

# Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v perspektíve

Zborník recenzovaných príspevkov vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ  
UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA ARCHITEKTÚRY

•••••  
**STU**  
•••••  
**FA**  
•••••

Katarína Kristiánová, Ivan Stankoci eds.

**Slovenská technická univerzita v Bratislave**  
**Fakulta architektúry**  
**2015**

**KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA A KRAJINNÉ PLÁNOVANIE V PERSPEKTÍVE**

**Zborník recenzovaných príspevkov**

vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou a 19. kolokvia krajinárskych katedier  
poriadaných pri príležitosti 25. výročia založenia pracoviska pre výučbu krajinnej architektúry  
na Fakulte architektúry STU v Bratislave  
Ústav krajinnej a záhradnej architektúry, Fakulta architektúry STU v Bratislave,  
1. – 2. októbra. 2015.

**Editori:**

Ing. arch. Katarína Kristiánová, PhD.  
Ing. Ivan Stankoci, PhD.

**Recenzenti:**

prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD., emeritný profesor  
doc. Ing. arch. Daniela Gažová, PhD., mimoriadna profesorka  
doc. Ing. arch. Roberta Štěpánková, PhD.  
Ing. arch. Katarína Kristiánová, PhD.

**Vedecký výbor konferencie:**

prof. Ing. arch. Maroš Finka, PhD.  
prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD.  
doc. Ing. arch. Daniela Gažová, PhD.  
prof. Ing. arch. Bohumil Kováč, PhD.  
prof. Ing. Viliam Macura, PhD.  
doc. Ing. Alena Salašová, PhD.  
Dr.h.c. prof. Ing. Ján Šupuka, DrSc.  
doc. Ing. arch. Roberta Štěpánková, PhD.

**Organizačný výbor konferencie:**

Ing. Katarína Gécová, PhD.  
Ing. Katarína Kristiánová, PhD.  
Ing. Eva Putrová, PhD.  
Ing. Tamara Reháčková, PhD.  
Ing. Ivan Stankoci, PhD.

## OBSAH

<b>PREDHOVOR</b>	<b>5</b>
<b>KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA – HISTÓRIA A TEÓRIA</b>	
Gál, Peter: Výučba krajinej architektúry na FA STU	7
Lešinská, Ľubica: Formy prezentácie kultúrnych hodnôt – na príklade historických cintorínov	26
<b>KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA V SÍDELNEJ KRAJINE</b>	
Jebavý, Matouš, Slánský, Karel: Vnitřní krajina Prahy	38
Majorošová, Martina: Singapur – mesto v záhrade	46
Turzová Mária: Kultivácia mestskej krajiny na systém otvorených priestorov s identitou	54
Bašová, Silvia, Štefancová, Lucia: Zážitková scéna urbánnej vegetácie nábreží	66
Bahnová, Katarína, Dobišová, Mária, Rózová, Zdenka: Funkčné využitie vnútroblokových priestorov sídliska Chrenová 1 v Nitre	75
Putrová, Eva: Revitalizácia vnútroblokového priestoru sídliska	83
Bindzárová, Alena: Opustené miesta na rozhraní mesta a krajiny. Vybrané lokality a ich vývoj za posledných desať rokov	95
Gécová, Katarína: Systém zelene v obci Bernolákovo	105
Gažová, Daniela: Revitalizácia a humanizácia devastovaných verejných priestorov obytných zón	113
Marcinková, Dana: Cestná zeleň – významná súčasť systému mestskej zelene, vybrané aspekty	124
<b>KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA V MIMOSÍDELNEJ KRAJINE</b>	
Sopirová, Alžbeta: Dopad suburbanizácie na krajinu	130
Rychterová, Oľga: Polyfunkčnosť ako alternatíva plošného rastu miest	137
Minarič, Peter, Jarabicová, Miroslava: Pôdno-ekologická a fytoecologická charakteristika lužných lesov starého koryta Dunaja	148
Ivan, Peter, Chebeňová, Tatiana: Zmeny vo využití krajiny popisované koeficientami ekologickej stability	159

**VODNÉ HOSPODÁRSTVO KRAJINY**

---

Macura, Viliam, Škrinár, Andrej: Určenie hydroekologického prietoku pod vodným dielom Kočkovce	168
Stankoci, Ivan: Modelovanie biologických podmienok toku v súlade s rámcovou smernicou EU o vode	173
Jarabicová, Miroslava, Minarič, Peter, Skalová, Jana, Vitková, Justína: Diagnostika vodného režimu rôznych ekosystémov	179
Lazarová, Martina: Nová vodná kultúra v sídelnej krajine	187

**KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA – PERSPEKTÍVY A VÍZIE**

---

Kristiánová, Katarína: Tendencie výučby krajinej architektúry – špecifiká bakalárskeho študijného programu krajinej a záhradnej architektúry na FA STU	204
Slámová, Martina: Moderné metódy a nové prístupy vo výučbe historických krajinných štruktúr a ich uplatnenie v územnom plánovaní	221
Kaštierová, Mariana, Jakubec, Bruno, Slámová, Martina: Podpora aktívneho prístupu ku štúdiu s využitím mobilnej aplikácie	231
Korbeľová, Lenka, Kohnová, Silvia, Hlavčová, Kamila: Politiky a výkonné administratívne orgány pre využitie ekosystémových služieb	238

## PREDHOVOR

Ústav krajinej a záhradnej architektúry Fakulty architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave si usporiadaním vedeckej konferencie a 19. kolokvia krajinárskych katedier „Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v perspektíve“, konanými v dňoch 1. a 2. októbra 2015 pod záštitou dekanky FA STU doc. Ing. arch. Ľubice Vítkovej, PhD., pripomína 25. výročie svojho založenia.

V roku 1990 bolo na Fakulte architektúry založené samostatné pracovisko pre výučbu predmetov krajinej architektúry a krajinného plánovania, ktoré bolo neskôr schopné generovať samostatný študijný program. Táto skutočnosť je impulzom pre zdokumentovanie 25-ročného obdobia náročnej pedagogickej a vedeckovýskumnej práce pracoviska, ako aj pre formulovanie predstáv o jeho ďalšom vývoji. Cieľom konferencie je vytvoriť pri tejto príležitosti platformu pre prezentáciu výsledkov výskumnej činnosti rôzne zameraných spolupracujúcich pracovísk, rôznych vedných odborov a profesií, ktorých spoločným vedeckovýskumným i pedagogickým záujmom je krajina.

Katarína Kristiánová  
za organizačný výbor konferencie

## **KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA – HISTÓRIA A TEÓRIA**

## VÝUČBA KRAJINNEJ ARCHITEKTÚRY NA FA STU

Peter Gál

Ústav krajinskej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave, peter.gal@stuba.sk

### Abstract

Historical overview of teaching the subjects of landscape architecture prior to 1990.

The establishment and formation of a separate Department of Landscape Architecture at the FA STU in 1990.

The scope of the Department of landscape architecture in teaching of architects and urbanists (1990-2015).

Scientific research and international activities.

Preparation and accreditation of the first independent study program Landscape Architecture and Landscape Planning.

Summarizing the results of the 25-year activity of the workplace and its perspectives.

**Key words:** Landscape architecture, the Faculty of architecture STU, historical overview, summary of the activities

### Úvod a cieľ

Keď si v prebiehajúcim roku 2015 pripomíname 25.výročie založenia prvého krajinnárskeho pracoviska na FA STU – Katedry parkovej a krajinskej architektúry ako aj reálny začiatok výučby krajinskej architektúry na fakulte, je to príležitosť a do istej miery i povinnosť skúmať nielen charakteristické znaky a prínosy 25-ročnej činnosti pracoviska, ale aj predpoklady, ktoré tento administratívny akt umožnili. Rok 1990 celkom iste nebol prvým, v ktorom sa na Fakulte architektúry začalo hovoriť o krajine, no celkom iste bol prvým rokom, v ktorom na fakulte začalo oficiálne pôsobiť pracovisko, zamerané na krajinu a krajinnú architektúru a krajinné plánovanie.

Cieľom príspevku je tak skúmanie predpokladov pre vznik samostatného pracoviska pre výučbu krajinskej architektúry na FA STU v Bratislave ako aj „zmapovanie“ jeho 25-ročného pôsobenia v pedagogickej i vedecko-výskumnej činnosti a „náčrt“ perspektív pre jeho ďalšie pôsobenie.

### Predpoklady

Z historických dokumentov je známe, že v štruktúre Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave bol v r.1950 zriadený Ústav urbanizmu a za jeho prvého vedúceho bol ustanovený vtedy už dobre známy český architekt a urbanista, docent Emanuel Hruška. Východiskom pre jeho pozvanie na bratislavskú „techniku“ bola jeho dlhotrvajúca profesionálna aktivita, zameraná na problematiku urbanizmu a územného plánovania, ktorá sa v povojnovom období čiastočne orientovala i na územie Slovenska, a to jednak v polohe výkonného projektanta a plánovača, ale i v polohe autora mnohých odborných publikácií. Do čela urbanistického pracoviska sa tak dostal Hruška ako nadaný a rozhladený architekt, ktorý bol neustále v kontakte s európskym i svetovým prostredím a získané impulzy dokázal interpretovať a implantovať i v prostredí domácom. Je nesporné, že v Hruškovom odbornom diapazóne nechýbala už od počiatkov jeho bratislavského pôsobenia problematika krajiny, dokladovať to môžeme jeho významnou knižnou publikáciou „Krajina a její soudobá urbanisace“, ktorá vyšla už v r.1946 v Prahe. Hruška dokázal identifikovať i anticipovať problematiku vzťahov územného rozvoja a krajiny a hľadal možnosti jej profesionálneho riešenia, či už ako teoretik, ale aj ako erudovaný urbanista a plánovač. Spomeňme aspoň jeho úvahy o biologickom univerzalizme a harmonizácii osídlenia a krajiny, ktoré neskôr uplatňoval i vo výučbe budúcich architektov a urbanistov.

Profesor Hruška budoval v päťdesiatych rokoch novozriadený ústav (neskôr katedru) ako odborne širšie orientované pracovisko, v ktorom popri ťažiskových urbanistických disciplínach dostala priestor i problematika krajiny, o čom svedčí viacero teoretických a výskumných prác a urbanistických a krajinnárskych štúdií ako aj štruktúra výučby na odbore „architektúra a stavba miest“. V období šesťdesiatych rokov, keď som uvedený odbor na vtedajšej Stavebnej fakulte SVŠT absolvoval, sa urbanistická teória okrem ateliérovej tvorby prednášala v piatich semestroch a jeden z nich bol venovaný práve „tvorbe krajiny“. Popri hlavnom prednášateľovi, ktorým bol profesor Hruška, sa začal v krajinnárskej problematike v tom období aktivizovať jeden z jeho prvých asistentov Milan Kodoň, ktorý neskôr po habilitácii prevzal po Hruškovi v rámci katedry gesciu nad krajinným zameraním v teoretických predmetoch a ateliérovej tvorbe, vrátane diplomových prác. Asi najúčinnejším krajinným zážitkom v každom ročníku budúcich architektov však bola 5-dňová exkurzia, ktorú docent Kodoň organizoval a viedol v závere letného semestra. Výber trasy pokrýval charakteristické typy slovenskej krajiny od južne situovaných poľnohospodársky využívaných nížin až po rekreačné strediská v karpatskom oblúku, nechýbali relikty historickej krajiny či známe kúpeľné centrá. Popri docentovi Kodoňovi som sa do vedenia exkurzie v sedemdesiatych rokoch zapojil aj ja a neskôr pribudli mladší kolegovia Kattoš a Furdík. Vo vybraných lokalitách si študenti vypočuli úvodnú prednášku, spravidla doplnenú poznatkami miestnych odborníkov, nasledovali individuálne prehliadky a vyhotovenie textového i grafického záznamu o navštívenej lokalite, ktoré sa na záver denného programu vyhodnocovali. Študenti tak mali možnosť získať nové poznatky a skúsenosti v poznávaní a zhodnocovaní krajinného prostredia v časovo komprimovanom intervale, čo mnohí z nich dokázali v ďalšej profesionálnej kariére zmysluplne využiť. Docent Kodoň vo svojich spomienkach neskôr uviedol: “Neodmysliteľnou súčasťou našich snáh – v celej šírke architektonickej, urbanistickej a krajinnárskej tvorby – boli i odborné praxe a odborné exkurzie, pri ktorých sa poslucháči zoznamovali nielen s prostredím slovenskej krajiny a jej architektúry, ale i s nami učiteľmi – a my s nimi. Dávalo to vždy dobrý podklad pre spoluprácu žiaka s pedagógom, pre ich budúce konštruktívne vzťahy a záujmy vo vyšších ročníkoch a pri diplomových prácach”.

Dôležitou súčasťou pedagogického procesu bola tiež príprava učebných textov s krajinným zameraním. V osemdesiatych rokoch tak Edičné stredisko SVŠT mohlo vydať skriptá:

- Gál, P., Kodoň, M.: Tvorba krajiny, ES SVŠT, 1981
- Gál, P., Kodoň, M.: Parkové a sadové úpravy, ES SVŠT 1989

Uvedený stav, kombinujúci prednášky, cvičenia, ateliérovú tvorbu i exkurzie a odborné praxe pretrvával až do konca osemdesiatych rokov, nakoľko aj po zavedení samostatného študijného odboru Urbanizmus (1976) sa krajinnárska dimenzia výučby zachovala a dokonca posilnila, najmä v polohe diplomových prác s krajinnou tematikou, ktoré vtedy viedli docenti Kodoň a Gál.

Docent Kodoň so svojim zánietením pre tvorbu krajiny nezostával uzavretý v múroch školy. Vo vtedajšom Zväze slovenských architektov inicioval v úvode sedemdesiatych rokov ustanovenie Komisie pre tvorbu krajiny, stal sa jej predsedom a spolu s ďalšími členmi komisie (s odstupom času si spomínam na svoju pozíciu podpredsedu komisie, a na jej členov, ktorí patrili medzi významných architektov – krajinárov: Glaus, Torma, Pacanovský, Šimkovič, Marenčák, Valentovič, Tomaško, Hagara, Repka, Mitske...) sa usiloval o etablovanie krajinnárskej problematiky do stavovského i spoločenského povedomia. Simultánne sa vytvárali vzťahy s českými kolegami na pôde vtedajšieho Federálneho zväzu architektov (FZA ČSSR), ktoré vyústili do založenia československej asociácie IFLA. Predsedom asociácie sa stal docent Kodoň z bratislavskej SVŠT, podpredsedom docent Todl z pražskej ČVUT. Cieľom novovzniknutej odbornej skupiny bolo rozvíjanie krajinnárskej vedy i praxe v domácom prostredí a reprezentácia českých a slovenských architektov – krajinárov na úrovni celosvetovej stavovskej organizácie IFLA (International Federation of Landscape Architects).

Medzníkom v ďalšom vývoji bola odborná konferencia československej asociácie IFLA, ktorá sa uskutočnila v marci 1974 v legendárnom kaštieli SFVU v Moravoch n.Váhom.



V zborníku konferencie [01] sa konštatuje: „... na konferencii sa predniesli a prediskutovali niektoré z najvýznamnejších základných problémov z mimoriadne širokej stupnice odborného zamerania architekta – krajinnára: od rekonštrukcií historických a zakladania nových parkov a záhrad, cez riešenie zelených plôch a masívov v meste, otázky súvisiace s ochranou prírody, funkčné a estetické problémy tvorby novej krajiny až po rozbor niektorých konkrétnych štúdií a projektov zo súčasnej praxe.“ Účastníci konferencie prijali obsiahlu rezolúciu a ako samostatný dokument spracovali: Hlavné zásady a odporúčania pre činnosť všetkých zložiek v ČSSR, ktoré zabezpečujú výsledky v oblasti architektúry, urbanizmu, územného plánovania a krajinnárskej tvorby. Rozsiahly dokument, zverejnený vo vyššie uvedenom zborníku, je členený na úseky: architektonicko-urbanistickej tvorby, ochrany prírody, výučby a výchovy, vedy a výskumu a medzinárodných vzťahov a pokrýva tak všetky relevantné a perspektívne oblasti uplatnenia krajinej architektúry, ktorá bola v tom období na Slovensku málo známou a skôr okrajovou disciplínou. Na tomto mieste treba zdôrazniť, že vyššie uvedený dokument jednoznačne formuloval požiadavku na zaradenie programov krajinej architektúry do systému vysokoškolského štúdia na Slovensku.

Významnou oporou pre rozvíjanie krajinej architektúry boli poznatky z medzinárodných podujatí, najmä z každoročných kongresov IFLA. Spočiatku bol ich účastníkom ako delegát FZA ČSSR docent Kodoň, neskôr som bol poverený funkciou stáleho delegáta vo Veľkej rade IFLA ja, čo mi dalo možnosť nielen podieľať sa zhruba 15 rokov na usmerňovaní činnosti celosvetovej stavovskej organizácie, ale hlavne nadobúdať a prinášať do domáceho prostredia množstvo nových aktuálnych podnetov, ktoré sme dokázali postupne uplatňovať i v procesoch výučby architektov a urbanistov ako aj v zameraní vedeckovýskumnej činnosti a organizovaní odborných podujatí. V osemdesiatych rokoch sa tak problematika tvorby a ochrany krajiny stala postupne odborne akceptovanou, získavala účinné východiskové pozície v štruktúrach vedy, výskumu, výučby i štátnej správy, pričom jedným z najaktívnejších ohnísk krajinnárskeho úsilia na Slovensku bola práve Katedra urbanizmu a územného plánovania na FA SVŠT v Bratislave, kde som v závere decénia pôsobil vo funkcii zástupcu vedúceho katedry.

Zásadné spoločenské a politické zmeny na rozhraní rokov 1989 a 1990 sa dotkli v plnom rozsahu i vysokoškolského prostredia a nevyhla sa im ani Fakulta architektúry SVŠT. Novozvolený dekan fakulty docent Špaček začal spolu s vedením fakulty pripravovať v jarnom období r. 1990 novú organizačnú štruktúru, v ktorej sa mal uplatniť model menších špecializovaných pracovísk. Viac o navrhovaných zmenách som sa dozvedel, keď ma na sklonku jedného bežného pracovného dňa navštívil v mojej pracovni dekan Špaček, okrem iného aj za účelom konzultácie k možnosti vzniku samostanej katedry krajinej architektúry. Z rozhovoru vyplynulo, že dekan Špaček si uvedomil narastajúci význam krajinej architektúry v spektre tvorivých priestorových disciplín a uvažuje o ustanovení samostatného špecializovaného pracoviska – katedry. Dekanove myšlienky som pochopiteľne podporil a podoprel solídnu argumentačnou bázou pre rozhodovanie vedenia fakulty, okrem iného aj s poukázaním na známe organizačné štruktúry niektorých západoeurópskych škôl architektúry.

### Založenie pracoviska

Keď bol o nejaký čas (v apríli r. 1990) zverejnený model novej organizačnej štruktúry Fakulty architektúry, figurovala v ňom aj Katedra krajinej a parkovej architektúry. Po prvý raz v histórii SVŠT malo vzniknúť pracovisko, ktorého hlavnou úlohou bolo rozvíjanie teórie a tvorivých činností krajinej architektúry s deklarovaným podielom na výchove študentov architektúry a urbanizmu. Katedra mala byť jedným z troch nových pracovísk na ktoré sa štiepila pôvodná Katedra urbanizmu a územného plánovania:

- Katedra urbanisticko-architektonických súborov

- Katedra tvorby sídiel
- Katedra krajinej a parkovej architektúry.

Začiatok činnosti nových pracovísk bol stanovený na dátum 1.septembra 1990, teda začiatok školského roku 1990/1991.

Zakrátko bolo vypísané výberové konanie na miesta vedúcich katedier, o miesto vedúceho Katedry krajinej a parkovej architektúry sa uchádzal docent Kodoň a ja. Výberová komisia doporučila dekanovi fakulty, aby miesto vedúceho katedry obsadil docent Gál a tak v máji 1990 som obdržal menovací dekrét i prehľad naliehavých úloh pre najbližšie obdobie. Medzi tieto úlohy patrilo najmä zostavenie pracovných kolektívov pre jednotlivé pracoviská na základe výberového konania, do ktorého sa hlásili jednak zamestnanci fakulty ale i odborníci z praxe. Vo výberovej komisii sedeli i novomenovaní vedúci katedier, ktorí tak mali možnosť spoložhodovať o personálnom zložení nových pracovísk.

Z pôvodnej Katedry urbanizmu a územného plánovania mali záujem pokračovať v krajinárskom zameraní na novej katedre:

- docent Ing. arch. Milan Kodoň, CSc.
- Ing. arch. Karol Kattoš, CSc.
- Ing. arch. Daniela Gažová, CSc.

Z ostatných architektonických pracovísk sa do výberového konania prihlasili:

- Ing. arch. Ladislav Kaffka, CSc.
- Ing. arch. Eva Putrová, CSc.

O krajinárskom zameraní pracovníkov z pôvodnej Katedry urbanizmu a územného plánovania nemala výberová komisia pochybnosti, rovnako tak sa na pôvodnom pracovisku profilovala i Eva Putrová. Pre mnohých prekvapujúci posun Ladislava „Olivera“ Kaffku súvisel s jeho dlhodobými osobnými kontaktmi na našu kmeňovú zostavu a vyplýval aj z predstavy vedúceho katedry o interpretácii poznatkov a skúseností z oblasti dizajnu interiérových i exteriérových prvkov, v ktorej Kaffka dlhodobo pôsobil.

Výberová komisia všetkých uchádzačov akceptovala a tak od 1.septembra 1990 začala Katedra krajinej a parkovej architektúry svoju činnosť v zložení pedagogických pracovníkov:

- vedúci katedry: docent Ing. arch. Peter Gál, CSc.
- učitelia: docent Ing. arch. Milan Kodoň, CSc.  
Ing. arch. Daniela Gažová, CSc.  
Ing. arch. Ladislav Kaffka, CSc.  
Ing. arch. Karol Kattoš, CSc.  
Ing. arch. Eva Putrová, CSc.

Určitý čas pôsobila v kolektíve katedry v dôsledku personálnych presunov na fakulte tiež PhDr. Táňa Šímanovská, ktorú k nám prideliť zo zrušeného Ústavu marxizmu-leninizmu s predpokladom zapojenia sa do výskumných aktivít katedry. Ako doktorandka docenta Kodoňa krátkodobo na katedre pôsobila tiež Ing. arch. Veronika Mihálová.

Vzhľadom na nadchádzajúce úlohy pracoviska a potrebnú komplexnosť pri zabezpečovaní pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti som požadoval od vedenia fakulty doplnenie vyššie uvedeného základného kádra katedry o pracovníkov s aprobáciou záhradnej architektúry a krajinej ekológie, k čomu s istým časovým posunom i došlo.

## Obdobie r.1990 – 2002

Školský rok 1990/1991 bol v znamení konsolidácie základných činností fakulty a postupného etablovania novej organizačnej štruktúry. Študijný plán sa formálne upravil pre jeden odbor „architektúra“, no popri

ňom dobiehali pôvodné programy 5- ročného a 6-ročného štúdia v odboroch „architektúra“ a „urbanizmus a územné plánovanie“ a na ich naplnení sa podieľali všetky pracoviská, ktoré dostali relatívne autonómny priestor v záverečných semestroch štúdia v rámci špecializovaných zameraní. V r.1992 – 1995 končili študenti iba na odbore „architektúra“, no i v tomto období dostali možnosť viesť diplomové práce s krajinným profilom pracovníci Katedry krajinskej a parkovej architektúry, docenti Kodoň a Gál a odborní asistenti Kattoš, Kaffka a Gažová, pričom sa pri prihlasovaní k vedúcim diplomových prác dôsledne rešpektovala voľba študentov. Uvedený model pokračoval v r.1996 v spoločnom odbore „architektúra a urbanizmus“ a od r.1997 mali študenti opäť možnosť voľby zamerania pri ukončení štúdia medzi odbormi „architektúra“ a „urbanizmus“. [02]

V uvedenom období však prebiehali intenzívne i procesy stabilizácie a rozvoja Katedry krajinskej a parkovej architektúry. S porozumením vedenia fakulty prišlo k profesnému rozšíreniu personálnej skladby pracoviska, keď postupne prišli záhradný architekt Ing. Jaroslav Brabec a krajinná ekoložička RNDr. Ingrid Belčáková. J. Brabec po niekoľkých semestroch po vzájomnej dohode z fakulty odišiel, na jeho miesto bola prijatá záhradná architektka Ing. Katarína Gécová a neskôr pribudla taktiež ďalšia záhradná architektka Ing. Ľubica Lešínská s určením pre zabezpečovanie výskumných aktivít katedry. V r. 1994 však po dosiahnutí dôchodkového veku ukončil svoje dlhoročné pedagogické pôsobenie docent Kodoň, na jeho miesto prišiel cez výberové konanie skúsený a všestranný architekt z praxe Ing. arch. Pavol Lichard. Pri príležitosti Kodoňovho odchodu zo školy pripravila Katedra krajinskej a parkovej architektúry internú publikáciu [03], v ktorej sa v hutnej skratke podarilo zdokumentovať snáď najcharakteristickejší rozmer jeho tvorby – kresbu krajiny. V komentári k 32 publikovaným kresbám autor M. Kodoň uvádza: “Kresby krajiny...zaznamenávajú osobný zážitok a informácie o priestorovom usporiadaní a charaktere krajiny, o ktoré máme tvorivý záujem.

Pri kresbách krajiny máme oproti bežnej fotografii výhodu určitých nekonvenčných prístupov pri výbere stanoviska a zábere pohľadu, pri zvýraznení, resp. potlačení niektorých prvkov, t.j. možnosť vyjadrenia rozdielov medzi podstatným a nepodstatným, pri zvýraznení plastičnosti a hĺbky obrazu i pri možnosti vyjadrenia predstáv o budúcom architektonickom výraze tej-ktorej krajiny.“ Archív krajinskej kresby M. Kodoňa zostáva trvalou hodnotou, na ktorej možno ďalej rozvíjať osobité formy výučby krajinskej architektúry na FA STU.

V r.1996 sa fixovalo personálne zloženie katedry, ktoré tvorilo:

- 6 architektov:

Doc.Ing. arch. Peter Gál, CSc. – vedúci katedry,

Ing. arch. Karol Kattoš, CSc. – zástupca vedúceho katedry,

Ing. arch. Daniela Gažová, CSc.,

Ing. arch. Ladislav Kaffka, CSc.,

Ing. arch. Pavel Lichard,

Ing. arch. Eva Putrová, CSc.,

- 2 záhradné architektky:

Ing. Katarína Gécová,

Ing. Ľubica Lešínská,

- 1 krajinná ekoložička:

RNDr. Ingrid Belčáková.

Takto zostavené pracovisko bolo už schopné pripraviť a zabezpečiť širšiu škálu špecializovaných predmetov pre výučbu krajinskej architektúry, jednak pre všetkých študentov odborov „architektúra“ a „urbanizmus, ale aj pre špecializované skupiny študentov v závere štúdia s výhľadom na prípravu samostatného študijného odboru „krajinná architektúra“.

V personálnom zložení katedry tvorili väčšinu architekti, čo bolo v súlade s predpokladmi vzniku pracoviska i s jeho výhľadovými tendenciami, kde mali ťažiskové oblasti výučby a výskumu garantovať pracovníci s odborným profilom architektov a urbanistov. Súviselo to pochopiteľne i so zaradením pracoviska na špecializovanej fakulte so širším zázemím pracovísk, orientovaných na architektúru, urbanizmus a dizajn, čo vytváralo predpoklady pre osobitné postavenie študijného programu "krajinná architektúra a krajinné plánovanie", nielen v slovenskom vysokoškolskom prostredí, ale aj v širšom európskom priestore.

Pedagogická činnosť sa v úvodnom období pôsobenia katedry ťažiskovo uskutočňovala v rámci odborov "architektúra" a „urbanizmus“, v členení na I. a II. stupeň štúdia v nasledovnej skladbe:

I. stupeň štúdia (4 roky):

Povinné predmety: - Krajinná a parková architektúra (prednášky, cvičenia)  
- Ateliérová tvorba krajinej a parkovej architektúry

Uvedené predmety boli povinné pre všetkých budúcich architektov a tvorili nadväzujúci blok, v ktorom študenti dostali možnosť zoznámenia so základnými teoretickými poznatkami ako aj s tvorivými postupmi v krajinej architektúre a krajinnom plánovaní. Krajinnooarchitektonické predmety boli u študentov v obľube a s odstupom času možno ich zaradenie do vzdelávania architektov hodnotiť ako mimoriadne prospešné pre komplexný odborný profil inžiniera architekta.

Blok povinných predmetov bol doplnený ďalšími ponukami, zoradenými v skupinách:

Povinne voliteľné predmety: - Posudzovanie vplyvu stavieb na životné prostredie  
- Technika v tvorbe miest a krajiny.

Voliteľné predmety: - Obnova vidieckych sídiel a krajiny  
- Konceptia tvorby sídelnej zelene  
- Environmentálne plánovanie.

II. stupeň štúdia (2 roky):

V II. stupni štúdia sa študenti rozdelili na odbory „architektúra“ a „urbanizmus“ a v odbore „urbanizmus“ boli k dispozícii zamerania:

- urbanistické súbory a zóny (U1),
- sídla a regióny (U2),
- krajinná a parková architektúra (U3).

V študijnom programe zamerania „krajinná a parková architektúra“, ktorý mala v gescii Katedra krajinej a parkovej architektúry, dominovala ateliérová tvorba, predmety boli zoradené do skupín:

Povinné predmety: - Integrovaný ateliér krajinej a parkovej architektúry  
- Ateliérový seminár z aktuálnych trendov v prírodnom prostredí  
- Trendy tvorby v prírodnom prostredí (prednášky)

Voliteľné predmety: - Historické krajinné štruktúry  
- Architektúra budov v prírodnom prostredí  
- Architektonický konštrukčný detail v prírodnom prostredí  
- Náuka o rastlinách  
- Krajinnno-ekologické plánovanie  
- Technické podmienky tvorby prostredia  
- Technické dielo v krajine

Uvedené spektrum predmetov nebolo náhodné. Odrážali sa v ňom poznatky a skúsenosti, získané v predchádzajúcich kontaktoch so zahraničnými pracoviskami i možnosti, vyplývajúce z odbornej profilácie pracovníkov katedry a v neposlednej miere i výsledky staršieho i prebiehajúceho výskumu. Jednoznačne možno konštatovať, že zameranie každoročne absolvovalo niekoľko inžinierov architektov s výrazne obohateným odborným profilom a rozšírenými možnosťami profesionálneho uplatnenia.

Z vyššie uvedených kontaktov so zahraničnými pracoviskami by som rád zdôraznil stáž, ktorú som absolvoval v školskom roku 1991/1992 na Technickej univerzite vo Viedni v prostredí Inštitútu pre krajinné plánovanie a záhradné umenie (Institut fuer Landschaftsplanung und Gartenkunst), kde v tom čase pôsobila i absolventka našej fakulty architektka Ingrid Konrad, rod. Gažová, dnes hlavná architektka Bratislavy. Počas prebiehajúceho školského roku som sa pri pravidelných návštevách Viedne zoznámil s celým rozsahom i obsahom práce Inštitútu a mohol som sa zúčastňovať výučby jednotlivých predmetov vrátane korekcií ateliérovej tvorby po boku zakladateľa inštitútu profesora Gälzera a jeho nástupcu profesora Linkeho ako aj mnohých exkurzií v teréne. Inštitút ma požiadal tiež o hosťovskú prednášku, ktorá sa pod názvom „Landschaftarchitektur in der Slowakei – aktuelle Beispiele der Freiraumgestaltung“ uskutočnila 28. novembra 1991 na Fakulte architektúry vo Viedni a vzbudila značnú pozornosť rakúskych kolegov i študentov.

Ešte pred viedenskou stážou som mal možnosť v rámci štipendia Fullbrightovej nadácie absolvovať študijnú cestu do USA, kde som nielen veľa videl a počul, ale podarilo sa mi nadviazať tiež kontakty s profesormi niektorých významných amerických škôl krajinskej architektúry, najmä s Kansas State University a Michigan State University. Na univerzite v Kansase som strávil niekoľko dní v prostredí pracoviska Institute for Landscape Architecture kde som mal možnosť bezprostredne sledovať prednášky a konzultácie, ktoré viedol profesor Law, významná osobnosť americkej krajinskej architektúry. V období rozvíjajúcej sa elektronickej komunikácie sa kontakty rýchlo prehĺbili, získali sme mnoho aktuálnych poznatkov o študijných programoch krajinskej architektúry v USA a neskôr sme zorganizovali legendárne exkurzie pre skupiny učiteľov a študentov z uvedených škôl na Slovensku.

V našom bližšom prostredí sme sa pochopiteľne orientovali na školy, kde sa vyučovala krajinná architektúra a krajinné plánovanie. Okrem Technickej univerzity vo Viedni to bola tiež viedenská Universität für Bodenkultur (profesor Kwarda), ďalej Vysoká škola záhradnej a parkovej architektúry v Budapešti a v neposlednej miere Katedra krajinskej architektúry Mendelovej univerzity v Brne so sídlom v Lednici na Morave. Snaha o vytvorenie platformy pre pravidelnú výmenu poznatkov krajinných pracovísk na Slovensku ma viedla k myšlienke založenia pravidelného kolokvia krajinných katedier. Katedra uvedenú myšlienku prijala a tak sme v r. 1996 po predchádzajúcich konzultáciách usporiadali v Bratislave I. kolokvium krajinných katedier na Slovensku, na ktorom sa zúčastnili kolegovia z Nitry, zo Zvolena i z Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave ako aj kolegovia z južnej Moravy. Kolokvium sa ukázalo ako prospešné a životaschopné a v rôznych organizačných a obsahových mutáciách sa uskutočňuje dodnes.

Po mnohých rokoch, strávených vo vysokoškolskom prostredí, som bol presvedčený, že plnohodnotné pôsobenie Katedry krajinskej a parkovej architektúry nie je možné bez zodpovedajúcej výskumnej činnosti, ktorá priamo súvisí s odbornou orientáciou pracoviska. Vytvorenie výskumného tímu, jeho odborná orientácia a motivácia sú vecou vedúceho pracoviska a tieto úlohy som sa usiloval zvládnuť i na novovzniknutej katedre. V súlade s novou organizáciou vedy a výskumu na Slovensku sme sa uchádzali ako kolektív katedry o avizované granty, jednak v systéme tzv. inštitucionálneho výskumu na fakulte ako aj v systéme štátnej Grantovej agentúry pre vedu (GAV, neskôr VEGA), pre ktoré bolo možné spracovať návrhy tém a zamerania výskumných projektov. Po zvážení možností a perspektív som spolu s kolektívom katedry sformuloval tému: Optimalizácia rozvoja štruktúr osídlenia a krajiny, pre ktorú sme obdržali podporu v rámci Výskumnej úlohy č.17 na roky 1991 – 1993 a neskôr tiež grant GAV č.04/18. Spracovateľský kolektív výskumnej úlohy tvorili interní pracovníci fakulty:

Doc. Ing. arch. Peter Gál, CSc. – zodpovedný riešiteľ,

Doc. Ing. arch. Milan Kodoň, CSc.,

Ing. arch. Daniela Gažová, CSc.,

Ing. arch. Ladislav Kaffka, CSc.,

Ing. arch. Karol Kattoš, CSc.,

Ing. arch. Eva Putrová, CSc.,

PhDr. Táňa Šimanovská,

Z externého prostredia sa do riešenia úlohy zapojil Ing. Stanislav Tokoš.

Zo záverečnej správy výskumného projektu uvádzame anotáciu originálnych výsledkov [04]:

- Objasnenie princípov optimalizácie vzťahu štruktúr osídlenia a krajiny v celouzemnom priemete i v polohe jednotlivých typov krajinných štruktúr
- Interpretácia vývojových tendencií vzťahu osídlenia a krajiny z hľadiska aktuálnych poznatkov filozofie.
- Zásady inovovaných metód tvorby krajiny vo vybraných typoch prostredia.
- Program orientácie aktivít krajinej a parkovej architektúry.

Grantová agentúra výsledky výskumného projektu odobrila s konštatovaním: splnil ciele.

Katedra simultánne rozvíjala i ďalšie aktivity vedeckovýskumného charakteru. Kontakty s vtedajším Rakúskym ústavom pre východnú a juhovýchodnú Európu vyústili na jeseň r. 1993 do usporiadania medzinárodného seminára „Krajinné plánovanie na Slovensku a v Rakúsku“, ktorého cieľom bola prezentácia aktuálnych poznatkov z prostredia reprezentatívnych subjektov krajinného plánovania na Slovensku a v Rakúsku, s prihliadnutím na nesporné prelínanie aktivít v pohraničných oblastiach. Na seminári sa zúčastnilo temer 70 účastníkov z Rakúska, Česka a Slovenska, z prednášateľov uvádzame známe osobnosti, z Rakúska: Muhar, Schaffer, Vallaster-Mang, Zech, Voigt, zo Slovenska: Drdoš, Žigrai, Ružička, Kozová, Miklós, Múdry, Repka. Seminár priniesol množstvo hodnotných poznatkov, ktoré sa v ďalšom období implantovali do študijných programov a premietli sa tiež v usmerňovaní krajinného plánovania ako rozvíjajúcej sa odbornej disciplíny.

Výskumný kolektív katedry spracoval v r. 1994 tiež podnetný elaborát „Urbanisticko-krajinárske dotváranie prostredia sídla“ (VÚ MŽP SR č.2P-533-055), v ktorom boli prezentované výsledky urbanisticko-krajinárskych štúdií a ateliérových prác.

Niekoľkoročné výsledky výskumnej činnosti katedry a rozsiahla publikačná činnosť vyústili do získania ďalšieho pozoruhodného projektu Grantovej agentúry MŠ SR a SAV (VEGA) s názvom: „Krajinný obraz – národná kultúrna hodnota“ (1996 – 1998).

Téma projektu vzbudila pozornosť viacerých pracovísk univerzitnej sféry i SAV a tak po zvážení metodických postupov riešenia som ako garant projektu zvolil model širokospektrálneho prístupu k téme s tým, že výskumný projekt bude prezentovať výsledky skúmania viacerých vedných odborov, pre ktoré je problematika krajinného obrazu relevantná [05]. Na riešení projektu sa podieľala skupina významných odborníkov (Drdoš, Oťahel, Štefunková, Tomaško, Randík, Marenčák, Jančura, z pracovníkov FA: Gál, Lichard, Lešinská, Putrová, Belčáková), ktorí vystúpili tiež na kolokviu v záverečnom roku projektu.

Z hodnotných výsledkov výskumu možno zdôrazniť preukázané väzby medzi teoretickou a aplikačnou rovinou skúmanej problematiky s efektom aktualizácie metodických postupov spracovania územnoplánovacej dokumentácie v polohe implementácie poznatkov o hodnotách krajinného obrazu do záväzných častí ÚPD.

Výskumné aktivity kolektívu katedry v ťažiskových tendenciách krajinej architektúry sa rozvíjali ďalej a už v r. 2000 som ako zodpovedný riešiteľ získal ďalší grant VEGA s názvom: „Krajinná architektúra – systematika a klasifikácia“. Na projekte (obdobie riešenia 2000 – 2002) spolupracoval team katedry v zložení:

Vedúci projektu: Prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD.,

Zástupca vedúceho projektu: Ing. Ľubica Lešinská,

Spoluriešitelia: Doc. Ing. arch. Daniela Gažová, PhD.,

Ing. arch. Karol Kattoš, PhD.,

Ing. arch. Pavol Lichard,

Ing. arch. Eva Putrová, PhD.

(Do riešenia projektu sa zapojil aj môj egyptský doktorand Yasser Fouada.)

Jedným z východísk projektu bol rozsiahly archív prác ateliérovej tvorby, ktoré viedli pedagógovia katedry, odzrkadľujúci spektrum možných vstupov krajinskej architektúry do riešenia zadaní v projektovej a plánovacej praxi. Metodika skúmania vychádzala zo známych zdrojov, publikovaných v anglofónnych krajinách (USA, Anglicko). V anotácii originálnych výsledkov projektu sa uvádzalo:

- stanovenie všeobecného modelu tvorivých činností krajinskej architektúry,
- stanovenie vedecky zdôvodnenej systematiky tvorivých metód krajinskej architektúry s vyjadrením ich vertikálnych a horizontálnych vzťahov,
- spracovanie katalógu charakteristických tematických návrhov a plánov, vytváraných v krajinskej architektúre,
- prepojenia riešenia projektu s príbuznými metódami výskumu v európskom prostredí a na Slovensku.

Riešenie projektu bolo úspešne ukončené, o čom svedčí i záverečné hodnotenie agentúry VEGA z marca 2003, v ktorom sa uvádza, že projekt :“splnil ciele vynikajúco“.

Kontinuálna pedagogická a vedeckovýskumná činnosť katedry prebiehala až do r. 2003, i keď v pozmenenej organizačnej štruktúre. Dôvodom bolo pracovné zaťaženie vedúceho katedry, nakoľko od zimného semestra školského roku 1996/1997 som simultánne vykonával i funkciu prodekanu FA STU pre vedeckovýskumnú činnosť a zahraničné vzťahy. Keď mi dekan Špaček navrhol pokračovať v pozíciách prodekan a štatutárny zástupca dekana i v ďalšom funkčnom období, návrh som akceptoval a v očakávaní zvýšeného objemu pracovných povinností som zároveň požiadal o uvoľnenie z pozície vedúceho katedry. Fakulta vypísala na uvoľnenú pozíciu výberové konanie, do ktorého sa prihlásila kmeňová pracovníčka katedry docentka Gažová a docent Finka z prostredia fakulty (Katedra humanistiky a teórie architektúry a urbanizmu), ktorého výberová komisia navrhla na ustanovenie do funkcie vedúceho katedry. Návrh bol vedením fakulty akceptovaný a tak od jesene r.1999 sa vedúcim Katedry krajinskej a parkovej architektúry stal Doc. Ing. arch. Maroš Finka, PhD. Na čelo katedry bol tak postavený mladší, ambiciózny kolega s rozsiahlymi vedeckovýskumnými a publikačnými aktivitami, s efektívnymi medzinárodnými vzťahmi i s primárnymi skúsenosťami z riadenia pracoviska. Predmet pôsobenia katedry bol vyjadrený ako: „...optimálna integrácia princípov a metód architektonickej tvorby so zákonitosťami rozvoja prírodných spoločenstiev s dôrazom na harmonickú vyváženosť umelého a prírodného prostredia... K profilovým predmetom katedry v bakalárskom stupni štúdia patrí Krajinná a parková architektúra a ateliérová tvorba z odboru. V inžinierskom stupni zabezpečuje katedra špecializáciu komplexom predmetov teórie, metodiky a praxe navrhovania krajinných štruktúr. Doktorandské štúdium katedra ponúka v oblasti krajinného a priestorového plánovania a krajinskej a parkovej architektúry.“ [07]

Personálne zloženie katedry v r. 2000:

Vedúci katedry: docent Finka

Interní pedagógovia – architekti: profesor Gál, docentka Gažová,  
odborní asistenti: Kattoš, Lichard, Putrová,  
– krajinná architektka: Gécová  
– krajinná ekoložička: Belčáková  
– socioložička: Petříková

Výskumná pracovníčka: Lešínská

Pre ďalší vývoj katedry bola smerodatná Finkova odborná orientácia, ktorá smerovala do sféry krajinného a priestorového plánovania, tento rozmer mali i ním vedené medzinárodné grantové projekty, najmä projekt TEMPUS/PHARE „Stredoeurópske školiace centrum v oblasti priestorového plánovania – SPECTRA“. Uvedený projekt znamenal nesporne prínos do hodnotenia výsledkov katedry i fakulty, no pôvodná tendencia orientácie katedry na krajinnú architektúru sa dostala do menej výraznej polohy. V uvedenom období došlo tiež k postupnej redukcii obsahu a hodinovej

výmery bloku predmetov Krajinná architektúra v ŠO Architektúra a Urbanizmus. Redukcia však nebola absolútna a predmet „Krajinná architektúra“ zostáva aj v r.2015 súčasťou predmetovej skladby ŠP Architektúra a urbanizmus v 1.stupni štúdia na FA STU.

Na sklonku decénia (i milénia) dozrel na fakulte čas na prípravu autonómneho študijného odboru „krajinná architektúra a krajinné plánovanie“. Východiskom k uvedenému procesu bola jednak stabilizovaná personálna štruktúra katedry ako aj výsledky jej aktivít v pedagogickej, vedeckovýskumnej a tvorivej sfére, spojené s postupným nadobudnutím primeranej odbornej autority i v mimofakultnom prostredí, ako aj záujem fakulty o rozšírenie spektra ponúkaných študijných odborov. Dekan Špaček uviedol v r. 2000 príspevku, venovanom charakteristike poslania FA STU: „K aktuálnym rozvojovým predstavám patrí formovanie odborov Tvorba krajiny a Priestorové plánovanie.“ [06]

Istým impulzom v tejto súvislosti bolo úspešné ukončenie inauguračného konania, ktoré som absolvoval v r.1998 – 99. Prezident SR R. Schuster ma vymenoval za profesora v odbore Urbanizmus dňa 30.septembra 1999, čím sa vytvorili podmienky pre moje ustanovenie do funkcie garanta pripravovaného študijného odboru v rozsahu 1., 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia. S prípravou sme začali v kolektíve katedry postupne, opierajúc sa o získané skúsenosti i konzultácie s predstaviteľmi škôl krajinej architektúry a v neposlednej miere i novo zaregistrované členstvo FA v ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools), ku ktorému formálne došlo za mojej účasti v r. 1998 na kongrese ECLAS vo Viedni. Výsledkom uvedeného úsilia bola príprava dokumentu: Návrh akreditácie študijného odboru Krajinná architektúra a krajinné plánovanie (akreditačný spis) a jeho predloženie v januári r.2001. Následne prebehla úspešná akreditácia študijného programu uvedeného odboru, ktorý sa začal na FA uskutočňovať na jeseň v r. 2002. Garantmi ŠO boli pre 1., 2. 3. stupeň štúdia profesor Gál, profesor Finka a docentka Gažová.

Obdobný proces prebiehal i na SPU v Nitre, kde sa sformovala skupina pedagógov, najmä z poľnohospodárskych a lesníckych odborov, ktorá mala rovnaké ambície ako my na FA STU. SPU v Nitre vytvorila už v r. 1995 Fakultu záhradníctva a krajinného inžinierstva (FZKI), kde sa postupne akreditovali dva študijné odbory: Záhradná a krajinná architektúra a Krajinné plánovanie a tvorba krajiny, výučbu uvedených odborov zabezpečovali Katedra záhradnej a krajinej architektúry a Katedra biotechniky zelene.

To sa však už blížil rok 2002, ktorý priniesol do vývoja katedry a tiež do výučby krajinej architektúry na FA STU podstatné zmeny, tak vo vnútornom prostredí fakulty ako aj v slovenskom vysokoškolskom prostredí.

Na jar r. 2002 sa v súlade s akademickým harmonogramom začala príprava volieb nového dekana FA STU. Ako prodekan som predložil svoju kandidatúru i ja, a po všetkých predpísaných procedúrach ma Akademický senát FA STU v máji 2002 zvolil za kandidáta na funkciu dekana fakulty, čo vtedajší rektor STU profesor Ľ. Molnár akceptoval a v septembri 2002 ma do funkcie dekana FA STU vymenoval. Získal som nové kompetencie, rozsiahly balík pracovných a akademických úloh, v ktorom však bolo zrazu menej miesta pre krajinnú architektúru. Dovŕšenie prípravy nových študijných programov sa tak ťažiskovo prenieslo do kompetencie môjho nástupcu docenta Finku.

### **Obdobie r. 2003 - 2007**

Oveľa zásadnejšie zmeny sa odohrávali v slovenskom vysokoškolskom prostredí. Parlament po dlhej príprave schválil nový vysokoškolský zákon, ktorý zásadným spôsobom zmenil mnohé dlhodobo zaužívané procesy a vzťahy, jednak v organizácii vysokoškolského štúdia, ale aj v ekonomickom zabezpečení vysokých škôl. Dopad novej legislatívy na fakultné prostredie bol v mnohých prípadoch drastický a okrem iného vyvolal i požiadavky na racionalizáciu všetkých nákladov na uskutočňovanie vysokoškolského štúdia. Jedným z dôkladne prediskutovaných racionalizačných opatrení na fakulte



bola zmena jej organizačnej štruktúry, keď v r. 2003 vzniklo šesť nových ústavov, ktoré na základe odborných väzieb integrovali temer dve desiatky pôvodných fakultných pracovísk. Uvedené zmeny sa dotkli i Katedry krajinskej a záhradnej architektúry, ktorá bola začlenená do novovzniknutého Ústavu urbanizmu, jeho vedúcim sa stal na krajinu orientovaný M. Finka, ktorý bol medzičasom (r. 2002) vymenovaný za vysokoškolského profesora.

V súvislosti s prípravou študijných programov krajinskej architektúry bolo signifikantné rozhodnutie MŠ SR č.2090/2002, ktorým sa na území SR zaviedla nová Sústava študijných odborov SR. Kým tradičné študijné odbory FA STU (architektúra, urbanizmus) boli zaradené do skupiny odborov Architektúra a staviteľstvo, študijný odbor č. 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra sa nachádzal v skupine: Poľnohospodárske a lesnícke vedy. Uvedené zaradenie nieslo so sebou isté nové súvislosti, nakoľko v hodnotiacej pracovnej skupine č.19 (poľnohospodárske a lesnícke vedy) Akreditačnej komisie SR nepôsobil žiadny architekt, ani krajinný architekt a tak posudzovanie akreditačných spisov študijných programov pre krajinnú architektúru a krajinné plánovanie malo prebehnúť v odborne inak profilovanom prostredí (Poľnohospodárstvo). Za dôležitú skutočnosť v procese prípravy akreditačných spisov v uvedenom období považujem cieľavedomú a konštruktívnu koordináciu prípravných prác s Fakultou záhradníctva a krajinného inžinierstva (FZKI) SPU v Nitre, odkiaľ bolo predsa len bližšie do sféry poľnohospodárskych a lesníckych vied. Opis obsahu študijného odboru pripravovala skupina expertov, vo funkcii vedúceho experta pôsobil profesor J. Supuka (FZKI SPU), ktorého ako experti dopĺňovali profesori M. Finka, P. Gál (FA STU) a J. Hrubík (FZKI SPU).

Stimulom pre ďalšiu etapu prípravy študijných programov krajinskej architektúry bol i novelizovaný zákon č.236/2000 Z. z. o autorizovaných architektoch, kde sa objavili nové kategórie autorizácie: „architekt pre záhradnú architektúru“ a „architekt pre krajinné plánovanie a tvorbu krajiny“, ktoré mali nájsť svoj odraz v ponuke bakalárskeho a inžinierskeho štúdia na slovenských vysokých školách.

Pripravovanú dokumentáciu pracovných skupín z oboch fakúlt sme priebežne konzultovali na úrovni dekanov fakúlt a niekoľko pracovných stretnutí s dekanom FZKI, ktorým bol vtedy profesor M. Látečka, viedlo ku finálnemu zneniu Opisu ŠO Krajinná a záhradná architektúra. Dokument Akreditačná komisia vlády SR schválila na jar r. 2003, čo príslušným vysokým školám umožnilo uskutočňovať akreditované študijné programy.

Uvedený Opis ŠO Krajinná a záhradná architektúra z r.2003 má štandardný obsah a vymedzuje základné atribúty pre ustanovenie a obsahovú štruktúru študijných programov na odborne príslušných fakultách vysokých škôl na Slovensku [08]. Výňatok z obsahu uvedeného dokumentu je uvedený v prílohe (01).

Pre usmernenie tvorby nových študijných programov (ŠP) bolo určujúce najmä vymedzenie požadovaného jadra znalostí pre 1. a 2. stupeň štúdia, ktoré mali príslušné fakulty v istom percentuálnom pomere rešpektovať. Uvedené opatrenie zároveň utváralo možnosti pre uplatnenie špecifických podmienok pri štruktúrovaní študijných programov, ktoré na STU a SPU nesporne jestvovali. Už pri koordinačných stretnutiach s dekanom Látečkom sme sa zhodli v tom, že na základe rešpektovania požadovaného jadra znalostí podporíme pri tvorbe ŠP osobitosti, ktoré mohli fakulty ponúknuť na základe ich historického vývoja, personálnej štruktúry pracovísk ako aj ich priestorového a technického vybavenia. Pre FA STU to znamenalo predovšetkým využiť potenciál, daný štruktúrou architektonických, urbanistických a umenovedných pracovísk ako aj dominanciu architektov v pedagogickom zbore, pričom východiskom pre obsah nových študijných programov zostal obsah a predmetová skladba predtým (v r.2002) akreditovaného ŠO Krajinná architektúra a krajinné plánovanie. Zároveň bolo potrebné nájsť možnosti zabezpečenia príslušných predmetov z oblasti prírodných vied a záhradníctva a to aj s využitím disponibilných zariadení iných vysokých škôl (napr. Botanická záhrada PFUK) a ich pedagógov. Uvedené vzťahy sa premietli do štruktúry ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie na FA STU, čím sa vytvoril priestor pre postavenie originálneho študijného programu, ktorý bol alternatívou obdobného ŠP na FZKI v Nitre s

predpokladmi pre ich vzájomné doplňovanie v systéme študentskej mobility, (koordinované kreditovým systémom ECTS) i všestrannej kolegiálnej spolupráce. S odstupom času môžeme konštatovať, že uvedené predpoklady sa aj naplnili a akreditované ŠP sa na oboch fakultách až dosiaľ simultánne realizujú a každoročne ich absolvujú desiatky kvalifikovaných krajinných architektov.

Z hľadiska organizácie výučby bolo pre obdobie po r. 2003 určujúce, že sme na FA STU popri sebe uskutočňovali dva, síce blízke, ale administratívne a sčasti i obsahovo rozdielne výučbové programy, navyše v 1. stupni štúdia s rozdielnym časovým priebehom (4, resp. 3 roky). Spoločným znakom však bol obsah a priebeh výučby predmetov ateliérovej tvorby, ktoré pod vedením skúsených pedagógov – architektov tvorili ťažisko odbornej prípravy našich študentov. Za druhý pozoruhodný jav považujem skutočnosť, že napriek redukcii pôvodného rozsahu sa v štruktúre ŠO Architektúra a urbanizmus podarilo naďalej zachovať predmet Krajinná architektúra (prednášky, cvičenia), (ktorý dosiaľ patrí medzi povinné predmety v 1. stupni štúdia) čo nesporne obohacuje odborný profil absolventov FA STU.

Čiastočne sa zmenila i personálna skladba skupiny pedagógov, orientovaných na krajinu. Vedúci ústavu profesor Finka postupne rozšíril personálnu skladbu pracoviska, pre výučbu predmetov krajinej architektúry bol k dispozícii akademický sochár L. Kubo s aprobáciou v oblasti priemyselného dizajnu a na kratšie obdobie pribudol tiež dlhoročný pedagóg FZKI SPU v Nitre profesor Vreštiak. Svoje zahraničné skúsenosti prezentovala počas niekoľkých semestrov v prednáškovej činnosti v pozícii mimoriadneho docenta absolventka FA STU Ing. arch. Barbora Jakubíková, ktorá dlhodobo pôsobí vo Francúzsku. Na vedení predmetov ateliérovej tvorby sa podieľal tiež pracovník Kabinetu počítačovej podpory architektonickej a urbanistickej tvorby, Ing. arch. Juraj Furdík, PhD.

Výučbu predmetov krajinej architektúry tak v sledovanom období zabezpečovala skupina kmeňových pedagógov v zložení:

Profesori: Finka, Gál, Vreštiak

Docenti: Gažová, Jakubíková

Odborní asistenti: Belčáková, Gécová, Kattoš, Kubo, Putrová

Výskumný pracovník: Lešínská

Doktorandi: Štiga, Turancová

(V akademickom roku 2006/2007, po uplynutí funkčného obdobia dekana som sa na dva semestre vrátil do plného učiteľského úväzku, neskôr som pokračoval v čiastkových úväzkoch.)

Za jeden z medzníkov vývoja vo výučbe krajinej architektúry na FA STU možno považovať usporiadanie výročnej konferencie ECLAS v r.2006. Konferencia s odbornou témou „Kultúrne dimenzie urbanizovanej krajiny“ bola nesmierne cennou príležitosťou pre konfrontáciu odbornej úrovne pracovníkov FA STU s odborníkmi z významných európskych škôl krajinej architektúry a priniesla stimulujúce podnety pre aktualizáciu výučby i vedeckovýskumnej činnosti. Konferenciu pripravovali a aktívne na nej vystúpili temer všetci krajinári z Ústavu urbanizmu ( Finka, Gál, Gažová, Gécová, Kattoš, Lešínská, Putrová) a príležitostí k účasti na konferencii dostali tiež všetci študenti ŠP KAKP.

K ďalším zmenám dochádza po r.2007. Podľa vtedy platnej legislatívy mohli funkciu garantov ŠP vykonávať odborne spôsobilí učitelia vo veku do 65 rokov. Uvedenú vekovú hranicu som naplnil v r. 2007 a akademický rok 2006/2007 bol tak posledným, v ktorom som mohol na fakulte pôsobiť v plnom úväzku a vykonávať funkciu garanta ŠP. V r. 2007 vyvrcholilo tiež úsilie profesora Finku, orientované na založenie samostatného pracoviska pre priestorové plánovanie na STU a profesor Finka opustil Fakultu architektúry (stal sa zástupcom vedúceho Ústavu manažmentu STU) i prostredie, v ktorom sa uskutočňovala výučba krajinej architektúry s dôsledkom, že ŠP krajinej architektúry zrazu stratili perspektívneho garanta. Jeho odchod súvisel tiež s pripravovanými

organizačnými zmenami na FA STU, ktoré pripravilo nové vedenie FA STU na čele s dekanom Petránskym. V navrhovanej organizačnej štruktúre sa síce zachoval systém ústavov, no ako výraz snáh o užšiu odbornú špecializáciu pracovísk a o naplnenie osobnostných snáh mnohých pedagógov sa rozšíril ich počet. Do zoznamu nových pracovísk pribudol tiež Ústav záhradnej a krajinskej architektúry, ktorý potreboval nového vedúceho. Do výberového konania sa prihlásili dve kmeňové pracovníčky fakulty: architektka docentka Gažová a doktorka prírodných vied, docentka Belčáková. Vedenie fakulty rozhodlo, že ústav povedie docentka Belčáková, čo znamenalo, že usmerňovanie aktivít a vývoja pracoviska krajinskej architektúry sa dostalo po prvý raz od vzniku pracoviska do kompetencie odborníčky iného vedného odboru. Výsledok výberového konania zrejme ovplyvnil i rozhodnutie docentky Gažovej odísť z ústavu za profesorom Finkom na ÚM STU. Uvedené okolnosti zásadne poznamenali ďalší vývoj pracoviska krajinskej architektúry na FA STU.

### Obdobie r. 2008 – 2015

Aktivity Ústavu záhradnej a krajinskej architektúry (názov sa onedlho upravil na znenie: Ústav krajinskej a záhradnej architektúry) sa zrazu začali uskutočňovať v novom personálnom zložení, ktoré bolo v akademickom roku 2008/2009 nasledovné:

Vedúca ústavu: doc. RNDr. Ingrid Belčáková, PhD.

Pedagogickí a výskumní pracovníci:

Prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD.

Prof. Ing. Pavol Vreštiak, PhD.

Ing. Katarína Gécová

Ing. arch. Karol Kattoš, PhD.

Akad. sochár Ladislav Kubo

Ing. Ľubica Lešinská, PhD.

Ing. arch. Eva Putrová, PhD.

V ďalšom akademickom roku už na ústave nepôsobil profesor Vreštiak, odišiel tiež odborný asistent Kubo, pribudli však architektka Ing. arch. Katarína Kristiánová a čerstvá absolventka doktorandského štúdia Ing. Miriam Turancová, PhD. (po vydaji: Heinrichová) s aprobáciou krajinskej architektky, získanej na FZKI SPU v Nitre. V akademickom roku 2011/2012 som sa v dôsledku legislatívnej zmeny (posun aktívneho veku vysokoškolských učiteľov na 70 rokov) vrátil na 3 semestre do plného úväzku a do kolektívu ústavu pribudla krajinná architektka Ing. Tamara Reháčková, PhD.

Po komplexnej akreditácii fakulty v r. 2009 (keď som už nemohol zastávať funkciu garanta ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie) došlo k redukcii študijných programov. V odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra mala FA STU pre ďalšie obdobie akreditovaný len ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v 1.stupni štúdia s hlavnou garantkou, ktorou sa v prostredí Fakulty architektúry paradoxne stala doktorka prírodných vied, docentka Belčáková. Absolventi bakalárskeho stupňa mali možnosť pokračovať v 2. stupni štúdia na SvF STU v ŠO Krajinnárstvo, prípadne sa uchádzať o štúdium na FZKI SPU v Nitre alebo na príbuzných fakultách zahraničných vysokých škôl.

V ponuke FA STU pre uchádzačov o prijatie na ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v 1.stupni štúdia sa uvádza:

a. charakteristika profilu absolventa

Absolvent štúdia je vybavený poznatkami z oblasti prírodných a technických vied, náuky o krajine, výtvarno-estetických a architektonicko-urbanistických predmetov. Vedomosti o komplexe nástrojov krajinskej a záhradnej architektúry a krajinného plánovania, o sortimente okrasných rastlín (drevín a bylín) využiteľných v záhradnej a krajinnársko-architektonickej tvorbe, krajinskej infraštruktúre a základných technológiách realizácie krajinná-architektonických diel vytvárajú predpoklady pre jeho

pôsobenie v oblasti krajinej architektúry a krajinného plánovania. Má znalosti z informačných technológií a počítačovej grafiky.

Pozná históriu a teóriu záhradnej a krajinej architektúry. Absolvuje základy krajinnno-architektonického navrhovania - tvorby záhrad, parkov, sídelnej a mimosídelnej krajiny, priestorového a osobitne krajinného plánovania, čím získa potrebné teoretické a metodologické znalosti a zručnosti pre spracovanie prieskumných prác a vyhodnocovanie podkladov pre krajinnno-architektonický a parkovo-architektonický návrh.

b. teoretické vedomosti

Absolvent študijného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie odboru Krajinná a záhradná architektúra získa poznatky z oblasti:

- prírodných vied, ako sú abiotické a biotické zložky krajiny, poznatky z biológie, krajinej ekológie, ako aj aplikovanej matematiky a chémie, bioklimatológie, geológie a pedológie;
- vývoja výtvarnej, architektonickej a urbanistickej, krajinnno-architektonickej a osobitne parkovej a záhradnej tvorby;
- technických, lesníckych a poľnohospodárskych vied, základov konštrukcií pozemných stavieb, záhradníctva, biotechniky vegetačných prvkov v krajine;
- teórie informačných, grafických a projektových systémov;
- teórie a metodológie krajinej tvorby s dôrazom na záhradnú a parkovú architektúru;
- krajinného plánovania, krajinnno-architektonického navrhovania a typológie;
- legislatívy v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia.

c. praktické schopnosti a zručnosti

Absolvent študijného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie odboru Krajinná a záhradná architektúra v I. stupni štúdia získa schopnosť:

- hodnotiť a posudzovať stav a vlastnosti abiotického, biotického, socio-kultúrneho komplexu krajiny;
- hodnotiť priestorovo-štruktúrne znaky sídelnej a mimosídelnej krajiny s dôrazom na sústavy plôch zelene a funkčno -prevádzkových komplexov;
- poznať rastliny, prírodné a technické materiály ako nástroj pre záhradnú a krajinnú tvorbu, možnosti a technológie ich aplikácie;
- implementovať výtvarno-estetické, sociálne, funkčno-prevádzkové a ekonomické aspekty do návrhov a štúdií;
- manažovať tvorivé a realizačné procesy krajinej, parkovej a záhradnej tvorby, procesy súvisiace so starostlivosťou a obnovou zelene;
- zvládnuť základné tvorivé úlohy na poli krajinej architektúry a krajinného plánovania. [09]

Uvedené znenie ponuky sa premieta do obsahu jednotlivých predmetov ŠP, ktorý sa na fakulte uskutočňuje nepretržite od r. 2009 doposiaľ.

V predmetovej skladbe ŠP KAKP sa ako profilujúce predmety uplatňujú najmä:

1.ročník štúdia:

Krajinná architektúra I., II.

Kompozícia krajiny

Dendrológia

Fyzická geografia a náuka o krajine

Úvod do legislatívy v krajinej architektúre a krajinnom plánovaní

Ateliér KAKP I.

2.ročník štúdia:

Dejiny krajinej architektúry

Staviteľstvo v krajinej architektúre

Exteriérový a konštrukčný detail

Životné prostredie a ochrana krajiny  
Ateliér KAKP II., III.

3.ročník štúdia:  
Konceptia sídelnej zelene  
Obnova historickej zelene  
Použitie rastlín  
Zakladanie a údržba biotických prvkov  
Krajinné inžinierstvo  
Ateliér KAKP IV., V. (záverečná bakalárska práca)

Priebeh a výsledky štúdia ako aj schopnosti a uplatnenie jeho absolventov potvrdzujú životaschopnosť ŠP. Za významnú okolnosť uskutočňovania ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie možno považovať komplexné prostredie fakulty, v ktorom sú študenti krajinej architektúry v dennom kontakte so študentami a pedagógmi odborov architektúry, urbanizmu a dizajnu.

V sledovanom období je významný tematický posun vedeckovýskumnej činnosti ústavu. Vzhľadom na odbornú profiláciu vedúcej ústavu a jej obdivuhodnú individuálnu aktivitu ústav prezentoval rozsiahle zahraničné projekty, zamerané na oblasti krajinného a strategického plánovania s mnohými pozoruhodnými výstupmi. Obsah a výstupy uvedených výskumných prác, do ktorých neboli zapojení architekti z ústavu, však nepriniesli smerodajné podnety pre výučbu krajinej architektúry.

V oblasti krajinej architektúry sa pracovná skupina ústavu (Gál, Gécová, Kristiánová, Putrová) podieľala v období r. 2010 – 2011 na spracovaní významného projektu „urbANNatur“ v rámci akcie Rakúsko – Slovensko s názvom: „Rozvoj rekreačných aktivít v prímestských chránených prírodných územiach“ [10].

Projekt bol zameraný na nasledovné úlohy a ciele:

- zníženie zaťaženia prírodne chránených území formou riadeného manažmentu správy územia a usmernenia návštevnosti ,
- charakteristika a výber vhodných lokalít pre koncentráciu rekreačných aktivít bez ohrozenia zásad ochrany prírody,
- optimalizácia vnútornej štruktúry stredísk rekreácie so širším rozsahom aktivít v prírodnom prostredí,
- uplatnenie širšieho funkčného profilu rekreácie v prírodnom prostredí v územnom plánovaní,
- rozvoj environmentálneho cítenia obyvateľov miest.

Účasť na projekte spočívala v riešení vybraných modelových území v lesoparkoch Viedne a Bratislavy v rámci ateliérovej tvorby, ktoré boli priebežne konfrontované s názormi odborníkov z rakúskej i slovenskej praxe v reťazci pracovných stretnutí, exkurzií, výstav a prezentácií ateliérových prác. Následne bola spracovaná rozsiahla výskumná úloha a v rámci aplikačného výstupu boli realizované úpravy modelových území vo Viedni i Bratislave. Účasť pedagógov a študentov ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie na vyššie uvedenom projekte bola nesporným prínosom pre všetkých jeho účastníkov a vhodným príkladom prepojenia medzinárodného projektu s ťažiskovými aktivitami ústavu.

V r. 2010 prišlo ďalšej zmene vo vedení fakulty, keď akademický senát FA STU zvolil za kandidátku na funkciu opäť architekta, konkrétne docentku Ľ. Vitkovú. Všestranne pozitívne vnímaná zmena mala priniesť návrat k tradičným metódam riadenia fakulty a k uplatňovaniu priorít architektov a výtvarníkov - dizajnérov pri uskutočňovaní základných úloh fakulty, čo sa postupne i potvrdilo.

Postupné zmeny sa dotkli i Ústavu krajinej a záhradnej architektúry. V závere akademického 2011/2012 roka ukončila svoje pôsobenie vo funkcii vedúcej ústavu docentka Belčáková, zostala však hlavnou garantkou ŠP KAKP. Do funkcie vedúcej ústavu bola na dobu určitú vymenovaná v septembri r. 2012 Ing. Tamara Reháčková, PhD. Pedagogický zbor ústavu oslabilo ochorenie a následný odchod do dôchodku dlhoročného kolegu K. Kattoša.

Repertoár odbornej literatúry z prostredia ústavu obohatili v r. 2013 dve publikácie:

- Belčáková, I.: Ochrana, tvorba a manažment krajiny (vysokoškolská učebnica) [11],
- Heinrichová, M., Reháčková, T. et al: Aktuálne problémy krajinej architektúry a krajinného plánovania (zborník vedeckých príspevkov) [12].

I. Belčáková v predslove svojej publikácie uvádza: „Predkladaná vysokoškolská učebnica sa venuje základným aktuálnym prístupom v starostlivosti o krajinu nielen na Slovensku, ale aj v celoeurópskych súvislostiach...

Učebnica má ambíciu stať sa vhodnou literatúrou pri štúdiu hodnotenia, plánovania a tvorby krajiny pre poslucháčov architektonických a krajinárskych študijných programov Slovenskej technickej univerzity...

Úvodná časť vysokoškolskej učebnice sa venuje vývoju chápania a vnímania krajiny, vysvetľuje rôzne podoby a prístupy výkladu a definovania krajiny v našich podmienkach, ale aj v medzinárodnom meradle. Zároveň prezentuje typy krajiny a spôsoby jej klasifikácie.

Súčasný prístup k ochrane, tvorbe a manažmentu krajiny, uvedené v druhej kapitole, poskytujú nevyhnutný teoretický základ pre plánovacie a projektové činnosti v krajine...“.

Zborník „Aktuálne problémy krajinej architektúry a krajinného plánovania“ uvádza výber 29 vedeckých prác, ktoré boli spracované na akademických pracoviskách na Slovensku a v Českej republike:

- Katedra záhradnej a krajinej architektúry FZKI SPU v Nitre,
- Ústav krajinej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave,
- Ústav urbanizmu a územného plánovania FA STU v Bratislave,
- Katedra vodného hospodárstva krajiny SvF STU v Bratislave,
- Katedra plánovania a tvorby krajiny TIU vo Zvolene,
- Ústav krajinej ekológie SAV v Bratislave,
- Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF v Nitre,
- Katedra krajinej ekológie PFUK v Bratislave,
- Ústav zahradní a krajinárske architektúry ZF MU v Brne,
- Katedra zahradní a krajinné architektúry FAPPZ ČZU v Prahe.

Editorky zborníka M. Heinrichová a T. Reháčková v predhovore uvádzajú:“Zborník predstavuje široké spektrum problematiky, ktorá reflektuje aktuálne problémy viacerých vedných odborov, napr. krajinej architektúry, krajinárstva či urbanizmu a ich spoločnou témou je krajina. Tá je v celej svojej mnohorakosti predmetom základného aj aplikovaného výskumu a výsledky výskumnej práce sú, podobne ako samotný predmet výskumu tiež veľmi rôznorodé, čoho dôkazom je aj tento zborník.“

Pozoruhodným znakom oboch publikácií je skutočnosť, že k ich recenzovaniu nebol prizvaný žiadny architekt.

Na sklonku letného semestra akademického roku 2013/2014 potvrdil akademický senát FA STU vo funkcii dekanke docentku Vitkovú pre druhé funkčné obdobie. Po ďalšom riadnom výberovom konaní na miesta vedúcich ústavov FA STU nastúpila v r. 2014 do funkcie vedúcej ústavu Ing. arch. Katarína Kristiánová, PhD. a do stavu pedagógov pribudol absolvent doktorandského štúdia na SvF STU Ing. Ivan Stankoci, PhD. Obsadenie funkcie vedúcej ústavu absolventkou FA STU možno hodnotiť ako žiadúci návrat k počiatočnému stavu, v ktorom pri riadení aktivít pracoviska krajinej architektúry na FA STU zohrali dominantné úlohy architekti. Je to nielen návrat k prvotnej koncepcii pracoviska ale i

predpoklad efektívnejšieho využitia potenciálu fakulty pri uskutočňovaní ŠP v ŠO Krajinná a záhradná architektúra s výraznejším uplatnením pedagógov - architektov.

V akademickom roku 2014/2015 pôsobil ústav v zložení:

Vedúca ústavu:

Ing. arch. Katarína Kristiánová, PhD.

Pedagogickí a výskumní pracovníci:

Doc. RNDr. Ingrid Belčáková, PhD.

Ing. Katarína Gécová, PhD.

Ing. Miriam Heinrichová, PhD.

Ing. arch. Eva Putrová, PhD.

Ing. Tamara Reháčková, PhD.

Ing. Ivan Stankoci, PhD.

Emeritný profesor:

Prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD.

Pedagogické aktivity ústavu sa naďalej orientovali na uskutočňovanie ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v 1. stupni štúdia, časť pedagógov ústavu sa podieľala tiež na výučbe ŠP Krajinná architektúra v 2. stupni štúdia na SvF STU. Hlavná garantka ŠP KAKP finalizovala v r. 2014 akreditačný spis ŠP Krajinná a záhradná architektúra pre nadchádzajúcu komplexnú akreditáciu fakulty s predpokladom predĺženia štúdia v 1. stupni na 4 roky.

### Diskusia a závery

Výučba krajinskej architektúry na FA STU má korene v historickom období zriadenia pracovísk pre výučbu architektúry a urbanizmu na SVŠT v polovici minulého storočia.

Počiatky výučby sa viažu na študijné odbory Architektúra a Urbanizmus, v ktorých boli zaradené i predmety s orientáciou na krajinnú architektúru a krajinné plánovanie. Za dejinný medzník možno považovať r. 1990, keď bolo na FA STU zriadené samostatné pracovisko pre výučbu krajinskej architektúry – Katedra krajinskej a parkovej architektúry. Katedra pripravila špecializované predmety, ktoré boli zaradené do výučby architektov a urbanistov a uskutočňovala tiež špecializované zameranie štúdia U3: Krajinná a parková architektúra. Nadväzne katedra pripravila k akreditácii ŠO „Krajinná architektúra a krajinné plánovanie“ a neskôr i ŠP v odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktoré v období r. 2004 – 2009 uskutočňovala vo všetkých troch stupňoch štúdia, po r. 2009 iba v 1. stupni štúdia v dôsledku absencie kompetentného garanta ŠP.

Výučba krajinskej architektúry na FA STU ako vyvíjajúci sa komplex a proces priniesla niekoľko pozitívnych prínosov, medzi ktoré môžeme zaradiť:

- obohatenie spektra uskutočňovaných študijných programov, orientovaných na tvorivé priestorové disciplíny (architektúra, urbanizmus, územné a priestorové plánovanie, krajinná architektúra) v súlade s vývojovými trendami na popredných európskych školách architektúry,
- prehĺbenie obsahu výučby ťažiskových odborov architektúry a urbanizmu v polohe zaradenia a uskutočňovania predmetov krajinskej architektúry,
- prípravu kvalifikovaných odborníkov pre výkon povolania „krajinný architekt“ v legislatívnom prostredí SR a EÚ.

Pre ďalšie obdobie po r.2015 považujeme v prostredí FA STU za potrebné zamerať sa na :

- obnovenie kompletnej skladby ŠP „Krajinná architektúra a krajinné plánovanie“ vo všetkých troch stupňoch štúdia prostredníctvom zabezpečenia potrebných garantov štúdia a prepracovania príslušných akreditačných spisov,

- cielavedomé procesy podpory profilujúcej vedecko-výskumnej a publikačnej činnosti v krajinej architektúre,
- efektívne využitie výsledkov medzinárodnej spolupráce na úrovni ECLAS a vnútroštátnej spolupráce s FZKI SPU v Nitre a ďalšími akademickými pracoviskami,
- zdôraznenie špecifického obsahu ŠP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie, resp. Krajinná a záhradná architektúra na FA STU prostredníctvom dominantného pôsobenia architektov a výtvarníkov pri uskutočňovaní ťažiskových predmetov štúdia (bez redukcie primeraného zastúpenia pedagógov z príbuzných odborov).

## Literatúra

- [01] KODOŇ, M. et al.: Tvoríme novú krajinu, zborník vybraných statí z problematiky krajinárskej tvorby, vydavateľstvo Obzor pre Zväz slovenských architektov, Bratislava 1975.
- [02] KOVÁČ, B. (editor): 35 rokov Fakulty architektúry 1976 – 2011, nakladateľstvo STU, ISBN 978-80-227-3592-6.
- [03] KODOŇ, M.: Kresby krajiny, 1994, FA STU.
- [04] GÁL, P. et al.: Optimalizácia rozvoja štruktúr osídlenia a krajiny, grant GAV č.04/18.
- [05] GÁL, P. et al.: Krajinný obraz – národná kultúrna hodnota, Zborník kolokvia, FA STU a VEGA 1998, ISBN 80-227-1178-0.
- [06] ŠPAČEK, R.: Poslanie Fakulty architektúry STU, In: Fakulta architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. FA STU (tlačiareň Faber), 2000, ISBN 80-89019-03-X.
- [07] ŠPAČEK, R. (editor) et al.: Fakulta architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. FA STU (tlačiareň Faber), 2000, ISBN 80-89019-03-X.
- [08] Akreditačná komisia SR: Sústava študijných odborov, Opis odboru: Krajinná a záhradná architektúra, 2003, zdroj: [www.akredkom.sk](http://www.akredkom.sk).
- [09] Študijné programy FA STU, nakladateľstvo STU, 2014.
- [10] MENKYNA, M. et al.: Rozvoj rekreačných aktivít v prímestských chránených prírodných územiach, str. 50 – 90, Fami s.r.o. pre Mestské lesy v Bratislave, 2013, ISBN: 978-80-970639-1-7.
- [11] BELČÁKOVÁ, I.: Ochrana, tvorba a manažment krajiny, Trio Publishing, Bratislava v spolupráci s FA STU, 2013, ISBN 978-80-89552-37-5.
- [12] HEINRICOVÁ, M., REHÁČKOVÁ, T. et al: Aktuálne problémy krajinej architektúry a krajinného plánovania (zborník vedeckých príspevkov), s podporou projektu INTERREG IV – EUROSCAPES, Veda, vydavateľstvo SAV v Bratislave, 2013, ISBN 978-80-224-1296-4.

## Zoznam príloh

- (01) Výňatok z opisu Odboru č.6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, In: Akreditačná komisia SR: Sústava študijných odborov, Opis odboru: Krajinná a záhradná architektúra, 2003, zdroj: [www.akredkom.sk](http://www.akredkom.sk)

### Príloha (01)

Výňatok z opisu Odboru č.6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, In: Akreditačná komisia SR: Sústava študijných odborov, Opis odboru: Krajinná a záhradná architektúra, 2003.

### Obsah odboru

Odbor Krajinná a záhradná architektúra je prierezovou syntetizujúcou tvorivou disciplínou so zameraním na tvorbu a ochranu kultúrnej krajiny vo vyváženej jednote sociálno-kultúrnych, prírodno-ekologických a ekonomických aspektov jej kvality. Krajina pritom súčasne predstavuje výskumno-tvorivý objekt a subjekt



krajinskej a záhradnej architektúry, ako finálnej časti externého sekvenčného reťazca krajinný výskum - krajinné plánovanie - krajinná a záhradná architektúra, ako aj interného sekvenčného reťazca tvoreného jednotlivými metodickými postupmi a prístupmi krajinskej a záhradnej architektúry.

Odbor Krajinná a záhradná architektúra zahŕňa problémy ochrany a tvorby tak sídelnej, ako aj mimosídelnej kultúrnej krajiny, záhradnej a parkovej architektúry, ako aj krajinného plánovania a manažmentu krajiny, ktoré sú nástrojom tvorby kultúrneho prírodného prostredia pre prácu, bývanie, zotavenie, liečbu, komunikáciu, pre existenciu a udržateľný rozvoj života v sídlach a otvorenej krajine, pre zachovanie diverzity a ekologickej stability.

Ťažiskom tvorivých prístupov je aplikácia prírodných a technických prvkov v riešenom priestore vychádzajúc z prírodno-ekologických, esteticko-kompozičných, prevádzkovo-funkčných a technicko-konštrukčných a technologických princípov. Pritom filozofickým pozadím krajinskej a záhradnej architektúry je snaha dosiahnuť jednotu funkcie a formy ako aj jednotu celku a detailu krajiny

Nástroje krajinskej a záhradnej architektúry sa opierajú o legislatívne prostredie územného plánovania, stavebný poriadok a legislatívu ochrany prírody.

Záhradná a parková architektúra ako integrálne súčasti krajinskej architektúry poznávajú a rozvíjajú tvorivé aktivity v oblasti historicko-vývojových aspektov záhradno-architektonickej tvorby cez vývojové trendy verejných plôch zelene až po moderné prístupy k tvorbe záhrad, parkov, areálov zelene škôl, nemocníc, rekreačných a športových priestorov, ale aj špecifických plôch a objektov ako sú BZ, ZOO, arboréta, výstavné areály a pod.

Významnou súčasťou záhradnej a krajinskej architektúry je aj interiérový dizajn s dôrazom na aplikáciu okrasných rastlín, architektonických a výtvarných prvkov.

Krajinná a záhradná architektúra s jej príbuznými označeniami ako napr. krajnotvorba, tvorba krajiny, predstavuje plánovitú činnosť v podobe asanácie, rekultivácie a revitalizácie krajiny biologickými, technickými a biologicko-technickými prostriedkami. Výsledkom tejto činnosti by malo byť zlepšenie fungovania ekologického režimu krajiny, zhodnotenie jej potenciálov, funkčného využitia, ako aj vizuálno-estetickéj tvorby krajinného obrazu s plnou akceptáciou a následnou obnovou jej kultúrno-historických hodnôt.

#### Vymedzenie jadra znalostí (1.stupeň)

Nosné témy jadra znalostí 1.stupňa vysokoškolského štúdia sú viazané predovšetkým na:

- aplikované prírodné vedy – matematika, deskriptívna geometria, informatika, chémia
- abiokomplexy prvkov krajiny – geologický substrát, pôda, voda, klíma
- biokomplexy prvkov krajiny – vegetácia a fauna, ekologické aspekty
- technické, technicko-konštrukčné a technologické predmety
- aplikácia okrasných rastlín a biologicko-technologické predmety
- teória a metodológia krajinnno-architektonického navrhovania
- teória estetiky a základné výtvarné techniky
- teória a vývoj architektúry, tvorby záhrad, parkov a krajiny
- priestorové plánovanie a obnova vidieka
- krajinnno-architektonické navrhovanie, navrhovanie priestorov zelene

#### Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (1.stupeň)

- základy ekonomiky a práva
- základy podnikania a manažmentu

#### Vymedzenie jadra znalostí (2.stupeň)

Nosné témy jadra znalostí študijného odboru

- znaky, vlastnosti a hodnoty krajiny
- plánovanie, obnova a tvorba funkčných priestorov krajiny
- ateliéry krajinného plánovania, záhradnej, krajinskej a parkovej tvorby a ostatných priestorov zelene
- biotické prvky a ich aplikácia
- manažment priestorov zelene v sídelnej a mimosídelnej krajine

## FORMY PREZENTÁCIE KULTÚRNYCH HODNÔT - na príklade historických cintorínov

Lubica Lešinská  
lubica.lesinska@gmail.com

### Abstract

Historic cemetery is primarily a specific area in the settlement structure. It is a place of long-term burring and a reverence for the deceased (which is materialized in the memorials and an area aesthetic) and in the course of time it becomes also memorial site concentrating the assemblage of cultural and historic values on one place. For the employment of this historic monument and its values in the life of society is the most important the remaining in existence of it. The immovable monument has the best chances on the survival in the case of continual use, but the manner of its utilization has to contribute for the preserving of its values. Therefore there is very important the choice of suitable presentation form which will be helpful to the living through of it. Forms of presentation are characterized by differences, illustrated by home and foreign examples. The investment of society to the historic cemetery protection as a monument and its presentation by suitable form, on that account, is the contribution to its enduring and the preserving for contemporaries and next generations as material proof of its cultural standard in exterior and in situ.

**Key words:** historic cemetery, historic cemetery as cultural monument, values of historic cemetery, forms of historic cemetery presentation

### 1. Historický cintorín ako pamiatka

**Historický cintorín** je pietne, v minulosti posvätené miesto, ktoré slúžilo na pochovávanie dlhý čas bez zmeny funkcie a na ktorom sú (okrem kostí predkov) zachované hodnoty estetické, kultúrne a historické v materiálnej i nemateriálnej podobe. Historický cintorín, už z dôvodu svojho pretrvania na jednom mieste a pochovávaní na ňom, sústreďuje vždy na svojom území **hodnoty** vyplývajúce z miestnych alebo konfesných zvyklostí, ktoré môžu vytvárať jedinečnosť pôsobenia umeleckým stvárnením objektov, využitím lokálneho materiálu alebo špecifickosťou jeho spracovania či dekoru, pričom môže mať nielen lokálny, ale aj celospoločenský význam. Historický cintorín je vždy možným meditačným priestorom, často s magickým geniom loci, vyplývajúcim najmä z jeho umiestnenia, pričom býva navštevovaný nielen miestnymi ľuďmi, ale často aj návštevníkmi, zvedavými na miestnu históriu. Vtedy je vhodné uchovať ho, chrániť pred zaberaním plochy na iné účely a starať sa oň ako o (kultúrnu) **pamiatku**.

### 2. Uplatnenie hodnôt pamiatky v spoločnosti cez jej prezentáciu

**Prezentácia** je predstavenie pamiatky v jej najlepšej, alebo na vybraný aspekt zameranej, forme tak, aby boli ukázané jej charakteristické rysy v autentickom historickom kontexte. **Základným princípom prezentácie** je zachovanú pamiatku sprístupniť širokým vrstvám spoločnosti, umožniť spoznať konkrétny duchovný odkaz pretavený do materiálnej podoby diela všetkým členom kultúrneho spoločenstva i iným kultúrnym spoločenstvám v čo najautentickejšej podobe. Historické svedectvo pamiatok sa chápe ako celospoločenské kultúrne vlastníctvo a jeho prezentáciou je nielen samotná materiálna podoba zachovanej pamiatky, ale aj jej **história**, ktorá sa tiež prístupnou formou interpretuje a prezentuje.

„**Prezentácia** historickej architektúry, sídla, prvkov musí byť vždy taká, aby umožnila čo najpresnejší vnem historického originálu, historickej skutočnosti, historického javu.“ SCHWARZOVÁ, Anna (2000)<sup>1</sup>.

Tu možno s Annou Schwarzovou polemizovať, lebo jej odporúčanie pre prezentáciu „historickej architektúry, sídla, prvkov (sem iste možno zaradiť aj historickú sídelnú zeleň) tak, aby umožnila čo najpresnejší vnem historického originálu, ...“ ťažko môže byť uplatnené pri objektoch s obsahom prvkov biotickej povahy - vegetačných (najmä drevinných), lebo tieto časom (rastom) nadobúdajú iný tvar a veľkosť ako po výsadbe (s čím ale autor koncepcie či kompozície spravidla počíta).

Florentská charta (1982)<sup>2</sup> v článku 10 odporúča: „Pri akejkoľvek činnosti (údržbe, konzervovaní, reštaurovaní a rekonštrukcii) v historickej záhrade ju treba chápať ako celok a pri obnove niektorej časti prihliadať aj na všetky ostatné jej prvky.“ V úvode charakterizuje historickú záhradu ako zloženú architektonicko-vegetačnú kompozíciu: „Historická záhrada (historic garden) je architektonická a vegetačná kompozícia, ktorá je z hľadiska dejín alebo umenia celospoločensky významná. Podstatné zložky kompozície sú predovšetkým rastlinné živé a ako také pominuteľné a obnoviteľné.“

„Medzi typologickými zástupcami (záhrad v širšom zmysle, *dopl. autorka*) sú: lesný park okolo nehnuteľnosti, úžitková záhrada, botanická záhrada (od 16. po 19. storočie), verejná záhrada, majestátna alej stromov, **monumentálny cintorín**, záhrada svetovej výstavy.“ MARCHI, Cristina, PALACIOS José (1996).<sup>3</sup>

### 3. Historický cintorín - hodnoty

Historický cintorín ako miesto pochovávaní a úcty a lásky k zosnulým, realizovanej v pamätníkoch a estetike plochy sústreďuje v sebe konkrétne hodnoty v materiálnych prejavoch, špecifické hodnoty vyplývajúce z jeho podstaty aj hodnoty nemateriálnej povahy s výrazným alebo menej zreteľným (ale dovršujúcim komplexnosť pôsobenia) emocionálnym účinkom.

#### Kultúrno-historické hodnoty

**Kultúrne hodnoty** cintorína sú sústredené v materiálnych prejavoch miestnych tradícií, konfesných zvyklostí i celospoločenskej situácie súvisiacej so statusom zosnulého (jeho spoločenským postavením), ale aj úcty k zosnulému (kvôli jeho zásluhám pre spoločnosť).

Okrem hodnoty veku, **historickými hodnotami** sú zachovaná identifikácia hrobov, jednoznačný spôsob pochovávaní do zeme na vyhradenom mieste, organizácia miesta a jeho vyčlenenie z okolia (plným ohradením), viacgeneračné sústredenie mŕtvych miestnej komunity na vyčlenenej ploche, ale aj separácia spoločensky odvrhnutých jedincov na osobitnom mieste cintorína.

Z hľadiska sústredenia kultúrnych hodnôt možno vybadať rozdiely medzi mestskými a vidieckymi cintorínmi, kde na vidieckych vidieť väčší vplyv miestnych tradícií, najmä v použití materiálov (drevené maľované kríže, striešky) a ich spracovania, ale aj menšia hierarchizácia v zdobení hrobov náhrobkami, uplatnenie istej rovnosti (spravodlivosti) v umiestnení hrobových miest a ich výzdobe. Mestské cintoríny majú viac architektonický charakter s použitím trvácnych a drahších materiálov kameňa a kovu.

#### Kompozičné hodnoty

**Kompozičné hodnoty** sa uplatňujú v plošnom i priestorovom usporiadaní cintorína. Kompozícia je usporiadanie prvkov diela do celku tak, aby sa uplatnila nosná myšlienka a celok dostal novú umeleckú kvalitu, vyplývajúcu zo vzájomných vzťahov vybraných prvkov. Cieľom kompozície je memoriálne a reprezentačné pôsobenie celku, vtlačené do rozvrhnutia plochy (zachované od návrhu má aj historickú hodnotu).

Kompozičné hodnoty súvisia s dobovými náboženskými požiadavkami a v plošnom usporiadaní historického cintorína sa uplatňujú ako kresťanský symbol, znak kríža v pôdoryse pri križovaní hlavných komunikačných línií v kompozícii plochy a ostatných chodníkov v pravouhlej schéme, navodzujúcej statickosť a harmóniu kompozície. Istá monumentalita v priestorovom pôsobení sa uplatňuje pri umiestňovaní kostola alebo kaplnky ako dominanty na mieste vyvrcholenia plochy.

Hlavná kompozičná os a križovania sú zdôraznené aj v priestore rytmom alejí stromov. Centrálny cintorínový križ sa nachádza spravidla v akcentuálnom postavení v križovaní kompozičných osí alebo v ich blízkosti, na zhromažďovacom mieste.

### Funkčno-prevádzkové hodnoty

**Funkčno-prevádzkové hodnoty** cintorína sú vložené v (od začiatku) dobrej organizácii miesta a významne prispievajú k bezproblémovému využívaniu a dlhodobému zachovaniu areálu. Prejavujú sa vo vnútri cintorína, ale aj v jeho vzťahu s daným okolím. Akceptovanie základnej funkcie v štruktúre plochy, racionálne umiestnenie dodatkových funkcií a prispôsobenie im štruktúrálnej formy areálu prispieva k jeho udržaniu a v rámci vývoja nenúti k zmene (opravám) systému v priebehu využívania. Dlhodobá prevádzka je jediným spôsobom preverenia funkčnosti štruktúry celého systému.

V cintorínových areáloch je dôležité rozvrhnutie funkcií a výber (redukcia) dodatkových v závislosti od rozsahu miesta, ale najmä rovnováha vzťahov medzi funkciami a prevádzkou, charakteristickou opakovanými činnosťami na mieste. Pre bezproblémové využívanie je dôležitý aspekt plánovania (napr. možnosť rozširovania cestičiek), zahŕňajúci aj budúce prevádzkové nároky. Vzájomná spojitosť všetkých aspektov systému vyžaduje racionalitu vo výbere funkcií a ich foriem, aj reguláciu v prevádzke. Len v najväčších systémoch sa môžu uplatniť všetky funkcie, zložky a ich varianty.

### Architektonické hodnoty

**Architektonické hodnoty** cintorína spočívajú vo výbere a stvárnení hlavných spoločne využívaných budov cintorína - kostol, kaplnka, budova s márnicomou, centrálné umiestnená arkádová stavba, ohradový múr (iné oplotenie), ktoré udávajú celkový výraz a vtlačajú štýl pôsobenia celému priestoru. Štýlovú jednotu môžu doplniť a podčiarknuť menšie stavby (individuálne, rodinne využívané), charakteristické pre pietny priestor, slúžiace na pochovávanie (kaplnkové hrobky). Architektúra významne zdôrazňuje priestor cintorína, ale funkčne nie je dôležitejšia ako pochovávacia plocha. O to významnejší je jej výraz označujúci posvätené miesto a zjednocujúci pôsobenie celku vhodným umiestnením.

Architektonické hodnoty sa prejavujú vo vytváraní funkčných priestorov podľa ideových predstáv, cez súbor proporčných pravidiel a foriem, v jednote materiálnych a ideových hľadísk. Architektonická kompozícia je daná vzájomnou väzbou architektonických tvarov, priestorov a hmôt, podčiarkuje ju tektonika materiálu a farebnosť sústredených v jednom diele (objekte, prípadne objektom komplexe - súbore). Akcentuálne je pôsobenie symbolickej architektúry - centrálného cintorínového križa. Architektúra a architektonické prvky z trvácnych (kvalitných) materiálov sú viac sústredené v mestských cintorínoch a aj zvyrazňujú mestskosť cintorína.

### Výtvarno-estetické hodnoty

**Výtvarno-estetické hodnoty** cintorína sú sústredené najmä v stvárnení náhrobkov, kde majú uplatnenie aj špecifické výrazové prostriedky na vyjadrenie smútku, zbožnosti, pokory, smrti, ale aj krásy (cez harmóniu, proporcionalitu a rytmus).

Typickým znakom našej cintorínovej kultúry je nadzemné označenie hrobového miesta v mieste hlavy zosnulého individuálne stvárným náhrobkom, k čomu sa pridáva aj zdobenie hrobu vo vodorovnej rovine. Náhrobok možno chápať ako objekt kolíšuci medzi úžitkovým a voľným umením. Charakteristický štýl je založený na kontraste prvkov skutočných a neskutočných, prirodzených a umelých, senzuálnych a spirituálnych, tradičných a nových, utilitárnych i dekoratívnych, spojených do formálnej jednoty vo veľkostí úspornom diele. Námety lyrickej a intímnej povahy sú prostriedkom k hlbšej kontemplácii, súvisiacej s dobovým náboženským cítením, neskôr sa prejavuje i ocenenie štylizácie, krásy a výrazu výtvarných diel ako takých.

Estetická hodnota krásy a piety má pomôcť pretaviť pocity smútku do pokoja, dôstojnej spomienky i umelecky stvárného pripomenutia (spoločenských) zásluh zosnulého a naplniť aj estetickú potrebu (živého) pozostalého. Prejavom estetického ideálu v tomto prostredí je cez krásu vyjadrená

pieta, pokoj, dôstojnosť v pôsobení jednotlivých diel, ich súborov (časovo i štýlovo charakteristických), poprípade doplnených aj o spojenie s prírodnými doplnkami - večne živými rastlinami - sempervirentmi.

### Dendrologicko-sadovnícke hodnoty

**Dendrologické hodnoty** cintorína sú hodnoty biologickej povahy sústredené v cenných starých drevinách, ktoré spravidla rastú bez obmedzenia zápojom. Okrem biologickej hodnoty dreveniny je dôležitý vybraný druh rastúci na danom mieste i vzhľad v súvislosti s vekom, typickosť habitu aj samotný jej vek (svedčiaci o vhodnom výbere pre dané podmienky). Výber použitých drevín je dielom človeka a, okrem charakteru olistenia či exotickosti, ho ovplyvňuje aj symbolickosť stromu<sup>4</sup>. Zvlášť stromy vždzyelené sú spájané so symbolikou večného života<sup>5</sup>. Pri zakladaní cintorína sa vysádzajú iba aleje<sup>6</sup> okolo hlavných komunikačných osí (niekedy aj stromoradia po obvode), prípadne sa vyznačia dôležité miesta priestoru symetrickou výsadbou. Výzdoba hrobov rastlinami je ponechaná na individuálny výber pozostalých.

Časom a rastom získavajú dreviny na kráse i hodnote, lebo sa môžu nerušené rozvíjať v solitérnom postavení, pričom sa zvyšuje aj dendrologická hodnota miesta uplatnením špecifických druhov a kultivarov (previsnutých - smútočných). Sortiment druhov stromov je závislý od polohy, nadmorskej výšky a prírodných podmienok, u nás na juhu sú to smútočné **vřby**<sup>7</sup>, na severe **smrek**<sup>8</sup>, vo forme alejí alebo symbolických stromov vždy **lipy**<sup>9</sup>. Správny výber drevín pre danú klimatickú oblasť a konkrétnu lokalitu, zostavenie antropických vegetačných formácií na estetickom základe i použitie špecifických kultivarov pre zosilnenie estetického výrazu sú sadovníckymi hodnotami, vytvorenými na danom mieste človekom.

### Symbolické hodnoty

**Symbolické hodnoty** cintorína sú ukryté vo všeobecných - spoločnosťou akceptovaných a používaných symboloch aj v individuálnej symbolike. Symbolické hodnoty cintorína sa uplatňujú v súbore aj kvôli jeho spoločenskej funkcii, ktorá sa prejavuje aj v návštevnosti miesta jednotlivcami i procesiami pri pohreboch i spoločenských podujatiach (pri pamiatke zosnulých).

Symbol je jeden alebo viac znakov vyjadrujúcich nejaký celok, je takou charakteristikou objektu - estetického obrazu, ktorá mu dáva zmysel (vyjadruje určitú myšlienku) pochopiteľný všeobecne alebo určitou kultúrnou komunitou. Zmysel a význam symbolu ďaleko prekračuje zobrazený alebo vytvorený objekt. Symboly sú produktom historicko-spoločenského vývoja, ich hodnota spočíva v jednoznačnom význame a emocionálnom pôsobení. Kultúrnym symbolom kresťanskej Európy je vždy kríž - je symbolom vzkriesenia<sup>10</sup>, ale predstavuje aj istú rovnosť v smrti a spravodlivosť po nej. