2020. V počáteční etapě výzkum vybrané lokality vychází z metodiky Typologie historické kulturní krajiny (Ehrlich et al. 2020), která předkládá nástroje pro identifikaci krajinných hodnot na libovolném místě na území České republiky. Na jejich základě lze tedy zkoumaná místa zařadit k určitému krajinnému typu a případně vybraným lokalitám poskytnout příslušnou míru památkové ochrany. Práce se nadto pokouší představit další možné způsoby práce se znaky krajinných typů, přičemž důraz je kladen na studium písemných pramenů a zasazení dochovaných reliktů do souvislosti s již zaniklými jevy, které samy o sobě nutně neměly krajinný rozměr.

Příspěvek usiluje o obohacení stavu poznání oblasti systematickou analýzou dochovaných krajinných struktur – výše zmínění autoři (Kuča, Krausová 2020; Špinar,

Špinarová 2015) popsali především pozůstatky urbanistických hodnot zaniklého městečka Cetviny, zatímco tento příspěvek do analýzy zahrnuje i přilehlé zničené vesnice a podrobněji zasazuje zachovalé reliktů do kontextu jejich historického vývoje. V neposlední řadě si pak práce klade za cíl poukázat na unikátní charakter zkoumaného území v kontextu České republiky a skutečnost, že se navzdory této cennosti jeho kulturně-historickým hodnotám nedostalo dostatečné ochrany.

2 Metodika

Příspěvek analyzuje zvolené modelové území pomocí certifikované metodiky Typologie historické kulturní krajiny (Ehrlich et al. 2020), jež byla vyvinuta s cílem standardizovat proces identifikace a klasifikace kulturních hodnot na území České republiky. Metodika vznikla ve spojitosti s naplňováním závazků vyplývajících z přijetí Evropské úmluvy o krajině (Rada Evropy 2000), která signatářským státům mj. ukládá vytvoření soustavy krajinných typů vyskytujících se na jejich území s následnou analýzou jejich charakteristik a definicí nástrojů ochrany či správy krajiny. Dokument klade důraz na zpracování typologie veškerých oblastí, nehledě na to, zda jsou poškozené, průměrné či cenné, jelikož každá krajina zásadně ovlivňuje životní úroveň obyvatel a přispívá k formování jejich identity.

Metodika (Ehrlich et al. 2020) v českých podmínkách odvozuje krajinné typy ze tří základních kategorií kulturních krajín (komponované, organicky vyvinuté a asociativní), v rámci nichž stanovila 34 *typů historické kulturní krajiny*, které jsou v České republice zastoupeny. Jednotlivé typy jsou charakteristické svým historickým vývojem, vazbami na konkrétní osobnost či událost, specifickým land use nebo záměrným kompozičním utvářením. Vyznačují se výskytem a koncentrací znaků příznačných pro danou kulturní krajinu, čímž posuzované území činí vizuálně či významově svébytným a odlišitelným od svého okolí. Při analýze konkrétního území je na základě rešerše literatury a archivních materiálů a následného terénního průzkumu stanovena přítomnost jedné či více *jednotek historické kulturní krajiny*, v níž se koncentrují znaky jednoho z 34 definovaných typů. Není výjimkou, že se v modelovém území nachází více *jednotek*, ať už stejného či rozdílného typu krajiny, dokonce se též mohou jejich plochy překrývat, jak je tomu i v této případové studii. V závěru je pak vymezen tzv. *celek historické kulturní krajiny*, který zahrnuje ty *jednotky*, které jsou spolu provázány historickými, výtvarnými, hospodářskými či jinými logickými vztahy, není tedy nutné do celku vkládat veškeré vymezené *jednotky*. Hranice celku se mohou omezit na plochu *jednotek* nebo se mohou odvíjet od georeliéfu. Do celku tak mohou spadat i *ostatní znaky*, které se svým charakterem vymykají již delimitovaným *jednotkám*, nebo je nelze sdružit do vlastní *jednotky*, protože nejsou dostatečně četné či hodnotné.

Zjištěné hodnoty kulturní krajiny je možné chránit několika způsoby. V případě, že se v území vyskytují výjimečné kulturní hodnoty, lze je prohlásit krajinnou památkovou zónou či rozšířit rozsah stávajícího památkového statutu. Nicméně přítomnost cenných prvků není pro ochranu území podmínkou, jelikož veškerá plocha státu podléhá obecné ochraně přírody a krajiny dle zákona č. 114/1992 Sb., jenž klade maximální důraz na zachování krajinného rázu. Pokud se v dané lokalitě ovšem nachází významné estetické a přírodní hodnoty a nejedná se zároveň o zvláště chráněné území, zákon umožňuje jejich ochranu zřízením tzv. přírodního parku. I kdyby zjištěné hodnoty nedosahovaly úrovně zajišťující ochranu větších územních celků, lze je implementovat do jevů územně analytických podkladů (např. jevy 11, 13a, 17a či 17b). Ty ovšem nejsou pro rozhodování v území závazné, ačkoli by měly být aktéry v procesu územního plánování brány v potaz.

3 Aplikace metodiky na modelové území

V počáteční fázi výzkumu byla sestavena mapa v měřítku 1:20 000, kam byly zakresleny kulturně-historické znaky zjištěné prvotním studiem Základní mapy ČR a Ortofotomapy. Zanesena byla především zastavěná území dochovaných sídel, přibližná plocha zaniklých vsí, vodní toky a plochy, hlavní komunikace cestní sítě, sakrální architektura a mezní pásy zvýrazněné vegetací. Grafické znázornění území a opakované doplňování a zpřesňování mapy o jevy nalezené v dalších krocích bylo zásadní pro pochopení logických souvislostí i vizuálních vazeb mezi jednotlivými prvky. Do mapy byly zahrnuty i znaky na rakouské straně, které mají souvislost se stanovenými *krajinnými typy*, aby bylo možné zachytit i přeshraniční souvislosti.

Historický vývoj zkoumaného území nebyl zatím moderním výzkumem hlouběji tematizován, klíčovým zdrojem informací tedy byly archivní mapové podklady především z období od 60. let 18. stol. po 70. léta 19. století a letecká snímkováni ze 40. a 50. let 20. století. Zejména jde o l. a II. vojenské mapování a mapy stabilního katastru. Reambulace katastrálních map ze 70. let 19. století zachytila jen malé množství přestaveb objektů, žádný stavební rozmach či celkový vzestup sídel tedy v oblasti neproběhl a mapy tak dokládají jeden z aspektů stagnace regionu. Mladší mapy odrážejí de facto stejnou situaci a byly proto používány spíše pro srovnávání dílčích jevů. Výraznější posun je patrný až na leteckých snímcích z průběhu 50. let, kde se již projevují zásahy do krajiny v souvislosti s budováním železniž technických opatření podél česko-rakouské hranice. Fotografie z roku 1952 zachytily průběh demolice budov ve vysídlených vesnicích. Na následujícím snímkování z roku 1958 sice po objektech zůstaly jen rozvaliny, ale zemědělská půda byla nadále obhospodařována – na snímcích lze například pozorovat zahájení hydromelioračních prací. Neméně významným fenoménem provázejícím zabezpečování hranic, který je viditelný na snímcích, je zalesňování někdejších zemědělských parcel, zejména v blízkosti stávajících lesních pozemků na okrajích katastru.

Jevy nalezené v archivních mapách a na leteckých snímcích byly konfrontovány se současnou Základní mapou ČR a s digitálním modelem reliéfu 5. generace. Výsledkem bylo potvrzení existence řady reliktů historické kulturní krajiny, které byly zaneseny do výše zmíněné mapy znaků. K některým identifikovaným prvkům či reliktům lze nalézt doplňující informace ve veřejně přístupných databázích, které jsou v gesci odborných institucí nebo laiků, přičemž údaje získané na amatérských serverech jsou nadále prověřovány z dalších zdrojů. Dalším nástrojem umožňujícím vytvořit si bližší představu o zájmové oblasti ještě před terénním průzkumem, jsou databáze archivních fotografií, zachycující zkoumané lokality a jejich obyvatele přibližně mezi lety 1910–1945.

Terénní průzkumy byly doposud prováděny v lokalitách Rychnov nad Malší, Svatý kámen, Tichá, Lhota, Cetviny a Mikulov. Fyzické návštěvy vždy probíhaly v rámci jednoho dne. Průzkumy byly s ohledem na specifikum průzkumu zaniklých vesnic limitovány časově, jelikož reliktů staveb lze nejlépe rozpoznat v mimovegetačním období. Zároveň byl pohyb ztížen i prostorově, jelikož v území převažují scelené ohrazené pastviny. Poznatky získané in situ jsou po každém průzkumu porovnávány s dosavadními hypotézami a opět dochází k doplnění mapy znaků.

4 Identifikované jednotky historické kulturní krajiny

Na základě shromážděných podkladů byl na území stanoven *celek historické kulturní krajiny* složený ze tří *jednotek*. Vzhledem k povaze nalezených typů se *jednotky* v prostoru projevují rozdílně a vymezení jejich rozsahu ve zkoumané oblasti poukazuje na jisté nástrahy používané metodiky. První nalezenou *jednotkou* je Krajina poutního místa Svatý Kámen, přičemž její vytyčení vzhledem k duchovnímu obsahu nelze definovat žádným standardizovaným způsobem a navíc má přesah i za státní hranici. Jednotka č. 2,

Krajina zaniklého městečka Cetviny, spadá do typu krajin vysídlených území, jež jsou v oblasti nejlépe zřetelné. Poslední definovanou jednotkou (č. 3) je krajina pohraničního opevnění v úseku Svatý Kámen – Cetviny, která se zabývá pozůstatky ženiijné technických zařízení ostrahy hranic z období komunistického režimu. Je třeba zdůraznit, že předkládaný příspěvek definicí jednotky nikterak neschvaluje ideologii a události, které se ke znakům vyskytujícím se v území vážou, ani nestanovuje jejich kulturní hodnotu, pouze konstatuje jejich přítomnost.

4.1 Krajina poutního místa Svatý Kámen (jednotka č. 1)

Areál chrámu Panny Marie Sněžné v osadě Svatý Kámen před vysídlením náležel k nejnavštěvovanějším poutním místům jihočeského pohraničí, tradici poutí ale fatálně narušila výstavba železné opony a s ní spojená činnost 3. rotý pohraniční stráže, jež sídlila v bezprostředním sousedství kostela. Sepětí někdejších německých obyvatel s místem vyústilo na přelomu 70. a 80. let ve stavbu zmenšené nápodoby chrámu na rakouském území, s nepřístupnou památkou na dohled. Po pádu komunismu byl za většinou účastí rakouských a německých občanů areál opraven a v současnosti o lokalitu vzrůstá zájem i českých turistů, především cyklistů.

Vymezení této *jednotky* bylo vzhledem k jejímu asociativnímu charakteru oproti ostatním třem problematické. Těžiště *jednotky* je poměrně malé a kompaktní – tvoří je výše zmíněný chrám Panny Marie Sněžné, k níž přiléhá kaple s údajně zázračnými balvany. Kostel byl postaven na vrchu nad potokem Tichá, přibližně 1,5 kilometru jihovýchodně od Rychnova nad Malší, pod nějž osada Svatý Kámen vždy administrativně spadala. Spojnice mezi sídly je lemována sérií šesti kapliček a vjezd do osady je akcentován polygonální kaplí zastřešující pramen. Přilehlá zástavba osady sice nebyla přímou součástí areálu, ale část objektů byla s poutním ruchem spjata ekonomicky a obdobně tomu bylo i v Rychnově. Plocha *jednotky* nicméně přesahuje na rakouské území, jelikož zahrnuje i novodobou napodobeninu kostela. Hranice *jednotky* se dále odvíjí od diagramu viditelnosti chrámu, který se uplatňuje zejména v pohledech od severozápadu (od Rychnova nad Malší) a od jihozápadu (od státní hranice a od Leitmannsdorfu a Hiltchenu).

První zmínky o zázracích se datují k přelomu 15. a 16. století, kdy zde mělo dojít ke zjevení Panny Marie a andělů, kteří rozetli velký balvan na dvě neustále se vzdalující poloviny. Popularitu poutního místa zvýšilo zázračné uzdravení místního dítěte datované k roku 1634, přičemž vzestup Svatého Kamene odpovídá kontextu rozmachu mariánského kultu v období rekatolizace Českých zemí. Stavební rozvoj místa je pak spojen s českokrumlovským řádem Klarisek a jejich fundátory. Řád získal Rychnov nad Malší darem od Rožmberků roku 1502 a Svatý Kámen tak po několika následujících staletích náležel do sféry vlivu krumlovského panství a jeho pozdějších majitelů – Eggenbergů a Schwarzenbergů.

Stavební vývoj areálu trval sto let. Mezi lety 1653-55 klarisky nejprve zbudovaly za finančního příspěvu Eggenbergů kapli Panny Marie Sněžné (zasvěcení odkazuje na typově podobné zjevení Panny Marie v 5. století v Římě, zasvěcení kaple se později promítlo i do německého místopisného pojmenování osady Maria Schnee) v těsné blízkosti zázračných balvanů, která se zachovala jako presbytář dnešního chrámu. Díky rostoucí popularitě místa byla patrně v 60. letech 17. stol. rozšířena o dvě křídla ambitů směřujících na sever a jih, přičemž balvany prostupovaly severním křídlem a poutníci tak byli při jejich návštěvě kryti před nepřízní počasí. Uzavřená kaple, která balvany zcela obestavila, vznikla patrně na počátku 18. století (Gaži 2017, s. 60). Nedlouho poté bylo poutní místo doplněno o třetí, šestibokou kapli zastřešující pramen, který v křesťanské věrouce tradičně odkazuje k Panně Marii, jako k ženě, „která zrodila původce života“ (Česká biskupská konference 2000, s. 161). Vnitřní stěny studniční kaple bývaly vyzdobeny škeblemi, interiér tak stylem dekoru evokuje grotty v zahradách šlechtických sídel.

Kapacita těchto dvou větších sakrálních objektů a přilehlých ambitů ovšem zakrátko přestala být dostatečná, tudíž bylo přikročeno ke stavbě chrámu (1742-44), který dvě stávající, na sebe kolmé budovy přirozeně doplnil kostelní lodí a jižní kaplí (naproti

kapli s balvany) do tvaru římského kříže. Autorem návrhu byl pravděpodobně stavitel František Jakub Fortin (Gaži 2017, s. 60), který od roku 1724 působil ve schwarzenberských službách, kde byl zaměstnán mj. i na doporučení Františkánů z Hájku, pro něž Fortin řídil projekt slavné poutní cesty vedoucí z pražské Lorety do kláštera u Unhoště (Fortin 2010). Fortin byl knížecím rodem angažován v řadě projektů po celém jejich jihočeském dominiu a do jisté míry přispěl k formování obrazu regionu. Mimo to Schwarzenbergové z pozice fundátorů svého stavitele propůjčili jak klariskám, tak o něco dříve i řadu minoritů sídlícímu ve stejném areálu v Českém Krumlově.

Také v nové podobě poutního místa byly uplatněny ambity, které navazovaly kolmo na zakončení obou kaplí a ze západu byl prostor uzavřen patrovou budovou fary, později přeměněnou na klášter. Vznikl tak kompaktní čtyřstranný dvůr, z něhož na západě vystupovala hmota chrámové lodi s věží. Celý areál byl dokončen v r. 1753.

Další snahy o rozvoj poutního místa zhatilo zrušení kláštera klarisek v r. 1782. Kostel byl uzavřen až do roku 1801, kdy Schwarzenbergové získali panství Rychnov nad Malší a nad kostelem opět převzali patronát. Nadto josefínské reformy zasáhly Svatý Kámen omezováním poutního ruchu, což se patrně projevilo i ve stavu kaplí podél cesty z Rychnova. Na mapě I. vojenského mapování lze jasně vidět hustou řadu čtrnácti kapliček, která přibližně o půl století později na indikačních skicách stabilního katastru značně prořídla na sedm a v tomto počtu se zachovaly až do dnes.

V průběhu 2. pol. 19. století se ale podařilo věhlas Svatého Kamene obnovit a podle soupisu poutních míst z r. 1913 byl areál dokonce 3. nejnavštěvovanějším jihočeským poutním místem s přibližně 10 000 svatými přijímáními ročně (U Svatého Kamene 2021). Poutní ruch též přispíval místní ekonomice – v Rychnově, tedy v pomyslné vstupní bráně ke Svatému kameni, byly provozovány hned dva obchody s devocionáliemi a výroba perníku (Chytil, 1915). Příjmy utržené při poutích byly sice podstatné, nicméně ekonomicky nedostatečné, tudíž bylo nutné udržovat si paralelně hospodářství (Dudík, Ryšavý, Ambros nedatováno, s. 49). Podobně tomu bylo i v případě tří hostinců přímo ve Svatém kameni (č.p. 97, rodina Schimak; č.p. 98, rodina Weilguny; č.p. 99, rodina Sturany), kde tyto objekty tvořily přibližně polovinu zástavby osady. Do dnešní doby se zachovala pouze budova hostince v č. p. 97 ležící přímo u vjezdu do obce ze směru z Tiché a v těsném sousedství někdejšího kláštera, která i v současnosti provozuje restaurační služby. Objekt si zachoval čtyřkřídlou dispozici typickou pro statky v pohraniční oblasti jižních Čech. Přítomnost poutního místa byla tedy pro některé z obyvatel příhodnou možností vedlejších příjmů v méně úrodném regionu.

Situace se radikálně změnila s koncem II. světové války, kdy byla drtivá většina obyvatel německé národnosti odsunuta. Následná snaha komunistického režimu neprodyšně střežit státní hranici vedla k absolutní proměně poutního místa, jehož existence se přirozeně neslučovala se činností rotý pohraniční stráže na rozhraní zakázaného a hraničního pásma. Areál útvaru vznikl v těsné blízkosti kostela, jehož věž sloužila jako pozorovací hláska a interiér byl využíván jako skladiště nebo stáj pro ovce. V roce 1975 byly strženy budovy kláštera a ambitu a uvažovalo se i o demolici kostela.

Svatý Kámen má pro své někdejší obyvatele a jejich potomky dodnes silný duchovní význam. Nemožnost přístupu k místu, se kterým se Němci identifikovali po několika staletích, vedla na konci 70. let (tedy po více než 30 letech od odsunu) ke stavbě zmenšené nápodoby kostela pojmenovaného Nová Panna Maria Sněžná (Neu Maria Schnee) na vyvýšenině nad rakouskou vsí Hiltchen. Projekt byl financován ze sbírky mezi vysídlenými rodinami, kterou iniciovala rodina Sturany a realizace probíhala mezi lety 1979-1983. Lokalita byla vybrána záměrně – barokní kostel ve Svatém kameni je odtud viditelný, byť nad celistvou hmotou lesů vystupuje pouze věž. Ačkoli kostelík stojí nedaleko páteřní komunikace E55, tak se zde podařilo vytvořit nezvykle intimní atmosféru.

Záhy po pádu komunismu se bývalí obyvatelé začali do oblasti vracet, byť ne natrvalo. K opravě kostelů a dalších drobných sakrálních památek přispěli finančně

i vytrvalou dobrovolnickou prací. Došlo též k obnovení poutí, které se konají ve spojitosti se srpnovými mariánskými svátky – Panny Marie Sněžné (5. srpna) a Nanebevzetí Panny Marie (15. srpna). Zatímco pro Čechy je dnes Svatý Kámen neotřelým výletním cílem, charakter projevované zbožnosti v kostele, u balvanů či v kapli nad studánkou ukazuje, že pro německy mluvící obyvatele a jejich potomky dodnes slouží jako místo kultu.



obr. 1 – Schéma znaků jednotky Krajina poutního místa Svatý Kámen

4.2 Krajina zaniklého městečka Cetviny (jednotka č. 2)

Typ krajiny vysídlených sídel je pro zkoumaný region symptomatický. Na celém území bývalého okresu Kaplice pohltila plocha zakázaného pásma třicet obcí a osad, což představuje téměř čtvrtinu z celkového množství v ČR a také třikrát větší číslo než v dalších nejpostiženějších okresech (Kovařík 2006, s. 39). V souvislosti s vysídlením Němců nebo ostrahou hranic komunistickým režimem (včetně stanovení hraničního pásma) zcela zaniklo městečko Cetviny (Zettwing) a dále sídla Lhota (Neustift), Mikulov (Böhmdorf), Obec (Obst) a Mikoly (Migolz). Dodnes existují, byť s fragmentární či zcela změněnou urbanistickou strukturou, vesnice, respektive osady Tichá (Oppolz), Svatý kámen (Maria Schnee), Horní a Dolní Bukovsko (Ober & Unter Buggaus) a Janova ves (Johannesdorf).

Plochu jednotky HiKK na severu ohraničuje hřeben s vrcholy Mikolský vrch (764 m n. m.), Táhlý (836 m n. m.) a Farský vrch (818 m n. m.), následně na východě jednotku uzavírá hřeben nad řekou mezi kopci Nad Malší (855 m n. m.) a Na Čepici (763 m n. m.), z jihu ji vymezuje státní hranice procházející korytem Malše a na západě je ohraničena okrajem porostů mezi hranicí, Svatým Kamenem a Rychnovem. Do takto vymezeného krajinného prostoru spadá i území bývalé dřevorubecké osady Janova ves založené v 18. století Buquoyovou vrchností v souvislosti s těžbou dřeva ve vedlejším pohořském výběžku, tematicky by tedy patřila do jiné jednotky a v práci proto není rozebírána.

V oblasti převažují údolní lánové lokace (Tichá, Cetviny, Mikulov, D. a H. Bukovsko, Mikoly, Bělá), jež byly uspořádány podél přítoků Malše. Objekty byly zpravidla situovány na říčních terasách, v dostatečné výšce a vzdálenosti od vodního toku. Záhumenicová plužina vybíhala od zástavby či údolnice po úbočích a v místech vyššího sklonu zpravidla přecházela v les. Na rozdíl od současnosti nebyly hřebeny na hranicích katastrů (jejichž průběh se do dnešních dob nezměnil) souvisle porostlé, šlo spíše o menší enklávy lesů, jak ukazují např. indikační skici. Ve spojitosti s úpravami hraničního a zakázaného pásma docházelo v 50. letech k zalesňování zemědělských pozemků v blízkosti stávajících lesů, a tedy k jejich propojování do kompaktních celků, které ve svém důsledku redukovaly vizuální vazby a nově definovaly krajinný prostor někdejších sídel. V místech pozdějšího zalesnění lze tudíž dodnes snadno nalézt linie pozemkových hranic zhmotněné valouny a balvany porostlými mechem.

Členitý reliéf Novohradského podhůří a absence ložisek průmyslově zpracovatelných hornin v období průmyslové revoluce regionu nepřímo ekonomicky rozvoj v podobě intenzifikace zemědělství či industrializace, v důsledku čehož oblast od konce 18. století hospodářsky stagnovala. Přes nepříznivé klimatické podmínky podhůří Novohradských hor tak zemědělství zůstalo primárním zdrojem obživy obyvatel až do vysídlení Němců. Podloží zkoumaného území ovšem tvoří především granodiorit, jehož zvětrávání vede ke vzniku kyselých, a tedy málo úživných půd, ve kterých se navíc hromadí voda kvůli zrnům písku zapadlých do meziprostorů v hornině. Rolníci se proto výrazněji orientovali na pastevectví, čemuž odpovídal nejen přibližně čtvrtinový podíl luk a pastvin v katastru, ale také skladba usedlostí, jež musela pojmut i rozlehlé prostory pro sušení a skladování píce. Mohutné patrové statky s uzavřenou čtyřkřídlovou dispozicí typu *Vierkant* bývaly mnohokrát replikovanou základní jednotkou vesnice. Na první pohled jde o nenápadnou a obyčejnou vesnickou architekturu, ale tento strohý a pravidelný sloh formoval obraz německých sídel v jižních Čechách od Kašperských Hor po Vitorazsko. Ve zkoumané oblasti lze mimo zachovalá sídla pozorovat již jen několik staveb tohoto typu v Tiché a jednu usedlost v Janově vsi.

Dalším způsobem využití přírodních zdrojů v oblasti byla těžba a zpracování kamene. Již zmíněný granodiorit se na povrchu projevuje mj. formou rozměrných balvanů všudypřítomně se vyskytujících v krajině mezi Rychnovem, Cetvinami a Bělou. Tvar některých balvanů byl dokonce asociován se zázraky a legendami, což vedlo mj.

k založení poutního areálu Svatý Kámen, jak bylo popsáno výše. V této formě byl kámen snadno opracovatelný (Hanzl 2003) a pronikl do stavební kultury regionu i na úrovni detailů. Zároveň patří k nejviditelnějším stopám někdejší lidské činnosti i v zaniklých obcích, kde v remízích a na mezích zůstaly valouny odstraněné z polí. Těžba probíhala v několika lokalitách, především v okolí Tiché, Cetvin či Bukovska, kde lze najít řadu lumků i tři větší kamenolomy. Ložiska se přirozeně rozkládají i za hranicemi, jak o tom svědčí dosud aktivní lom ležící pouhých 400 metrů od přechodu Cetviny/Hammern.

Neméně výraznou složkou krajiny, jež bylo možné hospodářsky zúročit, byla bohatá síť vodních toků. Malše a její přítoky představovaly efektivní zdroj energie pro mletí zrna, zpracování železa či pro plavbu dřeva. Mlýny a hamry se koncentrovaly po obou stranách Malše od soutoku s Felberbachem u Maierspindtu po někdejší cetvinské č. p. 86, tzv. Kapří hamr (Karpfenhammer). Tento provoz v první polovině 19. století proslul roční produkcí desetitisíců kos, srpů a nožů, ale v průběhu několika dekád patrně podlehl konkurenci velkého průmyslu a v roce 1870 výroba nástrojů ustala (*Der alte Markt Zettwing und seine Pfarrkirche zu Unserer Lieben Frauen Geburt*). Zatímco na rakouské straně byla stavební substance budov zachována (např. osada Hammern), na českém území zůstaly jen reliktů náhonů, kamenných lávek, výjimečně zbytky obvodových stěn. Kromě mlýnů a hamrů vodu potřebovaly i jiné podniky, např. v Cetvinách lze vysledovat celou sérii městských provozů těžících z blízkosti vody situovaných na potoce Frauenbach v blízkosti soutoku s Malší, např. pivovar v č. p. 38, barvířství v č. p. 50, bělárna v č. p. 61 nebo tzv. Brucknerhammer č. p. 64, který byl situován na vlastním náhonu. Blízkost řeky byla výhodná i v zimě, kdy bylo možné získat dostatečné množství ledu pro zajištění uchovávání potravin ve sklepích během roku, zejména v hostinských, řeznických a pivovarských provozech. Dokonce i v tomto ohledu fungovalo jistě rozparcelování řeky na místa, která měli daní podnikatelé vyhrazená pro své účely. Proces vysekání ledových ker a jejich následné zpracování a transport byl fyzicky velmi náročný a bylo nutné jej zvládnout během několika dní, kdy to počasí dovozovalo (Mareš, Kareš 2001). Dalším sezónním fenoménem, který se pojil s užíváním řeky, bylo plavení polenového dřeva. Malše na svém horním toku protéká zalesněným vrchovinným územím, kde se vrchnost na obou stranách zemské hranice pokoušela zúročit ekonomický potenciál lesních masivů. Zatímco Buquoyové se po opuštění megalomanského projektu na propojení Vltavy a Dunaje skrz Novohradské panství rozhodli pro dopravu dřeva z pohořského výběžku do vnitrozemí upravit Pohořský potok a Černou (Scheuffler 1967, s. 204), Kinští, kteří vlastnili panství Freistadt, transportovali vytěžené dřevo po Malši, která pramenila u Sandlu nedaleko jejich rezidence Rosenhof. Sandl byl ostatně strategicky položeným místem přímo na rozvodí Vltavy a Dunaje, tudíž Kinští mohli z jednoho místa řídit transport dřeva na sever do Čech i na jihovýchod do Vídně. První úvahy o přepravě dřeva po Malši se datují již k roku 1650 a v roce 1685 již patrně byly uvedeny do praxe, neboť městečkům Cetviny, Windhaag a Leopoldschlag byla uložena povinnost udržovat Malši ve splavném stavu. Ještě na přelomu let 1920 a 1921 proběhla slavnostní plavba dřeva ze Sandlu s účastí hraběte Kinského (*Der alte Markt Zettwing und seine Pfarrkirche zu Unserer Lieben Frauen Geburt*), nabízí se tedy otázka, zda je ještě dnes možné na řece nalézt pozůstatky po splavňovacích zásazích. Co se týká menších vodotečí, množství mlýnů se vyskytovalo i na Tiché či Kamenici a často byly navázány na soustavy rybníků, které jsou v krajině ve většině případů stále přítomné. Na místě zaniklých rybníků pak lze obvykle hráze a zarostlá dna dodnes rozpoznat.

Mezi nejviditelnější reliktů kulturní krajiny v této takřka vylidněné oblasti patří drobná sakrální architektura, která připomíná každodenní zbožnost někdejších obyvatel. Mimo výše popsaný areál ve Svatém Kameni je nejucelenějším duchovním souborem křížová cesta nad Cetvinami vztyčená v roce 1883. Jednoduchá zastavení tvořená kamennými bloky s výklenky lemují cestu, která obsluhovala zemědělské pozemky na

kopci nad městem a u Malše se těsně před přechodem hranice napojovala na silnici do Windhaagu. Křížová cesta končí u Farské kaple, hřmotné stavby s náznakem volutového štítu bez dalších ozdob, postavené již v roce 1827 v nejvyšším bodě trasy při okraji farního lesa. Paradoxně toponymum *Farský les* jako jedno z mála z celé oblasti setrvalo v mapových podkladech do dnešních dob. Zachovalo se též rozhraní lesa a někdejších polí pod vrcholkem kopce v podobě kamenné mezní zídky. Přibližně o 300 metrů dále po cestě stojí Jeskynní kaple nad pramenem Panny Marie Lurdské, zbudovaná v roce 1892. Pramen byl podobně jako ve Svatém Kameni považován za léčivý a jeho účinky byly zaznamenány již roku 1616. Význam místa byl potvrzen božími muky s vyobrazením Panny Marie Bolesné, která později nahradila současná kaple.

Kromě mariánského kultu, který byl v obecně v Čechách velmi silný, bylo městečko Cetviny tradičně spjato se svatým Šebestiánem. Jediným dochovaným pozůstatkem šebestiánské úcty je nenápadná kaple pod bezejmeným vrškem severovýchodně od města. Zasvěcení svatému Šebestiánovi se v Cetvinách opakovalo hned několikrát a ukazuje, jaký význam obyvatelé přikládali světcově patronátu ochrany před morem. Nákaza městečko postihla minimálně dvakrát, a to v roce 1624 a v letech 1679–1681 (*Der alte Markt Zettwing und seine Pfarrkirche zu Unserer Lieben Frauen Geburt*). Šebestiánovi byla původně dedikována kaplička vztyčená v roce 1740 při cestě do Windhaagu u domu č. p. 59, ta ale roku 1860 musela ustoupit rozšíření objektu a byla přesunuta na své nynější místo. Jednou z nejvýznamnějších událostí roku bylo tzv. Šebestiánské posvícení, konané na jeho svátek 20. ledna, kdy se procesí vydávala z kostela Narození Panny Marie skrz město ke kapli, což sice byla znatelně kratší a méně náročná trasa oproti křížové cestě, ale po přemístění objektu pod kopec byla trasa vzhledem k roční době a strmému svahu hůře schůdná. Postava svatého Šebestiána byla též přítomna na náměstí jako součást výzdoby morového sloupu, zbudovaného roku 1772, přičemž ostatní sochy na sloupu dokreslují hlavní starosti obyvatel Cetvin: sv. Florián – ochránce proti požárům, sv. Jan a Pavel – přímlyvci za dobrou úrodu a na vrcholu sloupu: sv. Jan Nepomucký – zemský patron a též ochránce povolání spojených s vodou, kterých zde bývala celá řada, jak bylo popsáno výše. Tradiční úcta ke sv. Šebestiánovi přetrvává i v moderních dějinách města: při svěcení nových zvonů po první světové válce byl největším ze zvonů instalovaných ve věži cetvinského kostela právě Svatý Šebestián.

Neméně zajímavou připomínkou lidové zbožnosti je kamenná mísa nad Mikulovem, opředená pověstí o Svaté rodině, která do těchto končin zabloudila při útěku z Egypta. Panna Maria hledala místo, kde by mohla Ježíška omýt a přilehlý balvan se nad ní slitoval a vytvořil v sobě prohlubeň, jež se naplnila teplou vodou. Je to tedy další případ, kdy byl v regionu kámen asociován se zázrakem, podobně jako balvanu ve Svatém Kameni. Mimo tato výrazná duchovní místa je oblast protkána soustavou desítek prostých křížků a kapliček, které často zdánlivě stojí bez jakéhokoli kontextu uprostřed pastvin, ale dokládají někdejší průběh cest, které byly po vysídlení zahlazeny.



obr. 2 – Schéma znaků jednotky Krajina zaniklého městečka Cetviny

4.3 Krajina pohraničního opevnění v úsecích rot Kámen a Cetviny (jedn. č. 4)

Metodika Typologie historické kulturní krajiny (Ehrlich et al. 2020) se v krajinném typu č. 26 soustředí především na pohraniční opevnění vzniknuvší ve spojitosti s druhou světovou válkou či dříve, nicméně instalace ženíjně-technických opatření z druhé poloviny 20. století měla podobu zkoumané oblasti výrazný dopad. Fortifikační prvky z konce 30. let se v oblasti nevyskytují, neboť hlavní obranná linie lehkého opevnění se nacházela přibližně 25 km severněji, těsně nad městy Český Krumlov a Velešín. Na obranu státu v období těsně před a po druhé válce ovšem odkazují tři pomníky v okolí Cetvin: dva upomínají na smrt členů československé finanční stráže Jaroslava Nováka a Václava Klimeše v roce 1938 a k již poválečné nehodě z roku 1945 se vztahuje pomník svobodníka Jana Šímy.

Kromě fenoménu zániku sídel popsaném v předchozí kapitole, vneslo komunistické zabezpečení hranice do krajiny celou novou vrstvu prvků, které metodika registruje, byť není jejím smyslem pozůstatky totalitního režimu památkově chránit. Jedná se především o areály bývalých rot, trasy vedení signálních stěn a komunikace podél nich, komunikace spojující stanoviště na čáře překrytí či druhotně zalesněné plochy. Vymezení tohoto druhu jednotek komplikuje liniový charakter zajištění hranic i jeho časová proměnnost. Technika zabezpečení, hloubka zakázaného a hraničního pásma i rozsah úseků připadající jednotlivým rotám se v průběhu let měnily.

Plochu *jednotky historické kulturní krajiny* tvoří úseky někdejší 3. roty (Svatý Kámen) a 4. roty (Cetviny) 1. praporu 15. brigády Pohraniční stráže České Budějovice. Obě roty jsou situovány v jednom krajinném prostoru Cetvniské kotliny, proto byla stanovena pouze jedna *jednotka*. Z jihu je *jednotka* definována státní hranicí, tedy korytem řeky Malše, ze severu linií hraničního pásma. Problematické bylo vymezení západní a východní strany *jednotky*, jelikož rozhraní úseků svěřeným jednotlivým rotám se v průběhu času měnilo. Západní předěl vedl od nejsevernějšího bodu hranice v modelovém území na sever. Východní okraj kopíruje stav úseku roty Cetviny z 50. let, před jeho rozšířením až k Leopoldovu, který je od zkoumaného území značně vzdálen. Z hlediska fungování střežení hranic se sice operativa pohraniční stráže neomezovala jen na území v bezprostřední blízkosti hranic, jelikož samotné ženíjně-technické zařízení bylo pouze jedním z pilířů zlovolného systému, ale pouze v bývalých zakázaných a hraničních pásmech lze hovořit o krajinném rozměru, jež metodika požaduje.

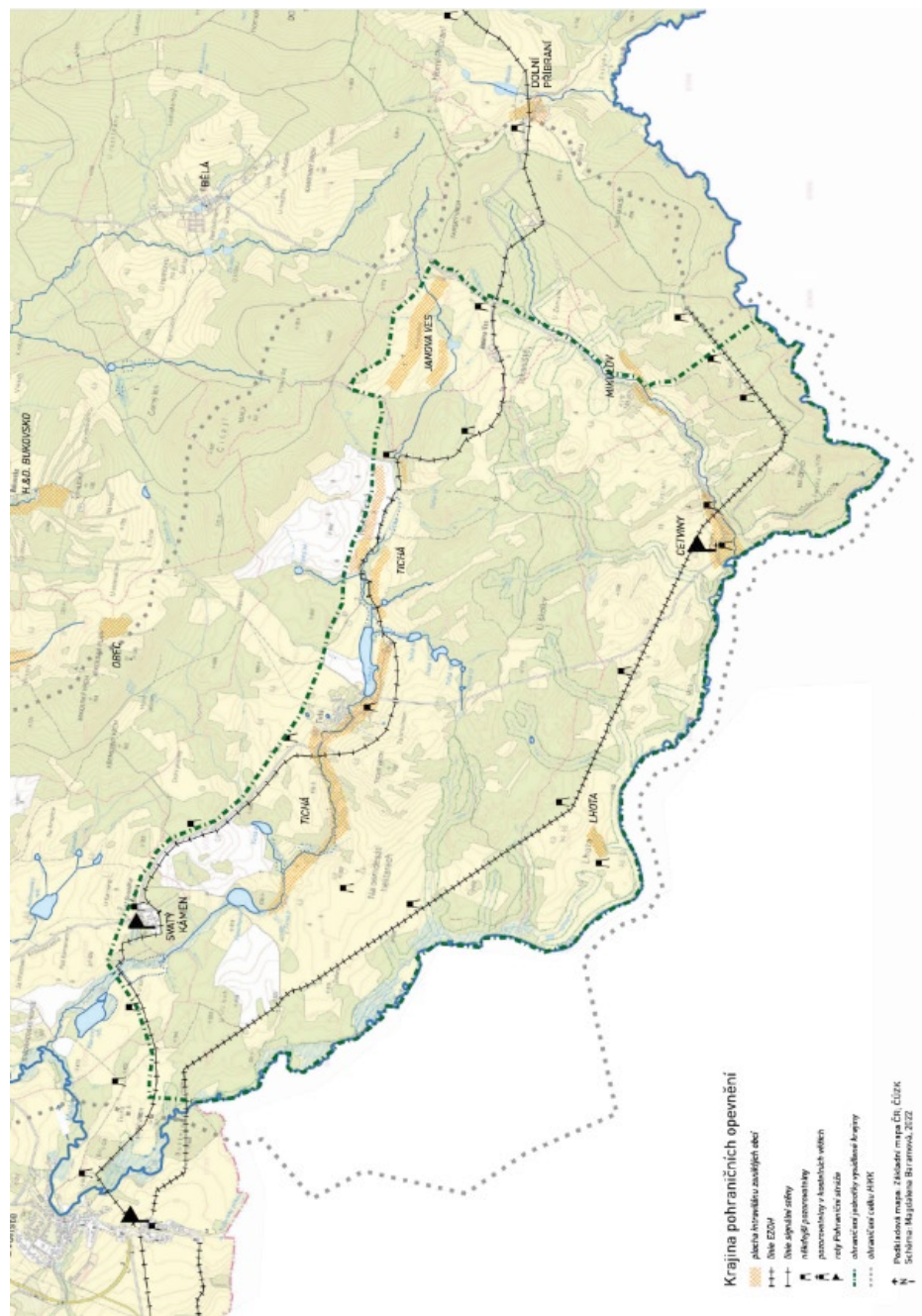
Již při zběžném pohledu na mapu oblasti je zřetelná nepřírovnalost rovná linie mezi Dolním Dvořištěm a Cetvinami, do krajiny plánovitě vnesená. Těmito místy byl v 50. letech veden první drátěný zátaras, tzv. elektrické zabezpečení obrany hranic (dále EZOH), které se skládalo ze tří dvoumetrových stěn vypletených drátem. Krajin stěny sloužily jako mechanická překážka pro osoby pokoušející se o přechod hranice či zvěř, do prostředního plotu byl pouštěn proud o napětí až 6000 V. Zátarasu předcházely tři až čtyřmetrové pruhy zorané půdy určené k jasnému zachycení trasy prchajícího, tzv. kontrolní pás. Pokud zátaras procházel lesem, průseky dosahovaly šíře až 20 metrů. Po samotném zátarasu se ve zkoumané oblasti do dnešních dob takřka nic nezachovalo, ale jeho trasu mezi Dvořištěm a Cetvinami kopíruje úzká rozpadlá asfaltová komunikace umožňující rychlý přesun podél bariéry. EZOH dále postupovalo po úbočích nad Cetvinami, kde jeho průběh již není znatelný, ale navazující část směrem k Dolnímu Příbrani z aktuální ortofotomapy jasně vystupuje díky průřezům a mase lesa mezi tokem Malše s ostrým rovným rozhraním porostu. Ze srovnání archivních map vytvořených před stavbou železné opony se současnou ortofotomapou vyplývá markantní nárůst zalesněných ploch v katastrech Tichá, Cetviny a Mikulov v souvislosti s rušením obcí a se vznikem EZOH.

V polovině 60. let Československo na nátlak zahraničí přestalo používat EZOH jako primární fyzický prostředek a uchýlilo se k instalaci signálních stěn U-60 pod napětím

15 V, které již nebylo život ohrožující a zátarasy měly za cíl prchajícího zpomalit. Při stržení drátů upevněných na háčcích s malou nosností došlo ke zkratu, jenž upozornil pohraničníky na narušení prostoru. Kontrolní pás byl používán i nadále. Celá stěna byla zároveň posunuta hlouběji do vnitrozemí a zakázané pásmo bylo zrušeno. Od proudu odpojené EZOH bylo nicméně ještě nějaký čas ponecháno na svém místě jako další překážka. Signální stěna byla vedena od západu od 2. roty pohraniční stráže v Dolním Dvořišti okolo osady Svatý Kámen s 3. rotou a dále skrz zaniklé vesnice Tichá a Janova ves pokračovala do Dolního Příbrani. Trasu lze z velké části i dnes procházet po zpevněných cestách, výjimkou je pouze úsek mezi Dolním Dvořištěm a Svatým Kamenem a dále část obcházející střed Tiché z jižní strany. Pozorovatelný rozmístění podél zátarasů byly po listopadu 1989 odstraněny, ale je známo jejich přibližné umístění.

Zásadní složkou ostrahy hranic byly areály rot, kde se koncentrovaly jednotky a odkud byla organizována jejich činnost podél hranice. Kromě kasáren zahrnovaly především garáže a sklady pohonných hmot, střelnice, muniční sklady, hospodářské budovy včetně stájí, psí kotce a cvičiště. Zbytky rot ve Svatém Kameni i v Cetvinách jsou dnes v soukromém vlastnictví a není možné se po pozemcích pohybovat, popis areálů je tedy založen na studiu ortofotomap a fotografií někdejších příslušníků stráže.

Cetvinská rota byla na rozdíl od jiných specifická svou polohou za linií EZOH, což v důsledku znamenalo též značnou vzdálenost od ostatních sídel. Objekty, které rota v Cetvinách používala jsou zároveň jedinými stavbami, jejichž pozůstatky se v jádru městečka zachovaly. Hlavní budova s ubytovacími kapacitami byla zřízena v bývalém č. p. 6 s mohutnou čtyřbokou dispozicí, z níž dnes stojí už jen jižní křídlo při hlavní silnici. K objektu byla dostavěna další dvě patrová křídla, jedno kolmé a jedno navazující. Na dvoře bývalého statku, naproti vjezdu na pozemek, stojí někdejší garáže vozidel Praga V3A a UAZ. Přibližně 100 metrů severovýchodně od kasáren se nachází dvojice drobných zděných objektů, které sloužily jako zázemí pro psodovy, k nimž přiléhaly kotce. Mimo výše zmíněné stavby je nejvýraznějším prvkem areálu porostlý členitý terénní útvar ležící 200 metrů severozápadně od hlavní budovy, kde býval umístěn muniční sklad. Z úrovně chodce působí zprvu jako velký remízek, nicméně z archivních leteckých snímků je dobře patrný jeho pravidelný čtvercový půdorys delimitovaný stromy. Vedle ústřední budovy se nachází rozpadlé stavení, které původně patřilo k zadnímu traktu č. p. 8, tedy první usedlosti v severní frontě náměstí, nicméně bylo zachováno za účelem zřízení tzv. pomocného zemědělského hospodářství (PZH) pro chov prasat a ustájení koní. Přítomnost koní se v tomto kontextu zdát překvapivá, nicméně i tato zvířata byla nástrojem pro zabezpečení hranic, jelikož při pravidelné údržbě kontrolního pásu nebylo možné v členitém terénu zapojit techniku. Kamenná rota bude předmětem dalšího výzkumu.



obr. 3 – Schéma znaků jednotky Krajina pohraničního opevnění

5 Závěr

Případová studie rozšířila stávající úroveň poznatků o oblasti jižního Kaplicka, jemuž doposud nebyla v odborné literatuře věnována hlubší analýza. Práce zároveň poukazuje na ojedinělý charakter zkoumaného území skýtající značný památkový potenciál, jelikož se v oblasti i přes turbulentní dějinný vývoj zachovaly relikty protoindustriální lesozemědělské a duchovní krajiny. Region od poloviny 19. století dlouhodobě stagnoval, jelikož postrádal úrodné půdy a industriálně zpracovatelné zdroje a ani vznik Československa oblasti nepřinesl nové stimuly. Veškerý další rozvoj byl po komunistickém převratu znemožněn kvůli hranici se státem západního bloku. Hlavními limity oživení oblasti v současnosti je pak zpřetrhání vazeb obyvatel k regionu během dvojitého vysídlení, narušení sídelní sítě, nedostatek volných pozemků a chybějící občanská vybavenost. Na druhou stranu zmíněné jevy chrání lokalitu před urbanizací či intenzivní land use, a tedy i před destrukcí zjištěných kulturních hodnot.

Příspěvek dále potvrzuje praktickou aplikovatelnost metodiky Typologie historické kulturní krajiny (Ehrlich et al. 2020) v českých podmínkách a rozvíjí způsoby identifikace znaků krajinných typů prostřednictvím reflexe *historie každodennosti* a demografických pramenů. V modelovém území byly nalezeny znaky charakteristické pro tři krajinné typy definované metodikou. Typ č. 5: *Krajina poutních míst* je zastoupen osadou Svatý Kámen a sítí drobných sakrálních památek v jeho okolí. Jasně patrné krajinné úpravy spjaté s ostřahou státní hranice komunistickým režimem byly podnětem pro zahrnutí typu č. 26: *Krajina pohraničních opevnění*, byť je primárně určen pro starší typy fortifikačních systémů. A konečně typ č. 30: *Krajina vysídlených území* odráží náhlou proměnu husté sídelní sítě po odchodu téměř veškerého dosavadního obyvatelstva.

Nejvýrazněji se ve zkoumané oblasti projevují pozůstatky organicky vyvinuté *Krajiny vysídlených území* (typ č. 30) postižené odsunem a následným zbudováním železné opony. Zcela zaniklo hraniční městečko Cetviny (německy Zettwing) a vesnice Lhota (Neustift) a Mikulov (Böhmendorf), z Janovy vsi (Johannesdorf) se stala samota a střed kdysi čtyři kilometry dlouhé vesnice Tichá (Oppolz) byl rozšířen druhotnou zástavbou. Zmíněná sídla byla založena na konci 13. století, kdy zde byla vytyčena řada údolních lánových lokací na říčních terasách podél potoků Tichá, Frauenbach (dnes nepojmenovaný pravostranný přítok Malše, na němž ležely Cetviny a Mikulov) a dalších, severněji položených toků. Obyvatelé regionu byli primárně zaměřeni na zemědělskou produkci, která se vzhledem k zamokřeným kyselým žulovým půdám významnou měrou orientovala na pastevectví. Zemědělský charakter regionu dodnes dokládají poslední dochované usedlosti typu *vierkant* v Tiché a Janově vsi, které reprezentují charakteristickou architekturu bavorského a hornorakouského přhraničí. Bohatou sítí vodních toků dokázali obyvatelé kraje využít jako vodní pohon pro mlýny a hamry, kterých v oblasti vznikly dvě desítky. Řeka Malše byla ale také významnou složkou vrchnostenského podnikání Kinských, kteří ze svého panství Freistadt na rakouské straně po řece splavovali poledené dříví do Čech. Výše zmíněné granodioritové podloží sice nebylo vhodné pro intenzivní zemědělství, ale poskytovalo snadný přístup ke kvalitnímu stavebnímu materiálu, okolo nějž se rozvinul těžební a zpracovatelský řetězec, po němž se dodnes v krajině zachovaly drobné lomy i výsledné produkty dokládající stavební kulturu regionu.

Druhým, neméně cenným souborem znaků historické kulturní krajiny nalezených v modelovém území je *jednotka Krajiny poutního místa Svatý Kámen* (typ č. 5), již do odsunu německého obyvatelstva navštěvovaly tisíce věřících ročně. Ústředním bodem areálu byla kaple zastřešující žulové balvany opředené legendou o mariánském zázraku datovaném k přelomu 15. a 16. století. Stavba přiléhá k baroknímu chrámu Panny Marie Sněžné, na nějž až do 70. let 20. století navazovaly ambity a drobný klášter. V krajině významná místa kompozičně podtrhují drobné kaple vinoucí se podél silnice z Rychnova

nad Malší, jejichž sled zakončuje šestiboká kaple postavená nad údajně léčivým pramenem. S vysídlením Němců poutní místo ztratilo zástupy věřících a po uzavření hranic se stalo naprosto nepřístupným, chrám byl navíc využíván přilehlou 3. rotou pohraniční stráže k provozním účelům. Ani po třiceti letech nepěstala být památka pro vysídlené obyvatele nejvýraznějším symbolem jejich někdejšího domova, což vedlo k výstavbě zmenšené napodobeniny kostela s kaplí na návrší na rakouské straně hranice, odkud byla věž chrámu viditelná. Po obnově areálu se Svatý Kámen stal opět místem kultu včetně srpnových poutí.

Nenávratným zásahem do podoby modelového území bylo zavedení speciálního režimu na hranicích po událostech února 1948, především instalace ženijně-technického zátarasu a uzavření pohraničního prostoru veřejnosti, které je nejvýraznější složkou *Krajiny pohraničních opevnění (typ č. 30)*. Ačkoli se dnes již v úseku mezi Dolním Dvořištěm a Dolním Příbraním hmotné pozůstatky drátěných plotů nevyskytují, zachovaly se krajinné úpravy, které lze označit za pomyslný negativ zátarasů. Jedná se často o linie lesních průseků, rovná rozhraní mezi různými plochami lesních porostů či doprovodné komunikace. Mezi markantní pozůstatky této *jednotky* se též řadí areály rot pohraniční stráže, které byly v rámci zkoumané oblasti situovány v Cetvinách a Svatém Kameni. Zmapování těchto znaků spojených se zločinnými projevy totalitního režimu ovšem nemá za cíl jejich ochranu nebo propagaci, nýbrž pouze konstatuje jejich přítomnost a souvislosti s ostatními jevy v území.

Z výše nastíněných skutečností vyplývá, že kromě stávající zvláštní ochrany přírody a krajiny (PO Novohradské hory a PP Horní Malše) si dané území zaslouží i péči o kulturně-historické hodnoty. S na pohled liduprázdnu „krajinou nikoho“ se dodnes identifikují někdejší rodáci a jejich potomci, ale i Češi o ni ve stále větší míře projevují zájem především jako o turistickou destinaci. Dalšímu vývoji oblasti je tedy třeba věnovat pozornost a na stanovení možných způsobů ochrany tohoto modelového území se zaměřit následná fáze autorčina výzkumu.

Článek byl podpořen grantem SGS21/146/OHK1/3T/11, „Kulturní krajina a historický urbanismus“

Literatura

- BUREŠ, Michal, 2012. Vesnice zaniklé po roce 1945 a kulturní krajina Novohradských hor. Příklad archeologické transformace. dizertační práce. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. Školitel Doc. PhDr. Pavel Vařeka, PhD.
- Bývalé obce ve správním obvodu Dolní Dvořiště, 2006. Dolní Dvořiště [online]. [Viděno 13 březen 2022]. Získáno z: <https://www.dolnidvoriste.cz/byvale-obce-v-dnesnim-spravnim-obvodu-dolni-dvoriste/d-1024>
- ČADOVÁ, Lucie, 2015. Analýza historického obrazu vybraného území na Novohradsku v porovnání se současným stavem krajiny [online]. diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ing. Pavel Hánek, Ph.D. Získáno z: <https://theses.cz/id/32pxz9/>
- ČESKÁ BISKUPSKÁ KONFERENCE, 2000. Misál na každý den liturgického roku. Praha: Karmelitánské nakladatelství. ISBN 978-80-7192-429-6.
- Der alte Markt Zettwing und seine Pfarrkirche zu Unserer Lieben Frauen Geburt, nedatováno. Schloss Museum Freistadt [online]. [Viděno 13 březen 2022]. Získáno z: <http://www.museum-freistadt.at/wp-content/uploads/2014/10/Geschichte-von-Zettwing-Lange-Version.pdf>
- DUDÍK, Eduard, RYŠAVÝ, Jiří a AMBROS, Julius, nedatováno. Rodinná kronika rodu Dudíků a příbuzných rodů [online]. Získáno z: <https://ddvd.kpsys.cz/records/eac62040-55dc-46be-842f-68eb46aef44>
- EHRLICH, Marek, KUČA, Karel, KUČOVÁ, Věra, PACÁKOVÁ, Božena, PAVLÁTOVÁ, Marie, SALAŠOVÁ, Alena, ŠANTRŮČKOVÁ, Markéta, VOREL, Ivan a WEBER, Martin, 2020. Typologie historické kulturní krajiny České republiky. České Budějovice: Národní Památkový Ústav. ISBN 978-80-85033-95-3.
- FORTIN, František, 2010. Stavitelský rod Fortinů. Rodopisná Revue online 9-10 [online]. 2010. [Viděno 13 březen 2022]. Získáno z: http://rodopisna-revue.tode.cz/9-10-10_soubory/9-10-10.html
- GAŽI, Martin, 2017. Balvan neboli zbožnost. Barokní poutní místo Svatý Kámen u Rychnova nad Malší ve středoevropských souvislostech. Zprávy památkové péče. 2017. Vol. 2017/77, no. 1–2, str. 57–66. ISSN 1210-5538.
- HANZL, Zdeněk, 2003. Kámen v rukodělné výrobě českého venkova. 1. Praha: Nakladatelství Lidové noviny. ISBN 978-80-7106-536-4.
- JIRÁSEK, Petr, 2010. Analýza vývoje vegetačního krytu a využití země v povodích toků Novohradských hor (povodí Malše po soutok s Tichou, Tiché, Pohorského potoka po soutok Černou) [online]. diplomová práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Mgr. Karolína Mičková. Získáno z: https://theses.cz/id/d984v8/?lang=cs;zoomy__is=1
- KOVAŘÍK, David, 2006. Proměny českého pohraničí v letech 1958-1960: demoliční akce v českém pohraničí se zřetelem k vývoji od roku 1945. Vyd. 1. Brno: Pius. Studijní materiály výzkumného projektu Komunistické Československo na přelomu 50. a 60. let, sv. 3. ISBN 978-80-7285-078-5. HD640.3.Z63 K68 2006
- KUČA, Karel, KRAUSOVÁ, Vendula. Cetviny (104). In: KUČA, K., MALINA, O., SALAŠOVÁ, A., WEBER, M. Historické kulturní krajiny České republiky. 1. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., 2020. ISBN 978-80-87674-32-1.
- MAREŠ, Jan, KAREŠ, Ivo, 2001. Kohoutí kříž (GERTA SCHÖLLHAMMEROVÁ). GERTA SCHÖLLHAMMEROVÁ [online]. 1 leden 2001. [Viděno 13 březen 2022]. Získáno z: <https://www.kohoutikriz.org/autor.html?id=schog>
- MIKŠÍČEK, Petr (ed.), 2004. Zmizelé Sudety: = Das verschwundene Sudetenland. 3., upravené a rozšířené vyd. Domažlice: Nakl. Český Les. ISBN 978-80-86125-45-9.
- RADA EVROPY, 2000. Evropská úmluva o krajině ETS No 176 [online]. 2000. Získáno z: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=176>

- SCHEUFFLER, Vladimír, 1967. Voroplavba na jihočeských tocích v období pozdního feudalismu. Český lid [online]. 1967. Vol. 54, no. 6. [Viděno 1 prosinec 2021]. Získáno z: <https://kramerius.lib.cas.cz/view/uuid:ca5b1263-4611-11e1-8339-001143e3f55c?page=uuid:ca5b1351-4611-11e1-8339-001143e3f55c>
- SLAVÍK, Tomáš, 2010. Českobudějovická pohraniční brigáda a ochrana státní hranice v letech 1951-1955 [online]. diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita. Školitel Mgr. Tomáš Dvořák, Ph.D. Získáno z: https://is.muni.cz/th/109569/ff_m/final_version5.pdf
- ŠMIDRKAL, Václav, KONRÁD, Ota, SCHMOLLER, Hildegard, PERZI, Niklas, MASARYKŮV ÚSTAV A ARCHIV AV ČR a STÁLÁ KONFERENCE ČESKÝCH A RAKOUSKÝCH HISTORIKŮ KE SPOLEČNÉMU KULTURNÍMU DĚDICTVÍ (ed.), 2019. Sousédé: česko-rakouské dějiny. Vydání první. Praha: Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v.v.i. : NLN, s.r.o. ISBN 978-80-88304-19-7. DB2078.A9 S68 2019
- ŠPINAR, Jindřich, ŠPINAROVÁ, Michaela. Příklady poškození urbanistické struktury malých měst. In: OURODA, V. (ed.). Urbanistické dědictví České republiky: katalog výstavy = Urban Heritage of the Czech Republic. České Budějovice: Národní Památkový Ústav, Územní Odborné Pracoviště v Českých Budějovicích, 2015, s. 243-253. ISBN 978-80-85033-65-6.
- U Svatého Kamene, 2021. Wikipedie [online]. [Viděno 13 březen 2022]. Získáno z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=U_Svat%C3%A9ho_Kamene&oldid=20190409
- <https://ags.cuzk.cz/archiv/>
- <http://oldmaps.geolab.cz/>
- <https://www.arcanum.com/en/>
- <http://www.vojensko.cz>

Informace o autorce

Ing. arch. Magdalena Baramová

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra urbanismu a územního plánování

magdalena.baramova@fsv.cvut.cz

Možné vlivy změny klimatu na rozvoj a úpadek sídel starověké Levanty v době bronzové a železné (ca. 3500 až 500 př. Kr.)

*Possible Effects of Climate Change on the Development and
Decline of Ancient Levant Settlements in Bronze and Iron
Period (between 3500 and 500 BCE)*

Vladimíra Šilhánková

Abstract:

The issues of the impact of climate change on settlements are still very topical. Research is ongoing on the extent to which life in our cities is affected by climate change and strategies are being sought to adapt and resilience our settlements to these changes. However, as we study the development of urban construction, we are increasingly finding that the development and decline of settlements or entire settlement systems in the past was not only the result of social changes, as the history of urbanism has so far largely stated, but also the result of economic changes, the centre of gravity of which has been based in many (and perhaps most cases) on changes of a climatic nature. Significant changes in temperature, changes in the distribution of precipitation or fluctuations in sea level or other significant water bodies, including their exudation, were probably the fundamental drivers in changing the economic conditions of settlements or settlement systems, and were thus probably also important factors in the development, decline, or even disappearance of these settlements. Based on its own wider study of the development of ancient settlements in the Middle East region, the article focuses on the search and examination of examples of these climate changes during the Bronze and Iron Age (i.e., approximately 3,500 to 500 BCE) in the Levant region and their impacts on the development and decline of settlements. The article is based on current knowledge of both archaeology and history and the author's own field survey, as well as knowledge of historical climatology, which is already quite developed in this territory (especially on localities located in the territory of present state of Israel). The article discusses examples of the development and demise of settlements that operated in both these periods – Hazor and Arad in Negev, as well as settlements that disappeared at the end of the Bronze Age – especially the example of Ugarit, or after the end of the Bronze Age had a significant rupture in its settlement, the example of Jericho. Furthermore, examples of settlements of newly forming iron-age settlements are given. Samaria was chosen as suitable examples. The conclusion of the article evaluates the degree of impact of climate change on the development, functioning, or extinction of these settlements.

Keywords:

climate change, settlement, antiquity, Levant

ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra (2021). Možné vlivy změny klimatu na rozvoj a úpadek sídel starověké Levanty v době bronzové a železné (ca. 3500 až 500 př. Kr.).

In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 139–171. ISBN 978-80-01-07049-9. ISSN 2336-7687.

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

1 Úvod a cíl práce

Otázky dopadů změny klimatu na sídla v současnosti jsou stále velmi aktuální. Průběžně se provádí výzkumy míry ovlivnění života v našich městech v důsledku klimatické změny a hledají se strategie adaptace a resilience našich sídel na tyto změny. Při studiu vývoje stavby měst ale stále více zjišťujeme, že rozvoj a úpadek sídel či celých sídelních systémů v minulosti nebyl jen výsledkem společenských proměn, jak historie urbanismu doposud převážně uváděla, ale i výsledkem proměn hospodářských, jejichž těžiště bylo v mnoha (a možná i většině případů) opřeno o změny životního prostředí povětšinou vyvolanými právě změnami klimatického charakteru. Výrazné změny teploty, změny v distribuci srážek či v kolísání hladiny moře nebo dalších významných vodních ploch vč. jejich vysychání, tak patrně byly základními hybateli ve změně ekonomických podmínek sídel a sídlištních systémů a byly tak pravděpodobně i významnými činiteli v rozvoji, úpadku či dokonce zániku těchto sídel.

Cílem článku proto je zkoumání příkladů dopadů klimatických změn na rozvoj a úpadek sídel v období starověku v oblasti Levanty, a to proto, že Levanta hrála významnou roli v dějinách lidstva od naší nejstarší historie, neboť jako pevninský most spojovala a spojuje tři kontinenty Afriku, Asii a na ni navazující Evropu. Byla proto místem, kudy už před více než 1,5 milionem let procházely skupiny emigrantů z Afriky a tito migranti se zde samozřejmě rovněž postupně usídlovali. Z časového hlediska (o ohledem na možný rozsah tohto článku) se práce zaměřuje na **období doby bronzové** (přibližně 3.500-1.200 př. Kr.) a **doby železné** (od cca 1.200 do dobytí Levanty Babyloňany v r. 586 př. Kr.)



Obr. 1 – Levanta – územní vymezení zkoumané oblasti, zdroj: Mapy.cz

Metodickým přístupem k práci je analýza textů, obrazových dokumentů a map doplněná o terénní šetření autorky a jejich vzájemná komparace. Práce je založena na poznatcích současné archeologie a historie a doplněných o poznatky paleoklimatologie. Článek se opírá i o autorčino vlastní širší studium vývoje starověkého osídlení v oblasti Blízkého východu. Na tomto základě pak bylo vybráno deset měst pro komparativní analýzu porovnávací vývojové etapy těchto sídel se srážkovou činností dané doby. Vznikl tak soubor sedmi grafů pokrývajících období od 3. tis. př. Kr. do 500 př. Kr. porovnávací globální srážkovou činnost s urbánními, resp. civilizačními projevy ve sledované oblasti v dané době. Jako referenční města byla zvolena následující¹ (řazeno abecedně): Arad

¹ Podkladem k tomuto výběru byla práce Šilhánková, 2021.

(Negevský)², Ašdod, Aškelon, Gat, Chasór, Jericho, Jeruzalém, Megido, Sidon a Týr³ a Ugarit. Pro pochopení stavu a fungování měst byly blíže popsány některé vybrané příklady, a to pro dobu bronzovou Arad (Negevský), Chasór, Jericho a Ugarit a pro dobu železnou Arad (Negevský), Chasór a Samaří.⁴

2 Vývoj klimatu ve sledovaném období

Jak uvádí Svoboda (2009, str. 64) mezi prvními, kdo se studiem vývoje klimatu zabýval, byl tým prof. Dansgaarda, který se již v 70. a 80. letech 20. století věnoval studiu srážkové činnosti v minulosti, a to na základě analýzy dat získaných z jader grónských ledovců. Základní analýzy ze získaných dat pak provedl Kurt Cuffey s kolektivem, který je široce publikoval (Cuffey a kol, 1995, 1997 aj.). Cuffey a kol. (1997, s. 383-384) se zabývali jednak změnami teploty a jednak otázkou vývoje srážek v období od současnosti až do stáří 50 tisíc let. Vytvořili mj. model, pomocí něhož stanovovali přibližnou teplotu v jednotlivých historických etapách. Tento model kalibrovali za pomoci izotopů kyslíku a jeho akumulací v jednotlivých vrstvách ledu. Tato výzkumná skupina ovšem zdaleka nebyla a není jediná, kdo se modelování vývoje klimatu v minulosti věnoval. Zmiňme např. práci Thomase Stockera (2011) nebo další, zaměřené více na vývoj klimatu jako takového, jako jsou práce Bristowa a Forda (2016), Behingera (2010) nebo z jiného kulturního okruhu práce kolektivu pod vedením Kirila Kondratyeva (např. Kondratyev, Kravipin a Phillips 2002).

Na základě zkoumání změn klimatu a jejich dopadů se lze domnívat, že tyto budou v korelaci s významnými kulturními, civilizačními i urbánními projevy lidstva. Upozorňuje na to řada autorů – historiků, archeologů i klimatologů (Svoboda, 2009, Zimmermann, 2012, Bárta, 2013, Danielisová, 2013, Turek, 2013, Cline, 2019 aj.), kteří již v dílčích poznámkách poukazují na vazbu mezi vývojem, resp. změnami klimatu, a vývojem osídlení a navrhuji určité časoprostorové paralely vzniku, resp. zániku civilizací, měst a městských kultur (ale i velkých válečných konfliktů) s ohledem na klimatické změny, které v té které době probíhaly. I další (starší) autoři (Burian, 1973, Pressová, 1978, Bartoněk, 1983, Zbavítel, 1985 aj.) připouštějí, že klima výrazným způsobem ovlivňovalo a ovlivňuje rozkvět a fungování urbánních center a že změna těchto podmínek může vést až k zániku těchto center a civilizací s ní spojených. Stejného názoru je i Svoboda (2009, str. 47), když říká, že „je charakteristické, že zásadní klimatické změny ... odpovídají velmi dobře proměnám kulturního vývoje ... populací“.

Na místě je samozřejmě otázka, zda dostupná globální data o vývoji klimatu přináší i pravdivý obraz klimatu a jeho změn v jednotlivých lokalitách. Zde se bohužel nelze opřít o žádný souhrnný retrospektivní klimatický model. Dle aktuálních sdělení expertů⁵ probíhá pokus o sestavení takového modelu aktuálně na univerzitě v Cambridge, nicméně výsledky této práce nejsou zatím dostupné. K dispozici tak jsou jen dílčí paleoklimatické studie pro vybrané lokality. Z nich zmiňme např. práci autorů Damciho a Çağataye (2018) nebo Ōna a Ōzerena (2018) zabývající se zkoumáním dat z tureckého jezera Van, dále práci Avnaima-Katava a kol. (2019) věnující se oblasti delty

² Vzhledem ke skutečnosti, že ve starověku v Levantě existovala dvě města označovaná jako „Arad“, budeme v tomto textu pro označení námi popisovaného sídla v Negevské poušti používat označení Arad (Negevský). Druhým sídlem tohoto jména byl ostrov u dnešního syrského pobřežního města Tartus, jak jej např. zmiňuje Strabó (XVI, 2.13).

³ Sidon a Týr byly analyzovány společně, neboť lze jen složitě určit, které z nich bylo historicky významnější a zároveň jejich vzájemná blízkost i společný charakter sídelního areálu toto pojetí umožňují – blíže in Šilhánková, 2021.

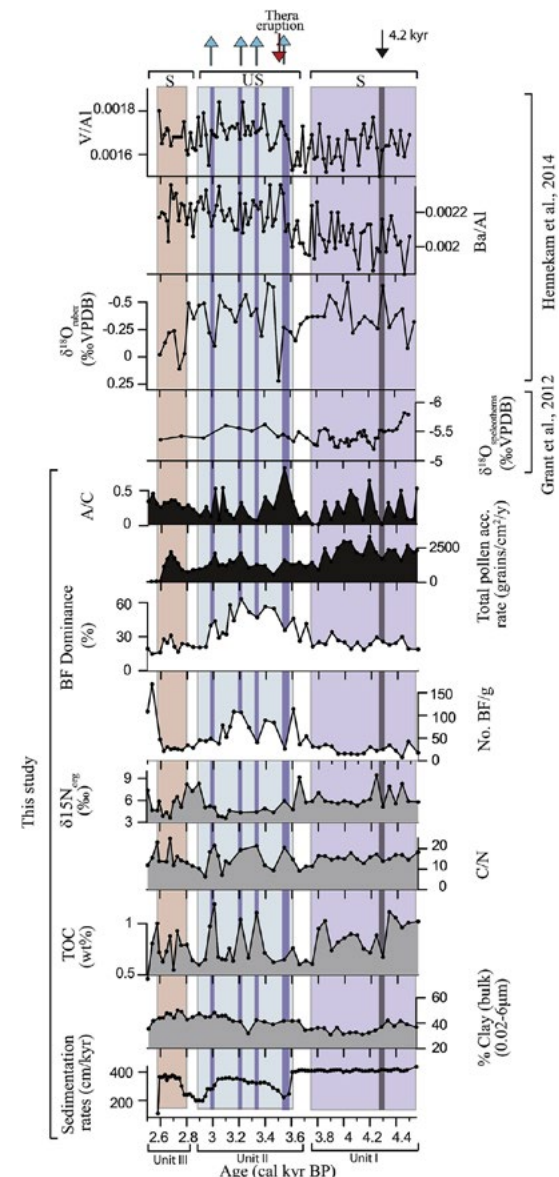
⁴ Samaří není uvedeno v přehledových grafech, protože sice známe jeho urbánní obraz, ale nedají se rekonstruovat jednotlivé vývojové etapy doby železné, tudíž by grafické zobrazení na časové ose mohlo být zavádějící.

⁵ Ústní konzultace s dr. Lukášem Dolákem z Ústavu výzkumu globální změny Akademie věd České republiky z října 2020.

Nilu a jihovýchodního Středomoří či práci Jotheri a kol. (2018), která je zaměřená na region Uruku a jižní Mezopotámie. V neposlední řadě je to i práce Riel-Salvatora a Negrina (2018) věnující se oblasti Ligurie. Tyto práce nám mohou pomoci vytvořit si představu o existenci či neexistenci korelace mezi globálními a lokálními paleoklimatickými daty.

Např. Ōn a Ōzeren uvádějí, že jimi zkoumaná data ze sondy Van-IC8 vykazují vysokou míru podobnosti s grónským záznamem $\delta^{18}\text{O}$ a jimi zjištěná data jsou podobná i jiným regionálním údajům o vývoji teploty v období za posledních 250 000 let, a to jak v oblasti teploty, tak i srážek. Doslova uvádějí, že „teplota v regionu následovala teplotní křivku severní polokoule“ a dále, že druhou vysokou podobnost vykazuje i v případě náhlých klimatických událostí. Svá zjištění dokládají i porovnáním vybraných nezávislých komponent s globálními a regionálními záznamy. (Ōn a Ōzeren, 2018, str. 8)

Studie Avnaim-Katava a kol. (2018) použila multi-proxy analýzy kombinující sedimentologické, geochemické a organické stabilní izotopové údaje spolu s foraminiferálními údaji v jihovýchodní levantské vnitřní šelfové sedimentární sekvenci vytvořené nánosy Nilu k pochopení klimatické variability období středního až pozdního holocénu. Analyzované záznamy odhalují několik desetiletí až století trvající tempo paleoceanografických a paleoklimatických změn, přičemž nejvýznamnější události jsou charakterizované současnými vysokými hodnotami $\delta^{15}\text{N}$ a nízkým celkovým organickým uhlíkem (TOC), které naznačují sušší klimatické podmínky. Stabilní a suché klima během středního holocénu (~2.550 až 1.650 př. Kr.) spojené se slabším monzunovým systémem, stejně jako se slabším středomořským klimatickým systémem. Tento lokální klimatický vzorec je přerušován vrcholem maximální suché periody kolem 2.330 př. Kr. Tato jimi pozorovaná lokální změna odpovídá dobře známé suché periodě na Středním východě, Mezopotámii a v jižní Asii kolem roku 2.250 př. Kr. Avnaim-Katavovy poznatky o klimatických jevech středního a pozdního holocénu autoři dále porovnaly s dalšími studiemi např. se záznamem $\delta^{18}\text{O}$ ložisek jeskyní Soreq uváděných Grantem a kol. (2012) a s $\delta^{18}\text{O}_{\text{G. ruber}}$, Ba/Al a V/Al záznamy o jádru PS009PC uváděnými Hennekem a kol. et al. (2014). Výsledek pak sumarizovali do následující série grafů.

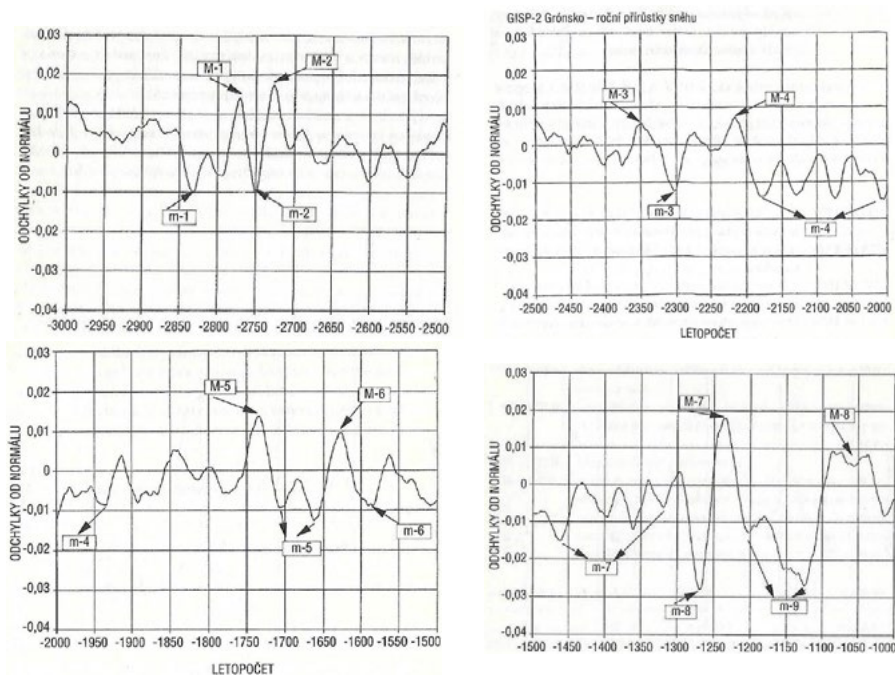


obr. 2 – Klimatické jevy středního a pozdního holocénu, zdroj: Avnaim-Katav, 2018, str. 143
Pozn.: Výrazný přechod od stabilního (S) k nestabilnímu (US) klimatickému režimu na úrovni roku 1.630 př. Kr.⁶ (označeno jako 3,58 kyr BP) mohl být vyvolán erupcí Théry označenou červenou šipkou směřující dolů.

6 V originálním článku jsou uváděny hodnoty v jednotce cal kyr BP, což je údaj v tisíciletích vztažený k naší současnosti a kalibrováný k roku 1950. Např. roku 1630 př. Kr. tak v originále odpovídá údaj 3,58 kyr BP (-3.580 + 1.950 = -1.630). Jednotlivé časové jednotky (Unit I, II, III) takto odpovídají následujícím letům: Unit I – 2.250 až 1.630 př. Kr., Unit II – 1.630 až 850 př. Kr. a Unit III 850 až 650 př. Kr.).

Z výše uvedených porovnání „lokálních“ studií a celkového vývoje klimatu na severní polokouli tak, jak je konstruován z Grónského ledovce, lze konstatovat, že globální údaje odpovídají údajům získaným v jednotlivých dílčích lokalitách a lze je proto využít pro další zkoumání vlivu změn klimatu na růst a úpadek starověkých civilizací v širším Středomořském okruhu a na blízkém Východě, tedy i na území Levanty a jejích sídel.

Svoboda (2009, str. 64) rozpracoval analýzy Cuffeye a kol. (1995, 1997) v oblasti srážek, do přehlednější relativní podoby. Výsledkem je 14 grafů zobrazujících průběh kolísání sněhových vrstviček, resp. odchylek od dlouhodobého průměru, za období od roku 3000 př. Kr. do roku 1000 po Kr., v nichž vyznačil minima (m) a maxima (M) v kroku po padesáti letech⁷. Pro úplnost jsou zde uvedeny pro dokreslení jejich pozitivní korelace s údaji získanými z lokálních studií.



Obr. 3 až 6 Průběh srážkové činnosti v letech 3000 až 1000 př. Kr., zdroj: Svoboda, 2009, str. 234 až 238

Výše uvedená série grafů tak může být podkladem pro zkoumání korelací mezi změnami klimatu a rozvojem či úpadkem městských sídel v Levantě.

⁷ Podrobný popis konstrukce těchto grafů je uveden in Svoboda (2009, str. 232-233). Je třeba upozornit, že grafy zobrazují průběh kolísání tloušťek sněhových vrstviček v ledovci, resp. jejich odchylek od dlouhodobého průměru, nikoli mm spadlých srážek v daném období. Podstatnou zobrazení je tak vyjádření změny, nikoli absolutních hodnot srážek.

3 Doba bronzová

3.1 Základní urbánní a klimatické charakteristiky doby bronzové v Levantě

Začátek rané doby bronzové, tj. druhá polovina 4. tisíciletí př. Kr., je obdobím významných změn. V této době se začínají objevovat první plánovitě zakládaná města, a to velmi záhy poté, co se první města objevují v Mezopotámii a v Egyptě. Proces urbanizace je úzce spjat se sociálními změnami, vede k sociální stratifikaci, vzniku administrativy, institucionalizaci náboženství, pokročilému umění a mezinárodnímu obchodu. První města jako např. Arad (Negevský) jsou dobře plánována a dominují zemědělskému zázemí. Jsou obehnaná hradbami a obsahují paláce, svetišť, obytné okrsy, výrobní (řemeslné) části a tržiště. Již na počátku doby bronzové zde byla řada sídel, která se postupně měnila na města, nebo docházelo k zakládání sídlišť městského charakteru. Tato tendence byla v rané době bronzové omezena převážně jen na severní Levantu, kde začínaly být osídlovány i hornaté oblasti. Kromě Jericha, které je považované na nejstarší město světa, šlo ale o řadu dalších lokalit jako např. Arad (Negevský), Gezer, Megiddo (bibl. Armageddon) či Dan (u něhož se dle Bible nacházela Rajska zahrada). Tato města měla silné a rozsáhlé hradby a (na základě rozsahu pohřebišť) se lze domnívat, že měla 1000–3000 obyvatel. Země tedy byla v tomto období hustě osídlena. Rovněž Zajordání bylo hustě osídleno přibližně od poloviny 3. tisíciletí př. Kr., jak ukazují nálezy z Báb ed-Drá' východně od Mrtvého moře nebo z lokality Eder. V severní Levantě je pak třeba zmínit Byblos, Kádeš, Ugarit, Eblu a Aleppo. (Jepsen, 1987, str. 65-66, Bardtke, 1988, str. 123, Izraelské muzeum)



Obr. 7 – Nejvýznamnější sídliště (rané) doby bronzové, zdroj: Izraelské muzeum, foto 1.12.2019

V polovině 3. tis. př. Kr. se klima výrazně mění a je nadále výrazně sušší oproti předchozímu období. Tento faktor je pravděpodobně klíčový pro kolaps prvních urbánních center v Levante. V následujících třech letech, tj. v období mezi lety 2.300 a 2.000 př. Kr., se obyvatelstvo vrací k původnímu zemědělskému způsobu života a k převažujícímu životu na vesnicích nebo sezónních sídlištích, zejména v Negevu, na Sinaji a také východně od řeky Jordánu. Hlavní obživou obyvatelstva je sezónní zemědělství, pastevectví a obchod, zejména s mědí a cínem. Pozůstatky sídel jsou skrovné a ve špatné kvalitě. (Izraelské muzeum, Jepsen, 1987, Bardtke, 1988, Cline, 2019)

S počátkem 2. tis. př. Kr., tj. s počátkem střední doby bronzové se opět začínají objevovat větší urbánní centra a Levanta, tehdy nazývaná zemí Kanaán, znovu rozkvétá. Města na severu úzce kooperují se Sýrií, kdežto města na jihu se více orientují na spolupráci s Egyptem. Kanaánská kultura této doby inkorporuje vlivy obou těchto regionů, když vrcholu rozvoje je dosaženo kolem poloviny 2. tis. př. Kr. Životní úroveň je v této době vysoká a vývoj trvá nepřetržitě až do 12. století př. Kr., což je období, kdy se na tomto území obvykle datuje konec doby bronzové a nástup doby železné, doprovázený významnými společenskými a kulturními změnami. (Izraelské muzeum, Jepsen, 1987, Bardtke, 1988, Cline, 2019)

Přestože dochází k určité přetržce urbánního vývoje mezi ranou a střední dobou bronzovou, sídelní struktura zůstává po celou dobu bronzovou víceméně stabilní. Nedá se říct, že by v této době existovalo jedno vůdčí urbánní středisko, ale jde o celou soustavu sídel, ať už přímořských, tj. těch která se později transformovala v města označovaná jako Fénická, ale i o soustavu měst vnitrozemských, která se v pozdějším období (od pozdní doby bronzové a zejména v době železné) transformovala v města Židovská (Izraelská a Judská). Vedle toho existovala další skupina měst, která byla později označovaná jako města Pelišťjská. I když se tedy vývoj těchto sídel v pozdějším období kulturně rozdělil, období doby bronzové je dobou kulturně víceméně homogenní, byť na území Levanty neexistuje žádný spojitý státní útvar. Každé město tvořilo samostatný celek, jehož panství zahrnovalo vlastní městskou zástavbu a okolní venkov. Pokud víme, nevznikaly ani konfederace měst a z hlediska mocenského dochází ve městech k zajímavému spojení královského a kněžského úřadu (Moscati, 1975, str. 36).

Asi v polovině 17. stol. př. Kr. dochází k růstu malých, ale významných měst, jako byli Chazór, Aškelon, Lakíš, Jericho, Megido, Bét-šeán, Gezer a Šechem. Stavějí se zde mohutná opevnění, kryté cisterny a důmyslné odvodňovací systémy; dále se objevují náboženské artefakty a přibývá domů pro bohatou vrstvu (palácové komplexy v Chasóru, Šechemu a Lakíši). Během dalších tří set let (1.500-1.200 př. Kr.) známých jako pozdní doba bronzová, politické změny přinášely prospěch zejména městům podél hlavních obchodních cest ovládaných Egyptem. Studie opírající se o dopisy z Amarny ze 14. stol. př. Kr. odhadují, že v Kanaánu mohlo v tomto období existovat až třicet malých měst vzdálených od sebe vždy zhruba 30 km (Walker, 2014, str. 19 a 21). Na několik málo vybraných příkladů se podíváme v následující části. Vybrána byla největší a nejvýznamnější sídla té doby (řazeno od severu k jihu, nikoli dle velikosti či významu), a to Ugarit, Chasór, Jericho a Arad (Negevský).

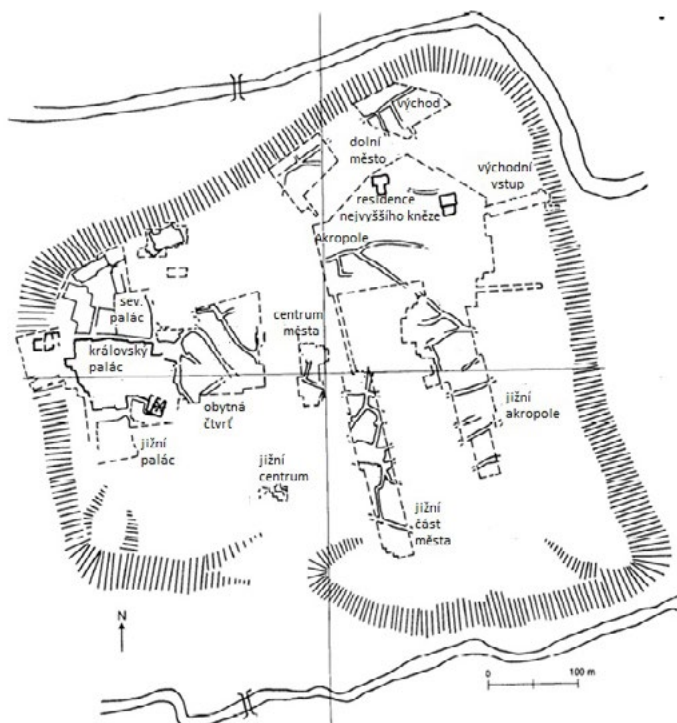
3.2 Případové studie z doby bronzové

3.2.1 Ugarit

Starověký Ugarit byl identifikován v pahorku Rás Šamra 10 km severně od Latákie (Al-Lādhīqīyah) na pobřeží Středozemního moře v dnešní severní Sýrii. Město všestranně využívalo výhodné polohy naproti Kypru. Důvodem pro jeho osídlení byla bezesporu skutečnost, že byl jak přístavem, tak stál na začátku vnitrozemské obchodní cesty do zemí na Eufratu a Tigridu, díky čemuž vyrostl v důležité překladiště, kde kyperská měď a možná i zámořský cín zřejmě nastupovaly cestu do Mezopotámie. Ugarit byl osídlen už

od neolitických dob a byl natolik důležitý, že byl velmi brzy opevněn. Na počátku 3. tis. př. Kr., tj. na počátku rané doby bronzové, se sídlo rozvinulo do podoby města. V té době vznikla základní prostorová struktura města s úzkými ulicemi o šířce 1-2,5 m. Na konci rané doby bronzové se spolu s rozvojem metalurgie rychle rozvíjel i Ugarit. Kolem roku 2.200 př. Kr. je stejně jako mnoho jiných sídel v oblasti město dočasně opuštěno a nový rozvoj nastává až kolem roku 2.000 př. Kr., tedy ve střední době bronzové. Ugarit byl nesporně hlavním obchodním a kulturním centrem na syrském pobřeží, a to zejména v pozdní době bronzové. Do tohoto období patří archeology objevené pozůstatky města, které jsou popsány dále. (Schaeffer, 1998, Pfälzner, 2012, str. 776, Yon, 2006, str. 15-16, Součková, 1979, str. 202)

Město dosáhlo největšího rozkvětu přibližně v roce 1.400 př. Kr. Rozloha města byla 26 ha. Odhaduje se, že tehdy tu žilo asi 25 000 obyvatel, menší část přímo ve městě⁸, většina v okolních asi padesáti poddanských vesnicích (Volný, 1999, str. 134, Pfälzner, 2012, str. 776). Město mělo silně diferencované městské uspořádání obsahující politické, náboženské a obytné oblasti a představuje krásnou ukázkou prostorového uspořádání levantského království (Pfälzner, 2012, str. 776). Ve městě, které bylo odkryto cca z 1/6 bylo identifikováno několik zón – zóna královská s palácem, akropole s chrámy, rezidence velekněze s knihovnou (či písařskou školou) i obytné čtvrtě. Na severu leželo tzv. východní a západní dolní město, na jihu pak část označovaná jako centrum města, jižní město a jižní akropole. (Yon, 2006, str. 28)



Obr. 8 – Plán Ugaritu podle archeologických vykopávek, zdroj: Soldt, 1995

8 S ohledem na rozsah a strukturu města lze dopočítat, že v samotném městě mohlo žít cca 8-10 tisíc obyvatel.



Obr. 9 – Rekonstrukce urbánní struktury Ugaritu v době kolem 1200 př. Kr., zdroj: Balage Balogh Archaeology Illustrated

Městská hradba stála na kamenném glacis a byla vyztužena mohutnými čtvercovými věžemi, v rámci nichž se nacházely i chráněné městské brány (Yon, 2006, str. 31). Význačnými stavbami ve městě byly dva velké chrámy, zasvěcené bohům Baalovi a Daganovi (nebo spíše Elovi) (Pfälzner, 2012, str. 791–792). Poblíž stojící dům Baalova velekněze sloužil také jako knihovna, písařská škola a učiliště budoucích kněží (Volný, 1999, str. 130). Královský palác v Ugaritu byl samostatně opevněn a zabíral spolu s tzv. královskou zónou 10.000 m². Palác byl umístěn v blízkosti západní městské brány, na jedné straně centra města a byl obklopen řadou veřejných budov, pravděpodobně používaných jako rezidence pro dvořany a úředníky (Pfälzner, 2012, str. 788–789). Městské domy byly postaveny z hladce otesaných kamenů a poměrně luxusně zařízeny. Domy měly různou velikost od cca 80 do 800 m² a natolik různé uspořádání, že nelze žádnou strukturu označit za „typický“ dům. (Volný, 1999, str. 130, Yon, 2006, str. 31)

Kolem roku 1.200 př. Kr. se daly do pohybu tzv. „mořské národy“, které prosperující Ugarit dobyly, vyplenily a zcela srovnaly se zemí. Tak důkladně, že už nikdy nebyl obnoven. (Volný, 1999, str. 134, Součková, 1979, str. 204, Cline, 2019, str. 149)

3.2.2 Chasór

Chasór se nachází se v Horní Galileji v Chulském údolí, asi 15 km severně od Galilejského jezera. Centrální pahorkatina, v níž Chasór ležel, byla poměrně vzdálená od hlavních obchodních cest, které vedly při pobřeží. Přesto Chasór ležel na vnitrozemské obchodní cestě, která vedla z Damašku Chulským údolím ke Galilejskému jezeru a dále na jih k Mrtvému moři nebo přes Megiddo a Jezreelské údolí ke Středozemnímu moři. (Tel Hazor National Park, Walker, 2014, str. 17)

Počátky města jsou datovány do 3. tis. př. Kr., nicméně o Chasóru z rané doby bronzové není mnoho zpráv. Ví se jen, že obýváno v té době bylo jen tzv. horní město. Moderní archeologický výzkum dokázal, že mezi ranou a střední dobou bronzovou, tj.

mezi lety 2.700 a 2.000 př. Kr. země zažila dramatický úbytek obyvatelstva. Zatímco kolem roku 2.700 př. Kr. žilo v zemi přibližně 150.000 lidí, v roce 2.000 př. Kr. to bylo jen 100.000. Poslední staletí 3. tis. př. Kr. se proto dnes označují jako „neurbanizovaná přechodná doba“ či „temný věk“. Město se znovu rozrostlo ve střední době bronzové a dosáhlo svého vrcholu a důležitosti na počátku 2. tisíciletí př. Kr. V té době bylo zastavěno jak horní, tak i dolní město. Obývalo je asi 15.000 lidí a rozloha byla 80 ha. (Tel Hazor National Park, Walker, 2014, str. 17)



obr. 10 (vlevo) – Půdoryské schéma kanaánského Chasóru, zdroj: Tel Hazor National Park, foto 28.11.2019

obr. 11 (vpravo) – Obrazová rekonstrukce podoby kanaánského Chasóru ve 14. stol. př. Kr. (Horní město v popředí), zdroj: Balage Balogh Archaeology Illustrated

Město bylo opevněno zemními valy a hradbami. Archeologický výzkum odkryl paláce, chrámy a obydlí, i spojnici mezi dolním a horním městem. Struktura města s „horní“ akropolí s palácem a hlavním chrámovým komplexem a dolním městem s obydlími běžného obyvatelstva a dalšími chrámy je typická pro kanaánská města doby bronzové (Tel Hazor National Park). Centrem horního města byl objekt, o jehož identitu se vede spor, zda to byl královský palác nebo chrám (srov. např. in Jepsen, 1987, str. 104 a Greener, 2019, str. 2). O obytných stavbách a dalším vybavení města v této době zprávy chybí.

O zániku kanaánského Chasóru na konci 13. stol. př. Kr. se zmiňuje Bible (Joz. 11.10-11), kde se říká: „V tu dobu se Jozue vrátil, dobyl Chasór a jeho krále zabil mečem. ... Všechno živé v něm pobili ostřím meče; vyhladili je jako prokleté, takže nezůstala ani živá duše. Chasór potom vypálil.“ Archeologické nálezy ukazují, že Chasór byl skutečně spálen v obrovském požáru, jehož pozůstatky jsou viditelné jak v horním, tak v dolním městě. Město pak bylo opuštěno dalších přibližně 100–150 let. (Tel Hazor National Park)

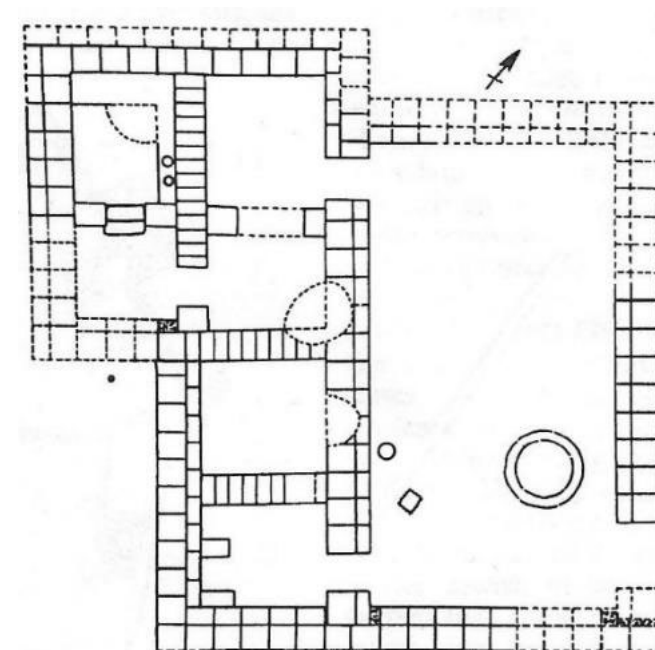
3.2.3 Jericho

Jericho je považováno za jedno z nejstarších městských sídel vůbec a již v době neolitu prošlo zajímavým vývoje. Nicméně koncem neolitu zřejmě došlo k přerušení jeho vývoje. Další známky rozvoje vykazuje Jericho až kolem roku 5.000 př. Kr., a to zejména v severní části, kde se objevuje růst počtu domů, které jsou stále neolitické, ale již využívají keramiku. Ve srovnání se svými předchůdci jsou ale na mnohem nižší úrovni. Lidé v této době žili v jednoduchých polozemnicích a zřejmě se zabývali pastevectvím. Jejich osídlení je řídké a pravděpodobně bylo i jen sezónní. (Kenyonová, 2015)

Městská kultura se v Jerichu znovu objevuje až na konci 4. tisíciletí př. Kr. Jericho se znovu stává opevněným městem kolem roku 3.000 př. Kr., kdy došlo k vybudování

dvojitě paralelní obranné linie z nepálených cihel. Z období let 2.700–2.350 př. Kr. zřejmě pochází i objekt paláce a rovněž tak chrámu. Palác byl postaven na třetí terase na východním okraji telu. Byl rozložen kolem centrálního nádvoří, které obklopovaly menší obytné místnosti a sklady. Architektura paláce je pozoruhodná s pečlivě propracovanými omítnutými zdmi, lavicemi a dřevěnými sloupy. Z této doby pochází rovněž nález obytného domu v jihozápadní části města, který sestával ze čtyř místností, z nichž některé nebyly kryté. Vycházíme-li z poznatků z jiných lokalit té doby, nekrytá byla zřejmě centrální část, která tvořila jakýsi obytný dvorek, z něhož byly přístupné zbylé tři obytné prostory, které pravděpodobně sloužily jako ložnice. Naproti tomu kruhové struktury, které zde byly objeveny, jsou spíše síla, než obytné domy. (Jepsen, 1987, str. 66, Jericho, 2016, Bardtke, 1988, str. 124)

Ze střední doby bronzové v Jerichu nacházíme domy, které již jsou kompletně postaveny z kamenů a sestávají z několika místností různých tvarů. Tyto domy mají velký dvůr na východě přístupný skrze široké dveře a se sníženým bazénkem – impluviem, uprostřed. Západní část sestávala ze šesti pokojů. Tyto domy měly obvykle dvě podlaží, kdy dolní bylo užíváno pro práci a pro sloužící a horní bylo obytné pro pána domu. (Negev, 1990, str. 178)



Obr. 12 – Půdorys domu zámožné rodiny z pozdní doby bronzové, zdroj: Negev, 1990, str. 177

Již kolem roku 2.300 př. Kr. dochází k dalšímu přerušení městského života. Tentokrát pravděpodobně díky útoku nomádských kmenů (zřejmě Amoritů). Jejich nástupci se pak stali kolem roku 1900 př. Kr. Kanaánci, jejichž kulturu lze v této době najít podél celého středomořského pobřeží. Kanaánci obnovili městský život a vykopávky objevily jak jejich domy, vč. domácího nábytku a vybavení, tak hroby s pohřební výbavou. Tyto objevy také ukazují na stav přírody a kultury, tak jak ji poznali a následně převzali Izraelitě. (Kenyonová, 2015)

K vyvrcholení městského způsobu života dochází mezi lety 1.900–1.550 př. Kr., kdy jsou vybudovány dvě nové masivní hradby. (Bardtke, 1988, str. 157, Jericho, 2016) Pravděpodobně o této výstavbě Jericha se zmiňuje i Bible (1K 16, 34) „Chiel Betelský v jeho době vystavěl Jericho. Založil ho za cenu svého prvorozeného Abirama a za cenu svého nejmladšího Seguba tam osadil bránu – přesně jak řekl Hospodin skrze Jozua, syna Nunova.“



Obr. 13 – Kresebná rekonstrukce podoby Jericha z doby cca 1.400 př. Kr. s opevněním, zdroj: Balage Balogh Archaeology Illustrated

Z období 1.800-1.650 př. Kr. pochází i řada objevených obytných domů na severu a východě lokality. Jedná se opět o čtyřpokojové objekty, podobné těm, které byly popsány výše, s otevřeným středním dvorem, který byl dlážděný a jehož součástí byla i pec. Celé sídliště pak bylo protkáno sítí těsných, jen asi 2 m širokých nepravidelně se vinoucích uliček, které byly často opatřeny schodištěm. Pod ulicemi se nacházely stoky, které odváděly splašky na okraj sídla. Mnohé domy měly již vlastní cisterny k uchování vody pro potřeby řemeslnických prací nebo pro napájení zvířat; řemeslníci měli své dílny a krámky v malých, do ulice obrácených místnostech. (Jepsen, 1987, str. 83, Jericho, 2016)

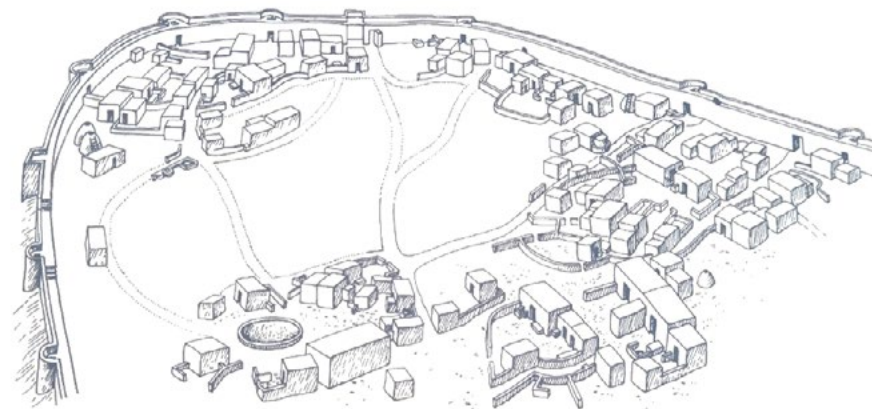
Kolem roku 1.350 př. Kr. došlo ke zničení Jericha buď zemětřesením, nebo jeho dobytím. Vedle archeologických pramenů o zničení města existují i prameny biblické. Kniha Jozue popisuje dobytí Jericha zázrakem. Jozue dostal od Boha pokyny k jeho dobytí. Měl s vojskem po šest dní pochodovat jednou denně okolo města s průvodem kněží, kteří troubili na beraní rohy a nesli „archu úmluvy“. Sedmý den měli obejít město sedmkrát, a nakonec měli všichni válečníci zakřičet válečný pokřik. Při tomto pokřiku se zdi Jericha zhroutily, válečníci vtrhli do nechráněného města a zničili ho. (Kenyonová, 2015) Archeologické nálezy, ale dataci biblického příběhu nepodporují, neboť dle Bible došlo k dobytí Jericha v době kolem roku 1.200 př. Kr., kdy sídlo již žádné hradby nemělo a s největší pravděpodobností bylo v té době opuštěné. (Yahya, 2014, str. 15) Nicméně je na tomto místě třeba poznamenat, že se nejednalo o definitivní opuštění a likvidaci tohoto

sídla, k dalšímu vývoji ale došlo až v době helénistické, a tudíž se mu již v tomto textu nebudeme dále věnovat.

3.2.4 Arad (Negevský)

Arad, dnes Tel Arad se nachází ve východní části Negevu, v severní části Aradského údolí cca 10 km od současného města a 30 km severovýchodně od Beer-šeby. Nejranější vrstva osídlení spadá již do chalkolitu, tj. do 2. pol. 4. tis. př. Kr. Sídlo z doby bronzové představují čtyři vrstvy velkého a opevněného města, které existovalo asi mezi lety 3.150 a 2.700 př. Kr. (Bardtke, 1988, str. 153-154, Prosecký, 1999, str. 32) Toto město bylo největším sídlištěm té doby v Negevu a střediskem hustého osídlení v dnešní Negevské poušti, což jednoznačně ukazuje na fakt, že tehdejší klima muselo být výrazně vlhčí, než je tomu dnes. Jeho obyvatelé se živili jako zemědělci, kteří pěstovali obilí a chovali ovce. Předpokládá se, že malé venkovské osady obklopující Arad s ním byly ekonomicky a politicky spojeny. Arad tak byl ve skutečnosti jediným městem v Negevu během rané doby bronzové a pravděpodobně fungoval jako centrum pro velkou část obchodní a olitické činnosti regionu. (Tel Arad National Park, 2019a, Tel Arad National Park, 2019b, Graicer, Bryce, 2009, str. 55-56)

Opevněné horní město rané doby bronzové bylo postaveno asi 40 m nad okolní krajinou a ovládalo tak svou polohou východní Negev. Brzy se ale rozrostlo i pod návrší a zabralo okolní prostory a vytvořilo ohrazený areál o rozloze asi 10 ha s více než 2000 obyvateli, což byl ve srovnání s pozdějším izraelským sídlištěm značný rozsah. Ze struktury města je patrné, že jeho uspořádání bylo plánovité, byť nepravidelné. Město zahrnovalo plochy pro bydlení a tržiště, chrámy a palác. Klikaté uličky spojovaly různé části města. Jádrem dolního města byl náboženský okrsek, palác, cisterna, a řada veřejných budov v okolí cisterny. (Bardtke, 1988, str. 153-154, Tel Arad National Park, 2019b, Bryce, 2009, str. 55-56)

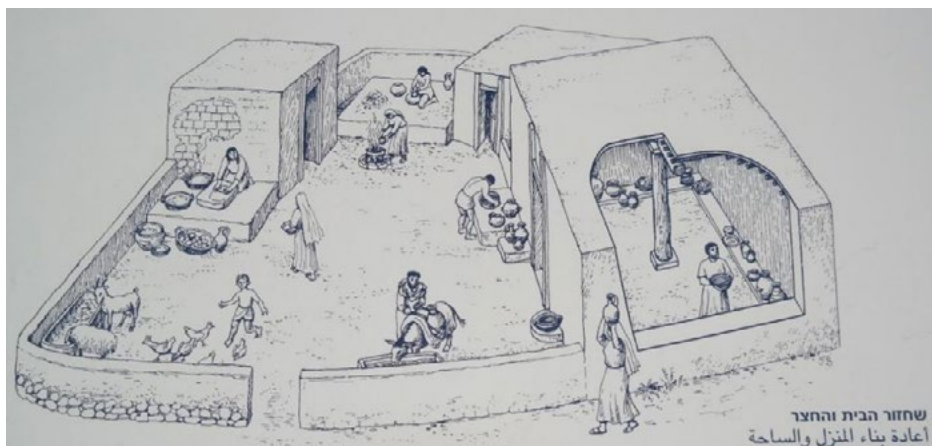


Obr. 14 – Rekonstrukce kanaánského Aradu, zdroj: Tel Arad National Park, 2019b, foto 1.12.2019

Město bylo zásobováno dešťovou vodou, která byla kanály sváděna ze střech a zpevněných povrchů do zásobníku na dešťovou vodu – cisterny, která byla vybudována v nejnižší části sídla. (Tel Arad National Park, 2019b, Negev, 1990, str. 32-33) Zde opět můžeme nalézt „důkaz“ o jiných - mnohem vlhčích klimatických podmínkách v Negevu, protože při dnešním průměru srážek 200 mm ročně by srážky (za předpokladu, že by se podařilo svést a uchovat všechnu vodu) představovaly 2.000 hl vody ročně, tj. cca

2,75 l na osobu a den,⁹ což je číslo, které jasně ukazuje, že buď město získávalo vodu z dalších, dosud neznámých zdrojů, nebo že srážková činnost musela být výrazně vyšší, a to minimálně dvojnásobná.

Město bylo rozděleno do několika čtvrtí. Jednotlivé domy byly postaveny podle jednotného architektonického konceptu tzv. širokého domu, tj. patřily k typu s jednou širokou místností, do níž se vstupovalo dvěma ležícími přibližně uprostřed delší stěny. Domy byly jednopodlažní a měly tvar kvádrů s plochou střechou. Úroveň podlahy byla o něco nižší, než úroveň ulice a dvora z důvodu ochrany interiéru před pouštním horkem. Dům sloužil zejména ke spaní a byl součástí jakéhosi dvorce, který byl kromě vlastního domu tvořen dvorem, kde se chovalo domácí zvířectvo, samostatnou kuchyní, skladišti a zvýšenou plochou pro pracovní činnosti. Jde o obydlí typické pro tuto lokalitu, a proto se tomuto typu domu říká aradský. (Tel Arad National Park, 2019a, 2019b, Izraelské muzeum, Negev, 1990, str. 32-33)



Obr. 15 – Rekonstrukce „aradského“ domu, resp. dvorce, zdroj: Tel Arad National Park, 2019b, foto 1.12.2019

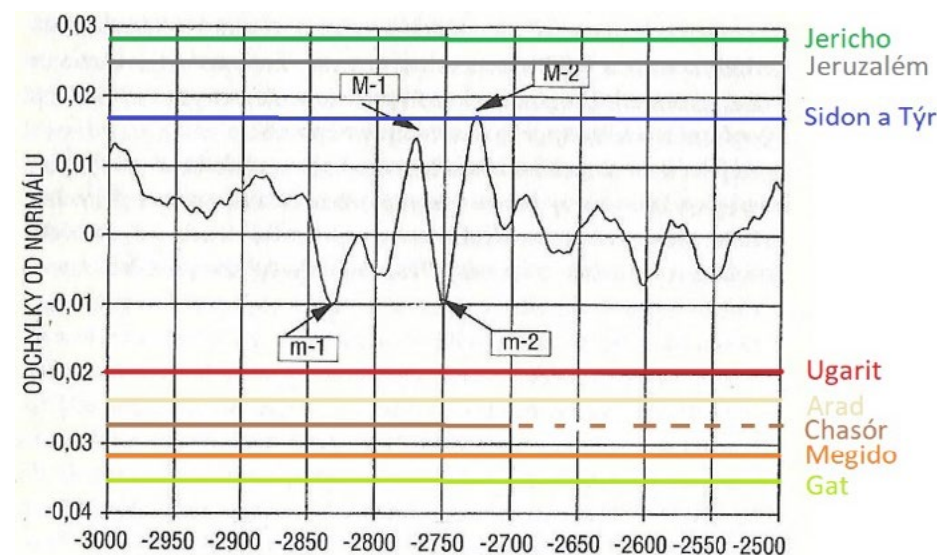
Jak již bylo zmíněno, ve městě byl kromě obytných čtvrtí také palác, který byl tvořen komplexem malých a velkých místností a vnitřních dvorů či nádvoří. Palác byl sídlem místního vládce, který byl pravděpodobně také veleknězem. Poblíž paláce se nacházel náboženský okrsek, kde stála svatyně. (Tel Arad National Park, 2019b, Bryce, 2009, str. 55-56, Jepsen, 1987, str. 133-134, Negev, 1990, str. 32-33)

Arad byl opuštěn pravděpodobně v roce 2.600 př. Kr. Důvody opuštění sídla nejsou známy, někteří autoři jako Bardke (1988, str. 153-154) zmiňují, že nad poslední raně bronzovou vrstvou ležela vrstva požárová svědčící o násilném zničení města, ale je možné, že příčinou opuštění sídla byla změna klimatu a vyčerpání zdrojů vody. Tuto teorii podporují i klimatologická zjištění, když ukazují, že od roku cca 2.730 př. Kr. docházelo k postupnému snižování srážek, které vyvrcholilo lokálním minimem kolem roku 2.600 př. Kr. (blíže in Svoboda, 2009) Možné také je, že následkem klimatické změny došlo k tlakům sousední kuroakarské kultury ze severu nebo expanzi Egypta z jihu (Tel Arad National Park, 2019b, Prosecký, 1999, str. 32). Místo zůstalo pusté asi 1500 let, až do raného izraelského období.

9 Při srovnání s dnešní spotřebou, která je např. v Česku v domácnosti kolem 90 l/osobu/den se toto číslo jeví neuvěřitelně nízké.

3.3 Korelační analýza globální srážkové činnosti a urbánních projevů v době bronzové

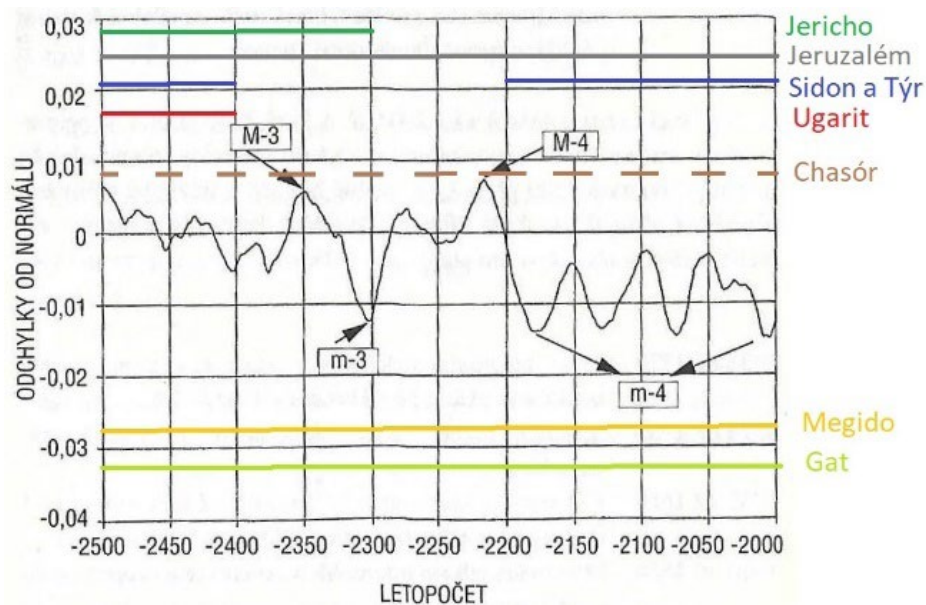
Ze získaných dat vyplývá, že kolem roku 3.000 př. Kr. v Levantě a šířeji i ve východním Středomoří existuje rozvinutá a stabilizovaná urbánní společnost. Města jako Jericho či Ebla mají za sebou již několikasetletou, či dokonce v případě Jericha i několikatisíciletou, historii a další sídla jako Ugarit, Jeruzalém, Týr a Sidón se transformují z předměstských sídel na města. Města a společnosti, jejichž jsou projevem, jsou v tomto období schopny zvládnout dopady srážkových minim m-1 (mezi lety 2.850 a 2.800 př. Kr.) a m-2 (kolem roku 2.750 př. Kr.). I když urbanizační proces tato minima pravděpodobně zpomalila, neměly tyto zhoršené klimatické podmínky zásadní vliv na existenci stávajících sídel, s výjimkou Chasóru, jež sice nezaniká, ale výrazně oslabuje (z tohoto důvodu je dále v grafech označen jen čárkovaně, neboť ztrácí základní charakter města vč. městských hradeb).



Obr. 16 – Komparace vývoje srážek a sídelní historie vybraných sídel Levanty v období starší doby bronzové (3.000–2.500 př. Kr.), zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009, str. 234 a 235 a Šilhánková, 2021

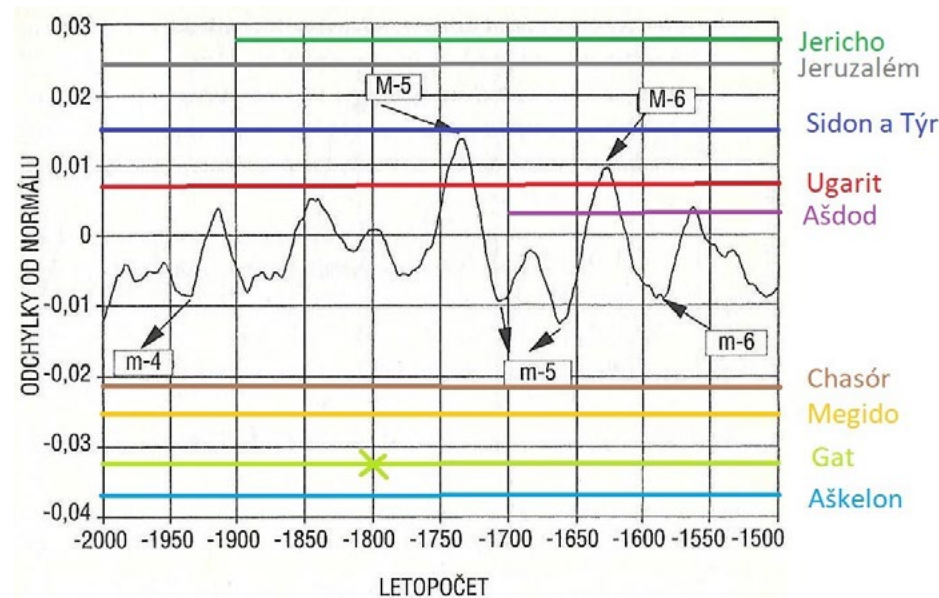
Kolem roku 2.500 př. Kr. se objevují, pravděpodobně v důsledku příznivých podmínek spojených s maximem M-4 a následujícím relativně stabilním obdobím, další sídliště. Poněkud jiná situace nastává kolem roku 2.300 př. Kr., kdy dochází k dalšímu srážkovému minimu (označeno jako m-3). Ačkoli toto srážkové minimum není výrazně horší než minima předchozí, způsobuje přerušení sídelního vývoje v Jerichu, Ugaritu i Sidonu a Týru. Chasór nadále skomírá. Jeruzalém a Gat jsou sídla relativně malého rozsahu, a tak jediným významnějším fungujícím sídlištěm této doby je Megiddo. Srážkové maximum M-4 objevující se mezi lety 2.250 až 2.200 př. Kr. pak vede k obnovení osídlení Sidonu a Týru. Pravděpodobně v souvislosti s dlouhotrvajícím nepříznivým obdobím minima m-4 souvisí i relativně dlouhodobé přerušení urbánního vývoje v Ugaritu a Jerichu až do 1. poloviny 2. tis. př. Kr. Např. Bellová (1971 in Tainter, 2009) považuje tzv. temné období mezi lety 2.200 a 2.000 př. Kr. ve východním Středomoří za následek sucha označeného na grafu výše právě jako minimum m-4. Po skončení tohoto nepříznivého

období a krátké periodě maxima M-6 se na levantské urbánní scéně objevují nová centra, v našem přehledu dokumentovaná Aškelonem a znovuobnoveným Chasórem.



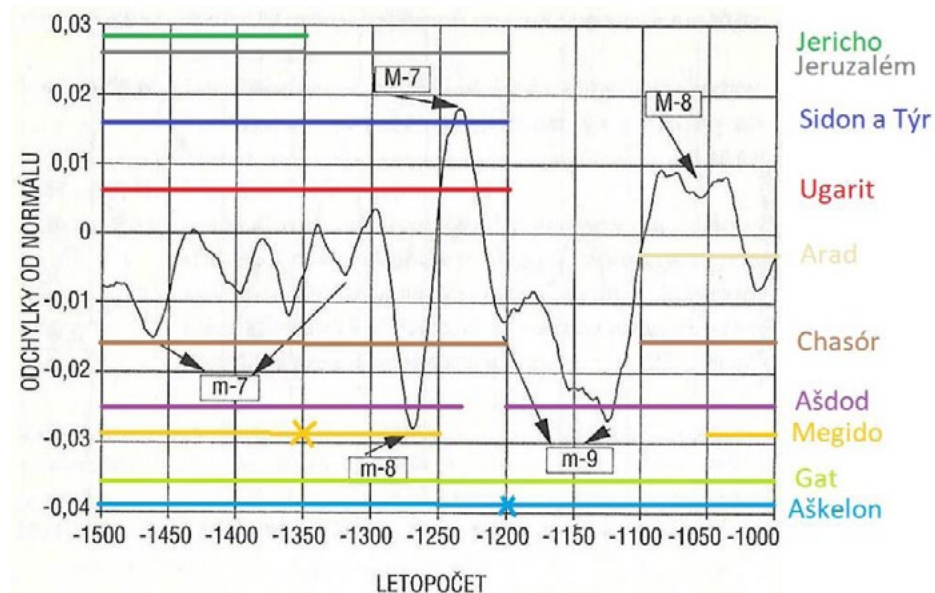
Obr. 17 – Komparace vývoje srážek a sídelní historie vybraných sídel Levanty v období starší doby bronzové (2.500–2.000 př. Kr.), zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009, str. 234 a 235 a Šilhánková, 2021

Období mezi lety 2.000 a 1.500 př. Kr. lze z hlediska srážek považovat za poměrně příznivé, neboť kolísá relativně blízko dlouhodobého normálu s výjimkou krátkého období mezi lety 1.700 a 1.650 př. Kr. V tomto období začínají vznikat další sídla, z nichž jmenujme např. Ašdod. Bohužel toto krátké období je vystřídáno na počátku 2. poloviny 2. tis. př. Kr. vleklým obdobím srážkového minima m-7, které zjevně oslabilo většinu v té době fungujících urbánních center. Turbulentní vývoj ale nasává až mezi lety 1.300 a 1.200 př. Kr., kdy se srážky nejprve výrazně zhorší (m-8 kolem roku 1.270 př. Kr.), následně výrazně vzrostou (M-7 kolem roku 1.240 př. Kr.) a poté se opět dále propadají až do poloviny 12. stol. př. Kr. V této souvislosti je třeba zmínit, že srážkové maximum M-7 pravděpodobně způsobilo povodně, takže hospodářská situace sídel se v průběhu něho nejenže nezlepšila, ale pravděpodobně naopak dále zhoršila.



Obr. 18 – Komparace vývoje srážek a sídelní historie vybraných sídel Levanty v období střední doby bronzové (2.000–1.500 př. Kr.), zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009, str. 234 a 235 a Šilhánková, 2021

Jak ukazuje následující graf, přestože období mezi lety 1.500 a 1.300 př. Kr. mělo srážky pod dlouhodobým průměrem, po roce 1.300 př. Kr. dochází k dalšímu prudkému propadu srážek. Je logické, že takový výkyv musel vyvolat nedostatek vody v oblasti a tím i společenské pohyby.



Obr. 19 – Komparace vývoje srážek a sídelní historie vybraných sídel Levanty v období mladší doby bronzové (1.500–1.000 př. Kr.), zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009, str. 234 a 235 a Šilhánková, 2021

Pozn. Křížky v případě Megida kolem roku 1.350 př. Kr. a Aškelonu kolem roku 1.200 př. Kr. označují zničení a následné rychlé obnovení těchto sídel.

Jak vyplývá z dostupných dat a je i patrné i z výše uvedeného grafu, výsledkem těchto klimatických turbulencí je zánik prakticky veškerých městských sídel ve sledovaném území. Na tomto místě bychom měli ještě zmínit, že většina urbánních center v této době byla napadena tzv. mořskými národy, což mohl být související projev předurbánních kultur, které v důsledku sucha hledaly nové zdroje v rozvinutějších oblastech. Tento rozpad urbánních struktur je pak doprovázen rozpadem mezinárodního obchodu, kulturních i společenských struktur. Jak uvádí Walker (2014, str. 31) přibližně po roce 1.200 př. Kr. v zemi už nikdo neobnovoval staré kanaánské chrámy a obětiště, ustala výroba votivních figurek a výrazně se snížil počet objevených prasečích kostí. Zdá se tedy, že nové obyvatelstvo se vyhýbalo konzumaci vepřového. Jde tedy patrně o dobu, kdy v zemi převládali Židé. Podle jednoho z odhadů, se okolo roku 1.200 př. Kr. počet vesnic a neopevněných obydlí za života jedné generace zvýšil z 23 na 114 a celkový počet obyvatel ze 14.000 na 38.000. Izraelci se evidentně usazovali v dočasně neobydlené zemi, i když mnohdy nedokázali vytlačit Kanaánce z jejich měst. (Walker, 2014, str. 31) Nebyli ale jediní, na pobřeží se objevují další noví obyvatelé, a to Pelištejci (bibličtí Filištíni), usazení potomci jednoho z tzv. mořských národů, který do oblasti pronikl ze severozápadu (pravděpodobně z území dnešního Balkánu). Země tedy získává nové uspořádání i kulturní impulsy a doba bronzová poznenáhlu přechází v dobu železnou.

4 Doba železná

4.1 Základní urbánní a klimatické charakteristiky doby železné

Po období 1.300-1.200 př. Kr., které je historiky nazývané „temným“ se situace v 1. polovině 1. tis. př. Kr. opět klimaticky stabilizuje a postupně dochází k obnovení některých dřívějších urbánních center jako je např. Týr a Sidon, Jeruzalém, Chasór, Arad (Negevský) či Megiddo a ke vzniku center nových, jako je např. Samafí. V této souvislosti je třeba zmínit, že řada sídel a kultur po temném období zanikla zcela, jako např. Ugarit, či na velmi dlouhé období, což je případ Jericha. Jiná jako Gat, Ašdod či Aškalon byla obnovena, ale na jiném kulturním základě (resp. jinou kulturou či jiným etnikem), než tomu bylo v předchozím období.



Obr. 20 – Mapa Izraelského a Judského království a jejich sousedů v době železné s vyznačenými významnými sídly, zdroj: Izraelské muzeum, foto 1.12.2019

V první etapě doby železné (1.150–900 př. Kr.) můžeme pozorovat postupné osídlování palestinské hornatiny a oblastí ležících na okraji pouště. Po roce 900 př. Kr. začal pak proces reurbanizace, kdy byla znovu obydlována starší sídliště a na dosud neosídlených místech byly zakládány četné malé a velmi skrovné osady. Z tohoto reurbanizačního procesu pak vzešly nové politické útvary: na severu města a státy aramejské, na severozápadě městské státy fénické a na jihozápadě pelištejské, západně od Jordánu stát izraelský (a později i judský) a východně od Jordánu státy Amón, Moáb a Edóm. (Kratz, 2012, str. 73, Jepsen, 1987, str. 117) Kulturní jednotu doby bronzové se tak rozpadá minimálně na tři a spíše na čtyři zásadní kulturní oblasti, a to na kulturu a města fénická, která přímo navazují na Kanaánce, kulturu a města pelištejská, kulturu starověkého Izraele¹⁰, a zejména v Zajordánii nově se rodící kulturu Arabskou (zatím ale bez urbánních projevů).

Toto kulturní a etnické rozdělení oblasti ale neznamená vznik od sebe oddělených enkláv. Jednotlivé skupiny spolu byly v intenzivních interakcích, často nepřátelského charakteru (jak dokládají jak historické, tak i archeologické prameny vč. Bible), ale i ve velmi intenzivních vztazích obchodních. Země byla doslova protkaná obchodními trasami, jak dálkového, tak i lokálního obchodu. Stále sloužila jako hlavní „most“ mezi Afrikou a Asií, a tudíž se i v této době zde střídaly intervence egyptských faraonů a vládců Mezopotámie (ať už to byli Babyloňané, Asyřané či Peršané). Ze severu sem pak postupně s obchodníky pronikal i duch řecký, resp. řecko-římský, který zde v období přelomu letopočtu víceméně převládl.

Opět se podíváme na několik málo vybraných příkladů v následující části. Vybrány byly obnovený Chasór a Arad (Negevský) a dále pak z nově se rozvíjejících sídel Samaří.

4.2 Případové studie z doby železné

4.2.1 Chasór

Vykopávky v Chasóru přinesly jednoznačný důkaz, že nad vrstvou nesoucí stopy zničení na konci 13. stol. př. Kr., o kterém se zmiňuje Bible (Joz. 11.10-11), jak bylo uvedeno výše, leží vrstva další, v níž se uplatňovala zcela nová svébytná kulturní epocha, a která prozrazovala, že noví obyvatelé byli polokočovné semitské skupiny o menším počtu členů a na nižší kulturní úrovni, než tomu bylo v době bronzové. Na místě velkého města pozdní doby bronzové bylo totiž okolo roku 1.200 př. Kr. jen několik málo stanů a chýší zřídka tu pobývajících kočovníků. S tím lze ovšem koncem 13. stol. př. Kr. spojit pouze Izraelce. (Jepsen, 1987, str. 107-108, 117)



Obr. 21 – Podoba města Chasóru po rozšíření v 9. stol. př. Kr., zdroj: Rocca, 2012, str. 27

Do 11. stol. př. Kr. je v tomto místě datovaná malá svatyně. 1Kr (9,15) uvádí, že Chasór nechal nově vystavět král Šalomoun, spolu s Megiddem a Gezerem. Sídlíště ze Šalomounovy doby zabíralo pouze západní část areálu o rozloze přibližně 3 ha s 1000 až 1500 obyvateli. Samozřejmě mezi prvními stavbami z tohoto období byla výstavba kasematové hradby a hradební brány. Zdá se, že Chasór byl v 9. stol. př. Kr. pobořen v průběhu válek s Aramejci a znovu obnoven Omríjovcem Achabem (935 až 852 př. Kr.). V té době město zdvojnásobilo svoji velikost a rozrostlo se na celou plochu pahorku. Mělo pak rozlohu přibližně 10 ha a bylo nově ohrazeno zemním valem. V nejzápadnější části města vznikla v 1. polovině 9. stol. př. Kr. samostatně ohrazená citadela. (Rocca, 2012, str. 26, Negev, 1999, str. 26, Negev, 1990, str. 171, Tel Hazor National Park)

Jedním z nejzajímavějších pozůstatků Chasóru doby železné je systém zajišťující město vodou. Systém ležící v jižní části města byl zbudován v 9. stol. př. Kr. a byl tvořen přibližně 30 m hlubokou šachtou, v jejíchž stěnách byly schodišťové stupně a která se směrem dolů zužovala z rozměru 16,5x12 m nahoře na 9x7,5 m dole. Tam se na ni napojoval 25 m dlouhý tunel ústící u téměř čtvercového vodojemu, který ležel ve výši pramenů. Celková hloubka systému je téměř 46 m. (Jepsen, 1987, str. 122, Negev, 1990, str. 171, Tel Hazor National Park) Je ale třeba podotknout, že v současnosti ještě nebylo vodní hladiny dosaženo, což může být v důsledku zaklesnutí vodní hladiny oproti její starověké úrovni.

10 Edómci, Moábci, Amónci i Aramejci byli příbuzné semitské kmeny, a proto můžeme na jejich města nahlížet jako na součást kultury Izraele.



Obr. 22 – Vodní systém v Chasóru – řez a současný stav, zdroj: Tel Hazor National Park a vlastní foto 28.11.2019

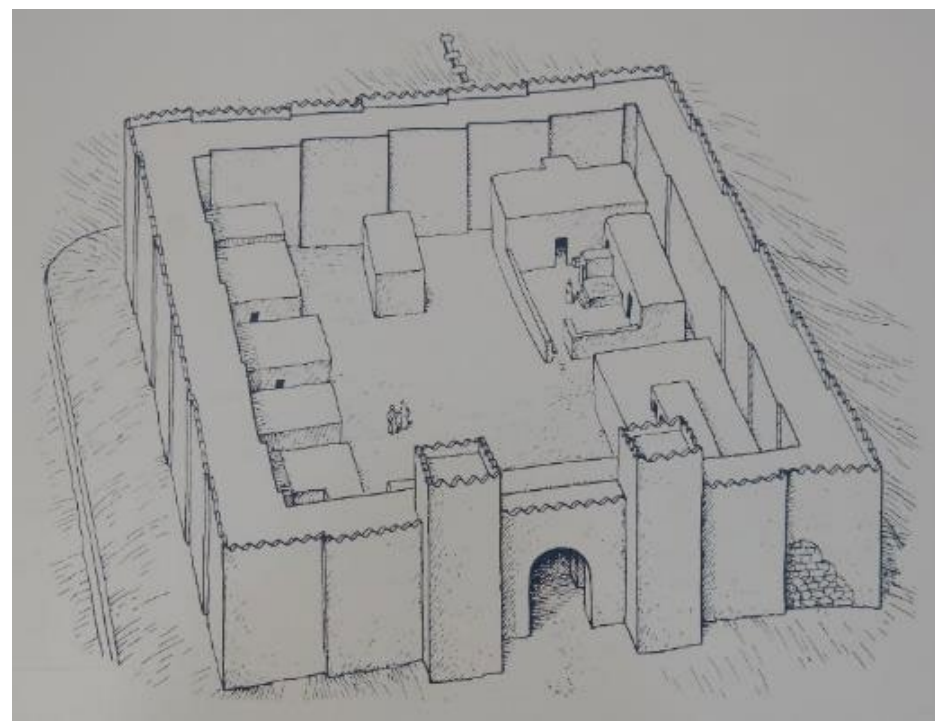
Město bylo značně poškozeno zemětřesením v roce 860 př. Kr. Následující izraelské sídliště bylo výrazně menší, a zejména bylo neopevněné. Není proto divu, že bylo snadno dobyt asyrským králem při jeho válečném tažení v roce 732 př. Kr. Ten Chasór pobořil natolik, že sídliště v podstatě zaniklo a není dále zmiňováno mezi izraelskými městy, přestože citadela fungovala v omezené podobě ještě v perském a helénistickém období. (Negev, 1990, str. 170)

4.2.2 Arad (Negevský)

Ke znovuosídlení Aradu došlo v 11. stol. př. Kr. nebo nejpozději v raném 10. stol. př. Kr., a to na severovýchodním konci původní sídelní lokality. Vzniklo zde nové sídliště – malá neopevněná vesnice, jejíž obyvatelé se zabývali zemědělstvím. V jejím centru bylo dlážděné „temenos“ (ohrada) s vyvýšenou polokruhovou platformu a čtyřbokým oltářem, což bylo pravděpodobně místo, kde předchůdci Kenijců pořádali obřady. Podle Bible (Sd 1:16) totiž byli obyvateli Aradu potomci Mojžíšova tchána „Kenijce“, kteří sem přišli z Jericha a „když tam dorazili, usídlili se mezi místními“, což tedy naznačuje, že v době příchodu Izraelitů byl Arad obydlen. (Bryce, 2009, str. 55-56, Negev, 1990, str. 32-33)



Obr. 23 – Současný pohled na izraelskou citadelu v Aradu, zdroj: vlastní foto 1.12.2019



Obr. 24 – Náskres uspořádání izraelské pevnosti s chrámem v pravém horním rohu, zdroj: Tel Arad National Park, 2019b

Ve 2. polovině 10. stol. př. Kr. rozpoznávají Izraelci taktický význam lokality a sídliště přebudovávají na pevnost. Vykopávky odkryly sérii šesti izraelských citadel z doby železné, sahajících od 10. stol. př. Kr. do počátku 6. stol. př. Kr., z nichž všechny byly zřejmě zničeny při náhlých útocích. Aradská pevnost byla čtvercová o rozměrech přibližně 50 x 50 m s kasematovou hradbou, do níž se vstupovalo bránou chráněnou dvěma věžemi. Pevnost sloužila jako kultovní, obchodní a vojenské centrum od 9. stol. př. Kr. do svého zničení v roce 586 př. Kr. (Bryce, 2009, str. 55-56, Tel Arad National Park, 2019a, 2019b)

Součástí citadely byly kromě vojenských objektů a svatyně také budovy administrativní, obytné domy a skladiště. Citadela měla také svůj rezervoár na vodu o obsahu 400 m³, který byl vytesán do skály v rohu svatyně do hloubky 10 m. (Tel Arad National Park, 2019b, Negev, 1990, str. 32-33)

Po zničení šesté citadely bylo místo opět opuštěno, což znamenalo konec izraelské osady. K dalšímu osídlení došlo až během perského období v 5. stol. př. Kr., poté v době helénistické a rané době římské. Poté byl Arad opět opuštěn až do doby, kdy bylo znovu obsazen Araby v 7. - 8. stol. po Kr. (Bryce, 2009, str. 55-56)

4.2.3 Samaří

Samaří leží v kopcovité krajině střední Palestiny asi 56 km severně od Jeruzaléma. Samaří bylo od svého založení hlavním městem severního Izraelského království až do jeho zániku po dobytí Asyřany. Město bylo strategicky situované na vrcholu a svazích 100 m vysokého kopce nad úrodnými údolím a kontrolovalo průchod cesty zvané Via Maris. Podle biblické tradice zakladatel nové dynastie Omrí v roce 882 př. Kr. koupil od muže jménem Šemer horu Šomron a vystavěl tam město stejného jména neboli Samaří (1Kr 16,24) a přesul sem své hlavní město z Tirzy. Od svého založení Omřím bylo Samaří bohatou kosmopolitní královskou citadelou a palácovým centrem. (Negev, 1990, str. 334–337, Bryce, 2009, str. 614-615) Izraelské sídliště zahrnovalo akropoli a dolní město, každé s vlastním samostatným systémem opevnění. O akropoli/citadele máme relativně dostatek informací, dolní město ale zůstalo neprozkoumané, a tak nevíme, jak bylo ve skutečnosti velké. Mnoho vědců se domnívá, že nebylo menší než pozdější římské město opevněné městskou hradbou.



Obr. 25 – Ortofotomapa Samaří (červeně zvýrazněna poloha akropole), zdroj: Mapy.cz, 2020

Citadela Omřího a jeho nástupců měla rozlohu přibližně 2 ha a sestávala z velkého obdélníkového nádvoří chráněného fortifikačními zdmi. Uvnitř citadely jsou pozůstatky paláce s centrálním dvorem, sklady, několik veřejných budov a velké nádvoří. Na poměrně malé náhorní plošině, kde stál vládní palácový areál, nebylo přirozeně možné umístit celý

královský dvůr. Palác byl oddělen jako čtvrt sama pro sebe. (Kratz, 2012, str. 80, Negev, 1990, str. 334–337, Bryce, 2009, str. 614-615, Bardtke, 1988, str. 224-225)

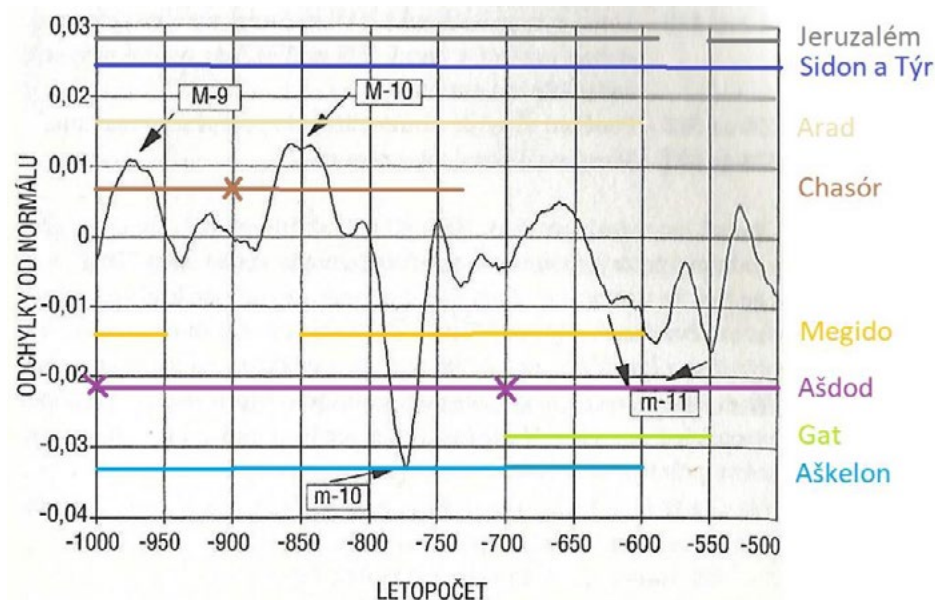


obr. 26 (vlevo) – Pozůstatky Samařské akropole, z droj: BiblePaces.com;
obr. 27 (vpravo) – Vykopávky Omříova a Achabova paláce v roce 1930, zdroj: Britské muzeum,
foto vlastní 24.4.2018

V roce 845 př. Kr. se Samaří zmocnil Jehú, který zbořil Baalův chrám (2Kr 10:18 – 28), ale jinak město nepoškodil, naopak je významně opevnil. Byl iniciátorem stavby severní, západní a jihozápadní kasematové hradby. V dobách dalšího vládce Jeroboáma II. byly opět opraveny kasematové hradby a došlo ke změnám ve stávajících budovách a výstavbě budov nových. Jeroboáмова smrt (v roce 742 př. Kr.) byla ale koncem doby prosperity města a začátkem útoků Asyřanů. Asyrské obléhání trvalo tři roky (725–722 př. Kr.) a na jeho konci Samaří kapitulovalo a mnoho jeho obyvatel bylo následkem toho deportováno. (2Kr 17:6, Negev, 1990, str. 334–337, Bardtke, 1988, str. 226, Bryce, 2009, str. 614-615) Zdá se ale, že Asyřané město nezbořili, byť je o něm po jejich obsazení známo jen málo. Ví se, že se stalo centrem asyrské administrativy. Během svého podřízení asyrskému vládci sloužila citadela jako centrum asyrské správy provincie Samerina a nadále byla správním centrem svého regionu pod pozdější babylonskou (6. stol. př. Kr.) a perskou (6. - 4. stol. př. Kr.) vládou. Během 4. stol. př. Kr. bylo město znovu vybudováno Samařskými, ale v roce 332 př. Kr. dobyto Alexandrem Velikým, který sem usídlil makedonské veterány. (Negev, 1990, str. 334–337, Bryce, 2009, str. 614-615) K dalšímu vývoji Samaří, nyní již pod helénistickým jménem Sébasté pak dochází v řecko-římském období.

4.3 Korelační analýza globální srážkové činnosti a urbánních projevů v době železné

Po „temném“ období spojeném s koncem doby bronzové se situace v 1. pol. 1. tis. př. Kr. opět klimaticky stabilizuje a postupně dochází k obnovení některých dřívějších urbánních center jako je právě Arad (Negevský), Chasór nebo Megiddo, Ašdod, Aškelon či Gat. Tato sídla ale byla obnovena na jiném kulturním základě (resp. jinou kulturou či jiným etnikem), než kterým byla obydlena v předchozím období. Dále došlo ke vzniku nových sídel jako je výše uvedené Samaří. V této souvislosti je třeba zmínit, že řada sídel a kultur po temném období zanikla zcela, jako např. Ugarit. Korelaci mezi vývojem urbánních center doby železné a srážkovou činností ukazuje následující graf.



Obr. 28 – Komparace vývoje srážek a sídelní historie vybraných sídel Levanty v období doby železné (1.000-500 př. Kr.), zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009, str. 234 a 235 a Šilhánková, 2021

Pozn. Křížky v případě Ašdodu kolem roku 1.000 př. Kr. a 700 př. Kr. a Chasóru kolem roku 900 př. Kr. označují zničení a následné rychlé obnovení těchto sídel.

Jak již bylo uvedeno, období mezi lety 1.100 a 800 př. Kr. bylo stabilním obdobím, kdy na základě dostatečných srážek došlo k hospodářskému rozvoji, stabilizaci společnosti a obnově urbánních center. Období srážkového maxima M-10 mezi lety 900 a 800 př. Kr. je spojeno i fénickou kolonizací ve Středomoří, kterou ovšem, zdá se, zastavilo hluboké srážkové minimum m-10 mezi lety 800 a 750 př. Kr. Toto srážkové minimum pravděpodobně vyvolalo asyrský útok na Levantu, který způsobil značné hospodářské i společenské ztráty a mj. to vedlo k zániku Chasóru. Následující návrat k normálu mezi lety 750 a 650 př. Kr. situaci opět stabilizoval, nicméně vleklejší srážkové minimum m-11 rozvíjející se přibližně od roku 650 př. Kr. vyvolal další významné válečné tažení do Levanty, tentokrát Babyloňany pod vedením Nabukadnessara II., který Levantu v roce 586 př. Kr. dobyl a naprosto zde změnil kulturní a společenské poměry. V důsledku odvodů do „babylonského zajetí“ se země značně vylidnila a celkově zbídačila. Opět tak došlo k výraznému přerušení urbánního rozvoje. Bez osídlení zůstal nejen Jeruzalém, jak je známo z biblické tradice, ale i Aškelon, Gat, Megiddo i Arad (Negevský). Dochází tak rozpadu společnosti doby železné, zániku její kultury v Levantě a postupnému přechodu do období, které je označováno jako babylonské a perské, a které je již úvodní etapou pozdního starověku. Toto období je již mimo časový rámec vytyčený pro tuto práci.

5 Závěr

Z výše popsaného vývoje urbánních center Levanty je patrný vliv proměn klimatu (zejména námi sledovaného vývoje srážek) na jejich rozvoj, úpadek i zánik, rovněž je patrná korelace mezi zhoršenými podmínkami a vznikem velkých válečných konfliktů, které jsou obvykle přímou příčinou zániku urbánních center, tak jak tomu bylo v případě nájezdu tzv. možských národů v závěru doby bronzové, ale i asyrského útoku z r. 722 př. Kr. a dobytí Levanty Babyloňany v roce 586 př. Kr. V souladu s dalšími autory (Svoboda 2009, Tainter, 2009, Cline, 2019 aj.) lze potvrdit předpoklad, že globální vývoj klimatu má vliv na vznik, rozvoj a zánik starověkých urbánních areálů. Lze tedy nalézt určité souvislosti mezi výraznými a dlouhotrvajícími změnami klimatu a změnami v rozsahu osídlení (vznik a zánik sídel), ale nedá se prokázat jednoznačná závislost. Nemůžeme tak položit jednoduché rovnítko mezi množstvím srážek a rozkvětem civilizace a nedostatkem srážek a úpadkem civilizace. V úvahu také musíme vzít další přírodní vlivy, jako jsou výbuchy velkých sopek v regionu, zemětřesení a tsunami s nimi spojených. Nejvýznamnější z nich za sledované období jsou uvedeny v následující tabulce. Předmětem dalšího zkoumání by tak mohly být i vlivy těchto událostí na rozvoj urbánních struktur, stejně jako jejich vliv na srážkovou činnost.

Literatura

- AVNAIM-KATAV, Simon a kol. A multi-proxy shallow marine records for Mid-to-late Holocene climate variability, Thera eruptions and cultural change in The Eastern Mediterranean in *Quaternary Science Reviews* 204/2019, pp. 133-148, ISSN 0277-3791.
- BALAGE BALOGH ARCHAEOLOGY ILLUSTRATED [online] akg-images [cit. 16.5.2020] Dostupné z: <https://www.akg-images.fr/CS.aspx?VP3=SearchResult&VBID=2U-MESQ5HJ962GW&LANGSWI=1&LANG=English&PN=3>
- BARDTKE, Hans. Příběhy ze starověké Palestiny. Tradice. Archeologie. Dějiny. Praha: Vyšehrad 1988.
- BÁRTA, Miroslav. Zrychlování tempa. Svět bohů, králů a monumentů (4000–1000 př. Kr.) in Bárta, Miroslav, Martin Kovář a kol. *Civilizace a dějiny. Historie světa pohledem dvaceti českých vědců*. Praha: Academia, 2013. ISBN 978-80-200-2301-8.
- BARTONĚK, Antonín. Zlaté Mykény, Panorama Praha 1983.
- BEHRINGER, Wolfgang. A Cultural History of Climate. Cambridge: Polity Press, 2010. ISBN 978-0-7456-4529-2.
- BELLOVÁ, Barbara. The Dark Ages in Ancient History. 1971 in Tainter, Joseph A. *Kolapsy složitých společností*. Praha: Dokořán, 2009. ISBN 978-80-7363-248-9.
- Bible: překlad 21. století. Praha: Biblion, 2009. ISBN 978-80-87282-00-7.
- BRISTOW, Tom a FORD, Thomas H. (eds.) A Cultural History of Climate Change. New York: Routledge 2016, ISBN 978-1-315-73459-0.
- Bryce, Trevor et al. The Routledge handbook of the peoples and places of ancient western Asia: from the early Bronze Age to the fall of the Persian Empire [online]. London: Routledge, 2009 [cit. 2020-06-21]. Dostupné z: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/natl-ebooks/detail.action?docID=452308>
- BURIAN, Jan. Cesty starověkých civilizací. Praha: Práce 1973.
- Cline, Eric H. 1177 př. Kr.: zhroutení civilizace a invaze mořských národů. Praha: Vyšehrad, 2019. ISBN 978-80-7429-805-9.
- CUFFEY, K. M. a kol. Large Arctic temperature change at the Wisconsin-Holocene glacial transition in *Science*. Vol. 270 No. 5235 10/1995 s. 455-458.
- CUFFEY, K. M. a kol. Temperature accumulation and ice sheet elevation in central Greenland through the last deglacial transition in *Journal of Geophysical Research*. Vol. 102 No. C12, s. 26,383-23,396, 11/1997.
- DAMCI, Emre a KATAY, Namik, M. Chronological evolution of some morphological, tectonic and volcanic features in Lake Van, based on correlation of seismic and core data in *Quaternary International* 486/2018, pp. 29-43, ISSN 1040-6182
- DANIELISOVÁ, Alžběta. Počátky moderního světa. Státy a říše starověku (1000-0 př. Kr.) in BÁRTA, Miroslav, KOVÁŘ, Martin a kol. *Civilizace a dějiny. Historie světa pohledem dvaceti českých vědců*, Praha: Academia 2013, ISBN 978-80-200-2301-8.
- GRAICER, Nili. Tel Arad National Park, ©The Israel Nature and Parks Authority, informační leták, nedatováno, získáno 1.12.2019.
- GRANT, K. M. a kol. Rapid coupling between ice volume and polar temperature over the past 150 kyr. In *Nature* 491/2012, pp. 744-747.
- GREENER, Aaron. Archaeology and Religion in Late Bronze Age Canaan in *Religion* Vol. 10 No. 4/2019. ISSN 2077-1444. DOI:10.3390/rel10040258. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2077-1444/10/4/258/htm>
- HENNEKAM, R. a kol. Solar forcing of Nile discharge and sapropel S1 formation in the early to middle Holocene eastern Mediterranean. In *Paleoceanography* 29/2014, 2013PA002553.
- Izraelské muzeum v Jeruzalémě, navštíveno 1.12.2019

Období	Čas (přibližně)	Nejdůležitější sídla	Vývoj srážek	Další klimaticky významné události
Raná doba bronzová	3.500 – 2.200 př. Kr.	Ebla Ugarit Byblos Sídón a Týr Chasór	2860-2833 m-1 2815-2770 M-1 2770-2750 m-2 2750-2725 M-2 2375-2350 M-3 2350-2300 m-3 2245-2220 M-4	2420±40 výbuch Vesuvu
Střední doba bronzová	2.200 – 1.550 př. Kr.	Bet-šeán Megido Šechem Jericho Jeruzalém	2220-1935 m-4 1770-1735 M-5 1665-1630 M-6 1630-1585 m-6	1610±14 výbuch Théry
Pozdní doba bronzová	1.550 – 1.200 př. Kr.	Arad (Negevský)	1560-1320 m-7 1296-1270 m-8	1250 zemětřesení v Ugaritu 1225-1175 série zemětřesení ve východním Středomoří
Doba železná I	1.200 – 1.000 př. Kr.	Féničané Sídón a Týr Byblos Akko	1270-1235 M-7 1235-1125 m-9 1125-1035 M-8 1015-972 M-9	
Doba železná II	1.000 – 586 př. Kr.	Pelištejci Ašdod Aškalón Gaza Gat Ekrón Židé Jeruzalém Arad (Negevský) Beršebe Dan Chasór Megido Bet-šeán Samaří	883-843 M-10 843-775 m-10 660-550 m-11	

Tab. 1 – Přehled historických období, nejvýznamnějších sídel, vývoje srážek a dalších klimatických událostí, zdroj: vlastní konstrukce s využitím dat dle Svoboda, 2009

- JEPSEN, Alfréd. Královská tažení ve starém orientu. Prameny k dějinám starověké Palestiny. Praha: Vyšehrad 1987.
- Jericho Open Air Museum, navštíveno 29.3.2016 a 27.11.2019.
- JOTHERI, Jaafar a kol. Holocene fluvial and antropogenic processes in the region of Uruk in southern Mesopotamia in Quarternary International 483/2018, pp. 57-69, ISSN 1040-6182.
- KENYON, Kathleen Mary. Jericho [online] Encyclopaedia Britannica 2015 [cit. 2015-09-13] Dostupné z: <http://www.britannica.com/place/Jericho-West-Bank>.
- KONDRATYEV, Kyril, Ya., Vladimir F. KRAVIPIN a Gary W. PHILLIPS. Global Environmental Change. Modelling and Monitoring. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag 2002. ISBN 978-642-07773-9.
- KRATZ, Reinhard Gregor. Starověký Izrael in Lehmann, Gustav Adolf A Schmidt-Glinzer, Helwig (ed.) Dějiny světa. Globální dějiny od počátků do 21. století 2. Starověké světy a nové říše 1200 př. Kr. až 600 po Kr. Praha: Vyšehrad 2012. ISBN 978-80-7429-292-7.
- Moscato, Sabatino. Foiničané. Praha: Orbis, 1975.
- NEGEV, Avraham. Scented Cities. The Nabatean Negev. Israel Nature and Park Authority, 1999.
- Negev, Avraham, ed. The archaeological encyclopedia of the Holy Land. 3rd ed. New York: Prentice Hall, 1990. ISBN 0-13-044090-6.
- ÖN, Bora, Z. a ÖZEREN, Sinan M. Temperature and precipitation variability in eastern Anatolia: Results from independent component analysis of Lake Van sediment data spanning the last 250 kyr BP in Quarternary International 514/2018, pp. 29-43, ISSN 1040-6182.
- PFÄLZNER Peter. Levantine Kingdoms of the Late Bronze Age in Potts D.T. (ed.). A Companion to the Archaeology of the Ancient Near East. Blackwell Publishing Ltd. 2012, Online ISBN:9781444360790 Získáno z: Academia.edu 7.5.2020 Dostupné na: https://www.academia.edu/12280163/Levantine_Kingdoms_of_the_Late_Bronze_Age_2012_email_work_card=view-paper
- PRESSOVÁ, Ludwika. Stará Kréta. Život za časů krále Mínóa. Praha: Panorama, 1978.
- PROSECKÝ, Jiří. Encyklopedie starověkého Předního východu. Praha: Libri, 1999. ISBN 80-85983-58-3.
- RIEL-SALVATORE, Julien a NEGRINO, Fabio. Human adaptations to climatic change in Liguria across the Middle-Upper Paleolithic transition in Journal of Quarternary Science Vol. 33. No. 3/2018, pp. 313-322, ISSN 0267-8179.
- ROCCA, Samuel. The Fortifications of Ancient Israel and Judah 1200–586 BC. Bloomsbury Publishing, 2012. ISBN 976-1-84908-256-3.
- Samaria (Sebaste) [online] BiblePlace.com [cit. 27.11.2020] Dostupné z: <http://www.bibleplaces.com/samaria/>
- SCHAEFFER Claude Frédéric Armand. Ugarit [online] Encyclopedia Britannica 1998 [online] Dostupné z: <https://www.britannica.com/place/Ugarit>
- SOLDT, W. H. van. Ugarit: A Second-Millennium Kingdom on the Mediterranean Coast. in Sasson Jack M. Civilizations of the Ancient Near East, vol. 2, New York: Scribner, 1995, pp. 1255–66. ISBN 978-0-684-1972-10.
- SOUČKOVÁ, Jana. Starověký přední východ. Praha: Mladá fronta 1979.
- STOCKER, Thomas. Introduction to Climate Modelling. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag 2011. ISBN 978-3-642-00772-9.
- SVOBODA, Jiří. Utajené dějiny podnebí. Řídilo počasí dějiny lidstva? 2. doplněné vydání, Praha: Levné knihy, 2009. ISBN 978-80-73097-99-8.
- ŠILHÁNKOVÁ, Vladimíra. Levanta – kolébka měst. Praha: ČVUT v Praze 2021, v přípravě.
- TAINTER, Joseph A. Kolapsy složitých společností. Praha: Dokořán, 2009. ISBN 978-80-7363-248-9.

- Tel Arad National Park [online] Israel Nature and Parks Authority 2019a [cit. 25.2.2020] Dostupné na: <https://www.parks.org.il/en/reserve-park/tel-arad-national-park/>
- Tel Arad National Park 2019b, navštíveno 1.12.2019.
- Tel Hazor National Park, navštíveno 28.11.2019.
- VOLNÝ, Zdeněk a kol. Toulky minulostí světa. 1. díl. Praha: Baronet. Via Facti 1999. ISBN 80-7214-237-2.
- WALKER, Peter. Země Izrael. Dějinami a krajinou. Praha: Česká biblická společnost 2013, 176 s., ISBN 978-80-87287-64-4.
- YAHYA, Adel. H. Jericho. Oldest City in the World. Ramallah: PACE 2014.
- YON Marguerite. The City of Ugarit at Tell Ras Shamra. Winona Lake, Indiana: Eisenbrauns 2006, ISBN 978-1-57506-029-3.
- ZBAVITEL, Dušan. Starověká Indie, Praha: Panorama, 1985.
- ZIMMERMANN, Andreas. Neolitizace a rané sociální struktury (str. 107-136) in Jockenhövel, Albrecht (ed.) Dějiny světa 1. Základy globálního světa od počátků do roku 1200 př. Kr. Praha: Vyšehrad 2012. ISBN 978-80-7429-241-5.

Informace o autorce

doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D.

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra urbanismu a územního plánování

vladimira.silhankova@cvut.cz

KONCEPCE VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ

Využití numerických modelů a moderních technologií pro návrh a optimalizaci veřejného prostoru města

*Use of numerical models and modern technologies for the
design and optimization of public space in the city*

Petra Okřínová, Daniel Nikolov

Abstract:

Nowadays, microscopic models of the movement of pedestrians are commonly used abroad, both for assessing the safety of people and for ordinary pedestrian traffic behaviour. Examples include models of the evacuation of people in danger, operational models of movement at public events (festivals, parades, Christmas markets, etc.) or models of movement of persons when transported within transport hubs and connecting traffic. Quality input data are a crucial element of any modelling, including modelling of pedestrian traffic in public space. Before the actual design of the area is addressed, we need to know its input parameters, such as a number of people, directional survey, calculation of intensity on individual corridors, the capacity of dispersal areas, etc., which can serve as input data of the model for the analysis of the specifically addressed design. Even though we live in modern times, when data sharing has become a normal daily part of people's lives, it is very difficult to obtain data relating to people, the operation of the city and foot traffic in it. With the development of Smart Cities using modern technologies and data to increase the efficiency, economic development, sustainability and quality of life of citizens in urban areas, new possibilities are opening up for obtaining high-quality input data for numerical modelling that could lead to the symbiosis of these two sectors, resulting in an effective tool for urban governance and planning. The article is focused on the presentation of numerical modelling of pedestrians and its possible use in the design and optimization of public space. The process of analysing the quality of pedestrian traffic using a numeric model of pedestrian traffic is demonstrated in the concrete proposal of the revitalization of Město náměstí (urban transport hub in Brno). Simulation results, such as trajectories of people, Level of Service (LoS), the density of persons per m², an average speed of persons, time of delay, etc., are indicators by which we can analyse the design and reveal the so-called "critical spots", evaluate the future comfort of the movement of persons in the area considered, optimize the operational processes as well as the geometry of the design itself. The future use of these methods for urban planning could be seen as a significant contribution to the creation of technically sound and functional solutions, both in terms of capacity, traffic flow and comfortable moving.

Keywords:

Numerical modeling, movement of people, Smart Cities technology, comfort, design optimization, public space

OKŘÍNOVÁ, Petra, NIKOLOV, Daniel (2021). Využití numerických modelů a moderních technologií pro návrh a optimalizaci veřejného prostoru města.

In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 174–191. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

V dnešní době již můžeme konstatovat, že klíčem ke spokojenému životu obyvatel je návrh měst za využití lidských měřítek, tak jak ve své práci „Města pro lidi“, uvádí i J. Gehl [1]. Prostředí města a doprava v nich by měla obyvatelům nabízet širokou škálu možností přepravy a tras pro jejich volný pohyb v rámci plnohodnotného života v tomto městském prostředí. Dopravní prostor měst je v dnešní době s tímto cílem zatrávňován tak, aby vybízel zejména k chůzi či k cyklistické dopravě. Chůze je základem každodenního života, a to nejen ve smyslu pěší dopravy z bodu A do bodu B, ale jako elementární složka pro uspokojení běžných potřeb a činností každého člověka. Doprava ve městech při návrhu těžší především ze zkracování vzdáleností, s nímž se snižuje potřeba vzdálené přepravy a tím i využívání MHD či automobilové dopravy. Pěší doprava je klíčovou součástí dobře fungujících měst v kontextu celé společnosti. Její důležitost (poptávka) a atraktivita se přímo odvíjí od její kvality, komfortu a časového zdržení.

Proposuzování kvality pěší dopravy, ověřování návrhu, tak i bezpečnost osob jsou v dnešní době v zahraničí běžně využívány mikroskopické modely pohybu. Příkladem užití mohou být např. provozní modely pohybu při veřejných akcích [2], [3] či modely pohybu osob při přepravě v rámci dopravních uzlů a návazné dopravy [4]. Pro každou tvorbu numerického modelu (dále už jen NM) jsou důležitá kvalitní vstupní data, nevýmaha modelování pěší dopravy za účelem analýzy konkrétně řešeného návrhu území. I přesto, že sdílení dat se stalo běžnou součástí každodenního moderního života lidí, je velmi složité tato data týkající se osob a jejich pěší přepravy ve vřetném prostoru získat. S nástupem a rozvojem tzv. inteligentních měst (Smart Cities) využívající moderní technologie a data ke zvýšení efektivity, ekonomického rozvoje, udržitelnosti a kvality života občanů v městských oblastech se otvírají nové možnosti i při získávání dat, která by bylo možné užít jako kvalitní vstupy pro NM, což by mohlo vést k symbióze těchto dvou odvětví, ústící v efektivní nástroj pro správu a plánování území měst.

V první části článku jsou nastíněny základní principy Smart City (dále jen SC) z pohledu jejího vývoje a druhů technologií a metod sběru dat. Dále se článek zaměřuje na NM pěších osob a jeho možného využití při návrhu a optimalizaci veřejného prostoru. V konečné části je představen aplikační příklad konkrétní analýzy návrhu Kanceláře architekta města Brna (dále již jen KAM) revitalizace městského dopravního uzlu Mendlovo náměstí v Brně, na kterém jsou demonstrovány možnosti užití NM pro účely zhodnocení dostupnosti veřejné dopravy, efektivity přestupních bodů, analýzy technického řešení veřejného prostoru, návaznosti provozu na MHD a posouzení konkrétních řešení na celkové využití veřejného prostoru. V tomto článku bude také blíže představen způsob optimalizace veřejných ploch za využití ideálních trajektorií agentů.

Výstupy práce budou moci sloužit, jako podklad pro optimalizaci návrhu a rozpoutání diskuse z řad odborníků jakými jsou např. architekti, urbanisti, projektanti apod., kteří jsou při své práci často odkázáni pouze na normy, všeobecné zásady navrhování a vlastní zkušenosti. Pomocí výsledků simulací NM lze také zhodnotit budoucí komfort pohybu osob v posuzovaném prostoru, optimalizovat provozní procesy i geometrii samotného návrhu. Část vybraných výstupů a poznatků byla již publikována v rámci diplomové práce [5] jednoho z autorů.

2 Rešerše

Pěší doprava je neefektivnější způsob přepravy na krátké vzdálenosti a samotná vzdálenost je hlavním kritériem při výběru typu dopravního prostředku. V návaznosti na tuto analogii začali vznikat jako koncepty SC tzv. „super bloky“ [6]. Které při návrhu území, dělí prostor do bloků, kde je koncentrováno vše, co je potřeba ke kvalitnímu životu, jako je např.: místní řezník, pekař, spotřební služby a zboží, relaxační zóny apod. s cílem zkrátit docházkové či dojezdové vzdálenosti. Další příkladem snahy o zkrácení cest mohou být sdílené kanceláře, kdy zaměstnanec nemusí přes celé město, ale užívá sdílenou kancelář v docházkové vzdálenosti od svého bydliště. Díky těmto myšlenkám lze ve městech snížit poptávku po osobní dopravě a zvýšit atraktivitu pěší a veřejné dopravy.

Jelikož je v poslední době aktuálním trendem pěší dopravu při návrhu měst upřednostňovat, je odborníky kladen důraz především na její kvalitu. Příkladem mohou být velké města jako je např. Londýn vydávající metodiky a příručky, jako kvalitní podklad pro urbanisty a osoby nesoucí zodpovědnost za návrh ulic, právě s ohledem na komfort pěších [7]. S rozvojem technologického pokroku vyvstává každým dnem myšlenka rozšíření využití SC. Město lze považovat za SC, jak je uváděno v [8], jakmile jeho infrastrukturu spravují inteligentní a udržitelná pokročilá technologická řešení. Základním cílem budování SC je poskytovat udržitelný život pro své obyvatele vzhledem k životnímu prostředí. Jednou z prvotních příčin původního rozvoje konceptu SC byl globální rozvoj průmyslu, který přispěl k rychlé urbanizaci lidské společnosti. Ta sebou přinesla i velkou spotřebu přírodních zdrojů, a tudíž i velkou zátěž na životní prostředí [9]. Aktuální koncept SC by měl být aktivním předmětem řešení, a to zejména s ohledem na předpoklad ze zdroje [10], který uvádí, že 66 % světové populace bude do roku 2050 žít v městských oblastech.

V poslední době nejen při navrhování pěší dopravy vzniká poptávka po datech a informacích spojených s aktuálními provozními i zátěžovými kapacitami, četností osob v různých typech provozů, zařízeních, dopravních uzlech, kancelářských budovách a jiných veřejných místech za účelem optimalizace, zvyšování bezpečnosti a plynulosti provozů. S ohledem na zmiňované potřeby se přistoupilo ke sledování tras chodců, sčítání jejich počtů a environmentálních parametrů za účelem městského plánování. Pro tyto účely jsou zavedeny různé metody sčítání chodců pomocí moderních technologií. Vybrané z nich jsou blíže popsány v kap. 2.2 nebo ve výzkumech uváděných v [11], [12], [13].

2.1 Způsoby numerického modelování

V dnešní době, kdy výstavba na tzv. „zelené louce“ je velmi ojedinělá, a naopak prostor pro nové návrhy je značně omezen, jak samotnou výstavbou, tak novými požadavky pro které a je nutné navrhovat efektivní a optimalizovaná řešení měst s užitím nejnovějších poznatků a přístupů. Proto se i v dnešní době numerické modelování stává běžnou součástí při funkčním navrhování měst a veřejných prostranství. Příkladem mohou být z pohledu environmentu člověka např. modely klimatických vlivů, pro které pro je shromážděna spousta experimentálních dat, jak uvádí i [14] [15] [16] [17] [18].

Na zmenšených modelech jsou zjišťována základní data např. o: proudění vzduchu mezi budovami [15], vliv natočení budov na vnitřní klima měst [16], modely predikující povodně a jejich případnou eliminaci [17] či vlivu výsadby stromů k poměru výšky budov a šířky uličního profilu [18].



obr. 1 (vlevo) – Ukázka výstupů z numerických modelů (a) proudění vzduchu mezi budovami [15],
(uprostřed) – predikce záplavových území [17],
(vpravo) – vliv natočení budov na vnitřní klima měst [16]

Například v práci [14] je uváděno, že při výsadbě stromů ve městech by se mělo přihlížet především k aspektům vizuálního a tepelného komfortu chodců. Bylo ověřeno, že nejlepší tepelné a vizuální výsledky dosahují hustě sázené stromy s velkou korunou v ulicích o poměru výšky budovy vůči šířce uličního profilu s poměrem 1 až 2. Zato hustě sázené malé stromy s menší korunou mohou být vhodné pro užší ulice s poměrem 2 až 3. Oproti náhodné či nevhodné výsadbě, cílené sázení stromů s konkrétním záměrem může tyto aspekty zlepšit [19].

Další aplikací moderního přístupu navrhování je i využití numerického modelování pohybu chodců, které je skvělým nástrojem při náročných rozhodovacích procesech během návrhu revitalizací území a velkých složitých provozů (očekávací centra, dopravních uzlů apod.) či při evakuacích specifických staveb (metro, hudební festivaly). Pomocí měřitelných ukazatelů, jakými jsou například trajektorie, rychlost, hustota a časy chodců lze již během návrhové části projektu identifikovat např. nevyužívané plochy, které mohou být po úpravě návrhu lépe využity či proměněny v městskou zeleň, která je hlavním pilířem při zlepšování životního a tepelného komfortu chodců. Díky výstupům a možnostem simulací NM lze tak získat ověřená řešení návrhu a předejít tak nefunkčním návrhům s možnými kritickými místy.

Mezi základní užívané přístupy při navrhování měst z pohledu pohybu chodců patří zejména následující dva typy modelů, makroskopické a mikroskopické. Numerické modely ztvárňují charakteristické rysy osob dle míry jejich detailu a mají schopnost reprodukovat pozorované davové jevy. Mezi ty nejpokročilejší se pak řadí modely založené na tzv. „agentních technologiích“.

2.1.1 Makroskopické modely

Makroskopické modely vnímají dav jako kontinuální médium charakterizované globálními, zprůměrovanými veličinami jako je např. hustota a střední rychlost. Stejně jako modely automobilového provozu jsou založeny na diferenciálních rovnic odvozených z dynamiky tekutin zohledňujících zákony zachování hmoty, energie a hybnosti. Makroskopické modely silničního provozu byly zavedeny již v padesátých letech 20. století Lighthill a Whitham [20] a Richards [21] a jsou do dnes aktivně využívány. Naopak využití těchto principů pro modelování pohybu chodců je vcelku novinkou, kterou zavádí ve své práci např. Hughesem [22]. Definuje dav jako „myslící tekutinu“ a představil model založený na zákonu zachování hmotnosti pomocí Eikonálové rovnice, která popisuje směr pohybu na základě rozložení hustoty v dané oblasti. Výzkum v této oblasti od té doby zaznamenala rychlý vývoj a současná literatura uvádí ve spojitosti s makroskopickými modely užití principů, jako jsou: rovnice dynamiky plynů [23], metody

gradientního proudění [24], zákony zachování s neklasickými šoky [25], nelokálních toků [26] a času s vyvíjejícím se množstvím osob [27]. [28]

2.1.2 Mikroskopické modely (agentní technologie)

V roce 2004 Hoogendoorn navrhl mikroskopickou teorii modelování chodců tak, že za předpokladu vytvoření chodce jako adaptivního agenta, bude možné autonomně minimalizovat subjektivní cenu/ochotu chůze – ideální trajektorie, nejkratší/nejefektivnější cesty [29]. Správnou funkci modelování agentů tehdy zajišťovali komplexní řídicí rovnice a náročná validace parametrů modelu. V čase se tyto postupy vylepšovaly až do dnešních podob, kdy je pro validaci modelu využíváno i strojové učení. Základní teorie agentního mikroskopického modelování chodců zůstala stejná – jedna osoba v modelu je ztvárněna agentem, který se na základě vypočtené hodnoty rozhoduje pro nejlepší trasu/směr. Hlavní změnou je zejména přístup během determinace ceny/ochoty chůze jednotlivého agenta, procesu výpočtu a aktualizaci výsledku [30].

$$U_k = \omega_e \cdot E_k + \omega_o \cdot O_k + \omega_p \cdot P_k + \omega_a \cdot A_k + \omega_l \cdot I_k + \xi \quad (1)$$

Rozhodnutí zvolit směr k je učiněno přístupem maximalizace užitku, ve kterém je jako užitek pro každé k přiřazena hodnota představující ochotu agentů vydat se tímto směrem. Užitek lze vypočítat prostřednictvím uvedené rovnice viz (1). Zvážením několika faktorů, které mohou ovlivnit volbu chodců, se vybere směr s největším užitekem U_k . Je třeba vzít v úvahu i zvláštní situace, které způsobují symetricky rozložené hodnoty užitku ve směru k . Vezmeme-li v úvahu, že lidé ve většině regionů po celém světě mají pravostrannou preferenci, je v takovém případě vybrán pravý směr ze symetricky rozložených užitků. Toto jsou situace, kdy jsou užity váhové parametry $\omega_e - \omega_l$, k úpravě citlivosti každého faktoru a ξ stochastická proměnná používaná k úpravě chyb nulových a minusových hodnot. Další neznámé na pravé straně funkce představují touhu chodců přiblížit se k cíli, stejně jako přiblížení/interakci mezi chodci, prostředím a mezi různými entitami v modelu. Distribuce pohybu je poté prováděna spojením navigačního modulu, založeným na globálním pohledu modelu, který agentovi poskytne cílovou polohu a předběžný výběr trasy. Agent je následně povinen postupovat směrem k cíli a zároveň přizpůsobit rychlost pohybu dle prostředí, vyhnout se srážkám s ostatními chodci a překážkám v každém výpočetním kroku. Agent je v modelu reprezentován kružnicí, která má citlivostní sensor znázorňující zorné pole agenta [30].

2.2 Zdroje vstupních dat o počtu a intenzitách osob

Vstupní informace, jako jsou: počet osob, směrový průzkum, výpočet intenzit na jednotlivých koridorech, kapacit rozptylových ploch apod., nám mohou sloužit jako vstupní data NM pro analýzu konkrétně řešeného návrhu. Mimo rozvoje počítání osob v budovách a uzavřených prostorech některá města v USA [31], Evropě [32] a Austrálii [33] již začaly aplikovat chytré technologie ve svých městech pro počítání chodců a sběru dat o environmentu. Údaje jsou shromažďovány v místech s ohledem na míru pěší aktivity. Tato data mohou být využita pro plánování a řešení mimořádných událostí (např. revitalizace a provozní změny v území), které mohou být nápomocné urbanistům pro učené rozhodování.

Město	Tech. snímání	Měřené vlastnosti	Tech. přenosu	Spotřeba energie	Cena	Reference
Melbourne	Termální a laserový sensor	Sčítání chodců	3G	Vysoká	Vysoká	[33]
Liverpool, Sydney	Video kamery	Sčítání chodců a automobilů	LoRa	Nízká	Vysoká	[34]
Auckland	Termální kamery	Sčítání chodců a směr chůze	3G	Vysoká	Vysoká	[35]
New York	Video kamery	Sčítání chodců	4G	Vysoká	Vysoká	[31]
Dublin	Video kamery	Sčítání chodců a směr chůze	3G	Vysoká	Vysoká	[36]
Barcelona	Termální kamery	Sčítání chodců	3G	Vysoká	Vysoká	[32]
Macquarie	PIR sensory	Sčítání chodců, teplota, vlhkost, tlak, CO2	LoRa	Nízká	Nízká	[37]

tab. 1 – Porovnání stávajících systémů počítání chodců v chytrých městech po celém světě [37]

Zatímco systémy v Melbourne [35] používají kamerové a laserové senzory, v Aucklandu [35], New Yorku [31], Dublinu [36] a Barceloně [32] používají pouze technologii založenou na fotopastech. Systémy jsou obvykle instalovány v místech s přístřeším nebo na pouliční sloupy. Ostatní systémy potřebují samostatné instalační konstrukce, které představují další finanční zátěž. Shromážděné údaje jsou přenášeny na server a nahrány na web pro veřejné použití. I když použití 3G sítí pokrývá širší rozsah ve srovnání k Wi-Fi nebo jiným komunikačním protokolům, spotřebovávají také nadměrně větší energii [38]. Také spotřeba energie kamerového systému je vyšší ve srovnání se senzorovými prototypy.

Přehled stávajících systémů pro počítání chodců je uveden v tab. 1. I když stávající dostupné systémy slouží plnohodnotně svému účelu, mají silná omezení skrze finanční náročnost a zachování soukromí osob. V návaznosti na tato omezení, byl vyvinut nový nízkoeenergetický, levný, kompaktní a přesný systém, který je rozšířen i o další funkce [37].

V rámci získávání informací o počtech osob (obsazenosti) pro konkrétní území jsou aktuálně využívány následující metody: ruční sčítání osob, trasování pomocí vzdálených sítí, kamerové systémy a pasivní infračervené senzory PIR. Metody sběru dat budou blíže představeny v následujících kapitolách.

2.2.1 In situ – ruční sčítání pohybu osob

Jedná se o konvenční a nejčastěji využívanou metodu sběru dat o pohybu osob. Osoby jsou sčítány v předem stanovených profilech řešeného území – vstupní body. Na papírový arch sčítatel ručně zaznamenává informace o počtech osob, které do území přišli, a které z něj odešli. Mezisoučet osob se zapisuje v časových intervalech (např. po 15 minutách). Pokud se provádí dopravní průzkum veřejné dopravy, do tabulek se zapisují informace o: typu dopravního prostředku (příp. soupravy), časech příjezdů, počtech pasažérů (výstup i nástup) a času odjezdu. Tyto informace jsou poté přenášeny do elektronické formy a archivovány.

2.2.2 Trasování v síti (vzdálené sítě)

Vstupy pro tuto pravděpodobnostní metodu sběru dat o pohybu osob, jako uživatelů sítí, se sestává z časových zápisů a lokalizačních dat pocházejících ze záznamů v sítích typu: Wifi, GSM, Bluetooth nebo RFID lokalizace. Měření definujeme jako $\hat{m} = (\hat{x}, \hat{t})$, kde $\hat{x} \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ je odhad polohy měření (souřadnice x-y a výšková poloha měření) a $\hat{t}$ je čas měření. V datech z přístupových bodů (PB) (Wifi routery, mobilní věže atd.) je zohledněna pozice PB a jejich hodnoty jsou diskrétní. V multilaterálních datech je měření

$\hat{x}$ kontinuální v prostoru. Pro dané měření předpokládáme chronologicky uspořádanou časovou řadu $(\hat{m}_{j_1}, \dots, \hat{m}_{j_{j_1}}, \dots, \hat{m}_{j_{j_1}})$, zkráceně zapsanou jako $\hat{m}_{1:j_1}$, kde j_1 je celkový počet měření. Přesnou polohu zařízení získáváme ze vztahu $\hat{x} = \bar{x} + \xi$, který je definován jako rozložení euklidovské vzdálenosti mezi odhadem umístění $\bar{x}$, skutečným umístěním $\hat{x}$ a odchylkou přesnosti měření ξ . Tyto datové rámce mohou být v prvním případě konstruovány buď na základě informací poskytnutých lokalizačními protokoly (např. úroveň spolehlivosti, míra útlumu atd.), nebo samotným analytikem. Ve druhém případě je třeba navrhnout experimenty a následně povést kalibraci pohybu osoby s jejím rozložením chyb na základě již známých míst v oblasti pokrytí Wifi z experimentu.

U získaných dat jsou možné různé úrovně anonymity. Primárně dohází ke shromažďování MAC adres, jako jedinečného identifikátoru zařízení. MAC adresy mohou být zpracovány dvěma různými způsoby. Za prvé, může být spojena s uživatelským jménem prostřednictvím identifikace v systému, a tedy s identitou anebo socioekonomickými informacemi jako je pohlaví, věk atd. Nebo za druhé může být měření anonymizováno (anonymizace může být úplná nebo částečná), kde každému zařízení je přidělen konkrétní identifikátor (např. identifikační kód) [39].

2.2.3 Kamerové systémy

Videokamery

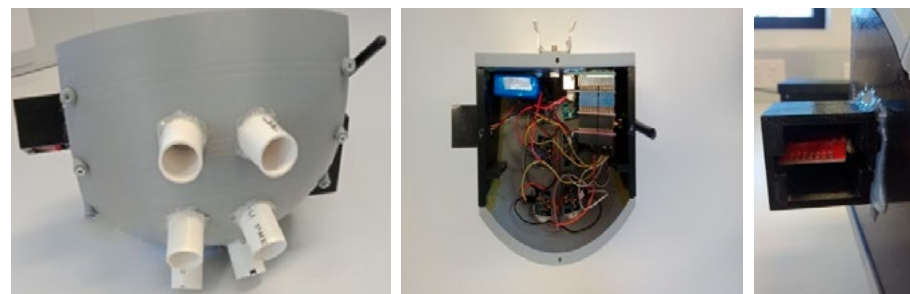
Aktuálně jednou z nejrozšířenějších metod počítání osob je použití klasických videokamer (např. instalovaných pro měření, ale také třeba i dozorových kamer v obchodních domech, na ulicích apod.). To má také širokou škálu aplikací při sledování potenciálních oblastí pro detekci neobvyklých událostí, sledování zákazníků v prodejních za účelem kontroly, dohled nad seniory a nemocnými lidmi, kteří zůstávají sami doma [40]. Počet lidí v každém snímku ve videosekvenci je určen na základě algoritmu pro zpracování obrazu identifikující konkrétní natrénovaný tvar objektu (osoby) [41]. Slabou stránkou tohoto systému může být situace, kdy jsou osoby v zákrytu nebo je tak početný, že systém není schopen detekovat všechny osoby na snímku. Přesnost měření videokamery se snižuje vlivem okolních podmínek, jako jsou náhlé změny jasu, umístění kamery a úhlu pohledu. I přesto tyto systémy umožňují sčítání osob s 95% přesností uvnitř budov a 85% přesností pro venkovní aplikace [42]. Celkově je proces počítání lidí pomocí videokamer komplikovaný, nákladný z hlediska výpočetní techniky a dochází zde k porušení soukromí (GDPR) [43].

Termokamery

Sčítání pomocí termokamer je další metodou pro detekci osob a je využívána v řadě jiných oborů např. pro: detekci vozidel, hledání osob v noci, lokalizaci požárů uvnitř zdi a detekci přehřívavých elektrických vedení apod. Termokamera funguje na způsobu detekce infračervené energie vyzařované daným objektem, což je známé jako tzv. „tepelný otisk“. K vytváření obrazu dochází na základě informací ze snímaných teplotních rozdílů. Oproti optickému zobrazování jsou termokamery výhodné především v noci, na místech bez dostatečného jasu kompozice a při sčítání méně početných davů [44]. Mezi největší negativa tohoto systému lze řadit zejména rozměr a hmotnost kamery (4-7 kg), energetickou náročnost (250 mA) a požadavek na dodatečné obvody pro provoz mikrokontroleru s podporou IoT systému [45].

2.2.4 Pasivní infračervené senzory PIR (pyroelektrický proces).

Tato metoda sčítání je založena na senzorových uzlech, které detekují infračervené záření osoby a její směr vstupu. Spolu s tím senzory zaznamenávají i další vybraná data o environmentu: teplota, vlhkost, tlak, oxid uhličitý (CO_2). Senzory využívají pasivních infračervených senzorů (Fresnelovy čočky – PIR), které jsou speciálně upraveny pro sledování pohybu chodců.



obr. 2 – (a) forma prototypu pro umístění snímačů PIR a jiných elektronických zařízení, (b) interní prvky systému, (c) forma pro snímač environmentálních veličin [37]

Šířka pochozí komunikace je rozdělena do tří zón a každá zóna je pokryta jedním párem PIR čidel. Když chodec projde snímanou zónou, spustí oba senzory v páru. Porovnáním vstupních časů každého z párů lze určit vstupní čas a tím i směr chůze. Sledovaná data jsou přes Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) - vzdálenou síť, nahrávána na komunikační server. Pro dosažení 95% přesnosti sčítání je systém opatřen dvěma inteligentními algoritmy. První z nich rozpoznává změny v míře snímaného napětí na Fresnelově čočce, identifikující přítomnost infračerveného záření. A následně druhý, který byl vyvinut za účelem kontroly reálného počtu osob. PIR senzor při snímání průchodu vícero osob zaznamenává změnu v napětí, v důsledku čehož je prodloužen čas jeho trvání. Doba trvání je poté vyhodnocena druhým kontrolním algoritmem [37].

3 Metodika

Pro analýzu návrhu referenční stavby byl vytvořen aplikační příklad revitalizace dopravního uzlu Mendlovo náměstí v Brně, na kterém byly demonstrovány možnosti využití metod NM pro plánování a optimalizaci návrhu veřejného prostranství z pohledu kvality pěší dopravy. Pro tvorbu NM řešeného území byl využit softwarový nástroj Pathfinder [46] pro mikroskopické modelování pohybu pěších, založený na agentních technologiích zohledňující behaviorální aspekty osob pohybující se na spojitě síti modelu. Konkrétní vstupní data pro model jsou uvedena níže v kap. 3.1. Informace k obsazení modelu a provozní náležitosti byly získány zejména z terénního průzkumu. Další potřebná vstupní data – primárně týkající se behaviorálních charakteristik osob jsou čerpány z certifikované metodiky [47], směrnice RIMEA [48] a z dalších vědeckých publikací [49], [2], [50], ČSÚ [51] a geolokačních analýz [52]. Modely byly ztvárněny pro špičkový čas 7:30-8:30 (trvání doby simulace 3600 sekund) s počáteční obsazeností 500 osob.

3.1 Vstupní data numerického modelu řešeného území

Základem pro tvorbu NM jsou kvalitní vstupní data. Jako vstupní data pro NM je užíváno především projektové dokumentace pro geometrii, obsazenost a dopravních průzkumů (počet osob, časové harmonogramy a body zájmu jednotlivých pasažérů) pro sestavení obsazenosti a provozu modelu. Nejproblematictější z pohledu získávání dat pro tvorbu numerického modelu jsou vstupní data o počtu osob. Jelikož města těmito daty běžně nedisponují je velmi obtížné je získat v kvalitě a za cenu, která by mohla být považována za dlouhodobě udržitelnou. Sběr dat o pěších je v ČR aktuálně řešen primárně ručním sčítáním a směrovými průzkumy. V zahraničí se již běžně setkáváme se sčítáním osob skrze extrakci dat z videa, adres připojených zařízení, signálů mobilních

operátorů, pomocí sdílení dat nebo PIR senzorů. Většina těchto způsobů je úzce spjata s pojmem SC a IOT technologiemi viz kap. 2.2. Je nutné si ještě jednou zdůraznit, že bez těchto vstupních dat se NM neobejde a platí zde přímá úměra – čím kvalitnější a podrobnější data jsme schopni do modelu vložit, tím získáme spolehlivější výstupy a podklady pro náš budoucí návrh.

3.1.1 Sběr dat o pohybu osob – in situ

Sběr dat pro NM aplikačního příkladu probíhal ručním sčítáním v čase ranní špičky 7:30-8:30. Kde byly shromažďovány data o vytíženosti přístupových bodů na okrajích dopravního uzlu MHD. Data o vytíženosti byla poté zanesena do datových rámců a postupně zpracována pro další využití, jako vstupní data při tvorbě NM. Dalšími daty, které byly zajištěny při terénním průzkumu, jsou intervaly přechodů a příjezdů jednotlivých spojů MHD (viz Obr. 2). Principy této metody jsou blíže popsány v kap. 2.2.1.

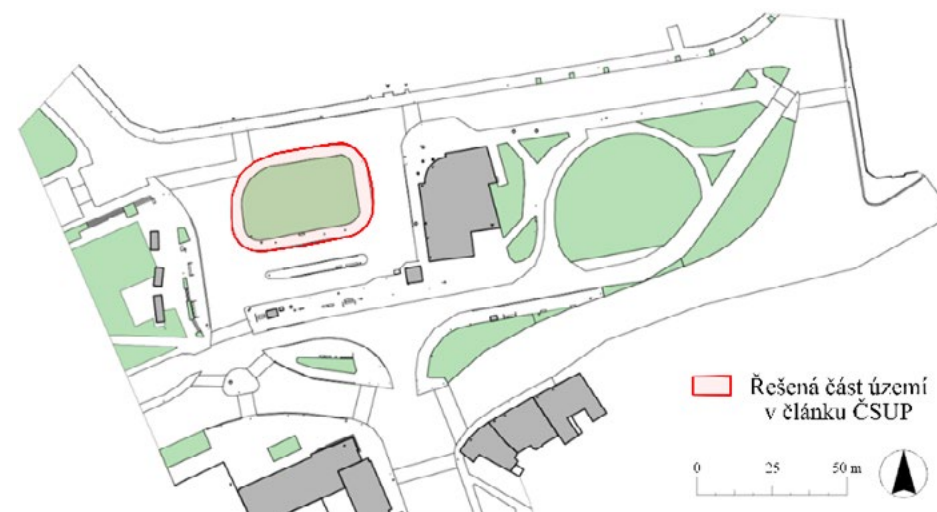
3	KTSRDN	ANTRA	Měření v profilu [osob]		Poměry [%]		Flow [osob]	
Linky č. 5,6			Do	Z	Do	Z	Do	Z
Period h ⁻¹	18,00	4,67	I	66	51	4,4	3,4	0,07 0,06
Objevenost	60%	50%	II	58	46	3,9	3,1	0,06 0,05
Ø ve voze [os]	130	78	III	60	51	4,0	3,4	0,07 0,06
Výstoupí	38%	33%	IV	64	51	4,3	3,4	0,07 0,06
Nastoupí	25%	22%	V	80	83	5,3	5,5	0,09 0,09
Výstoupí [os h ⁻¹]	823	119	VI	26	31	1,8	2,1	0,03 0,03
Nastoupí [os h ⁻¹]	499	72	VII	77	70	6,8	6,7	0,08 0,08
Výstoupí [os s ⁻¹]	0,23	0,03	VIII	176	175	8,4	8,9	0,14 0,14
Nastoupí [os s ⁻¹]	0,14	0,02	IX	169	158	10,6	10,5	0,18 0,18
IN (s. ±800) [os s ⁻¹]	0,0229	0,0055	X	47	68	3,1	4,6	0,05 0,08
OUT (s. ±800) [os s ⁻¹]	0,0139	0,0033	XI	38	56	2,6	3,7	0,04 0,06
SEKVENCE [s]	399,280	770,800	XII	160	169	10,6	11,3	0,18 0,19

Přechod	Zelená [s]	Červená [s]
A-B_1	10,88, 166, 186, 264,	78, 99, 176, 214, 274,
A-B_2	6, 180, 360, 540,	12, 201, 395, 575,
A-C	0, 100, 200, 300, 400,	50, 150, 250, 350, 450,
A-D_1	6, 255, 405, 555,	180, 330, 480, 630,
A-D_2	0, 100, 200, 300, 400,	50, 150, 250, 350, 450,
	50, 150, 250, 350, 450,	70, 120, 170, 220,

obr. 3 – Ukázka dat o dopravní obslužnosti na Mendlově náměstí, jednotlivé intenzity na východech dle nasbíraných dat a sekvence spínání přechodů [5]

3.1.2 Popis řešeného území – Mendlovo náměstí

Jedná se o jeden z přestupních dopravních uzlů města Brna, konkrétně Mendlovo náměstí v městské části Staré Brno. Na náměstí dochází ke křížení několika typů dopravy: automobilové, městské hromadné dopravy (trolejbusové, autobusové i tramvajové), cyklistické a pěší. Mezi negativa, která vedou k revitalizaci tohoto dopravního uzlu, patří: nedostačená plynulost provozu, malé rozptylové plochy, málo odpočinkových míst a celková neatraktivnost veřejného prostoru. Podklady pro tvorbu geometrie řešeného území byla poskytnuta KAM – jedná se o zaměření stávajícího stavu a projektovou dokumentaci připravované revitalizace. Podklady jsou poskytnuty za účelem analýzy a optimalizace návrhů dopravního uzlu.



obr. 4 – Mapový podklad stávajícího stavu Mendlova náměstí

3.1.3 Rozdělení a zastoupení osob

V numerickém modelu jsou ztvárnění chodci dle pohlaví a věku. Jejich procentuální zastoupení je čerpáno ze zdrojů a dat Českého statistického úřadu (ČSÚ).

Pohlaví a věk	%	Pohlaví a věk	%
Muži <30 let	14	Ženy 30-50 let	18
Ženy <30 let	14	Muži >50 let	18
Muži 30-50 let	19	Ženy >50 let	17

tab. 2 – Rozdělení české populace podle věku a pohlaví dle dat ČSÚ

3.1.4 Profil agenta

Každý agent představuje jednu osobu, a aby bylo dosaženo, co nejrealističtějšího ztvárnění osob v modelu jsou každému agentovi přiřazeny individuální charakteristiky, jako je: šířka ramen, rychlost, reakční doba a diskretní odstup (vycházející z proxemiky). Rozměr diskretního odstupe vychází ze zóny představující prostor, ve kterém si agent udržuje určitou vzdálenost od ostatních agentů, pokud to daná situace dovoluje. Rychlost osob v modelu byla agentům přiřazena distribuční funkcí LN (0,1).

Profil	Šířka [cm]	Rychlost [m.s ⁻¹]		Diskretní odstup [cm]
		Min	Max	
Muži <30 let	51,5	0,580	1,610	0,22
Ženy <30 let	51,5	0,516	1,433	0,22
Muži 30-50 let	51,5	0,580	1,514	0,22
Ženy 30-50 let	45,6	0,516	1,371	0,22
Muži >50 let	51,5	0,671	1,392	0,22
Ženy >50 let	45,6	0,605	1,255	0,22

tab. 3 – Profily agentů v modelu [5]

3.1.5 Vzorce chování

Ke ztvárnění provozu hodnoceného místa je nutné vytvořit detailní provozní schéma vycházející z současného vytížení v oblasti nebo je možno čerpat z dat referenčních staveb. A pro tento konkrétní příklad byly v rámci dopravního průzkumu zaneseny do mapového podkladu jednotlivé body zájmu na území dopravního uzlu. V modelu se nachází 18 vstupů – východů na okraj geometrie, 13 přechodů a 11 zastávek MHD. Dále bylo zohledněno využívání následujících služeb: lékárna, květinářství, rychlé občerstvení, hodinářství, cukrárna, prodejna dopravního podniku města, ubytování, kanceláře, pekárna, trafika, kavárny a supermarket. Celkem model obsahuje 143 samostatných vzorců chování, které jsou stochasticky distribuovány mezi 3 hlavní struktury (smyčky) vzorců chování, tak aby se zabránilo nežádoucímu zacyklení agentů. V modelu byla zohledněna možnost tvorby skupin, jakými jsou např. rodiny, kamarádi apod. Jelikož softwarový nástroj Pathfinder nedisponuje funkcí modelování veřejné dopravy, jako např. nástroj VISWALK [53], proto bylo vytvořeno speciální řešení ztvárnění dopravních prostředků. Pro každou zastávku bylo vybráno referenční vozidlo městské dopravy, které bylo v modelu ztvárněno místnostmi se sekvenčně ovládanými dveřmi, simulující dávkový nástup a výstup agentů z MHD.

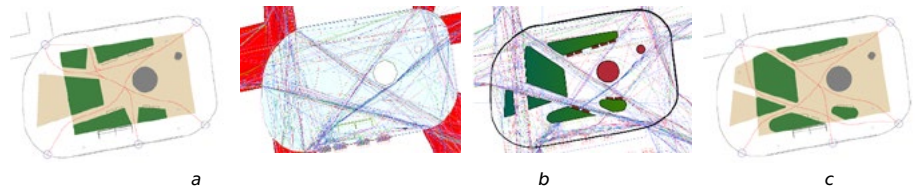
4 Výsledky

Výsledky simulací NM mohou být použity jako kvalitativní či kvantitativní podklad pro posouzení kvality pěší dopravy. Mezi hlavní používané výstupy NM pro posuzování a optimalizaci veřejného prostoru jsou: trajektorie, Level of Services (LoS, kvalita pěší dopravy), hustota osob na m^2 , rychlost a plynulost chůze osob či jejich přestupů, nebo celkové plynulosti pěší dopravy. Další možnosti využití NM pohybu pěších pro navrhování veřejných prostor jsou v základu velmi podobné principu generativního designu. Jedná se především o stanovení dimenzí a směru vedení koridorů pochozích ploch pomocí trajektorií chodců.

V rámci ověřování je možné vytvořit více variant jednoho modelu – pro případ aplikačního příkladu dopravního uzlu se jednalo o varianty návrhu: stávající stav, revitalizovaný stav a optimalizovaný stav. Přičemž výsledky simulací stávajícího stavu slouží především pro kalibraci modelu a upozornění na aktuální kritická místa pěší dopravy řešeného území. Úpravami a simulacemi NM revitalizovaného stavu bylo dosaženo optimalizované varianty řešení s finálním návrhem změn pro odstranění kritických míst návrhu. Optimalizovaná varianta umožňuje ověření nových technických či provozních záměrů v řešeném území.

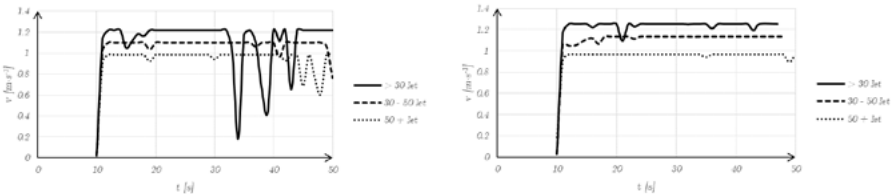
4.1 Optimalizace tvaru navrhovaného parku na Mendlově náměstí

Hlavním záměrem při optimalizování pochozích ploch je zachování leitmotivu urbanistického návrhu. Postup optimalizace ploch je založen na principu přirozených trajektorií agentů v řešeném prostoru, na základě, nichž je stanoven finální optimalizovaný tvar zeleně a rozložení koridorů pochozích ploch s maximálním přihlédnutím k přirozenému pohybu osob.



obr. 5 – Optimalizace geometrie náměstí pomocí trajektorií numerického modelu

V rámci aplikačního příkladu byly šířky jednotlivých koridorů v návrhu parku dimenzovány dle výsledků simulací a s ohledem na typologii rozměrů osob v minimální šířce 1650 mm, oproti původnímu návrhu, kde dimenze byly proměnné. Tato šířka vychází především z analogie obecné dopravy, kdy jsou vytvořeny dva proudy s opačným směrem provozu (825 mm pro každou osobu ve dvouproudém provozu nebo také 2,5 násobku dopravního pruhu). Tím dochází k přirozené eliminaci vzniku nežádoucích kongescí při mísení směrů proudění. Maximální rychlost, v každém z dopravních pruhů, je poté určena nejpomalejší entitou v proudu.



obr. 6 – Rychlost chůze na náměstí vybraných profilů agentů, (a – vlevo) revitalizovaná varianta, (b – vpravo) optimalizovaná varianta

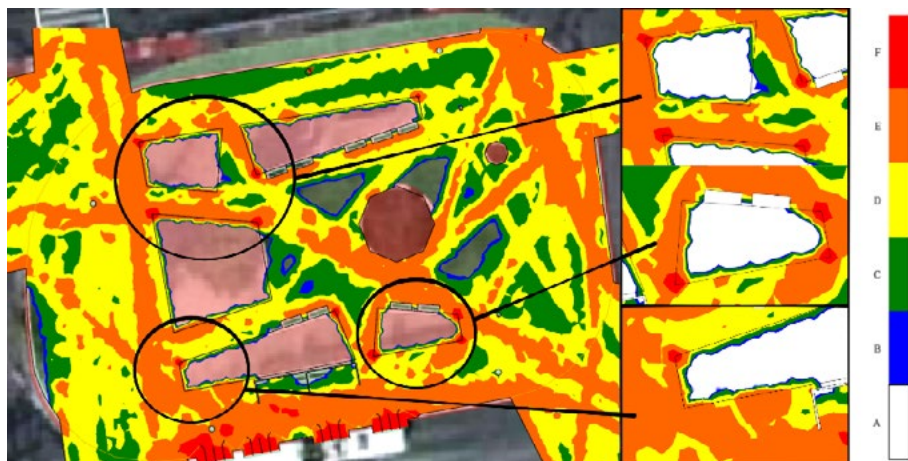
Rychlost chůze osob, a především její plynulost je jedním z hlavních měřítek kvality pěší dopravy. Z obr. 6 je patrný vliv geometrie navrhovaného prostoru na plynulost jeho pěšího provozu – obr. 6 (a) výsledky simulací návrhu revitalizace a obr. 6 (b) výsledky simulací návrhu geometrie po optimalizaci. Úpravou geometrie zelených ploch na základě výsledků z NM bylo na koridorech parku dosaženo zvýšení plynulosti (bez větších výkyvů) při pohybu pěších v řešeném území – blíže viz výsledky Tab. 4.

Varianta	Revitalizovaná	Optimalizovaná
$Q_{95/100}$	1,220	1,252
Střední hodnota	1,055	1,104
Směrodatná odchylka	0,160	0,116

tab. 4 – Statistika rychlosti chůze agentů na náměstí ($m \cdot s^{-1}$) [5]

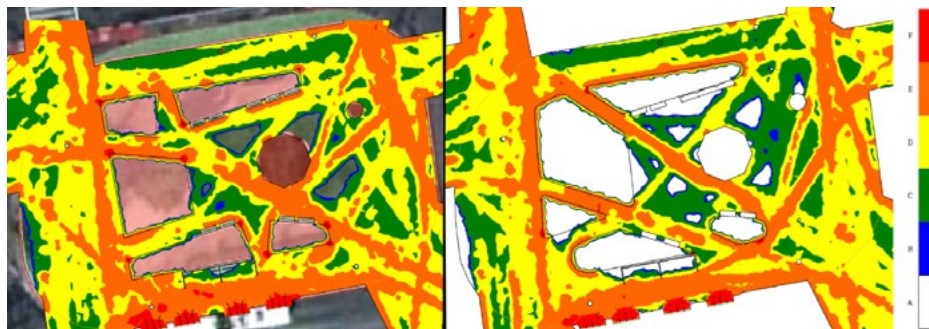
4.2 Optimalizace návrhu veřejných ploch

Pomocí agentního modelu byly vytvořeny výstupy, které jsou poté analyzovány dle následujících veličin a hodnotících kritérií jako jsou: LoS, hustota osob na m^2 , rychlost a plynulost chůze. Na obr. 7 je uveden příklad hodnocení výsledku LoS ze simulací modelu aplikačního příkladu, na jejichž základě byla provedena detailní analýza navrhované geometrie plánované revitalizace. Díky analýze byla odhalena celá řada kritických míst se sníženou kapacitou a nedostatky prvotního návrhu.



obr. 7 – Výsledek simulace NM revitalizované varianty náměstí dopravního uzlu dle hodnocení LoS [5]

Byla navržena optimalizace, která byla následně zanesena a ověřena pomocí NM optimalizované varianty – příklad řešení je uveden viz obr. 8.



obr. 8 – Porovnání výsledků výstupů hodnocení LoS (a – vlevo) revitalizovaná varianta, (b – vpravo) optimalizovaná varianta [5]

5 Diskuse

Výsledky referenčního příkladu prokázaly myšlenku o možnosti využití ideálních trajektorií agentů simulací NM jako podkladu pro návrh/generaci „ideálních koridorů“ a ploch veřejného prostoru (případně i vnitřních prostor). NM pěší dopravy tak mohou být efektivním nástrojem pro městské architekty a urbanisty již ve fázi návrhu veřejných prostor, díky tomu lze zvyšovat kvalitu pěší dopravy, a tím pádem i životní úroveň občanů měst a obcí. Jelikož je získávání dat pro NM (především jejich sběr a implementace do prostředí softwarového nástroje) a tvorba NM stále prováděna převážně manuálně, budou při zavádění konceptu NM a SC do praxe hrát hlavní roli zejména udržitelnost a automatizace inženýrských úloh, za pomoci vyspělých technologií a pokročilých aplikací. Za tímto účelem dochází k rozvoji nových technologií a příchodu inovativní řešení pro automatický sběr dat o pěší dopravě, čímž by mohly být zajištěny klíčové zdroje stěžejních dat pro tvorbu individuálních NM, odrážející reálný provoz a situaci konkrétního zkoumaného území. Díky tomu, by mohlo být možné získávat důležité

odpovědi při ověřování změn s ohledem na konkrétní provoz a vytížení městského území. Využití těchto metod pro plánování území měst by mohlo být chápáno, jako významný příspěvek k vytváření technicky správných a zároveň funkčních řešení, jak z pohledu kapacit, plynulosti provozu, tak i z pohledu uživatele a jeho komfortu při samotném pohybu.

Budoucí směr výzkumu a aktivní zavádění těchto metod do praxe by se měly dále zaměřit na automatizaci sběru dat o chodcích (počet, rychlost, časové údaje) a jejich zpracování, pro efektivnější tvorbu NM. Další směřování při využití NM pro účely návrhu městských prostor, by mohla být bližší specifikace optimálních návrhových rozměrů, zaoblení a dalších vlastností veřejných ploch pro chodce k dosažení maximálního komfortu navrhovaných území.

6 Závěr

Zavádění konceptu SC a tvorba numerických modelů dopravy a získávání dat, je funkčním základem pro podklady urbanistům a městským architektům při navrhování, ověřování a realizaci návrhů veřejného prostranství intravilánu měst a jejich změn. Tvorbu návrhu lze navázat na získané výstupy a plně rozvinout její potenciál v prospěch veřejnosti, a to nejen z pohledu komfortu a bezpečnosti, ale i veřejných financí, které město vynakládá při dodatečných úpravách veřejných prostorů, nebo při ručním sběru dat. Tento přístup se v zahraničí postupně stává součástí procesního standardu. Znamená sice mírné zvýšení nákladů v přípravné fázi projektu, ale podstatné snížení nákladů spojených s případnými komplikacemi ve fázi realizace nebo samotného provozu stavby.

\Příspěvek vznikl za podpory interního projektu Vysokého učení technického v Brně s registračním číslem FAST-J-21-7528.

Literatura

- [1] GEHL, Jan. Město pro lidi. Brno: Partnerství, o.p.s., 2012. Dostupné z: doi:ISBN 978-80-260-2080-6.
- [2] STILL, G. Introduction to Crowd Science. CRC Press, 2014.
- [3] OKŘÍNOVÁ, Petra. Optimization Of The Evacuation Of The Music Festival Grounds Using A Numerical Model. Dostupné také z: <https://www.femtc.com/events/2020/d1-07-okrinova/>
- [4] APELTAUER, Tomáš. Soft Target Protection Analysis Using Pedestrian Simulation. Dostupné také z: <https://www.femtc.com/events/2020/d2-06-apeltauer/>
- [5] NIKOLOV, Daniel, Vedoucí OKŘÍNOVÁ, ed. Analýza dopravního uzlu s využitím simulačních nástrojů, 93 s. Diplomová práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav automatizace inženýrských úloh a informatiky., 2021.
- [6] PALENZUELA, R., Roger VICKERMAN, ed. Superblocks Base of a New Model of Mobility and Public Space. Barcelona as an Example. International Encyclopedia of Transportation ,Elsevier, 2021, s. 249-257. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10709-2>
- [7] FINCH, Elspeth. Pedestrian Comfort Level Guidance First Edition. 1. London: Transport for London, 2019. Dostupné také z: <https://content.tfl.gov.uk/pedestrian-comfort-guidance-technical-guide.pdf>
- [8] TAI-HOON, Kim,. Smart City and IoT. Future Generation Computer Systems, 2017, , s. 159-162. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.03.034>
- [9] BIBRI, E. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. Sustainable Cities and Society, 2017, , s. 183-212. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>
- [10] SCHAFFERS H., Komninos. Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. Springer, Berlin, Heidelberg: Domingue J. et al. (eds) The Future Internet, 2011, . Dostupné také z: https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31
- [11] JO, O.,Y. Internet of Things for Smart Railway: Feasibility and Applications. IEEE Internet of Things Journal, 2018, , s. 482-490. Dostupné z: doi:10.1109/JIOT.2017.2749401
- [12] XIONG, J., F. LI, N. ZHAO a N. JIANG. Tracking and Recognition of Multiple Human Targets Moving in a Wireless Pyroelectric Infrared Sensor Network. 2014, . Dostupné také z: <https://doi.org/10.3390/s140407209>
- [13] SHANKAR, Mohan,. Human-tracking systems using pyroelectric infrared detectors. Optical Engineering 45(10), 2006. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1117/1.2360948>
- [14] CHEN, Taihan,. Effects of tree plantings and aspect ratios on pedestrian visual and thermal comfort using scaled outdoor experiments. Science of The Total Environment, 2021, . Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149527>
- [15] KUO, Chien-Yuan,. Urban Design with the Wind: Pedestrian-Level Wind Field in the Street Canyons Downstream of Parallel High-Rise Buildings. Energies 13, no. 11: 2827. 2020. Dostupné také z: <https://doi.org/10.3390/en13112827>

- [16] HADŽIABDIĆ, Muhamed. Computer simulation of air flow and pollutant dispersion: a new paradigm for urban planning and design. 2021.
- [17] BELLOS, Vasilis. Ways for flood hazard mapping in urbanised environments: A short literature review. Water Utility Journal. 4. 25-31. 2012.
- [18] MASSIMO PALME, Riccardo. The shading effects of Green Infrastructure in private residential areas: Building Performance Simulation to support urban planning. Volume 229, 110531. 2020. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110531>
- [19] LAM, Cho. Does irrigation cooling effect intensify during heatwaves? A case study in the Melbourne botanic gardens. Urban Forestry & Urban Greening, 2020, .
- [20] LIDTHILL, M.J.,. On kinematic waves. II. A theory of traffic flow on long crowded roads. Proceedings of the Royal Society of. 1955.
- [21] RICHARDS, P. Shock waves on the highway. Operations research 4, 42–51. 1956.
- [22] HUGHES, R.L. A continuum theory for the flow of pedestrians. Transportation Research Part B: Methodological 36, 507 – 535. 2002.
- [23] BELLOMO, N.,. On the modelling crowd dynamics from scaling to hyperbolic macroscopic models. Math. Models Methods Appl. 2008.
- [24] MAURY, B.,. A macroscopic crowd motion model of gradient flow type. Math. Models Methods Appl. Sci. 20, 1787–1821. 2010.
- [25] COLOMBO, R.,. Pedestrian flows and nonclassical shocks 28, 1553–1567. 2005.
- [26] COLOMBO, R.M.,. class of nonlocal models for pedestrian traffic. Math. Models Methods Appl. Sci. 22, 1150023, 34. 2012.
- [27] PICCOLI, B.,. Pedestrian flows in bounded domains with obstacles. Contin. Mech. Thermodyn 21, 85–107. 2009.
- [28] TWAROGOWSKA, Monika,. Comparative Study of Macroscopic Pedestrian Models, Transportation Research Procedia. 2. 2014, s. 477-485. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.09.063>
- [29] HOOGENDOORN, P. Pedestrian Flow Modeling by Adaptive Control. Delft: Transport and Planning Section, Faculty of Civil Engineering and Geosciences, Delft University of Technology, Stevinweg 1, 2004, , s. 95-103. Dostupné také z: <https://doi.org/10.3141/1878-12>
- [30] LIU, S.,. An Agent-Based Microscopic Pedestrian Flow Simulation Model for Pedestrian Traffic Problems. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, 2014, , s. 992-1001. Dostupné z: doi:10.1109/JITS.2013.2292526
- [31] New York—Deployment of Placemeter [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://cityos.io/view.competitor/28669/New-York-Deployment-of-Placemeter>
- [32] Barcelona—Thermal Camera Based Counting [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://cityos.io/view.competitor/28671/Barcelona-Thermal-camera-based-counting>
- [33] Melbourne—Pedestrian Counting System [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://cityos.io/view.competitor/28645/>
- [34] Smart Pedestrian: Smart Cities, Smart Liverpool, Smart Pedestrian Project [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.liverpool.nsw.gov.au/business/smart-pedestrian>
- [35] Auckland—Pedestrians in the City [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://cityos.io/view.competitor/28647/Auckland-Pedestrians-in-the-City>

- [36] Dublin—Pedestrian Footfall Index in City Centre [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://cityos.io/view.competitor/28670/Dublin-Pedestrian-footfall-index-in-City-Centre>
- [37] AKHTER, F.,. IoT Enabled Intelligent Sensor Node for Smart City: Pedestrian Counting and Ambient Monitoring. 2019, . Dostupné také z: <https://doi.org/10.3390/s19153374>
- [38] NOREEN, U., A. BOUNCEUR a L. CLAVIER. A Study of LoRa Low Power and Wide Area Network Technology. Fez: In Proceedings of the International Conference on Advanced Technologies for Signal and Image Processing, 2017.
- [39] DANALET, Antonin,. A Bayesian approach to detect pedestrian destination-sequences from WiFi signatures. 2014, , s. 146-170. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1016/j.trc.2014.03.015>
- [40] ROQUEIRO, Damian,. Counting people using video cameras. 2007, s. 193-209. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1080/17445760601139096>
- [41] LAWSON, Tony,. A comparison between the cost effectiveness of CCTV and improved street lighting as a means of crime reduction,. Environment and Urban Systems, 2018, , s. 17-25. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.09.008>
- [42] SIDLA, O. a Y. LYPETSKYY. Edestrian detection and tracking for counting applications in crowded situations. Sydney: In Proceedings of the IEEE International Conference on Video and Signal Based Surveillance, 2006, s. 22-24.
- [43] BARTHÉLEMY, J., N. VERSTAEVEL, H. FOREHEAD a P. PEREZ. Computing Video Analytics for Real-Time Traffic Monitoring in a Smart City. 2019, . Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3390/s19092048>
- [44] KRISTOFFERSEN, M.S.,. Pedestrian Counting with Occlusion Handling Using Stereo Thermal Cameras. 2016, s. 16. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3390/s16010062>
- [45] Retail Sensing: People Counting Systems [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.retailsensing.com/smart-city-iot>
- [46] Pathfinder Technical Reference [online]. 403 Poyntz Avenue, Suite B, Manhattan, KS 66502, USA: Thunderhead Engeneering, 2020 [cit. 2021]. Dostupné z: https://www.thunderheadeng.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2011/07/tech_ref-6.pdf
- [47] APELTAUER, Tomáš, Petr BENEŠ a Luděk VRÁNA. Aplikace pokročilých modelů pohybu osob a dynamiky požáru pro bezpečnou evakuaci osob a analýzu rizik: VG20132015120 Bezpečná hromadná evakuace osob s využitím pokročilých simulací davové dynamiky a požáru [online]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební. Certifikovaná metodika, 2015.
- [48] RIMEA: Richtlinie für Mikroskopische Entfluchtungsanalysen. 3.0.0. Wien: RiMEA, 2016.
- [49] PHEASANT, S. Bodyspace: Anthropometry. Ergonomics and the Design of the Work. CRC Press, 1996.
- [50] WEIDMANN, U. Transporttechnik der Fußgänger. Technická zpráva. nstitut für Verkehrsplanung, Transporttechnik, Strassen- und Eisenbahnbau, 1993.

- [51] ČSÚ [Český statistický úřad], Výsledky sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011) [online]. [cit. 2021]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/otevrena_data_pro_vysledky_scitani_lidu_domu_a_bytu_2011_sldb_2011
- [52] ODDĚLENÍ DAT, analýz. Data.brno. © Statutární město Brno, 2020. Dostupné také z: <https://data.brno.cz>
- [53] Headquarters, PTV Visswalk: PTV Group [online]. Haid-und-Neu-Str. 15 76131: Karlsruhe Germany: PTV Group Headquarters, 2020 [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-vissim/>

Informace o autorech

Ing. Petra Okřínová

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav automatizace inženýrských věcí a informatiky

Petra.Okrinova@vut.cz

Ing. Daniel Nikolov

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav automatizace inženýrských věcí a informatiky

Daniel.Nikolov@vutbr.cz

Zhodnotenie kvality zelených priestorov a ich budúcich perspektív v „zmenšujúcich sa mestách“: Prípadová štúdia vybraných lokalít miest Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou

*Evaluation of The Quality of Green Spaces and Their Future
Perspectives in "Shrinking Cities": A Case Study selected sites
of Humenné, Strážske and Vranov nad Topľou*

Romana Hajduková, Alžbeta Sopiřová

Abstract:

The current challenge for urban practice and local government is to find strategies to revive shrinking cities to increase the quality of life of citizens. Greening the unused land and brownfields is an effective way to do it. The article is based on previous research published at DOCONF 2021, where we focused on mapping lost spaces to identify potential green urban infrastructure. Poor quality of residential greenery on housing estates from the socialist era was the biggest shortcoming. The aim of this article is to set the criteria for evaluation of the quality of green spaces, to evaluate their quality and to identify the perspectives of reviving selected green spaces. The method is based on results from previous research from which we selected three sites as a case studies. We mapped these sites during the field survey and, based on set criteria, evaluated the quality of green spaces. The proposed perspective solutions for their renewal are based on a literature review and divided into three categories: environmental, economical and recreational. The results presented in the paper show the high potential to revitalize the residential greenery using proposed solutions. In every town, we proposed a combination of mentioned categories offering the mixed use of public spaces. This should strengthen social ties in the local community, mitigate climate changes and provide fresh vegetable to the inhabitants. Local governments with small budgets could profit from proposed solutions with a high participation of inhabitants in the revitalization process and further maintenance.

Keywords:

region of Upper Zemplín, the quality of green spaces, green infrastructure, lost spaces, vacant land, brownfields

HAJDUKOVÁ, Romana, SOPIŘOVÁ, Alžběta (2021). Zhodnotenie kvality zelených priestorov a ich budúcich perspektív v „zmenšujúcich sa mestách“. Prípadová štúdia vybraných lokalít miest Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 192–211. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Kvalita zelene v mestách a možnosti jej revitalizácie sú v súvislosti so zvyšujúcou sa potrebou ozdravenia sídiel a implementácie mitigačných opatrení aktuálnou témou. V bývalých postsocialistických štátoch ako je Slovensko sa už v období budovania miest a rozsiahlych plôch sídlisk nevenovala zeleni dostatočná pozornosť. V súčasnosti je revitalizácia a tvorba mestskej zelene náročnejšia najmä pre zmenšujúce sa sídla kvôli nedostatku financií. Nedostatok pracovných príležitostí, znečistené životné prostredie a vznik nevyužitých území naďalej podnecujú migráciu do prosperujúcejších regiónov (Rumpel & Slach, 2014) ako dôsledok deindustrializácie. V zmenšujúcich sa mestách vzniká priestor pre tvorbu a revitalizáciu mestskej zelene, ktorá dokázateľne môže prispieť k zvýšeniu atraktivity a životaschopnosti zmenšujúcich sa sídiel (Rieniets, 2009).

Predmetom nášho skúmania sú vybrané lokality v zmenšujúcich sa mestách regiónu Horného Zemplínu: Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou. Ekonomický potenciál regiónu je nízky vzhľadom na polohu mimo ťažiskových osí rozvoja (MDV SR, 2011). Napriek tomu je tu potenciál vytvorenia zdravých a zelených sídiel v blízkosti Národného parku Poloniny a CHKO Vihorlat, čím by sa podporil turistický potenciál miest.

Tento článok sa opiera o predošlý výskum publikovaný na konferencii DOCONF2021, kde sme sa zaoberali mapovaním stratených priestorov a identifikovaním potenciálnej zelenej infraštruktúry. Hypotéza, že každé z miest má potenciál vytvorenia siete zelených priestorov na plochách stratených priestorov sa potvrdila (Hajduková & Sopiřová, 2021b). Ako najväčší nedostatok sa ukázala kvalita už existujúcich zelených priestorov z čoho boli vyvodene ďalšie výskumné otázky: Aké sú kritériá hodnotenia kvality zelených priestorov a aká je kvalita zelene vybraných lokalít v modelových mestách? Aké sú perspektívy ich revitalizácie?

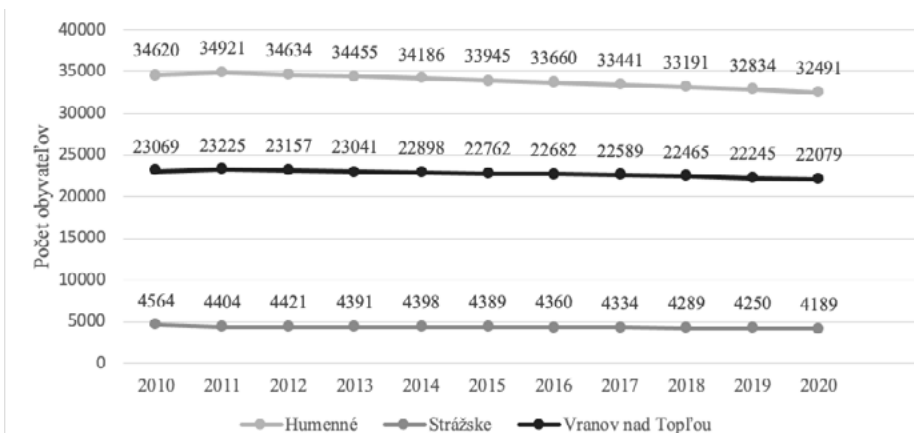
V tomto článku sa zameriame na stanovenie kritérií a zhodnotenie kvality vybraných zelených priestorov a hľadanie ich perspektív revitalizácie s cieľom zvýšenia ich kvality a atraktivity pre obyvateľov modelových miest: Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou.

2 Rešerš

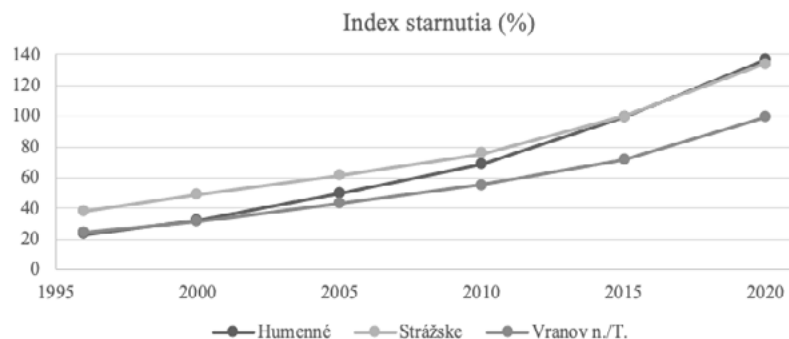
V súčasnosti sa veľká časť malých a stredných miest na Slovensku radí k zmenšujúcim sa mestám a podľa United Nations bude tento trend naďalej pokračovať (Klingholz, 2009). Pokles populácie je hlavným, no nie jediným indikátorom zmenšovania miest. Je úzko spojený s urbánnou štruktúrou a jej degradujúcimi zmenami čoho výsledkom sú brownfieldy, opustené pozemky a nevyužívané budovy (Rumpel & Slach, 2014). Brownfieldy vznikli ako dôsledok transformácie plánovanej ekonomiky na trhovou. Nevyužívané a opustené územia vznikali už pred rokom 1989 v období socialistickej výstavby a prestavby miest. Roger Trancik (1986) ich naopak nazýva stratenými priestormi a popisuje ich ako chaotické, zanedbané územia volajúce po prestavbe. Ignasi de Solà-Morales (1995, 1997) nazýva tieto „prázdne, opustené priestory nesúce stopy predošlých udalostí a podmaňujúce oko fotografa“ francúzskym termínom terrain vague. Tomuto termínu sa v kontexte post-socialistických a post-industriálnych sídiel v strednej Európe venujú aj Haluzík a kol. (2021), ktorý ho identifikujú ako „nezamýšľaný dôsledok“ plánovania miest. V našich podmienkach sa manifestujú ako zelené plochy v okolí občianskej vybavenosti a obytných súborov, ktoré v dobe ich návrhu neboli koncepčne doriešené a zeleň poslúžila iba ako výplň zvyškových plôch, ďalej ochranné pásma (technickej a dopravnej infraštruktúry), sprievodná zeleň a nárazníkové zóny, kde sa stretávajú nezlúčiteľné funkcie (Hajduková & Sopiřová, 2021b). Výsledkom je perforovaná urbánna štruktúra s množstvom voľných nevyužitých plôch, ktoré negatívne ovplyvňujú obraz mesta a zároveň tvoria skrytý územný potenciál vnútri zastavaných území miest (Hajduková & Sopiřová, 2021a).

V kontexte zmenšujúcich sa miest môže byť spomínaný územný potenciál priestorom pre tvorbu zelených priestorov, ktoré prispievajú ku kvalite života obyvateľov, ich psychickej aj fyzickej pohody (O'Brien, 2005; Haase et al., 2019; Schetke & Haase, 2008; Djukić et al., 2018). Okrem toho sa podieľajú aj na zvýšení celkovej atraktivity sídla a pôsobia ozdravujúco. Smerom k oživeniu zmenšujúcich sa miest bol vytvorený projekt EÚ RE-CITY, ktorý ekologizáciu považuje za katalyzátor nových ideí a metód na zmenu paradigmy z plánovania miest orientovaného na rast na udržateľnosť zmenšovania miest (EÚ, 2020).

V súvislosti s poklesom populácie (viď. obr. 1) súvisí aj klesajúca miera využitia zelených priestorov, a zároveň meniaci sa štruktúra populácie - starnúce obyvateľstvo (viď. obr. 2) si vyžaduje zelené priestory v blízkosti svojich obydľí (Röbler, 2008). V tomto prípade sú to často obytné sídliská, kde je kvalita zelene zväčša diskutabilná. Ich revitalizácia môže zvýšiť dostupnosť kvalitnej zelene obyvateľom miest bližšie k ich miestu bývania (Stubbs, 2008).



obr. 1 – Graf demografického vývoja v období od roku 2010 do roku 2020 pre mestá Humenné, Strážske a Vranov nad Topľou. (Zdroj dát: ŠÚ SR 2021, Graf autori)



obr. 2 – Graf znázorňuje rast indexu starnutia (%) od roku 1996 až po rok 2020. (Zdroj dát: ŠÚ SR 2021, Graf autori)

2.1 Zeleň v zmenšujúcich sa mestách

Podľa Stefanie Röblerovej (2018) vieme zelené priestory podľa spôsobu vzniku rozdeliť na dočasné a trvalé. Dočasné zelené priestory vznikli na nevyužitých pozemkoch ako akceptovateľná forma obnovy mestskej štruktúry, ktorá ak je úspešná, znovu podnieti výstavbu a zo zeleného priestoru sa opäť stane zastavaný pozemok. Príkladom je mesto Lipsko, kde boli brownfieldy využité na tvorbu zelených priestorov, ktoré podporili atraktivitu sídla, príviv obyvateľov, opätovnú redenzifikáciu a niektoré zelené priestory boli pod tlakom investorov opäť zastavané (Haase et al., 2019). Trvalé zelené priestory naopak vznikajú v územiach, kde je opätovná výstavba málo pravdepodobná, no dôležitá je angažovanosť samospráv, ktoré sa podieľajú na zmene regulácie zo stavebných pozemkov na zelené plochy. Z hľadiska územného plánovania je toto jediný spôsob ako trvalo zvýšiť podiel zelene v mestách.

Tvorba zelených priestorov v zmenšujúcich sa mestách musí byť chápaná v kontexte konkrétneho sídla, pretože je ovplyvňovaná rôznymi faktormi ako: a) rozsah a lokalizácia územia, b) financie potrebné na ich realizáciu c) zainteresovanosť obyvateľov – miera participácie obyvateľov d) model údržby zeleného priestoru a v neposlednom rade e) druhová skladba rastlín (Röbler, 2008). Zelené priestory je dôležité vnímať aj ako územia, ktoré môžu prispieť k biodiverzite, zmierniť dopady klimatickej krízy (prehrievanie, zadržiavanie vody v území a pod.) (Tóth et al., 2015) a poskytnúť priestor pre tzv. „tichú rekreáciu“ (beh, prechádzky, korčuľovanie apod.) (Atkinson et al., 2014).

Mestské poľnohospodárstvo je alternatívou k výstavbe so zreteľom na ekonomické využitie pozemku. Organizácia pre výživu a poľnohospodárstvo (2022) definuje mestské poľnohospodárstvo ako „malé územia (napr. voľné pozemky, záhrady, balkóny) v rámci mesta na pestovanie plodín a chov malých hospodárskych zvierat na vlastnú spotrebu alebo predaj na lokálnych trhoch“. Týmto spôsobom môžu obyvatelia nadobudnúť čiastočnú potravinovú sebestačnosť alebo príjem z ich predaja. Podobne definujú mestské poľnohospodárstvo aj Arosemana (2012), Výskumná služba Európskeho parlamentu (2014), a mnohí ďalší autori. Podľa Röblerovej (2018) však to, ako obyvatelia akceptujú tento spôsob využitia ešte nebolo dostatočne preskúmané. Je to spojené aj s faktom, že historicky je vidiecke prostredie chápané ako to, kde je možná produkcia potravín a mestské ako sídlo priemyslu a výroby (Arosemana, 2012). Na Slovensku sú však pozostatkom minulého režimu početné záhradkárske osady v mestách, čo naznačuje potenciál rozvoja mestského poľnohospodárstva. Tento jav súvisí aj s pôvodne silne agrárnym charakterom Slovenska, ktorý sa zmenil po socialistickej industrializácii, no v obyvateľoch potreba pestovania vlastných plodín aj v mestách ostala zachovaná (Vávra, 2014).

Ako už bolo naznačené, priestorom pre mestské poľnohospodárstvo môžu byť netradičné plochy ako balkóny, voľné pozemky, vnútrobloky sídlisk až po tradičné priestory záhrad v rodinných domoch, záhradkárskych osadách a pod. Pre tieto účely je možné využiť všetky veľkosti pozemkov takmer v akejkolvek časti urbánnej štruktúry, ktorá neohrozuje pestovanie plodín kontamináciou. Tradičnou formou sú záhradkárske osady, ktorých celé zóny sa nachádzajú v urbánnej štruktúre slovenských miest dodnes (Vávra, 2014). Menej tradičnou formou u nás sú komunitné záhrady, ktoré môžu mať rôzne podoby ako napr. querilla záhrady (Hábllová, 2019), teda využívanie pozemku na pestovanie plodín bez súhlasu jeho majiteľa. Nemalými benefitmi je posilnenie komunít, integrácia sociálne znevýhodnených skupín, zber vlastnoručne vypestovaných plodín aj priestor pre menšie detské ihriská. Ich popularita rastie zatiaľ hlavne vo väčších mestách ako Bratislava (Komunitné záhrady v Bratislave, Krasňanský zelovoc a i.), Košice (Komunitná záhrada KVP), Banská Bystrica (Komunitná záhradka a i.) ale aj menšie mestá ako Kežmarok (Komunitná záhrada pri turbíne), Spišská Nová Ves (Zázračné Zelené Miesto SNV) a ďalšie (Udržateľne, 2018). Podľa Röblerovej (2018) má tento typ zeleného

priestoru veľké šance na úspech v mestách s nadbytkom nevyužitého priestoru a nižšími ekonomickými záujmami. Ďalšími alternatívami sú menšie farmy na produkciu plodín predaj a inštitucionálne záhrady napr. v školských areáloch, nemocniciach a i. (Vávra, 2014). V prípade komunitných záhrad a querilla záhrad sa jedná o akupunktúrne zásahy do urbánnej štruktúry, ktoré síce nevyriešia všetky sociálne, územné, environmentálne, a ekonomické problémy týchto miest no dokážu prispieť s relatívne malým úsilím k zvýšeniu kvality života ich obyvateľov a môžu byť katalyzátorom pre väčšie zmeny.

2.2 Príklady revitalizácie a tvorby zelených priestorov v zmenšujúcich sa mestách

Nadbytok nevyužitých území poskytuje príležitosť pre tvorbu zelene, mestské poľnohospodárstvo aj rekreáciu (Hollander, 2009), čo dokazujú aj mnohé úspešné zahraničné skúsenosti. Napríklad v Nemecku je ozelenenie relatívne rýchlym a lacným (v porovnaní s inými zásahmi) riešením pre pozemky, kde boli nevyužívané objekty zdemolované (Haase et al., 2019; Rößler, 2008). V Lipsku sa tvorbou malých parkov a komunitných záhrad zvýšila atraktivita mesta natoľko, že viedla k opätovnej redenzifikácii. K februáru 2017 bolo v Nemecku vedených až 580 projektov komunitných záhrad (Kämpfer et al., 2018). V Poľsku sa mesto Poznaň zapojilo do projektu „Generator Malta“, súčasťou ktorého bolo zakladanie komunitných záhrad v degradovaných častiach mesta za participácie obyvateľov. Výsledkom realizácie 6 komunitných záhrad bolo vytvorenie nového mestského modelu nielen v priestorovom ale aj sociálnom rozmere (Mackiewicz, 2018). Lokálnym príkladom implementácie mestského poľnohospodárstva s pomocou mestskej samosprávy a VPS Snina je projekt „Oživme Sninu“ (20 km východne od Humenného), kde sa dobrovoľníci sústreďujú na zabudnuté miesta a na komunitné záhrady premieňajú aj napríklad detské pieskoviská (Podnavychod, 2022). Tento projekt je v porovnaní so zahraničnými príkladmi mladý, no poukazuje na fakt, že aj zmenšujúce sa sídla a ich obyvatelia majú záujem o tento typ aktivity.

2.3 Výzvy tvorby zelených priestorov v zmenšujúcich sa mestách

Najväčšou výzvou sú legislatívne obmedzenia v súvislosti s územným plánovaním, ktoré nereaguje na problémy zmenšujúcich sa miest. Tradičná orientácia na neustály rast a rozvoj miest musí byť v ich prípade nahradená implementáciou stratégií na udržateľnosť stagnácie sídiel z pohľadu úbytku obyvateľstva, dopytu po výstavbe a nadbytku nevyužitých území (Djukić et al., 2018). Rovnako aktuálne územné plány neidentifikujú nevyužívané územia a často ich regulujú ako stabilizované územia, čo neumožňuje ich ďalší rozvoj (Hajduková & Sopiřová, 2021a). Podľa Rößlerovej (2008) je nevyhnutné zapojiť verejné inštitúcie od lokálnej po národnú úroveň na zmeny v legislatíve, ktoré by umožnili jednoduchšiu transformáciu v územnom pláne deklarovaných „zastavaných“ území na zelené priestory a zároveň aj finančnú podporu ich tvorby. V neposlednom rade majú „zmenšujúce sa mestá“ každoročne znižované rozpočty, čo neposkytuje dostatok financií ani na údržbu už jestvujúcich zelených priestorov. Tvorba nových alebo revitalizácia už jestvujúcich je preto ešte viac obmedzovaná. Ako poukázal projekt „Oživme Sninu“, s finančnou pomocou mesta, ktoré zabezpečí materiály a obyvateľov, ktorý prácu zrealizujú sú ale aj takéto projekty možné (Podnavychod, 2022).

3 Metodika výskumu

Cieľom tohto článku je na základe stanovených kritérií zhodnotiť kvalitu zelene vybraných priestorov v modelových mestách a hľadať pre nich budúce perspektívy revitalizácie s cieľom zvýšenia ich kvality a atraktivity pre obyvateľov modelových miest. V predošlom výskume sme metódou morfológického výskumu vykonaného na podklade ortofotomapy a katastrálnej mapy identifikovali potenciálne zelené infraštruktúry na plochách stratených priestorov a zakreslili ich do schém vo freeware programe QGIS.

Výsledkom bolo 5 kategórií zelených priestorov: lesy a strmý terén, verejná zeleň, sprievodná zeleň, zeleň obytných sídlisk a prieluky RD, multifunkčný – športový park, mestský park (Hajduková & Sopiřová, 2021b).

V tomto článku sa zameriame na kategóriu, ktorá najviac ovplyvňuje celkový obraz verejných zelených priestorov modelových miest a jej revitalizácia má najväčší potenciál pre zlepšenie celkovej kvality a atraktivity mestskej zelene pre obyvateľov ako aj zvýšenie dostupnosti kvalitných zelených priestorov – zelene obytných sídlisk. Pozemky, na ktorých sa tieto plochy nachádzajú sú majetkom miest, čo im zjednodušuje zásahy do nich ako aj údržbu.

Predmetom tejto prípadovej štúdie sú lokality:

- Humenné – Sídlisko III , pri „čínskom múre“,
- Strážske – Sídlisko Okružná (Staré sídlisko),
- Vranov nad Topľou – Sídlisko Lúčna.

Pre dosiahnutie vyššie stanovených cieľov je v prvom rade potrebné stanoviť kritériá hodnotenia zelených priestorov a spôsobu ich hodnotenia a následne definovať konkrétne zásady revitalizácií vybraného typu priestorov.

3.1 Stanovenie kritérií hodnotenia zelených priestorov

Kvalitu zelených priestorov budeme hodnotiť na základe 3 hľadísk: environmentálneho, sociálno-psychologického a estetického a ekonomického hľadiska (Zelená zeleni, 2022). Zelené priestory boli zmapované počas terénneho prieskumu v júni 2021 a následne vyhodnotené na základe nižšie stanovených kritérií. Pre všetky vybrané lokality bola použitá nasledovná tabuľka (viď. tab. 1).

Hľadisko	Kritérium hodnotenia kvality zelene
Sociálno-psychologické a estetické	Charakter zelene / Kvalita zelene
	Dostupnosť (pešia)
	Bezpečnosť priestoru
	Doplňkové aktivity zeleného priestoru
	Prvky drobnej architektúry
	Množstvo peších trás a prepojenosť priestoru
Environmentálne	Výskyt vodozádržných opatrení
	Pomer (nepriepustných) spevnených a nespevnených (trávnatých) plôch v rámci vnútrobloku (v %)
Ekonomické	Ekonomické zhodnotenie využitia zelene
	Miera participácie obyvateľov na údržbe

tab. 1 – Tabuľka kritérií hodnotenia kvality zelene.

3.2 Perspektívy revitalizovanie – definovanie konkrétnych zásad

Možnosť revitalizácií plôch obytných sídlisk je viacero, no vzhľadom na to, že zmenšujúce sa mestá nemajú dostatok financií na ich údržbu, je potrebné zvoliť riešenia s vysokou možnou mierou participácie obyvateľov a nízkymi nákladmi na údržbu. Pri navrhovaných riešeniach je dôležité dbať aj na ekologické hľadisko a to ako tieto priestory prispievajú k zmierňovaniu klimatických dopadov. Po zohľadnení uvedených skutočností navrhujeme nasledovné typy riešení: a) športovo-rekreačné a oddychové, b) hospodárske, c) ekologické. Tieto typy sú odvodené od hľadísk hodnotenia kvality zelených priestorov, pričom by mali spĺňať jednotlivé kritériá (viď. tab. 2). Ideálne riešenie predstavuje kombinácia všetkých troch typov riešení, no vo vnútroblokoch s malou rozlohou sa všetky uplatniť nemusia. Ekologické opatrenia by sa však mali nachádzať v rôznom rozsahu v každom riešenom území.

Typ	Vhodné funkcie	Nevhodné funkcie
Športovo-rekreačný a oddychový	- Aktívne pobytové plochy (detské ihriská, workoutové ihriská, malé multifunkčné ihriská pre deti) - Kľudové pobytové plochy (sedenie, altánky a iné prvky drobnej architektúry)	- Športové plochy (veľké ihriská, tenisové kurty a pod.) - Ohniská
Hospodársky	Komunitné záhrady	Mestské poľnohospodárstvo (rozsiahle plochy, pestovanie za účelom predaja)
Ekologický	- Vodozádržné opatrenia (dažďové záhrady, menšie priekopy – rekreačné a pod.) - Výsadba vhodných biotopov podporujúcich biodiverzitu - Implementácia priepustných a polopriepustných povrchov pri návrhu spevnených plôch	- Výsadba nevhodných biotopov a inváznych druhov - Nepriepustné povrchy a parkovacie plochy

tab. 2 – Tabuľka typov riešení s uvedením vhodných a nevhodných funkcií.

4 Výsledky

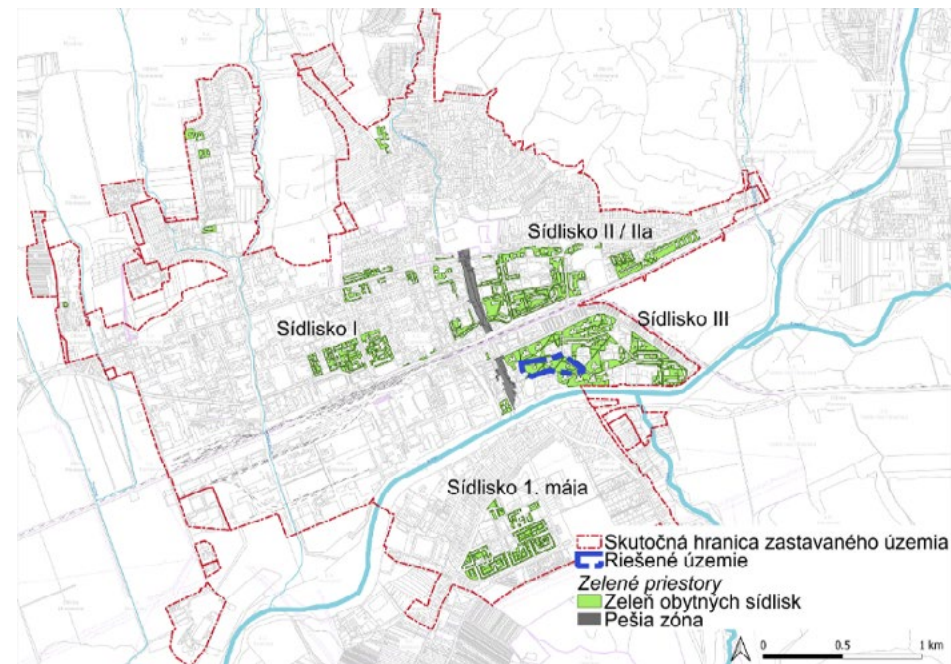
Modelové mestá majú veľký potenciál zvýšenia atraktivity zelených priestorov no je potreba implementovať vhodné stratégie na dosiahnutie tohto cieľa. Spoločným vzorom opakujúcim sa vo všetkých mestách je zlá kvalita zelene na obytných sídliskách pričom tieto priestory, ktoré sú najbližšie k obydliam obyvateľov sídlisk, by sa mali vyznačovať vysokou kvalitou. Výsledky zhodnotenia ich kvality (stav jún 2021) na základe stanovených kritérií sú v nasledovnej tabuľke (viď. tab. 3).

Hľadisko	Kritérium hodnotenia kvality zelene	Hodnotenie kvality zelene		
		Humenné – Sídliisko III , pri „čínskom múre“	Strážske – Sídliisko Okružná	Vranov n./T. – Sídliisko Lúčna
Sociálno-psychologické a estetické	Charakter zelene / Kvalita zelene	nízka a vysoká zeleň / nedostatočná	nízka a vysoká zeleň / dobrá	nízka zeleň / nedostatočná
	Dostupnosť	dobrá	dobrá	dobrá
	Bezpečnosť priestoru	dobrá	dobrá	dobrá
	Doplňkové aktivity zeleného priestoru	2 detské ihriská	žiadne	1 detské ihrisko
	Prvky drobnej architektúry	žiadne	žiadne	žiadne
	Množstvo peších trás a prepojenosť priestoru	nedostatočné	nedostatočné	dobré
Environmentálne	Výskyt vodozádržných opatrení	žiadne	žiadne	žiadne
	Pomer spevnených a nespevných (trávnatých) plôch v rámci vnútrobloku	15 %	10 %	25 %
Ekonomické	Ekonomické zhodnotenie využitia zelene	žiadne	žiadne	žiadne
	Miera participácie obyvateľov na údržbe	žiadna	žiadna	žiadna

tab. 3 – Tabuľka zhodnotenia kvality vybraných zelených priestorov (stav jún 2021).

4.1 Humenné – Sídliisko III, pri „čínskom múre“

Pre potreby tejto štúdie bola vybraná časť Sídliiska III (viď. obr. 3), pri tzv. „čínskom múre“ (dlhý bytový dom bez podchodov v severnej časti územia). Sídliisko bolo postavené v 70. rokoch 20. storočia, a jeho verejné zelené priestory odvtedy s výnimkou detských ihrísk revitalizované neboli. Zástavba je tvorená zväčša vežovými bytovými domami doplnená o objekty materských a základných škôl a základnú občiansku vybavenosť. Zelený priestor je ohraničený zo severnej a východnej strany bytovými domami, zo západnej strany Kostolom troch svätých košických mučeníkov a z južnej strany Základnou školou Dargovských hrdinov (viď. obr. 4). Táto časť Sídliiska III je jeho nástupnou časťou z pešej zóny centra mesta.



obr. 3 – Schéma plôch sídliskovej zelene v Humennom s vyznačením riešeného územia – výsledky predošlého výskumu. (Autori)



obr. 4 – Schéma riešeného územia na Sídlišku III s vyznačením zónovania navrhovaných typov riešení. (Autori)



obr. 5 - Trávny porast je popretkávaný vychodenými chodníkmi a niekde ho tvorí hlavne burina. (Foto R. Hajduková)

Zelený priestor na Sídlišku III tvorí trávnatá plocha a vysoká zeleň sústredená najmä v okolí 2 detských ihrísk a jednej spevnenej hracej plochy bez mobiliáru (lavičiek). Možnosti sedenia sú sústredené v okolí hlavných peších trás a pri detských ihriskách, no v pomere k rozlohe územia je ich tu nedostatok. Pešie trasy nedostatočne prepájajú územie, čo potvrdzujú aj početné vychodené chodníky (viď. obr. 5) a pomer spevnených plôch (15%) k zelene. Napriek relatívne dobrým možnostiam aktivít (viď. obr. 6) v riešenom území považujeme potenciál tejto lokality ako nástupného priestoru sídliska tak aj plnohodnotného verejného zeleného priestoru za nevyužitý.

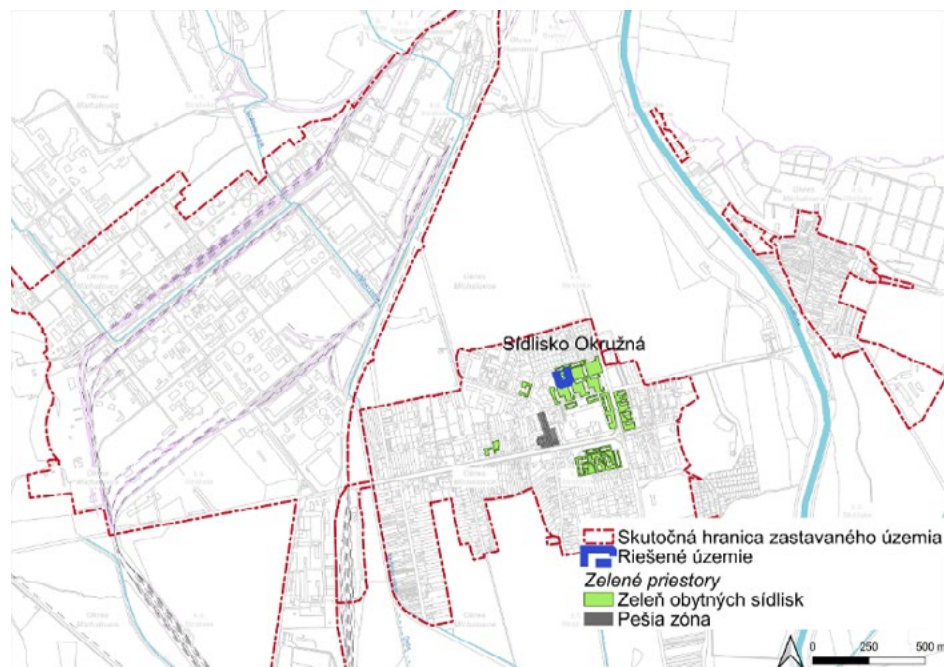
Sídliisko III je ešte stále, na humenské pomery, mladým sídliskom a stretávajú sa tu viaceré generácie. Starší obyvatelia aj mladé rodiny by mohli benefitovať z vytvorenia komunitných záhrad a doplnenia aktívnych aj kludových hracích plôch. Vzhľadom na otvorenosť priestoru ako aj vyššiu frekvenciu pohybu cez neho navrhujeme komunitné záhrady vo forme troch menších lokalít s vyvýšenými záhonmi v blízkosti bytových domov. Detské ihriská si vyžadujú čiastočnú revitalizáciu a potenciálnu úpravu nepriestupných povrchov (asfaltovej plochy) na priepustné a polopriepustné ako aj doplnenie plôch pre kludové aktivity, workoutové ihrisko aj objekty drobnej architektúry ako altánky a pod. Centrum takýchto aktivít by sa malo sústrediť do centrálnej časti lokality aj vzhľadom na verejný charakter zeleného priestoru. Okrajové časti riešeného územia v dotyku s hlavnými pešími trasami navrhujeme pre výsadby vhodných biotopov a realizáciu vodozádržných opatrení. Obyvatelia si sami „vychodili“ chodníky, ktoré im tu chýbali, preto navrhujeme v týchto trasách realizovať trvalé pešie trasy z priepustných a polopriepustných materiálov. Realizáciou týchto opatrení by sa mestu čiastočne znížil rozsah zelených plôch na údržbu, podporilo by sa budovanie sociálnych väzieb v susedstvách a zvýšila by sa biodiverzita. Keďže sa jedná o nástupný priestor Sídliška III tieto intervencie môžu mať pozitívny dopad na celkové vnímanie verejných priestorov na sídlisku a majú potenciál byť katalyzátorom ďalších obdobných zmien.



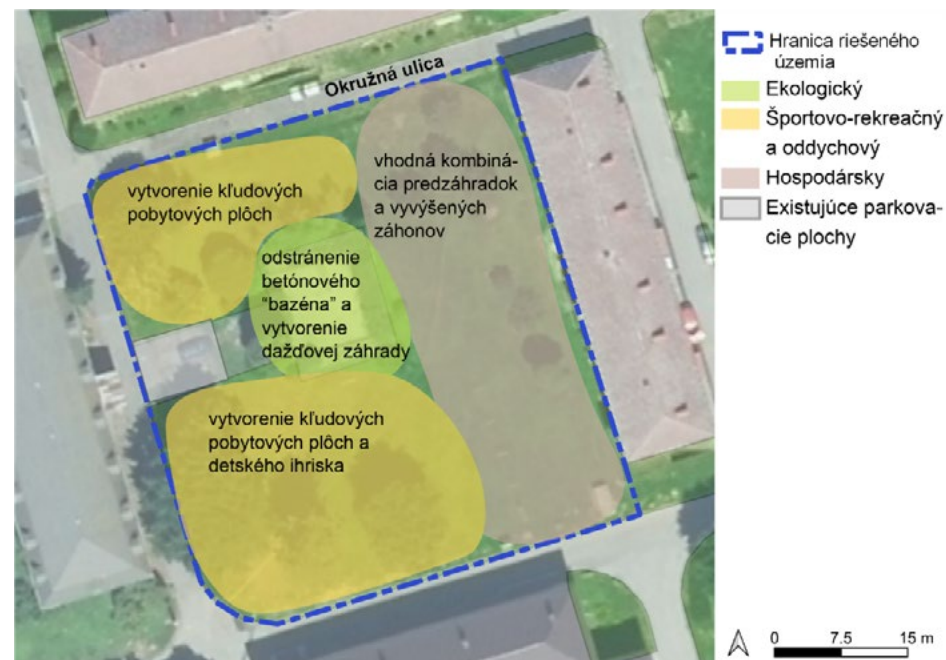
obr. 6 - Pohľad na trávnatú plochu s detským ihriskom a bytovými domami v pozadí. (Foto R. Hajduková)

4.2 Strážske – Sídliisko Okružná

Zástavba bytových domov je koncertovaná v centrálnej časti mesta a jediným sídliskom je Sídliisko Okružná (Staré sídlisko), kde bol za skúmanú lokalitu zvolený jeden vnútroblok (viď. obr. 7). Sídliisko Okružná bolo postavené v 50. - 60. rokoch 20. storočia a skladá sa z 2-podlažných bytových domov. Zelené priestory sú v rôznom stave v závislosti od konkrétneho vnútrobloku, ale vo všetkých je nedostatok pobytových plôch. Vybraný vnútroblok je zo všetkých strán ohraničený bytovými domami (viď. obr. 8).



obr. 7 – Schéma plôch sídliskovej zelene v Strážskom s vyznačením riešeného územia – výsledky predošlého výskumu. (Autori)



obr. 8 – Schéma riešeného územia Sídliiska Okružná s vyznačením zónovania navrhovaných typov riešení a už existujúcej spevnenej parkovacej plochy. (Autori)



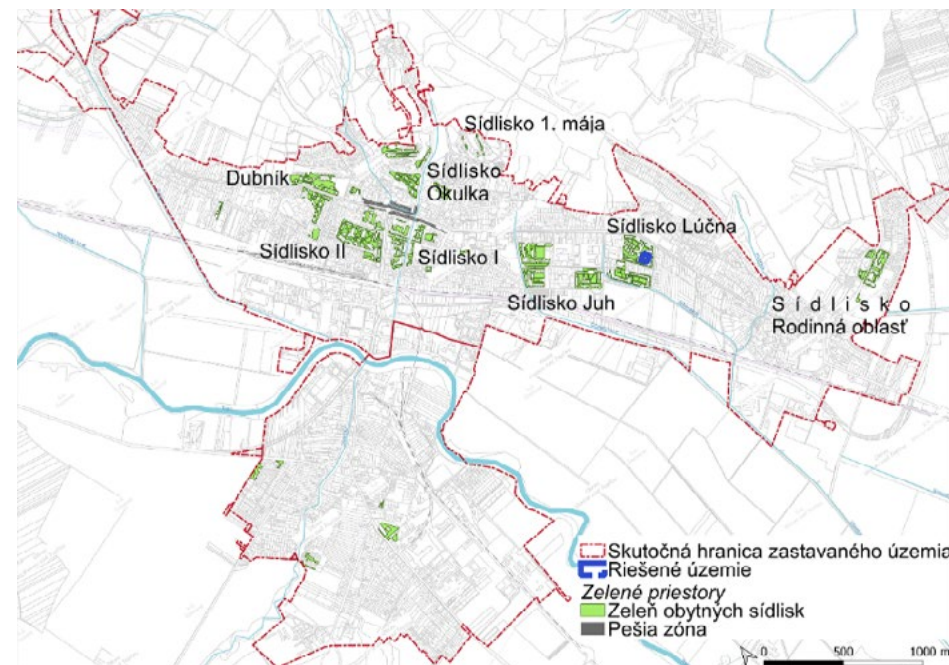
obr. 9 - Pohľad na nevyužívaný betónový „bazén“ v centrálnej časti riešeného vnútrobloku Sídliiska Okružná. V popredí je na fotografii vidieť spevnenú plochu, ktorá slúži ako parkovacia plocha. (Foto R. Hajduková)

Zelený vnútroblok na Sídlišku Okružná tvorí trávnatá plocha, vysoká zeleň sústredená v západnej časti, vybetónovaný a vypustený „bazén“ a spevnená plocha slúžiaca ako parkovisko (vid'. obr. 9). Doplnkové aktivity tu zastupujú iba 2 lavičky a absentuje tu detské ihrisko, rovnako ako vo všetkých vnútroblokoch tohto sídliska. Zo všetkých vybraných lokalít je tu najmenšie zastúpenie spevnených plôch (10%) v pomere k zeleni a najlepšia kvalita zelene. Priestor vnútrobloku však neposkytuje obyvateľov žiadne možnosti doplnkových aktivít na oddych, hry alebo pestovanie plodín.

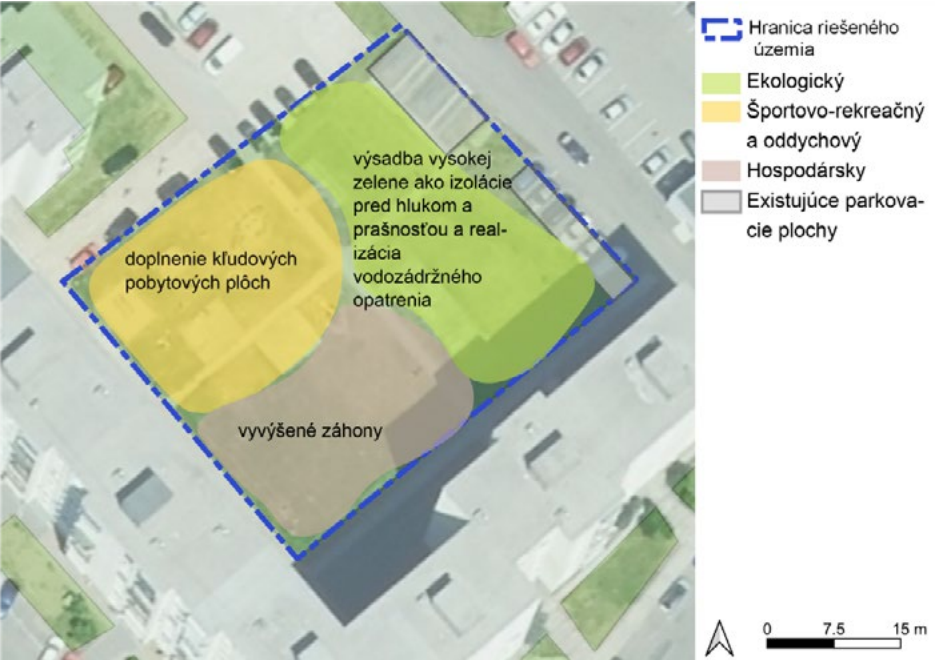
Vzhľadom k tomu, že vnútroblok je tichým poloverejným priestorom je ideálnym na vytvorenie komunitnej záhrady vo forme predzáhradiek v kombinácii s vyvýšenými záhonmi v jeho východnej časti. Kedysi vybudovaný bazén v centrálnej polohe navrhujeme odstrániť a na jeho mieste vytvoriť dažďovú záhradu. V západnej časti vnútrobloku s rešpektovaním jestvujúcej vysokej zelene a parkovacej plochy identifikujeme možnosť doplnenie kludových a aktívnych pobytových plôch vo forme sedenia a menšieho detského ihriska. Takého riešenie je možné realizovať za účasti obyvateľov priľahlých bytových domov, pričom navrhované funkčné využitie zníži mieru potrebnej údržby zo strany mesta. S doplnením aktivít je potreba doplnenia peších trás s použitím priepustných a polopriepustných povrchov. V budúcnosti môžu byť zelené plochy pod tlakom nedostatku parkovacích miest a preto je nevyhnutné dať priestoru funkčné využitie akceptované rezidentmi sídliska a regulovať jeho funkciu v územnom pláne.

4.3 Vranov nad Topľou – Sídliško Lúčna

Pre potreby štúdie sme vybrali pôvodnú časť Sídliška Lúčna (vid'. obr. 10,11), ktoré bolo postavené v 90. rokoch 20. storočia. Pôvodnú zástavbu tvoria líniové 6-podlažné bytové domy a novú časť 4 bodové bytové domy dostavané v roku 2008 (Vranov.sk, 2008). Skúmaná časť vnútrobloku je z juhovýchodu a juhozápadu ohraničená bytovým domom a zo severnej strany je priestor otvorený do vnútrobloku s väčšou plochou parkoviska.



obr. 10 – Schéma plôch sídliskovej zelene vo Vranove nad Topľou s vyznačením riešeného územia – výsledky predošlého výskumu. (Autori)



obr. 11 – Schéma riešeného územia Sídliiska Lúčna s vyznačením zónovania navrhovaných typov riešení a už jestvujúcej spevnenej parkovacej plochy. (Autori)

Zelený priestor tvorí trávnatá plocha, chýba tu vysoká zeleň a kľudové pobytové plochy, čo znižuje celkovú kvalitu priestoru. Na severovýchodnom okraji sú situované parkovacie plochy a riešený priestor je dostatočne prepojený pešími trasami, čo sa ale odzrkadľuje na pomere spevnených plôch (25%) k zelene. Vo východnej časti leží detské ihrisko (viď. obr. 12), no absentujú tu kľudové pobytové plochy.

Rovnako aj v tomto prípade navrhujeme kombináciu troch riešení. Vo východnej časti uvažujeme s realizáciou vodozádržných opatrení aj výsadbou vysokej zelene ako ochrany pred hlukom, prašnosťou a exhalátmi z komunikácií. V tomto území bude potrebné odstránenie spevnenej plochy bez využitia (v centrálnej polohe). Vodozádržné opatrenia môžu zároveň zachytávať a čistiť vodu nielen z komunikácií ale aj zo striech bytových domov. V západnej časti sa nachádza už revitalizované ihrisko, kde však navrhujeme pridať prvky mobiliáru na sedenie, prípadne prvky drobnej architektúry. V južnej časti, ktorá je najvzdialenejšia od komunikácií navrhujeme komunitné záhrady vo forme vyvýšených záhonov vzhľadom na rozlohu tejto plochy a relatívne veľký počet bytov. Rovnako aj tu je možná realizácia s participáciou obyvateľov priľahlých bytových domov, ktorí sa zároveň budú v budúcnosti podieľať na údržbe tohto priestoru. Pešie prepojenie priestoru je dostatočné no v prípade dopĺňania peších trás používať priepustné a polopriepustné povrchy.



obr. 12 – Pohľad na vnútroblok Sídliiska Lúčna s renovovanými detskými ihriskami no bez lavičiek a vysokej zelene. (vranovske.sk)

4.4 Vranov nad Topľou – Sídliisko Lúčna

Po implementácii navrhovaných opatrení, by sa kvalita zelených priestorov mohla zvýšiť nasledovne (viď. tab. 4).

Hľadisko	Kritérium hodnotenia kvality zelene	Hodnotenie kvality zelene		
		Humenné – Sídliisko III , pri „čínskom múre“	Strážske – Sídliisko Okružná	Vranov n./T.– Sídliisko Lúčna
Sociálno-psychologické a estetické	Charakter zelene / Kvalita zelene	nízka a vysoká zeleň / dobrá	nízka a vysoká zeleň / dobrá	nízka a vysoká zeleň / dobrá
	Dostupnosť	dobrá	dobrá	dobrá
	Bezpečnosť priestoru	dobrá	dobrá	dobrá
	Doplnkové aktivity zeleného priestoru	2 detské ihriská	1 detské ihrisko	1 detské ihrisko
	Prvky drobnej architektúry	áno	nie	áno
	Množstvo peších trás a prepojenosť priestoru	dobré	dobré	dobré
Environmentálne	Výskyt vodozádržných opatrení	dažďové záhrady a i.	dažďové záhrady a i.	dažďové záhrady a i.
	Pomer spevnených a nespevných (trávnatých) plôch v rámci vnútrobloku	10 %	5 %	20 %
Ekonomické	Ekonomické zhodnotenie využitia zelene	komunitné záhrady (časť územia)	komunitné záhrady (časť územia)	komunitné záhrady (časť územia)
	Miera participácie obyvateľov na údržbe	100 % v komunitných záhradách (časť územia)	100 % v komunitných záhradách (časť územia)	100 % v komunitných záhradách (časť územia)

tab. 4 – Tabuľka zhodnotenia kvality vybraných zelených priestorov po implementácii navrhovaných úprav

5 Záver

Výsledky výskumu preukázali nedostatočnú kvalitu vybraných zelených priestorov na obytných sídliskách aj potenciál ich revitalizácie. Na základe stanovených kritérií sme zhodnotili, že najlepšia kvalita zelene z porovnávaných lokalít je v Strážskom na Sídlisku Okružná, kde však absentovali doplnkové aktivity. Naopak v Humennom a Vranove nad Topľou sa tieto aktivity na sídliskách nachádzali v podobe detských ihrísk, no kvalita zelene je horšia. Všetky vybrané lokality majú nedostatky v hospodárskom zhodnocovaní zelených plôch a absencii vodozádržných opatrení. Pešie trasy a prepojenia sú vzhľadom na rozsah lokality a jej využitie dostatočné len vo Vranove nad Topľou.

Vo všetkých skúmaných mestách sme v rôznom pomere navrhli kombináciu troch navrhovaných riešení: environmentálneho, hospodárskeho a športovo-rekreačného a oddychového. Do úvahy sme brali ako mierku priestoru, rozlohu, výšku okolitých objektov, presvetlenie vnútrobloku, užívateľov (obyvateľov sídliska) tak aj dostupnosť priestoru verejnosti (poloverejný, verejný). V Humennom sa jedná o nástupný priestor Sídliska III, kde dominuje najmä športovo-rekreačná a oddychová funkcia, keďže je tu potenciál využitia pre všetkých obyvateľov sídliska, nielen okolitých bytových domov. V Strážskom je pomer medzi športovo-rekreačnou a oddychovou funkciou a hospodárskou približne rovnaký. Vo Vranove nad Topľou sa je pomer všetkých troch funkcií približne rovnocenný.

Budúcnosť zelených priestorov v zmenšujúcich sa mestách je závislá na stratégiách a plánovacích prístupoch, ktoré sa musia vysporiadať s výzvami ako nedostatok financií, meniace sa štruktúra obyvateľstva, zmeny klímy a akceptovanie obyvateľmi. Ako však potvrdila úvodná rešeršná časť článku, aj napriek týmto ťskaliam, je realizácia komunitných záhrad možná a veľmi prospešná. Perspektívami zelene na obytných sídliskách v zmenšujúcich sa mestách, ktorými sme sa zaoberali, je kombinácia ekologických opatrení pre zmiernenie dopadov zmien klímy a zlepšenie biodiverzity, hospodárskeho zhodnotenia v podobe komunitných záhrad a vytvorenia oddychovo-rekreačného zázemia pre obyvateľov vybraných sídlisk. Navrhované opatrenia spolu dokážu vytvoriť zázemie pre posilňovanie interaktívnych sociálnych väzieb a zvýšenie celkovej kvality zelených priestorov miest. Zistené poznatky môžu poslúžiť samosprávam ako manuál pre revitalizáciu a tvorbu zelených priestranstiev, ktoré sú dlhodobo zanedbávané a aj napriek lokálnym intervenciám chýba komplexný manuál pre samosprávy, ktorý by im uľahčil proces revitalizácie a tvorby nových zelených priestorov.

Literatúra

- ATKINSON, G., DOICK, K. J., BURNINGHAM, K., France, C. (2014). Brownfield regeneration to greenspace: Delivery of project objectives for social and environmental gain. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(2014), 586-594. ISSN 1618-8667 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.04.002>
- AROSEMANA, G. (2012). *Urban agriculture*. Barcelona: GUSTAVO GILI. ISBN 978-84-252-2423-2.
- DE SOLA-MORALES, I. (1995). *Terrain Vague*. In: DAVIDSON, C. (ed.) *Anyplace*. Cambridge, MA: MIT Press 1995. s. 118-123. ISBN 978-0262540780.
- DE SOLA-MORALES, I. (1997). Present and Futures. *Architecture in Cities*. In: *Thresholds 1997* [online]. 1997(14), s. 18-25 [cit. 2021-5-1]. ISSN 2572-7338. Dostupné z: https://doi.org/10.1162/thld_a_00546
- DJUKIĆ, A., VUJIČIĆ, T. M., ANTONIĆ, B. (2018). Greening as an Approach for Urban Renewal of Shrinking Cities. In: Mitkovic, P. (ed.). *ICUP2018 2nd International Conference on Urban Planning Proceedings*. Nis: Faculty of Civil Engineering and Architecture, University of Nis. 291-297. ISBN 978-86-88601-36-8.
- EÚ. (2020). Periodic Reporting for period 1 - RE-CITY (Reviving shrinking cities – innovative paths and perspectives towards livability for shrinking cities in Europe). [cit. 3.11.2021] Dostupné z: <https://cordis.europa.eu/project/id/813803/reporting>.
- EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE. (2014). *Urban and Peri-urban Agriculture*. [cit. 12.7.2022]. Dostupné z: <https://ephinktank.eu/2014/06/18/urban-and-peri-urban-agriculture/>
- FAO. (2022). *Urban and Peri-Urban Agriculture Sourcebook*. Rome: FAO. ISBN 978-92-5-136111-5. [cit. 12.7.2022]. Dostupné z: <https://doi.org/10.4060/cb9722en>
- FOX-KÄMPER, R., WESENER, A., MUNDERLEIN, D., SONDERMANN, M., MCWILLIAM, W., KIRK, N. (2018). Urban community gardens: An evaluation of governance approaches and related enablers and barriers at different development stages. *Landscape and Urban Planning*, 170(2018), 59-68. ISSN: 0169-2046. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.06.023>.
- HAASE, D., DUSHKOVA, D., HAASE, A., KRONENBERG, J. (2019). Green infrastructure in post-socialist cities. Evidence and experiences from Eastern Germany, Poland and Russia. In T. Tuvikene, W. Sgibnev, & C. S. Neugebauer (Eds.), *Post-Socialist Urban Infrastructures*. Londýn: Routledge. 105-124. ISBN 9781351190350.
- HAJDUKOVÁ, R., SOPIŘOVÁ, A. (2021a). Spatial potential of middle-sized towns in Slovakia: Lost spaces of Humenné, Levice and Topoľčany. *Architectural Papers of the Faculty of Architecture and Design STU*, 2(2021a), 3-13. ISSN: 2729-7640. DOI: 10.2478/alfa-2021-0008.
- HAJDUKOVÁ, R., SOPIŘOVÁ, A. (2021b). Brownfields and Green Infrastructure in the Region of „Triangle of Death“. *DOCONF/2021 Facing post-socialist urban heritage proceedings*. Budapest: Department of Urban Planning and Design, Faculty of Architecture BME. 182-193. ISBN 978-963-421-864-7.
- HÁBLOVÁ, A. B. (2019). Nemísta měst. Opomíjená, pomíjivá a míjená místa měst. Praha: Host. ISBN 978-80-7577-992-2.
- HALUZÍK, R., (ed.) a kol., 2021. *Město naruby. Vágní terén, vnitřní periferie a místa mezi místy*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3041-2.
- HOLLANDER, J. B., PALLAGST, M. K., SCHWARZ, T., POPPER, F. J. (2009). Planning shrinking cities. *Progress in Planning*, 72(4), 2-36. ISSN 0305-9006.
- KLINGHOLZ R. (2009). Europe's Real Demographic Challenge. *Policy Review*. 157, 61-70. Dostupné z: <https://link.gale.com/apps/doc/A210848006/AONE?u=anon-94423b51&sid=googleScholar&xid=381e54a5>.
- MAĆKIEWICZ, B., PUENTE ASUERO, R., PAWLAK, K. (2018). Reclaiming Urban Space: A Study of Community Gardens in Poznań. *Quaestiones Geographicae*. 37(4), 131-150. ISSN: 2081-6383. DOI: 10.2478/quageo-2018-0042.

- MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY. (2011). Konceptia územného rozvoja Slovenska 2001, v znení KURS 2011– zmeny a doplnky č. 1 KURS 2001. Spracovateľ: AUREX, s.r.o. Bratislava: AUREX, s.r.o. [cit. 1.11.2021]
- O'BRIEN, L. (2005). Trees and woodland: Nature's Health Service. Farnham: Forest Research. ISBN 0-85538-675-4.
- PODNAVYCHOD. (2022). Oživme zabudnuté miesta Sniny. In: Podnavychod.sk [online]. Podnavychod.sk [cit. 7.12.2022]. Dostupné z: http://podnavychod.sk/2022/05/21/ozivil-sme-zabudnute-pieskovisko/?fbclid=IwAR0x-LU-cmJHQxkEcy8_hHDsOho9pG6gxJ0OKtp21HD7bH0XA5emvalgpzc
- RIENIETS, T. (2009). Shrinking cities: Causes and effects of urban population losses in the twentieth century. *Nature and Culture*, 4(3), 231-254. ISSN 1558-5468 DOI: <https://doi.org/10.3167/nc.2009.040302>
- RÖBLER, S. (2008). Green space development in shrinking cities: opportunities and constraints. *Urbani Izziv*. 19(2), 147-152. ISSN 0353-6483.
- RUMPEL, P., SLACH, O. (2014). Shrinking cities in central Europe. In: T. Herrschel, P. Dostál, P. Raška, J. Koutský (Eds.), *Transitions in Regional Science – Regions in Transition: Regional research in Central Europe*. Praha: Wolters Kluwer. 142-155. ISBN 9788074785603.
- SCHETKE, S., HAASE, D. (2008). Multi-criteria assessment of socio-environmental aspects in cities. Experiences from eastern Germany. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(2008), 483-503. ISSN 0195-9255.
- STUBBS, M., (2008). Natural green space and planning policy: devising a model for its delivery in regional spatial strategies. *Landscape Research*, 33(1), 119-139. ISSN 1469-9710. DOI: <https://doi.org/10.1080/01426390701773862>.
- UDRŽATEĽNE (2018). Komunitné záhrady na Slovensku: Pestujeme jedlo namiesto trávnikov. In: Udržateľne [online]. Udržateľne.sk [cit. 12.7.2022]. Dostupné z: <https://udrzatelne.wordpress.com/2018/12/27/komunitne-zahrady-na-slovensku-pestujeme-jedlo-namiesto-travnikov/>
- VÁVRA, J., LAPKA, M., CUDLÍKOVÁ, E. (eds.). (2014). *Current challenges of Central Europe: society and environment*. Praha: Karlova univerzita v Praze, Filozofická fakulta. ISBN 978-80-7308-551-3.
- TRANCIK, R. (1986). *Finding lost space*. New York: Van Nostrand Reinhold Company. ISBN 0-442-28399-7.
- TÓTH, A., HALAJOVÁ, D., HALAJ, P. (2015). Green infrastructure: A strategic tool for climate change mitigation in urban environments. *Ecology & Safety*, 9(2015), 132-138. ISSN 1314-7234.
- VRANOV.SK (2008). Pribudli nové byty na Sídlišku Lúčna. In: Vranov.sk [online]. Vranov.sk. [cit. 12.11.2021]. Dostupné z: <https://www.vranov.sk/Kultura/Archiv-kulturno-spolocenskych-podujati/2008/Pribudli-nove-byty-na-sidlisku-lucna/>
- ZELENÁ ZELENÍ. (2022). Hodnotenie zelene. In: Zelená zelení [online]. Zelenázelení.sk [cit. 12.7.2022]. Dostupné z: <https://zelenazeleni.sk/starostlivost-o-zelen/hodnotenie-zelene/>

Zdroje fotografií

Obr. 1, 2: Zdroj dát: ŠÚ SR 2021, Graf autori, 2021.

Obr. 3,4,7,8,11,12: Autori, 2021.

Obr. 5,6,9,10: R. Hajduková, 2021.

Obr. 13: <https://www.vranovske.sk/cast-sidliska-lucka-chce-mesto-vranov-zrevitalizovat-a-zatraktivnit/> [cit. 12.11.2021]

Informace o autorkách

Ing. arch. Romana Hajduková

Ústav urbanizmu a územného plánovania Slovenskej technickej univerzity v Bratislave
romana.hajdukova@stuba.sk

doc. Ing. arch. Alžbeta Sopiřová, CSc.

Ústav urbanizmu a územného plánovania Slovenskej technickej univerzity v Bratislave
alzbeta.sopirova@stuba.sk

PLÁNOVÁNÍ A SPRÁVA SÍDEL

Vliv urbanistické struktury a územního plánu malého města na občanskou vybavenost

Influence of urban structure and masterplan of small town on civic amenities

Ondřej Madar

Abstract:

The task of the analysis that preceded this publication was looking for connections between the civic infrastructure of a town, with a focus on commercial services, and the master plan as the basic planning document of each town. The analysis explored a total of 13 South Bohemian towns, summarised the quality of their public infrastructure and looking for connections with the masterplan.

The first stage of the analysis was to define what it means to have a well-equipped small town. It is difficult to find hard indicator for this comparison, especially in such small towns where the existence of small commercial services is often a matter of chance. Yet one indicator seems ideal for describing such qualities. This is the number of kinds of services per 100 inhabitants of the town. In other words, the variety of services on offer. Such a number is a good representation of differently sized cities and at the same time eliminates the influence of a larger number of one type of service (e.g. accommodation in tourist attractive location). With a bit of exaggeration, "good living cities" are at the top of this ranking, and cities that are deprived and unattractive, on the opposite, fall in this statistic.

According to Decree No. 500/2006 Coll. on planning analysis documents, spatial planning documentation and the method of recording spatial planning activities, the masterplan contains, among other things, the concept of public infrastructure, which clearly includes civic services. The study therefore focused on the form and definition of this conception in the text part of the masterplan, and the anchoring of this function in the graphic part, especially in the main drawing. The results are rather negative, as most of the masterplans limit the interpretation of the public infrastructure conception to general phrases that do not illustrate the specific basis for urban planning in these cities. The graphic part then usually deals enough with the area need for facilities, but not so much with their location. In some of the analysed masterplans, the short-term perspective of the development of this function is noticeable. But paradoxically, the more important is the solution of the form of the services, which is part of the residential function. The differences between the forms of defining the residential function are significant, and while some plans place a strong accent on the precise definition of conditions, others combine incompatible types of development and leave the freedom to future developers. The conditions for the association of the services function are therefore well defined in only some of the studied masterplans. These deficits may result in poor location or definition of public spaces in cities. This may in turn lead to poor conditions for local businesses and ultimately to the absence of some services that similarly large cities easily provide to their residents.

This is also the fundamental premise of the this study. The masterplan does not affect the quality of public infrastructure directly, but it does have an impact on creating conditions that in turn help generate the potential for business, i.e. especially the buying power in the right locations of any town.

Keywords:

masterplan, services, small town, urban planning, regulation, business potencial, public space, square

MADAR, Ondřej (2021). Vliv urbanistické struktury a územního plánu malého města na občanskou vybavenost. In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování 15*. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 214–227. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

V následujícím článku budou shrnuty výsledky analýzy provedené na vzorku 13ti jihočeských měst. Předmětem této analýzy bylo hledání souvislostí mezi kvalitou občanské vybavenosti a územním plánem sídla. Malá města čelí v dnešní době mnoha výzvám, jako je vysídlování, ztráta sociální diverzity, nebo naopak problémy související se suburbanizací a živelným rozvojem. Zvláště v době, kdy ceny nemovitostí prudce rostou a nic nenapovídá tomu, že by se tento trend měl zastavit, se nabízí úvaha, jaké tlaky na tyto města budou do budoucna vyvíjeny. Zásadním činitelem, který dělá z malého města atraktivní místo k životu, jsou jeho možnosti v segmentu služeb. Pracovní příležitosti a lepší občanská vybavenost velkých sídel jsou hlavními motivacemi, proč lidé volí stěhování ze svého původního bydliště. Malá města tak přicházejí o mladé rodiny, intelektuální elity nebo aktivní podnikatele. Jaké má ale samospráva takového města možnosti, co se týká ovlivňování kvality služeb ve městě? Veřejnou občanskou vybavenost beze sporu ovlivnit může. Skrze instituce placené z obecních peněz snadno zlepšit standart té či oné služby. Komerční vybavenost však pod veřejnou správu nespadá. Přesto by si vedení měst mělo klást otázku, co může udělat pro to, aby město žilo pestrým a žádoucím podnikatelským ruchem a nestávalo se pouze noclehárnou pro pracující z větších měst. Když touto úvahou projdeme, dostaneme se k tomu, že město má dva nástroje, které může využít. Strategický plán a územní plán. Ten první se urbanismu přímo netýká, i když přesahy do územního plánování a urbanismu bezesporu mít má, ale ten druhý, týkající se územního rozvoje, je pro toto téma zásadní. Územní plán je nejpodstatnějším územně plánovacím dokumentem každé obce a při vhodné práci s ním může obec leccos změnit. Včetně toho, co zdánlivě měnit nelze.

2 Zadání analýzy

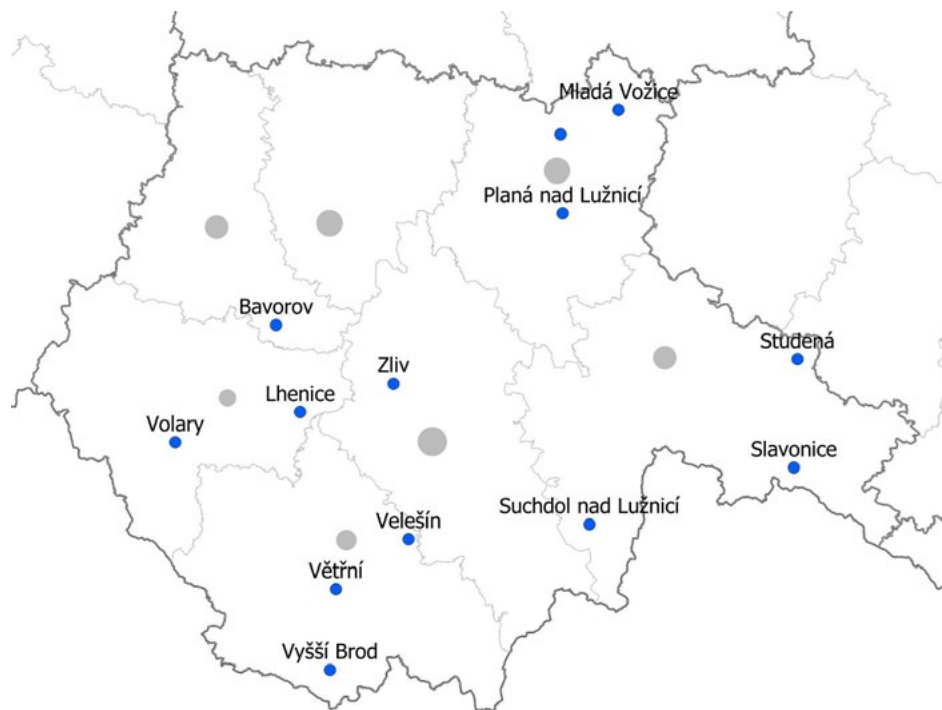
Zpracovaná analýza se zaměřila na souvislosti mezi výskytem občanské vybavenosti a územním plánem. Cílem výzkumu byla informace, zda-li může územní plán, ale obecně i urbanistická struktura, dopomoci k občanské vybavenosti malých měst. Pro tyto účely je nutné učinit dva zásadní kroky. Zaprvé si co nejpřesněji definovat, co to znamená kvalita občanské vybavenosti. Kvalitou lze těžko nazývat kvantitativní zhodnocení prvků komerční a veřejné vybavenosti. Proto je zásadní najít ukazatel, který porovná co neadekvátněji posuzovaná města. Za druhé byla zpracována analýza samotných územních plánů. Práce měla za cíl hledat společné znaky plánů těch měst, které jsou vyhodnoceny jako úspěšné, kvalitně vybavené, a naopak problémy plánů měst, které ve statistice zaostávají. Rozborem prošla jak struktura textové části, tak její návaznosti v grafické části územního plánu.

Analýza se zaměřuje především na občanské vybavení komerční a to především služby a maloobchod. Zároveň ale pojednává i o veřejném občanském vybavení. Stavební zákon definuje občanské vybavení takto: Občanské vybavení jsou stavby, zařízení a pozemky sloužící například pro vzdělávání a výchovu, sociální služby a péči o rodiny, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu, ochranu obyvatelstva [§ 2 odst. 1 písm. k) bod 3 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)].

Stavební zákon řadí uvedené příklady občanského vybavení k veřejné infrastruktuře.

3 Výběr měst

Vzhledem k tomu, že se práce zaměřuje na zkoumání kvality a stylu zpracování Územních plánů, bylo jasným a nejdůležitějším kritériem, aby jednotlivá města měla jiného tvůrce tohoto strategického dokumentu. Aby ale bylo možné posoudit parametry územního plánu co nejobektivněji, bylo třeba vybrat města, která mají alespoň nějaké znaky shodné a jejich rozdílnost tkví především ve dvou zkoumaných parametrech - kvalitě vybavenosti a formě územního plánu. Tak je možné pozorovat, jestli tento dokument má nějaké konkrétní vlivy na kvalitu vybavenosti. Byla proto sestavena kritéria, která určují výběr zkoumaných měst tak, aby práce přinesla alespoň částečně objektivní výsledky, nebo minimálně podněty k zamyšlení. Zcela objektivní zkoumání je v případě tak složitého a komplexního organismu, jakým město je, víceméně nemožné. Parametry jsou rozděleny na ty, které jsou pro všechna města společné a popisují především externalitu předurčující možnosti rozvoje vybavenosti v modelové obci podobného charakteru a druhou skupinou parametrů jsou proměnné týkající se zkoumaných oblastí, tedy občanské vybavenosti a územního plánu.



obr. 2 – Výsledný výběr analyzovaných jihočeských měst

4 Společné parametry

4.1 Počet obyvatel

Je logické a samozřejmé, že základním popisným údajem každého města je jeho počet obyvatel. Jak bylo již zmíněno, tato práce se zabývá městy malými, nebo dá se říci nejmenšími, které ještě mají skutečně městskou strukturu. Rozmezí počtu obyvatel bylo zvoleno od 1500 do 4000 obyvatel. Je jasné, že město s 1500 obyvateli nebude mít stejně početnou vybavenost, jako to čtyřtisícové, ale výběr byl činěn s přihlédnutím k místním specifikům a i nejmenší města v něm mají svůj důvod. Ve výsledku rozdíly nejsou tak velké, jak by se mohlo na první pohled zdát.

4.2 Městská struktura

Druhým zásadním ukazatelem, který byl pro výběr důležitý, byl fakt, že sídlo není pouze rozvíjející-se vesnicí, ale vykazuje jasné znaky městské zástavby alespoň na části svého území. Tento parametr má za cíl vyřadit ze srovnání předměstské zástavby, nebo vesnice, které sice prošly stavebním boomem, ale regulérně se aktivním městem nazývat nemohou. Taková sídla mají zcela jiné cíle a motivace rozvoje. Nemělo by proto smysl statistiku proměňovat městy, která ani nemají ambici být samostatným městským organismem.

4.3 Shrnutí společných parametrů

Počet obyvatel: 1500 – 4000

Typ zástavby: Alespoň z části městská

5 Analyzované (odlišující) parametry

Parametry odlišující města určená pro výběr vycházejí z prvotních předpokladů o tom, co bude v územním plánu pro občanskou vybavenost zásadní. Zaprvé tedy jde o množství ploch pro tuto funkci vyhrazených. Dalším důležitým rozdílem mezi městy, resp. jejich územními plány je forma dělení obytné funkce. To lze totiž dělat různými více, či méně propracovanými způsoby a právě pro umístění vybavenosti v obytné zástavbě je definice obytných ploch zásadní. Posledním ukazatelem, kterého si práce všímá, je charakter urbanistické struktury. Tedy rozdíly mezi městy centrálními a lineárními. Rozdíly v umístění převážného množství vybavenosti v rámci veřejných prostranství. Jsou úspěšnější města s náměstím, nebo ty ulicové? Nebo jejich kombinování?

5.1 Shrnutí analyzovaných parametrů

- Množství ploch vymezených pro OV v ÚP
- Forma dělení obytné funkce v rámci plánu
- Charakter urbanistické struktury a umístění vybavenosti v ní

6 Ukazatel kvality vybavenosti

Jak bylo již naznačeno dříve, pro jakékoliv srovnávání je nejprve třeba definovat, co to znamená kvalita. V tomto případě kvalita občanské vybavenosti. V průběhu práce tedy docházelo k různým porovnáním dat, která byla sesbírána o prvcích občanské vybavenosti. Nakonec se ukázalo, že tím nejvhodnějším číslem, které může reprezentovat úroveň občanské vybavenosti je počet DRUHŮ občanské vybavenosti na 100 obyvatel.

K tomuto číslo práce došla skrze porovnávání celkového počtu prvků vybavenosti, který ovšem vytvářel značné statistické odchylky u měst, která mají některého specifického druhu vybavenosti výrazně více, než jiná města. Příkladem jsou turisticky atraktivní lokality, kde je často zásadně více ubytovacích zařízení, než v jiných městech

veškeré další vybavenosti. Proto bylo logickým krokem přejít na hodnocení počtu rozdílných druhů vybavenosti, kde například 10 penzionů promlouvá do statistiky pouze jako přítomnost tohoto druhu vybavenosti skrze číslovku 1. Díky tomu se dá lépe zhodnotit rozmanitost vybavenosti, což je ve výsledku pro místní obyvatele mnohem prospěšnější parametr. Ti totiž nepotřebují nutně 6 různých autoservisů, nebo hotelů, ale na jejich život má zásadní dopad, jestli ve městě je alespoň jeden, nebo žádný.

Nakonec došlo ještě ke korektuře, která přepočítala tuto pestrost na 100 obyvatel daného města, což částečně maže rozdíly mezi různě velkými městy a vytváří tak přesnější porovnání různě velkých měst. Nutno ovšem podotknout, že tento postup je platný pouze pro takto malá města a na větších sídlech nebyl testován!

Suchdol nad Lužnicí – okres JH

Počet obyvatel	3591	obyv.
Vzdálenost od ČB	75	minut
Počet aktivních podniků	281	podn.

Základní vybavenost	počet	Ubytování	počet	Stravování	počet	Nákup	počet	Služby	počet
MŠ	1	Hotel		Restaurace	4	Supermarket	2	Truhlářství	2
ZŠ	1	Penzion	8	Hospoda	1	Potravin	4	Kadeřnictví	
SŠ		Apartmán	11	Cafe	1	Pekárna	2	Optika	
Pošta	1	Camp	3	Stánek	3	Uzeniny	2	Sklenářství	
Lékárna	1	Chatová osada	1	Bar		Stavebniny		Trafika	1
Kino	1	Ubytovna		Čukrárna		Technické		Autoservis	4
Benzína	1	Motorist		Minipivovar		rybářské potřeby	1	Kosmetika	2
Knihovna	1			Vinárna		elektro	1	Půjčovna kol	1
ZUŠ				Bufet		Drogerie	1	Půjčovna lodí	6
Zdravotní středisko						Papírnictví			
						Galanterie	1		
						Květiny			
Celkem prvků	7		23		9		14		16
Celkem druhů	7		4		4		8		6

Počet prvků OV	69 ks
Počet druhů OV	29 ks

obr. 3 – Ukázka zpracované karty obce

7 Výsledky analýzy rozmanitosti vybavenosti

Ve vybraných městech tedy byly sepsány všechny prvky občanské vybavenosti, včetně té veřejné! Tyto byly zaznamenány do tabulky a následně byl spočítán pro každé město právě počet druhů vybavenosti v přepočtu na 100 obyvatel města. Výsledky jsou následující.

Je zajímavé, že výsledky vycházející primárně z pevných dat, se víceméně shodují se subjektivním dojmem z těchto měst. Velmi dobře tak dopadla půvabná a oblíbená města jako jsou historické Slavonice, Vyšší Brod, nebo příjemné malé městečko Lhenice. Naopak špatný poměr vybavenosti vůči počtu obyvatel má například sociálně vyloučené Větrní na Českokrumlovsku, nebo Zliv, která ač přímo nesousedí z Českými Budějovicemi, tak se stává velmi nesamostatným sídlem odkázaným na vybavenost Hluboké nad Vltavou a právě Českých Budějovic. Ani turisticky atraktivní Suchdol nad Lužnicí neposkytuje svým obyvatelům takové spektrum služeb, jaké by bylo adekvátní pro město o velikosti 3600 obyvatel.

město	obyv	ubytování	stravování	ubyt+strav	nákup	služby	nákup+služ	Celkem	Počet druhů OV	na 100 obyv.
Vyšší Brod	2528	16	9	25	8	14	22	47	32	1,265822785
Slavonice	2468	19	10	29	12	6	18	47	30	1,215559157
Planá nad Lužnicí	3964	5	9	14	12	11	23	37	30	0,756811302
Studená	2331	3	4	7	10	3	13	20	29	1,244101244
Velešín	3913	4	7	11	9	10	19	30	29	0,741119346
Volary	3809	16	10	26	11	8	19	45	28	0,735101076
Mladá Vožice	2725	4	8	12	9	8	17	29	27	0,990825688
Suchdol nad Lužnicí	3591	23	9	32	14	16	30	62	23	0,640490114
Zliv	3512	7	7	14	6	6	12	26	22	0,62642369
Větrní	3993	5	4	9	4	5	9	18	20	0,500876534
Lhenice	1989	4	4	8	4	11	15	23	19	0,955253896
Chotoviny	1742	5	2	7	3	3	6	13	16	0,918484501
Bavorov	1599	2	2	4	7	1	8	12	15	0,938086304

obr. 4 – Seznam měst řazený podle absolutního počtu druhů občanské vybavenosti

7.1 Nejlépe hodnocená města

Města, která podle vyhodnocení analýzy mají poměrově kvalitní občanskou vybavenost, lze tedy považovat především Vyšší Brod, obec Studená a Slavonice. Všechna tato města mají velmi živé náměstí, které koncentruje žádoucí služby v parteru budov, které definují jeho prostor. Obec Studená, která je mezi dvěma historickými městy trochu překvapením, má navíc mnoho služeb a obchodů rozprostřeno podél hlavního dopravního tahu městem. Zvláště potom obě historická náměstí u Vyššího Brodu a Slavonic jsou dobrým důkazem toho, jak funkčním a nadčasovým prostorem středověká náměstí jsou. Živé obchodní náměstí je ostatně průsečíkem i dalších měst v pořadí, jako je Mladá Vožice, nebo Bavorov. Zde už ale lze úspěšně polemizovat o kvalitě nabízených služeb.

město	obyv	ubytování	stravování	ubyt+strav	nákup	služby	nákup+služ	Celkem	Počet druhů OV	na 100 obyv.
Vyšší Brod	2528	16	9	25	8	14	22	47	32	1,265822785
Studená	2331	3	4	7	10	3	13	20	29	1,244101244
Slavonice	2468	19	10	29	12	6	18	47	30	1,215559157
Mladá Vožice	2725	4	8	12	9	8	17	29	27	0,990825688
Lhenice	1989	4	4	8	4	11	15	23	19	0,955253896
Bavorov	1599	2	2	4	7	1	8	12	15	0,938086304
Chotoviny	1742	5	2	7	3	3	6	13	16	0,918484501
Planá nad Lužnicí	3964	5	9	14	12	11	23	37	30	0,756811302
Velešín	3913	4	7	11	9	10	19	30	29	0,741119346
Volary	3809	16	10	26	11	8	19	45	28	0,735101076
Suchdol nad Lužnicí	3591	23	9	32	14	16	30	62	23	0,640490114
Zliv	3512	7	7	14	6	6	12	26	22	0,62642369
Větrní	3993	5	4	9	4	5	9	18	20	0,500876534

obr. 5 – Seznam měst po přepočtení na 100 obyvatel každého města



obr. 6 – Slavovice - příklad atraktivního pobytového náměstí naplněného vybaveností

7.2 Nejhůře hodnocená města

Na opačném pólu hodnocení, tom méně lichotivém, se nacházejí obce Větrná, Zliv a Suchdol nad Lužnicí. Jen pro představu, poměr vybavenosti na 100 obyvatel zde vychází více než polovinu menší oproti Vyššímu Brodu. Dá se tedy říct, že výsledek je skutečně znatelný a pro místní obyvatele limitující. Všechny tři města spojuje absence jednoznačně definovaného centra města. Veřejné prostory Větrná i Zlivi postrádají výraznější gradaci a tak není zcela jasné, kde ono centrum města je. Suchdol nad Lužnicí sice má křížení cest, kde výskyt vybavenosti dosahuje maxima, ale taktéž se nejedná o centrum, které by mohlo reálně sloužit pro více funkcí, než průjezd autem. V případě Volar, která jsou od konce čtvrté, se tento aspekt objevuje taktéž, jelikož náměstí sice Volary mají, ale stavebními zásahy z druhé poloviny dvacátého století společně se současnou intenzivní dopravou trpí veřejný prostor většiny města a to právě i včetně náměstí.

8 Územní plán jako (ne)konceptní dokument?

Analýza územních plánů ukázala jeden zdánlivý detail, který však zaráží přesně tak, jak Vás měl zarazit nadpis tohoto odstavce. Podle přílohy č. 7 vyhlášky č. 500/2006 Sb. Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti má územní plán, resp. jeho textová část obsahovat:

- b) základní koncepci rozvoje území obce, ochrany a rozvoje jeho hodnot,
- c) urbanistickou koncepci, včetně urbanistické kompozice, vymezení ploch

s rozdílným způsobem využití, zastavitelných ploch, ploch přestavby a systému sídelní zeleně,

d) koncepci veřejné infrastruktury, včetně podmínek pro její umístování, vymezení ploch a koridorů pro veřejnou infrastrukturu, včetně stanovení podmínek pro jejich využití,

V praxi se ale děje dle zpracovaného průzkumu to, že odstavce zabývající se veřejnou infrastrukturou se velmi často omezí na formální naplnění vyhlášky ve stylu nekonkrétního textu, který navíc nenajde oporu v části grafické. O KONCEPCI tak nemůže být řeč. Plány vykazují pochybení týkající se soudržnosti a ucelenosti sídelní struktury, nereflektování faktického centra sídla nebo druhu zástavby v něm.

Je tak možné narazit na takové případy, jako je územní plán obce Chotoviny, který jasně deklaruje další rozvoj obce směrem na jih přesto, že všechny důležité funkce se nacházejí decentralizovaně na severním okraji obce. Obecní úřad, který naopak leží v jižní části obce tak je odstřížený od přirozeného kulturního centra obce. Takto malá sídla přitom jen stěží „uživí“ dvě centra a tak je jasné, že aby Chotoviny mohly úspěšně rozvíjet i jiné, než obytné funkce na svém území, musely by nejdříve jasně definovat, kde mají centrum a zabývat se jeho proměnou. Územní plán může být při tomto cíli tím správným prostředkem.

Chotoviny jsou ale jen jedním z příkladů, jak často se slovo KONCEPCE, které by mělo být tím nejzásadnější v celém územním plánu, omezí na pouhou administrativní povinnost. Takové plány následně dobrovolně ztrácí kontrolu na územím a mohou způsobit potenciální problémy. Jsou tady pochopitelně i dobré příklady, jako třeba územní plán města Mladá Vožice, kde je patrné, byť z relativně krátkého textu, jaký směr územní plán určuje a jakým způsobem toho chce dosáhnout. Těch je ale méně a je otázkou, jestli je to věcí legislativy, tvůrců, nebo zadavatelů.

9 Plochy občanské vybavenosti

Způsob, jakým se nejviditelněji popisuje občanská vybavenost do územních plánů, je vymezení funkčních ploch pro tyto účely. To byl také první krok, který bylo třeba při analýze udělat. Rozdíly jsou značné a liší se většinou podle charakteru města. Obecně více průmyslová města s intenzivnější dopravou, jako je Planá nad Lužnicí, mají ploch občanské vybavenosti navrženo více. Co ale můžeme spíše subjektivně vnímat, že plochy čisté občanské vybavenosti jsou opravdu sporadicky nově navrhovány. Většinou plán označuje pouze stávající prvky a zbarvuje je podle jejich stávající funkce, ale málokdy skutečně vyhodnotí, jestli je potřeba vymezit plochy nové. Je jasné, že takový krok vyžaduje opatrnost a rozvahu, ale rezervy pro tyto funkce by si města měla uchovávat a chránit. Hned několik měst ze zpracované analýzy jsou sídla, která prodělávají poměrně dynamický rozvoj, a nebo je jasné, že díky přítomnosti lineární dopravní stavby tento rozvoj nastane. Přesto jejich plány nemyslí na zafixování důležitých poloh pro nové školy, školky, obchodní domy, nebo jiné prvky vybavenosti, ať už veřejné, nebo soukromé. Vedení mnohých měst tak vlastně zanedbává přípravu na takový prudký rozvoj a ve chvíli, kdy nastane, mohou nastat problémy.

Plochy občanské vybavenosti byly hodnoceny subjektivně v poměru k velikosti sídla, ale bylo hodnoceno i to, jak jsou po městě rozmístěny a jestli se jedná o více menších ploch, nebo jeden větší areál.

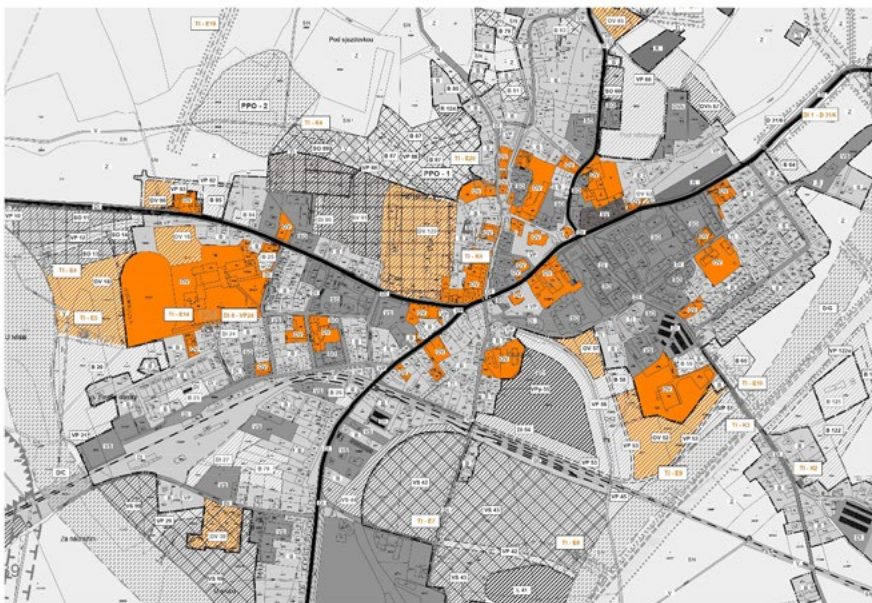
Toto jsou města, která ve svých plánech mají dostatek, nebo někdy i přebytek ploch pro občanskou vybavenost:

- Vyšší Brod
- Volary
- Planá nad Lužnicí
- Suchdol nad Lužnicí

Zvláště v případě Volar je zastoupení vybavenosti značné a je otázkou, jestli je pro město vůbec přínosem při pohledu na to, kolik budov tohoto typu již ve městě stojí. Naopak v obcích:

- Studená
- Slavonice
- Lhenice
- Chotoviny
- Větrní

Je ploch pro občanskou vybavenost vymezeno méně. Pro určení, zda je množství odpovídající, nebo vykazuje deficit vzhledem k rozvoji města, by byla třeba hlubší analýza konkrétního sídla a jeho potřeb.



obr. 7 – Plochy občanské vybavenosti v ÚP Volary

10 Rozdíly v přístupu k obytné funkci

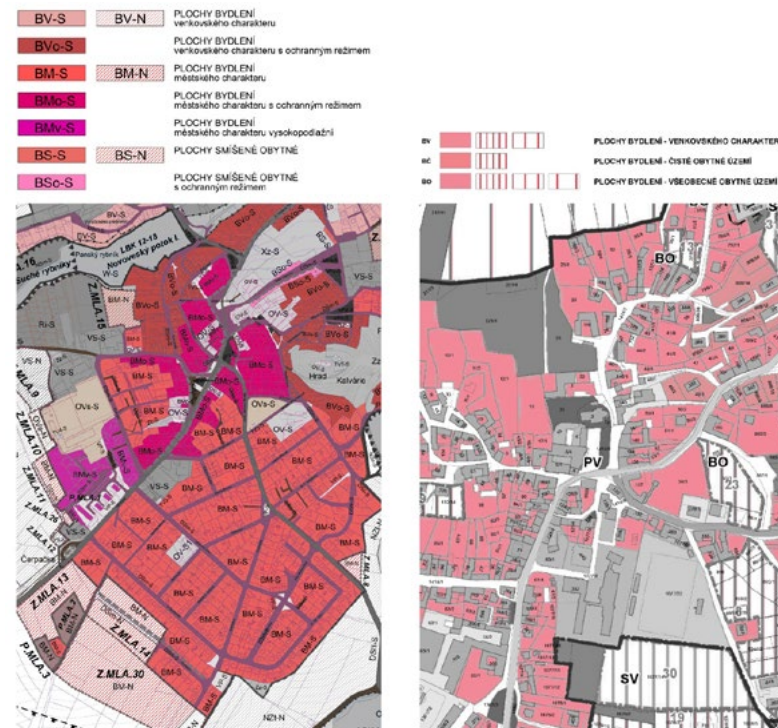
Po prozkoumání funkce obytné vybavenosti bylo zjištěno, že zásadní vliv na prvky, které práce sleduje, má spíše definování funkce obytné. Komerční vybavenost, především v jádrových polohách měst, se po staletí umísťuje do kombinace s bydlením. a tento postup, vypadá to, je rozumnější a udržitelnější, než striktní dělení funkcí, s jakým přišlo především modernistické hnutí. V malých městech jsou obzvlášť důležité právě centrální polohy, náměstí, nebo hlavní třídy, které lemují krámky, kadeřnictví, nebo drogerie umístěné v parteru budov primárně obytných. Pro zkoumání občanské vybavenosti tak bylo potřeba se podívat, jakým způsobem jí připouští, nebo naopak reguluje územní plán v plochách pro bydlení.

Různé plány k problematice funkční regulace přistupují různě, a zatímco některé dělí obytnou zástavbu podle výšky, jiné zase podle rozdělení charakteru na město a venkov. Když zobecním jinak velmi individuální postupy jednotlivých ateliérů a tvůrců, dostaneme zhruba tyto způsoby dělení:

- smíšené plochy - obytné plochy
- smíšené plochy venkov - smíšené plochy město - čisté bydlení
- smíšené plochy - rodinné domy - bytové domy
- smíšené plochy - rodinné domy - bytové domy - venkovské domy
- smíšené plochy - obytné město - obytné vesnice

Dále však některé plány vytváří podkategorie a velmi detailně popisují možnosti v jednotlivých lokalitách. Obecně vzato, města která mají dělení detailnější, jsou mírně úspěšnější v definování svého jádra a jeho plnění komerční vybaveností. V přiložené tabulce je vidět opět srovnání měst podle vybavenosti a je zde popsáno, jak územní plán zástavbu dělí.

Jednoznačně nejdetaillnější plán má město Mladá Vožice, kde se vyskytují plochy s takzvaným ochranným režimem, které mají za cíl chránit urbanistické hodnoty jader měst, ale i obcí ve správe tohoto města. Naopak například město Volary nerozlišuje v územním plánu ani panelovou výstavbu od rodinných domů, čímž naznačuje, že do regulací se vejde takřka jakákoliv forma bydlení. Přesto, že se jedná o město v chráněné části Šumavy!



Obr: Dělení obytné funkce: Mladá Vožice vs. Lhenice

obr. 8 – Dělení obytné funkce – Mladá Vožice vs. Lhenice

Tím také narážíme na problematiku, která má na obyvatelnost města zásadní vliv. Veřejná prostranství a jejich podoba evidentně podle získaných dat ovlivňují skladbu funkcí, které se ve městě vyskytují. Územní plán tak má sice omezené možnosti například oproti plánu regulačnímu, který klade větší důraz na prostorovou regulaci, ale i tak s pomocí funkční regulace lze uspořádat hierarchii veřejných prostranství a nepřímým způsobem ovlivnit potenciály, které přilehající budovy mají. Funkční regulace může totiž dělit dopravní funkci od veřejného prostranství, čímž výrazně zasahuje do tvorby těchto míst. Aby tato diferenciace dopravy od veřejného prostranství nastala, je nutná pečlivá práce s takovým plánem, jeho detailnost, byť stále v měřítku územního plánu a dále také definování pojmů v textové části. Co je přípustné v ploše dopravy, nelze realizovat v ploše veřejného prostranství a naopak. To je ve výsledku dostatečně silný nástroj ovlivňující podobu veřejného prostoru města. A nakonec i špatně umístěná budova může ustoupit v územním plánu veřejným zájmům a dotvářet tak harmonický celek.

Vytvoření centrálního prostoru, a nebo alespoň hlavní obchodní ulice tak mohou být přesně tím zásahem, který může územní plán iniciovat, aby započal postupné změny skrze dostavby, revitalizace, nebo i demolice některých staveb nebo prostor. Koncentrace lidí a funkcí totiž vytváří multiplikační efekt, díky kterému města jako Vyšší Brod, nebo Slavonice dokáží nabídnout výrazně širší nabídku služeb, než jiná srovnatelná města.

Vždy jde ve výsledku o to, jak moc chce vedení města regulovat možnosti svého rozvoje a jak si uvědomuje své urbanistické hodnoty, ale také nedostatky. Právě forma obytné zástavby přitom určuje z větší části charakter obce a její kvalita tak přispívá i k rozvoji funkcí dalších. Každá poloha ve městě má svoje specifika a ve stavebním zákoně ani jeho prováděcích vyhláškách například ucelená zástavba historických center nenachází příliš mnoho opory. Tu by měl zajistit právě územní plán. Ten k tomu má nástroje, které ale musí chtít zadavatel i autor využívat.

11 Centrální nebo lineární město

Jak již bylo zmíněno v přechodném odstavci, významný vliv na občanskou vybavenost má forma veřejných prostranství. Ta ale většinou odráží samotnou formu urbanistické struktury sídla. Dá se říct, že mezi zkoumanými městy bylo několik druhů podle jejich geometrie a umístění centra. Zejména to byla města orientovaná centrálně, většinou s náměstím. Dále potom města spíše lineární s hlavní městskou třídou. Tyto dvě základní kategorie ale doplňují ještě lineární města s gradací na náměstí, které většinou vykazují různé fáze vývoje v čase.

Bylo by nepřesné a zavádějící striktně tvrdit, která forma města je ta správná. Do hry tady vstupuje reliéf terénu, historické souvislosti, dopravní tahy, nebo místní tradice. Nakonec ani výsledky analýzy vybavenosti neukazují, že by si jeden typ měst vedl vyloženě lépe a ten druhý tak musel předělávat svoji vlastní podstatu. Co ale spojuje města, která ve výzkumu dopadla dobře, tedy především Vyšší Brod, obec Studená, Slavonice a Mladou Vožici, to je prostor náměstí! Ač Vyšší Brod i Studená jsou převážně lineárně orientované, podstatně na jejich struktuře je, že gradují do jednoho centra. Mladá Vožice má taková centra hned dvě za sebou, ale jsou taktéž jasně čitelná. O Slavonicích snad ani nemá smysl mluvit, jelikož jejich náměstí je jedním z nejhezčích v celé zemi. Všechna čtyři tato města dokáží koncentrovat nákupní a ekonomickou aktivitu v jednom místě a díky tomu zde mohou vznikat služby a obchody, které by se mimo jejich náměstí neuživily. Když se tento fakt podpoří ještě kvalitní architekturou (a nenechme se zmást, že by muselo jít nutně o historická jádra), z dobře definovaného náměstí se stává benefit, který napříč obory může nastartovat město urbanisticky, architektonicky, ekonomicky i sociálně.



obr. 9 – Srovnání centrálního Bavorova s Lineární Planou nad Lužnicí

12 Shrnutí vlivů územního plánu na občanskou vybavenost

Jelikož územní plán nepřináší konkrétní řešení, je jasné, že nemůže mít přímý vliv na to, kdo kde bude podnikat. Zároveň je pochopitelné, že tvorba města je činnost, která přesahuje životnost každého územního plánu. Přesto je možné vypořádat, co může udělat územní plán pro to, aby se ve městě dařilo obchodu, službám a aby svoje místo měla zaručené i veřejná vybavenost. Z poznání územních plánů 13ti malých jihočeských měst lze čerpat informace, které naznačují určité zásady vedoucí ke kýženému cíli, tedy prosperujícímu maloměstu.

12.1 Kompaktní město

Územní plán je nejlepším nástrojem, který může zacílit ohniska rozvoje konkrétním směrem. Má tak moc napravit nekoordinované kroky a funkční centrum udělat i centrem geometrickým. To ve výsledku přiblíží služby všem a ty se stanou atraktivnější, dosažitelnější a následně i lépe rentabilní.

12.2 Rezervy pro novou vybavenost v dalším rozvoji sídla

Města, která prochází nárůstem počtu obyvatel často jen akceptují poptávku po bydlení. Neměla by ale zapomenout, že noví obyvatelé budou mít nové potřeby. Vybrat správná místa a rezervovat si je v územním plánu pro vybavenost, případně si předem definovat nová centra a jejich veřejná prostranství je důležitý krok, jak neztratit identitu místa a mít harmonický rozvoj města pod kontrolou.

12.3 Detailní regulace obytné funkce

Funkční regulace má mnoho podob. Zodpovědné město ale chrání svoje urbanistické a architektonické hodnoty. Jasně a propracované funkční dělení může ve městě vyvolat ekonomickou aktivitu na těch správných místech. Takovou, která se navzájem podporuje, rozrůstá a neškodí hlavní, obytné funkci budov v centrech měst. Zároveň toto dělení výrazně napomáhá budoucí tvorbě veřejných prostor tím, jaký určuje druh zástavby a její vztah s okolím. A ten je vždy trochu jiný.

12.4 Definování veřejných prostranství

Přáním snad každého občana je, aby veřejná prostranství vypadala dobře, udržovaně a sloužila svému účelu, tedy městskému životu se všemi jeho aspekty. Územní plán k tomu může dát první impuls. Ať už funkční regulací, nebo (ne)akceptováním výstavby, která má na veřejné prostranství vliv. I zde jde o propracovanost a koncepci, která vytváří prostor tam, kde je třeba a takový, který přináší příležitosti a ne zátěž.

13 Závěr

Územní plán, jako zásadní strategický dokument pro rozvoj města, je nástrojem, který může mít hodně podob a je vždy rozdílný, jestli v něm zástupci města vidí spíš přítěž, nebo právě nástroj. Když zvolí tu rozumnější možnost, mohou ovlivnit mnohé. Tato práce se snažila nastínit, jak územní plán může negativně, nebo pozitivně ovlivnit občanskou vybavenost malého města. Výsledek bude vždy trochu obecný a nelze napsat zaručenou kuchařku, jak co udělat, aby to či ono město dobře fungovalo, možnost na konkrétních příkladech a jejich porovnávání ukázat, že i územní plán může posloužit ekonomickým cílům, snad nebyla úplně zcestná. Město je totiž složitý a komplexní organismus. Žijí v něm různí lidé s různými motivacemi, ale pokud chceme aktivně zlepšit jejich život, je třeba tuto komplexnost co nejlépe pochopit a nehledat pouze krátkodobá řešení. Územní plánování, které ve městech reprezentuje nejvíce právě územní plán, si musí klást za cíl vytvářet příjemné a udržitelné prostředí pro život. Když se tento cíl daří, potom vidíme, že v i malém městě se může rozvíjet rentabilní a udržitelná ekonomika, která přináší místním kvalitní a širokou paletu služeb. To nakonec může být zásadní výhodou, která malá města v sídelní struktuře České republiky udrží, jakožto atraktivní alternativu k životu ve větších sídlech.

Zdroje

- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR (2006) 500/2006 Sb. Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti. Ministerstvo pro místní rozvoj. Místo vydání: Praha [13.1.2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-500/zneni-20180129>
- ESRI (2012) ArcČR 500 - digitální vektorová geografická databáze České republiky. ESRI [online]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-4-0>
- ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ Mapový podklad – Data50, 2021 © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz.
- ÚŘAD MĚSTYSE LHENICE (2017) ÚPLNÉ ZNĚNÍ ÚZEMNÍHO PLÁNU Lhenice po změnách č. 1, 2, 3, 4. UPLAN, s.r.o. Místo vydání: Zastupitelstvo městyse Lhenice [27.6.2017].
- MĚSTSKÝ ÚŘAD TÁBOR, ODBOR ROZVOJE (2018) Úplné znění územního plánu MLADÁ VOŽICE po vydání Změny č. 1. Design M.A.A.T., s. r. o. Místo vydání: Zastupitelstvo obce Mladá Vožice [28.5.2018].
- MĚSTSKÝ ÚŘAD VOLARY, ODBOR VÝSTAVBY, ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2011) Územní plán Volary. PROJEKTOVÝ ATELIER AD s.r.o. Ing. arch. Jaroslav DANĚK. Místo vydání: Zastupitelstvo obce Volary [27.6.2011].
- Obr. 6: Slavonice – Wikipedie. [online]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Slavonice#/media/Soubor:Slavonice-n%C3%A1m%C4%9Bst%C3%AD_M%C3%ADru.jpg

Informace o autorovi

Ing. arch. Ondřej Madar

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra urbanismu a územního plánování

ondrej.madar@fsv.cvut.cz

Územně plánovací dokumentace na regionální úrovni

Spatial Planning Documentation at Regional Level

Jan Cihlář

Abstract:

Spatial planning documentation is a basic and binding tool for guiding development in the territory and decision-making in the territory. Spatial planning documentation prepared for the entire territory of the Czech Republic - the territorial development plan - and the territory of individual regions - the principles of territorial development play a key role in this; these set the initial framework for follow-up spatial planning activities of municipalities. By their nature, which is defined by legislation through a hierarchy of spatial planning documentation, these are conceptual tools, which correspond to their scale of processing and level of detail. Both of these spatial planning documentation must not contain details belonging to the master plan, regulatory plan or subsequent decision, otherwise there would be unreasonable (disproportionate) interference in the independent competence of municipalities, and thus a fundamental violation of the principle of subsidiarity in cases falling within their competence.

In the light of the given issue, it is appropriate to ask the question whether these theoretical starting points and other statutory requirements and guidelines are applied in practice, respectively applicable. By deciphering this question, it is then possible to assess whether the territorial development plan and principles of territorial development really represent conceptual tools that provide the state, regions, municipalities and eligible investors with sufficient legal certainty and flexibility to coordinate and implement private and public interests (especially by transport and technical infrastructure), or these are rigid tools that are not able to respond flexibly to current demands for land use change. In the second case, there is a potential for a reduction in the possibility of effective direction of development in the territory and poorer coordination of spatial planning activities of municipalities, which is in fact dependent on the superior, and at the same time make the decision of the relevant administrative authorities more difficult. However, the ability to effectively direct the development of the territory is an elementary feature of advanced societies and a basic prerequisite for meeting the goals of sustainable development.

Keywords:

transport and technical infrastructure, sustainable development, spatial planning documentation, spatial planning

CIHLÁŘ, Jan (2021). Územně plánovací dokumentace na regionální úrovni.

In: KUGL, Jiří, ed. *Člověk, stavba a územní plánování* 15. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. pp. 228–242. ISBN 978-80-01-07049-9. 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

Územně plánovací dokumentace představuje základní a závazný nástroj pro usměrňování rozvoje v území a rozhodování v území. Klíčovou roli přitom hrají zejména územně plánovací dokumentace zpracovávané pro celé území České republiky – územní rozvojový plán – a území jednotlivých krajů – zásady územního rozvoje; tyto stanovují výchozí rámec pro navazující územně plánovací činnost obcí. Ze své povahy, která je definována právní úpravou prostřednictvím hierarchie územně plánovacích dokumentací, se jedná o koncepční nástroje, čemuž odpovídá jejich měřítko zpracování a míra podrobnosti. Obě tyto územně plánovací dokumentace nesmí obsahovat podrobnosti náležející svým obsahem územnímu plánu, regulačnímu plánu nebo navazujícím rozhodnutím, jinak by došlo k nedůvodnému (nepřiměřenému) zásahu do samostatné působnosti obcí, a tedy zásadnímu narušení principu subsidiarity v případech, které spadají do jejich kompetence.

Ve světle dané problematiky je na místě klást si otázku, zda tato teoretická východiska a další zákonem stanovené požadavky a mantinely jsou v praxi aplikované, resp. aplikovatelné. Rozklíčováním této otázky je následně možno zhodnotit, zda územní rozvojový plán a zásady územního rozvoje svým soudobým pojetím skutečně představují koncepční nástroje, které poskytují státu, krajům, obcím i oprávněným investorům příslušných záměrů dostatek právní jistoty a flexibility pro koordinaci a realizaci soukromých a veřejných zájmů (zejména dopravní a technické infrastruktury), nebo se jedná o nástroje rigidní, které nejsou schopny flexibilně reagovat na aktuální požadavky na změny využití území. V druhém případě pak potenciálně může dojít ke snížení možnosti efektivního usměrňování rozvoje v území a horší koordinaci územně plánovací činnosti obcí, která je na té nadřazené fakticky závislá, a zároveň ke ztížení rozhodování příslušných správních orgánů. Schopnost efektivně usměrňovat rozvoj území je však přitom elementárním znakem vyspělých společností a základním předpokladem k naplňování cílů udržitelného rozvoje území.

2 Územní plánování v České republice

Územní plánování v České republice prošlo v posledních dekádách řadou výrazných změn, které celkově změnily jeho pojetí. Obecně lze předpokládat, že tento trend bude do budoucna pokračovat a obor územního plánování se bude nadále dynamicky rozvíjet a budou na něj kladeny vysoké nároky, zejména na reflektování aktuálních celospolečenských požadavků na výstavbu, účelné využití území, ochranu hodnot a vytváření předpokladů pro udržitelný rozvoj území. Je důležité, aby orgány státní správy, resp. orgány vykonávající na svém území přenesený výkon státní správy, byly na tyto změny připraveny a schopny je rychle a účinně implementovat do právních předpisů a následně provádět aktualizace příslušných nástrojů územního plánování. K tomu je nezbytná součinnost jednotlivých samospráv, jelikož o pořízení zásad územního rozvoje rozhoduje v samostatné působnosti zastupitelstvo kraje a o pořízení územního plánu rozhoduje v samostatné působnosti zastupitelstvo obce. Územní plánování v pojetí České republiky tak představuje jakýsi smíšený systém založený na principu sdílené odpovědnosti, kdy pro naplňování a dosažení jeho cílů a úkolů je nezbytná dlouhodobá bilaterální spolupráce mezi státní správou a samosprávou. Jedině tak jsme jako stát schopni zůstat konkurenceschopnými nejen v regionu střední Evropy.

Klíčovým nástrojem územního plánování, definovaným v zákoně č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, (dále též „stavební zákon“), je územně plánovací dokumentace – základní a **závazný nástroj pro usměrňování rozvoje v území a rozhodování v území**. Svou povahou se řadí k nejvýznamnějším dokumentům veřejné správy. Největší pozornost v rámci výzkumu

je zaměřena na regionální úroveň, která stanovuje výchozí rámec územního rozvoje pro základní územní samosprávné celky – obce. Jednotlivé druhy územně plánovací dokumentace totiž fungují na principu nadřazenosti, resp. závaznosti.

2.1 Princip nadřazenosti

Hierarchie územně plánovacích dokumentací je stanovena stavebním zákonem, který rovněž stanoví jejich závaznost vůči sobě. Z logiky věci vyplývá, že absolutní prioritu na poli územního plánování v obecné rovině má stát, kterému jsou podřízeny kraje. Následují obce, které musí respektovat jak státní, tak krajské záměry, vymezené v územně plánovacích dokumentacích na těchto úrovních. Český systém závaznosti nadřazené územně plánovací dokumentace plně odpovídá praxi v jiných státech EU, přestože jednotlivé přístupy k problematice územního plánování a využití území, resp. navazujícího rozhodování v území, se v těchto státech poměrně zásadním způsobem liší.



obr. 1 – Hierarchie územně plánovacích dokumentací v České republice

2.2 Flexibilita

Územní plánování jako multioborová disciplína spojuje dohromady mnoho subjektů ať již z veřejného či soukromého sektoru, které se při sledování svých zájmů podílejí na územním rozvoji. V důsledku nových strategií, koncepcí a požadavků na změny využití území je nezbytné, při dodržování principů udržitelného rozvoje, neustále aktualizovat a měnit územně plánovací dokumentace a vytvářet tak podmínky pro kontinuitu územního rozvoje.

Ve své podstatě se jedná o nikdy nekončící proces, který se stále dokola opakuje. Základním předpokladem efektivního fungování tohoto procesu je existence nástroje pro rozhodování v území, v tomto případě územně plánovací dokumentace, jehož výklad bude nezpochybnitelný bez ohledu na příslušnost ke konkrétnímu územnímu samosprávnému celku a který bude zejména schopen flexibilně reagovat na aktuální požadavky na změny využití území. Otázkou však je, zda požadavky vyplývající ze stávající české legislativy dostatečným způsobem vytvářejí předpoklady pro zdravé, efektivní a zejména koordinované fungování systému územně plánovacích dokumentací, resp. zda dostatečně usměrňují a stanovují pravidla jejich pořízení, zpracování a praktické využívání.

3 Základní východiska

Pro výzkum v oblasti územně plánovacích dokumentací na regionální úrovni zaměřeným na jejich systém, hierarchizaci, obecné principy a srovnání s vybranými státy Evropské Unie je klíčovým aspektem jednak průběžné studium odborné literatury, právních předpisů, metodických návodů a judikatury jak krajských soudů, tak i Nejvyššího správního soudu, územně plánovacích nástrojů v České republice i zahraničí, jednak územně plánovací projekční praxe, díky které lze přímo sledovat a vyhodnocovat soudobé trendy v územně plánovací činnosti, účastnit se přímých jednání s pořizovateli, zástupci ústředního orgánu územního plánování, dotčených orgánů, oprávněnými investory, starosty obcí a v neposlední řadě i s veřejností. Obě tyto roviny – teoretická i praktická – mají stejně důležitý význam pro správné pochopení systému pořizování a uplatňování územně plánovacích dokumentací.

3.1 Teoretická východiska

Základ výzkumu v teoretické rovině představují právní předpisy, zejména stavební zákon a jeho prováděcí vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů. Prostřednictvím stavebního zákona lze definovat základní pojmy pro účely výzkumu a popsat současný systém územně plánovacích dokumentací v České republice. Zcela neopominutelným podkladem je rovněž předchůdce současného stavebního zákona, kterým je dnes již neplatný zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), který byl od 1. 1. 2007 nahrazen zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Jelikož všechny územně plánovací dokumentace se vydávají formou opatření obecné povahy, je spolu se stavebním zákonem základním právním předpisem i zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů.

V návaznosti na stavební zákon jsou klíčové právní předpisy definující územně správní členění České republiky a rozsah samostatné působnosti územních celků. Současné územně plánovací dokumentace (vyjma regulačního plánu) jsou totiž striktně prostorově ohraničeny správními hranicemi příslušných územních celků a při jejich pořízení nelze přesáhnout jejich administrativní hranice.

Územně plánovací činnost má dále přesah do právních předpisů, zejména oborového charakteru (vodní zákon¹, energetický zákon², zákon o ochraně přírody a krajiny³, zákon o ochraně zemědělského půdního fondu⁴, zákon o posuzování vlivů na životní prostředí⁵, liniový zákon⁶ ad.).

Výraznou roli v teoretické rovině mají rozsudky krajských soudů a Nejvyššího správního soudu, který rozhoduje o kasačních stížnostech na rozhodnutí krajských soudů, ve věcech přezkumu územně plánovacích dokumentací. Judikatura obecně zpřesňuje mantinely územního plánování jako celku a jejím prostřednictvím je zajišťována jednotka nejen při pořizování územně plánovacích dokumentací.

1 Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů

2 Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

3 Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

4 Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů

5 Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů

6 Zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací (liniový zákon), ve znění pozdějších předpisů

Dalším významným zdrojem jsou územně plánovací dokumentace odpovídající regionální úrovni vybraných států Evropské Unie. Významným podkladem v tomto směru je srovnávací analýza systémů územního řízení a územního plánování v Evropě – *COMPASS – Comparative Analysis of Territorial Governance and Spatial Planning Systems in Europe, Applied Research 2016-2018* – provedena v rámci v rámci programu ESPON 2020 Cooperation Program (EPSON, 2018). Komplexní rešerše systému, hierarchizace a obecných principů územně plánovacích dokumentací v jiných státech tvoří základ pro nezbytnou komparaci s českým systémem a identifikaci jednotlivých disparit, resp. slabých míst.

Z hlediska odborné literatury je potřeba konstatovat, že soudobá problematika procesu pořízení a uplatňování územně plánovacích dokumentací na regionální úrovni zůstává poněkud stranou zájmu. Většina knih či publikací je orientovaná na obecné principy územního plánování, regionální rozvoj, strategické plánování či problematiku udržitelného rozvoje území.

V České republice zároveň dosud nebyl proveden žádný výzkumný projekt, který by se věnoval tématu územně plánovacích dokumentací na regionální úrovni. Klíčovým projektem, k jehož závěrům se výzkum může vymežit, je tedy primárně výše citovaný aplikovaný výzkum COMPASS.

3.2 Praktická východiska

Pro účely výzkumu mají nezastupitelnou úlohu autorovy osobní zkušenosti z několikaleté projekční praxe v oboru územního plánování. V průběhu 8 let se autor aktivně podílel na tvorbě územně plánovacích dokumentací krajů i obcí, vyhodnocení vlivů na udržitelný rozvoj území, územně plánovacích podkladů či odborných metodik.

Ve vztahu k tématu výzkumu jsou klíčové zejména zkušenosti se zpracováním a projednáním zásad územního rozvoje, resp. jejich aktualizací, které před zavedením územního rozvojového plánu od 1. 1. 2021 představovaly nejvyšší stupeň územně plánovací dokumentace pořizované pro celé území kraje a lze je tak právem považovat za klíčový nástroj územního plánování na regionální úrovni. V rámci projekční praxe se autor podílel na zpracování více než 20 aktualizací zásad územního rozvoje a od roku 2021 také na zpracování nového druhu územně plánovací dokumentace – územního rozvojového plánu.

4 Vývoj územně plánovacích dokumentací na území České republiky

Pro účely výzkumu v oblasti územně plánovacích dokumentací je nezbytné sumarizovat jejich historický vývoj na území České republiky.

Po roce 1989 nastaly změny v územním plánování i v jeho legislativě, aby odpovídala jednak novým společenským podmínkám, změnám v postavení nového systému samospráv a také odrážela postupné začleňování země do společného evropského prostoru.

Stavební zákon z roku 1976⁷ postupně doznal téměř dvacet novel a změn, které se týkaly mj. změn v hierarchizaci a počtu druhů územně plánovacích dokumentací, přičemž za zmínku stojí zejména jejich redukce, kdy z devíti druhů se postupem času staly pouze tři (JIRÁSEK, 2014).

7 Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

		Kategorie ÚPD		
Stupně ÚPD	Měřítko	Územní prognóza (ÚPG)	Územní plán (ÚPN)	Územní projekt (ÚPJ)
Velký územní celek (VÚC)	1 : 100 000 1 : 50 000 1 : 25 000	ÚPG-VÚC	ÚPN-VÚC	ÚPJ-VÚC
Sídelní útvar (SÚ)	1 : 10 000 1 : 5 000	ÚPG-SÚ	ÚPN-SÚ	ÚPJ-SÚ
Zóna (Z)	1 : 2 000 1 : 1 000	ÚPG-Z	ÚPN-Z	ÚPJ-Z

tab. 1 – Struktura územně plánovacích dokumentací v letech 1976 – 1998

		Kategorie ÚPD		
Území	Měřítko	Územní plán velkého územního celku	Územní plán obce	Regulační plán
Území více obcí, popřípadě okresů	1 : 50 000 1 : 25 000 1 : 10 000	ÚPVÚC	-	-
Celé území obce nebo území více obcí	1 : 10 000 1 : 5 000	-	ÚPO	-
Část území obce nebo pro celé území obce	1 : 1 000 1 : 500	-	-	RP

Tab. 2 – Struktura územně plánovacích dokumentací v letech 1998 – 2006

		Kategorie ÚPD		
Území	Měřítko	Zásady územního rozvoje	Územní plán	Regulační plán
Celé území kraje	1 : 200 000 1 : 100 000 1 : 50 000	ZÚR	-	-
Celé území obce	1 : 10 000 1 : 5 000	-	ÚP	-
Část území obce	1 : 1 000 1 : 500	-	-	RP

tab. 3 – Struktura územně plánovacích dokumentací v letech 2007 – 2020

		Kategorie ÚPD			
Území	Měřítko	Územní rozvojový plán	Zásady územního rozvoje	Územní plán	Regulační plán
Celé území republiky	1 : 100 000	ÚRP	-	-	-
Celé území kraje	1 : 200 000 1 : 100 000 1 : 50 000	-	ZÚR	-	-
Celé území obce	1 : 10 000 1 : 5 000	-	-	ÚP	-
Část území obce	1 : 1 000 1 : 500	-	-	-	RP

tab. 4 – Struktura územně plánovacích dokumentací od roku 2021

Podle právní úpravy stavebního zákona platné do 30. 6. 1998 byly dle § 8 stanoveny tři kategorie územně plánovací dokumentace: územní prognóza, územní plán, územní projekt. Zároveň byly dle § 12 stanoveny tři stupně územně plánovací dokumentace, pro které se územně plánovací dokumentace zpracovává: velký územní celek, sídelní útvar, zóna.

Územně plánovací dokumentace velkého územního celku se zpracovávala pro území, na kterém bylo umístěno více sídelních útvarů, nebo pro velké území, ve kterém se uplatňovaly speciální zájmy (těžba, průmysl, zemědělství, rekreace apod.).

Územně plánovací dokumentace sídelního útvaru se zpracovávala pro celé území sídelního útvaru, včetně jeho zájmového území, pro seskupení sídelních útvarů a pro území střediska cestovního ruchu a rekreace. Sídelním útvarem byla každá jednotka osídlení, která tvořila uzavřený, od jiných jednotek osídlení prostorově oddělený útvar.

Územně plánovací dokumentace zóny se zpracovávala pro ucelené části sídelního útvaru, zejména pro jeho část průmyslovou, obytnou, centrální a historickou, a pro část rekreačního nebo krajinného celku, popřípadě pro celé území malého sídelního útvaru.

Po novele⁸ stavebního zákona, účinné od 1. 7. 1998, došlo k avizované redukci počtu druhů územně plánovacích dokumentací z devíti na tři: územní plán velkého územního celku, územní plán obce, regulační plán. Rozsah území, pro která se jednotlivé druhy zpracovávaly, jsou uvedeny v Tabulce 2.

V souvislosti se zrušením zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), který byl od 1. 1. 2007 nahrazen zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), došlo k další změně v systému územně plánovacích dokumentací, byť jejich počet zůstal zachován. Nový stavební zákon definoval tyto druhy územně plánovacích dokumentací: zásady územního rozvoje, územní plán, regulační plán. Rozsah území, pro která se jednotlivé druhy zpracovávaly, jsou uvedeny v Tabulce 3.

Poslední a zcela zásadní změny doznal systém územně plánovacích dokumentací po novele⁹ stavebního zákona účinné od 1. 1. 2021, která zavádí nový druh územně plánovací dokumentace – územní rozvojový plán. Od 1. 1. 2021 je systém územně plánovacích dokumentací nastavena následovně: územní rozvojový plán (stát), zásady územního rozvoje (kraj), územní plán (obec), regulační plán (část území obce nebo kraje).

Je otázkou, zda současně nastavený systém územně plánovacích dokumentací spolu s navazujícími zákonnými postupy při umísťování a povolování staveb dostatečným způsobem reflektuje požadavky na rozvoj jednotlivých územních celků, resp. regionů.

8 Zákon č. 83/1998 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a o změně a doplnění některých dalších zákonů

9 Zákon č. 403/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

5 Vybrané soudobé problémy územně plánovacích dokumentací

Současná zavedená územně plánovací praxe na regionální úrovni vykazuje v mnoha ohledech řadu problémů, a to jak v rovině požírování územně plánovacích dokumentací, tak jejich následného uplatňování při usměrňování rozvoje v území. Není výjimkou, kdy proces pořízení územně plánovací dokumentace, resp. její aktualizace, se táhne i několik let. Za tu dobu však dochází k průběžným změnám v území, které však již předmětné územně plánovací dokumentace nejsou schopny operativně reflektovat. Tento proces se navíc prodlužuje v případech, kdy jeden záměr se dotýká správních území vícera krajů a je potřeba pořídit aktualizace více územně plánovacích dokumentací. Tímto logicky dochází ke snížení možnosti flexibilního usměrňování rozvoje v území a horší koordinaci územně plánovací činnosti obcí, která je na té regionální – nadřazené – fakticky závislá.

Není zřejmé, zda je tento stav dlouhodobě únosný a nejsou ohroženy obecné cíle územního plánování spočívající mj. v zajišťování předpokladů pro udržitelný rozvoj území soustavným a komplexním řešením účelného využití a prostorového uspořádání území či koordinaci veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území.

Zcela zásadní otázkou potom zůstává, jakým směrem se bude ubírat současná územně plánovací praxe na regionální úrovni v souvislosti s přijetím zákona č. 403/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, který změnou stavebního zákona zavádí nový druh územně plánovací dokumentace – územní rozvojový plán, který se pořízuje pro celé území České republiky. Přičemž postavení politiky územního rozvoje, jakožto samostatného nástroje územního plánování, se nabytím účinnosti tohoto zákona nemění.

Přestože soudobých problémů územně plánovacích dokumentací by bylo možné identifikovat mnohem více, další kapitoly se podrobněji věnuje pouze dvěma vybraným.

6 Svázanost správními hranicemi územních celků

Po přijetí ústavního zákona č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky, a zavedením územní samosprávy (obce a kraje), se tyto územní celky staly plně zodpovědnými za rozvoj svého území na základě principu subsidiarity jako opaku předcházející dominující centralizace. Při přenesení práva a zodpovědnosti na nejnížší možnou úroveň v územním plánování v místním měřítku na obce a města nebo v rámci územního rozvoje regionů na samosprávu krajů se pochopitelně projeví i některé problémy.

Současné územně plánovací dokumentace (vyjma regulačního plánu) jsou striktně prostorově ohraničeny správními hranicemi příslušných územních celků a při jejich pořízení nelze přesáhnout jejich administrativní hranice, přestože koordinace územní i časová pro dlouhodobou koncepci rozvoje celého území je obvykle mnohem efektivnější a z hlediska využití společenských prostředků ekonomicky zajímavější. Pro problém optimálního využití území při územním rozvoji např. všeobecně exponovaných prostor či městských aglomerací nebyl již v legislativě zachován mezi územně plánovacími dokumentacemi žádný účinný nástroj (JIRÁSEK, 2014).

Existují totiž případy, kdy jedno území charakterizované společnými specifickými hodnotami anebo se specifickými problémy zasahuje do dvou či více územních samosprávních celků. V mnoha případech jsou tyto hodnoty a problémy mezinárodního a republikového významu. V takovém případě se v tomto území, které má jako celek totožný charakter bez ohledu na příslušnost k jednomu či druhému územnímu samosprávnému celku, rozhoduje dle územně plánovací dokumentace pořízené

příslušným územním samosprávným celkem. Tyto případy vyžadují však důslednou koordinaci územně plánovací činnosti těchto sousedních územních samosprávných celků. Z projekční praxe však vyplývá, že ne vždy se toto daří.

Typickým příkladem území, která jsou charakterizována společnými specifickými hodnotami anebo se specifickými problémy mezinárodního a republikového významu, jsou velkoplošná zvláště chráněná území, tedy území přírodovědecky či esteticky velmi významná a jedinečná, v nichž existuje zvýšený veřejný zájem na ochranu přírody, krajiny a krajinného rázu. Taková území se často rozkládají na území více krajů. Například Krkonošský národní park zasahuje do Libereckého a Královéhradeckého kraje, Národní park Šumava zasahuje do Plzeňského a Jihočeského kraje, Chráněná krajinná oblast Jeseníky zasahuje do území Olomouckého a Moravskoslezského kraje.



obr. 2 – Územní rozsah NP a CHKO Šumava přes území dvou krajů v České republice

Avšak nemusí se jednat výhradně o území přírodního charakteru. Dalšími příklady mohou být sídelní aglomerace se silnou koncentrací obyvatelstva a ekonomických aktivit, která mají rozvojový potenciál mezinárodního a republikového významu. I v tomto směru lze identifikovat konkrétní případy na území České republiky. Jedná se například o jedinečnou dvoujadernou sídelní aglomeraci Hradec Králové – Pardubice. Obě města jsou sice od sebe vzdálena pouze cca 15 km, přesto každé leží v jiném kraji (Královéhradecký, Pardubický).

Zcela typickým příkladem, kdy je nezbytná kooperace více krajů, je záměr v oblasti dopravní či technické infrastruktury, který je situován na území více krajů a je potřeba jeho implementace do zásad územního rozvoje všech těchto krajů, přičemž běžně jsou jednu a tu samou stavbu, resp. pro koridor vymezený pro její umístění, stanoveny různé požadavky na využití území, různá kritéria a podmínky pro rozhodování o možných variantách v ploše vymezeného koridoru a různé úkoly pro územní plánování. Tyto požadavky, kritéria, podmínky a úkoly mohou do jisté míry reflektovat problémy identifikované, konkrétním územím dané kraje, ale pakliže se liší v základních principech, nastává potenciální problém.

Otázkou je, zda ve výše uvedených případech jsou příslušné územně plánovací dokumentace (v tomto případě zásady územního rozvoje) schopny společně koordinovat rozvoj v těchto územích, když musí zároveň respektovat správní hranici kraje, resp. zda správní hranice kraje nebrání koordinovanému rozvoji těchto území.

Otázka opět úzce souvisí s problematikou územního plánování na regionální úrovni. Pokud je totiž na regiony pohlíženo jako na otevřené ekonomické systémy, lze předpokládat, že rozvojové impulsy mohou snadno „přeskočit“ z jednoho regionu do druhého (JEŽEK, 2014).

7 Pořízení územně plánovací dokumentace

Pořízení územně plánovací dokumentace na regionální úrovni, dle současně platných právních předpisů tedy zásad územního rozvoje, ovlivňuje řada faktorů. Tyto faktory lze pracovní rozdělit do dvou kategorií: **pevné a proměnné**.

Pevnými faktory se rozumí zejména lhůty pro jednotlivé správní úkony stanovené stavebním zákonem, popř. správním řádem, (např. lhůty pro uplatnění vyjádření, připomínek, námitek či stanovisek subjektů vstupujících do procesu pořízení územně plánovací dokumentace). Tyto lhůty nelze v procesu pořízení zkrátit ani jiným způsobem obejít a je nezbytné je dodržet, jinak by došlo k procesnímu pochybení.

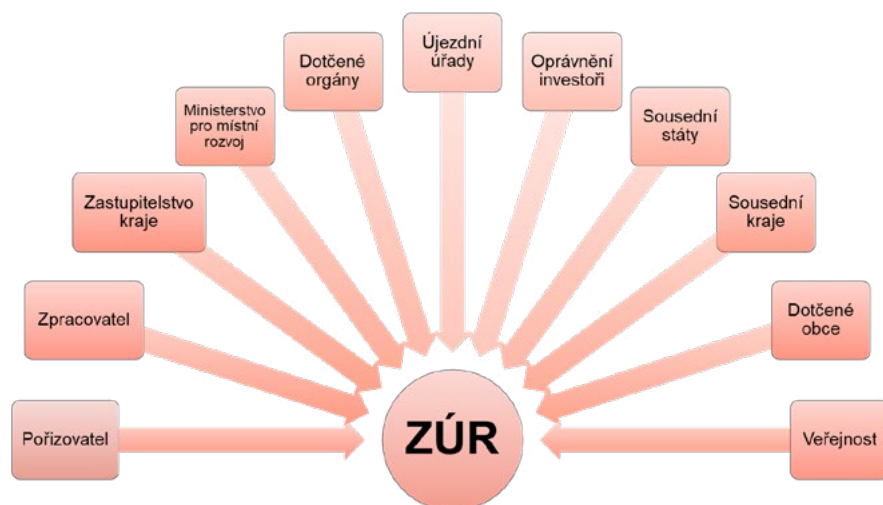
Dle projekční zkušenosti autora lze konstatovat, že pevné faktory ve srovnání s proměnnými faktory ovlivňují dobu pořízení územně plánovací dokumentace pouze minimálně.

Základním **proměnným faktorem** je zvolený postup při pořizování zásad územního rozvoje. V případě její aktualizace lze od 1. 1. 2018 po nabytí účinnosti zákona č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, využít tzv. zkráceného postupu, který zjednodušeně řečeno přeskakuje etapu tzv. společného jednání a fáze projednání návrhu aktualizace územně plánovací dokumentace začíná v tzv. veřejném projednání. Každý postup je charakterizován dílčími fázemi, jejichž doba trvání se obecně odvíjí od náročnosti řešení.

Další proměnné faktory reprezentují jednotlivé subjekty, resp. jejich činnost a požadavky na výkonnost, vstupující do procesu pořízení zásad územního rozvoje. Těmito subjekty jsou:

- **zadavatel**
příslušný kraj (zastupitelstvo kraje)
- **zpracovatel**
 - autorizovaný architekt oprávněný vypracovávat územně plánovací dokumentace
 - osoba oprávněná ke zpracování vyhodnocení vlivů na životní prostředí, pokud příslušný úřad uplatnil požadavek na toto vyhodnocení
 - osoba oprávněná ke zpracování vyhodnocení vlivů na evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti, pokud příslušný orgán ochrany přírody významný vliv na tato území nevyhloučil
- **pořizovatel**
příslušný krajský úřad, oprávněná úřední osoba
- **Ministerstvo pro místní rozvoj**
ústřední správní úřad ve věcech územního plánování
- **dotčené orgány**
orgány státní správy chránící veřejné zájmy podle zvláštních právních předpisů (např. Ministerstvo dopravy, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo kultury ad.)
- **újezdni úřady dotčených vojenských újezdů**
- **oprávnění investoři**
vlastníci, správci nebo provozovatelé veřejné dopravní nebo veřejné technické infrastruktury

- **sousední státy**
může-li být uplatňováním zásad územního rozvoje významně ovlivněno jejich území,
- **sousední kraje**
- **dotčené obce**
obce v řešeném území a obce sousedící s tímto územím
- **veřejnost**
občané či zástupce veřejnosti



obr. 3 – Schéma subjektů vstupujících do procesu pořizení ZÚR

Každý z těchto subjektů má zákonem stanovená práva, jak může do procesu pořizení územně plánovací dokumentace vstupovat, jaké instituty k prosazení či hájení svých zájmů může využít. Bohužel v praxi není ojedinělým jevem, když některý ze subjektů svého postavení záměrně zneužívá, což v důsledku prakticky vždy vede k prodlužování doby pořizení. Typickým příkladem jsou postoje některých dotčených orgánů, které se snaží prosazovat do územně plánovací dokumentace ochranu svých zájmů, která je přitom již zajištěna příslušnými právními předpisy. Druhým příkladem může být přístup veřejnosti, kdy v extrémních případech může dojít vyloženě ke zneužití práv stanovených stavebním zákonem, jako v případě řízení o Aktualizaci č. 1 ZÚR Jihomoravského kraje v roce 2020, kdy v rámci veřejného projednání veřejnost uplatnila připomínky v 651 podáních s celkovým počtem 26 680 připomínek. Dle osobních konzultací se zástupci pořizovatele příslušné aktualizace se jednalo výhradně o obstrukci, která měla zahltit jejich oddělené zodpovědné za vyhodnocení připomínek a zdržet dobu pořizení.

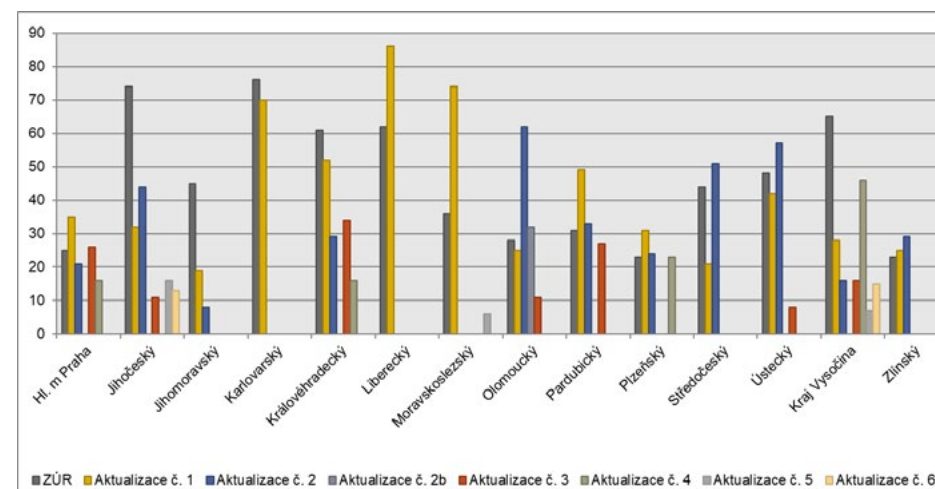
Specifické postavení v dané struktuře má zadavatel a pořizovatel, který nad rámec práv má i zákonem stanovené povinnosti, které musí v procesu pořizení dodržovat. Dle zkušeností z projekční praxe je potřeba konstatovat, že většina těchto povinností má charakter byrokratických požadavků, které zvyšují již tak vysokou administrativní zátěž státní správy, což opět v důsledku vede k prodlužování doby pořizení.

Další proměnné faktory, které mohou ovlivnit dobu pořizení, jsou akty vyplývající ze stavebního zákona. Jedná se například o řešení případných rozporů, kdy dojde ke střetu dvou či více veřejných zájmů, nebo v případě potřeby zpracování variant řešení konkrétního záměru.

Dle projekční zkušenosti lze souhrnně konstatovat, že proměnné faktory ve srovnání s pevnými faktory ovlivňují dobu pořizení územně plánovací dokumentace zcela zásadně.

Doba pořizování územně plánovací dokumentace napříč jednotlivými kraji je dle provedené analýzy značně heterogenní (viz obr. níže). Zatímco v některých krajích byly zásady územního rozvoje pořizeny do dvou let (např. ZÚR Zlínského kraje), jinde tento proces trval více než šest let (např. ZÚR Karlovarského kraje).

Obdobný trend je možné vysledovat i v případě aktualizací. Zatímco na jedné straně byly aktualizace zásad územního rozvoje pořizeny i za cca 7 měsíců (např. Aktualizace č. 5 ZÚR Moravskoslezského kraje, Aktualizace č. 5 ZÚR Kraje Vysočina), tak v jiných krajích se aktualizace zpracovávaly v řádu několika let (např. Aktualizace č. 1 ZÚR Libereckého kraje se zpracovávala více než 7 let).



obr. 4 – Přehled vydaných aktualizací zásad územního rozvoje dle krajů a doba trvání (v měsících) jejich pořizení (k 31. 12. 2021)

8 Diskuze

Hierarchie územně plánovacích dokumentací je stanovena stavebním zákonem. Ve znění platném k 31. 12. 2020 byly stavebním zákonem stanoveny tři úrovně územně plánovací dokumentace: zásady územního rozvoje (kraj), územní plán (obec), regulační plán (část území obce nebo kraje). Územně plánovací dokumentace na úrovni státu v této době neexistovala. Stát své požadavky na rozvoj deklaroval v politice územního rozvoje, která zaujímá ve stavebním zákoně specifické postavení jako samostatný nástroj územního plánování a její charakter je spíše strategický. A přestože dle § 31 odst. 4 stavebního zákona byla závazná pro pořizování a vydávání zásad územního rozvoje, územních plánů a regulačních plánů, nejednalo se o územně plánovací dokumentaci, vydávanou formou opatření obecné povahy.

K výrazné změně došlo 1. 1. 2021 po nabytí účinnosti zákona č. 403/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, který změnou stavebního zákona zavádí nový druh územně plánovací dokumentace – územní rozvojový plán, který se pořizuje pro celé území České

republiky. Postavení politiky územního rozvoje, jakožto samostatného nástroje územního plánování, se nabytím účinnosti zákona č. 403/2020 Sb. nemění. Od 1. 1. 2021 je tedy systém územně plánovacích dokumentací nastaven následovně: územní rozvojový plán (stát), zásady územního rozvoje (kraj), územní plán (obec), regulační plán (část území obce nebo kraje).

Jak vyplývá z důvodové zprávy k zákonu č. 403/2020 Sb., zavedení nové územně plánovací dokumentace na úrovni státu představuje koncepční změnu v oblasti územního plánování. Dle předchozí právní úpravy narážel stát na problém, kdy neměl žádné reálné možnosti prosazení svých zájmů, které jsou v jeho působnosti (např. dálnice, vysokorychlostní tratě, produktovody). Měl sice k dispozici politiku územního rozvoje, která je dle § 31 odst. 3 stavebního zákona mj. závazná pro rozhodování v území, nicméně její obecnost a schematicnost vede spíše k nepřímé závaznosti a stavební zákon nijak neřeší, zda by bylo možné umístit konkrétní záměr pouze na základě politiky územního rozvoje bez hierarchicky nižších stupňů dokumentací. Právě v této hierarchii byl však často problém.

Politika územního rozvoje je dle předchozí i současné právní úpravy závazná pro pořizování zásad územního rozvoje a dalších nižších stupňů územně plánovacích dokumentací. O pořízení zásad územního rozvoje nebo jejich aktualizace však vždy v samostatné působnosti rozhoduje zastupitelstvo příslušného kraje. Jedná se tedy o rozhodnutí samosprávné a současná právní úprava neumožňuje, aby stát mohl na pořízení aktualizace zásad územního rozvoje vyvolané aktualizací politiky územního rozvoje jakkoliv trvat. V praxi tedy nebylo ojedinělým jevem, kdy uvedení zásad územního rozvoje do souladu s aktualizovanou politikou územního rozvoje trvalo, resp. stále trvá, několik let.

Tato situace byla dlouhodobě zcela neudržitelná a výrazně komplikovala umísťování a povolování záměrů významných z pohledu nejen České republiky, ale i z pohledu EU (zejména tzv. projekty společného zájmu). Z toho důvodu byl zaveden nový druh územně plánovací dokumentace na úrovni státu – územní rozvojový plán. Jeho úkolem bude vymezovat plochy a koridory zejména dopravní a technické infrastruktury mezinárodního nebo republikového významu nebo které svým významem přesahují území jednoho kraje. Územní rozvojový plán bude vydávat Ministerstvo pro místní rozvoj formou opatření obecné povahy.

Dle § 35b stavebního zákona se výkresy grafické části územního rozvojového plánu zpracovávají a vydávají v měřítku 1 : 100 000. Dle § 6 vyhlášky č. 500/2006 Sb. se výkresy grafické části zásad územního rozvoje vydávají v měřítku 1 : 100 000 nebo v odůvodněných případech 1 : 50 000, popřípadě 1 : 200 000. Nutno konstatovat, že zásady územního rozvoje všech krajů České republiky jsou primárně zpracovány v měřítku 1 : 100 000.

Dle současného pojetí stavebního zákona tedy existují dva druhy územně plánovací dokumentace sloužící primárně k rozhodování v území, které se zpracovávají ve stejném měřítku, obě se vydávají formou opatření obecné povahy, ale každá jiným správním orgánem (Ministerstvo pro místní rozvoj, zastupitelstvo kraje). Otázkou je, jak budou tyto dvě územně plánovací dokumentace ve stávajícím pojetí koexistovat. Územní rozvojový plán však nebyl zatím fakticky zhotoven a možnost srovnání se zásadami územního rozvoje tedy nelze podložit konkrétními údaji či daty.

9 Závěr

Hlavním cílem tohoto příspěvku se poukázat jednak na význam územně plánovacích dokumentací na regionální úrovni, jednak na vybrané soudobé problémy, se kterými se stávající územně plánovací praxe potýká. Stát čeká do budoucna řada výzev spojená s probíhajícími celospolečenskými změnami, které častokrát mají nepředvídatelný vývoj a je v případně potřeby přijímat flexibilně příslušná opatření a vytvářet územní podmínky pro efektivní usměrňování rozvoje a zajistit tak základní předpoklad pro naplňování cílů udržitelného rozvoje území.

Literatura

- ANTOŠOVÁ, Monika. Zásady územního rozvoje Zlínského kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1 a 2. Zlín, 2018.
- BERÁNEK, Karel. Zásady územního rozvoje Karlovarského kraje, úplné znění po vydání Aktualizace č. 1. Karlovy Vary, 2018.
- Důvodová zpráva k vládnímu návrhu zákona, kterým se mění zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. Sněmovní tisk 673/0, část č. 1/10 Novela zákona o urychlení výstavby dopravní infrastruktury. Dostupné z: <https://www.psp.cz/sqw/text/tisk.sqw?O=8&CT=673&CT1=0>
- EPSON. COMPASS – Comparative Analysis of Territorial Governance and Spatial Planning Systems in Europe, Applied Research 2016-2018, Final Report. Luxembourg: ESPON, 2018. ISBN: 978-99959-55-55-7.
- HARTMANN, Jiří a kol. Analýza závaznosti a forem vydávání územně plánovacích dokumentací ve vybraných evropských státech [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/stavebni-pravo/publikace-a-odborne-texty/analiza-zavaznosti-a-forem-vydavani-upd-v-evrope>
- HRON, Vladislav. Zásady územního rozvoje Libereckého kraje, úplné znění po vydání Aktualizace č. 1. Liberec, 2020.
- JEŽEK, Jiří a kol. Regionální rozvoj. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, 2014. ISBN 978-80-261-0462-9.
- JIRÁSEK, Petr. Územní plánování. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2014. ISBN 978-80-7414-820-0.
- KYNČL, Jakub. Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1 a 2. Brno, 2020.
- KYNČL, Jakub. Zásady územního rozvoje Olomouckého kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2a, 2b, 3 a 4. Olomouc, 2019.
- MACHÁČKOVÁ, Jana a kol. Stavební zákon. Komentář. 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 2018. 1216 s. ISBN 978-80-7400-558-9.
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. Politika územního rozvoje České republiky ve znění Aktualizací č. 1, 2, 3, 4 a 5. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2021.
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. Strategie regionálního rozvoje ČR 2021+. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020.
- POLÁČKOVÁ, Vlasta. Zásady územního rozvoje Středočeského kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1 a 2. Praha, 2018.
- PLOS, Jiří. Stavební zákon s komentářem pro praxi. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 800 s. ISBN 978-80-247-3865-9
- SVOBODA, Milan. Zásady územního rozvoje Královéhradeckého kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2, 3 a 4. Hradec Králové, 2021.
- SVOBODA, Milan. Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje, úplné znění po

- vydání Aktualizací č. 1 a 5. Ostrava, 2021.
- SVOBODA, Milan. Zásady územního rozvoje Pardubického kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2 a 3. Pardubice, 2020.
- SVOBODA, Milan. Zásady územního rozvoje Plzeňského kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2 a 4. Plzeň, 2019.
- SVOBODA, Milan. Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2 a 3. Ústí nad Labem, 2020.
- SZENTESIOVÁ, Kateřina. Zásady územního rozvoje hl. m Prahy, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2, 3 a 4. Praha, 2019.
- ŠINDLEROVÁ, Veronika. Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 8. Jihlava, 2021.
- ŠNEJDOVÁ, Ludmila. Zásady územního rozvoje Jihočeského kraje, úplné znění po vydání Aktualizací č. 1, 2, 3, 5 a 6. České Budějovice, 2018.
- Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj. Strategický rámec Česká republika 2030. Praha: Úřad vlády České republiky, 2017. ISBN: 978-80-7440-181-7
- Ústavní zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky
- Vyhláška č. 135/2001 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci (ZRUŠENA)
- Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) (ZRUŠEN)
- Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 51/2020 Sb., o územně správním členění státu a o změně souvisejících zákonů (zákon o územně správním členění státu)

Informace o autorovi

Ing. Jan Cihlář

Fakulta stavební ČVUT v Praze, Katedra urbanismu a územního plánování

jan.cihlar@ateliercs.cz

Publikace sestává ze souboru vzájemně se doplňujících prací, které informují o současném stavu výzkumu na téma město, územní plánování, veřejná prostranství, krajina, historie urbanizace a další související témata.

Sborník vznikl na základě příspěvků přednesených na konferenci Člověk, stavba a územní plánování 15. Konferenci pořádala Katedra urbanismu a územního plánování dne 24. listopadu 2020 na Fakultě stavební ČVUT v Praze.

Příspěvky byly schváleny redakční radou na základě jejich anotací. Po konferenci byly všechny texty posouzeny dvěma recenzenty v rámci tzv. *double blind review* a k otištění ve sborníku byly vybrány pouze články, které splňují kritéria databáze Scopus na *conference proceedings*.

editor: Ing. arch. Jiří Kugl

redakční rada: Ing. arch. Karel Kuča
prof. Ing. arch. ThLic. Jiří Kupka, Ph.D.
Doc. Ing. arch. Jan Mužík, CSc.
Doc. RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D.
Doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.
Doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D.
Mgr. Barbora Vacková, Ph.D.

sazba a návrh obálky: Ing. arch. František Brynda

organizace a technická úprava: Ing. arch. Jiří Kugl
Ing. arch. František Brynda

web konference: csup.uzemi.eu

kontaktní e-mail: uzemi.eu@gmail.com

vydalo: České vysoké učení technické v Praze

zpracovala: Fakulta stavební ČVUT v Praze,
Katedra urbanismu a územního plánování

adresa: Fakulta stavební ČVUT v Praze
Thákurova 7, 166 29 Praha 6 – Dejvice

tel.: +420 732 976 214

tisk: Powerprint, s.r.o.
Brandejsovo nám. 1219/1,
185 00 Praha Suchbát

počet stran: 244

náklad: 100 ks

rok vydání: 2022

pořadí vydání: 1.

Člověk, stavba a územní plánování 15 ISBN 978-80-01-07049-9

Člověk, stavba a územní plánování (Print) ISSN 2336-7687

Člověk, stavba a územní plánování (On-line) ISSN 2336-7695

Sborník z konference *Člověk, stavba a územní plánování 15* a jeho jednotlivé články jsou licencovány pod licencí Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Mezinárodní (Uvedte autora-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte).

Licenční podmínky: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.cs>

Konference i sborník byly podpořeny z grantu SVK 05/21/F1 (SGS ČVUT) a SGS20/102/OHK1/2T/11.

ČLOVĚK, STAVBA A ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ 15

Praha, 2022

Fakulta stavební

ČVUT v Praze

Katedra urbanismu a územního plánování

ISBN 978-80-01-07049-9

ISSN 2336-7687



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE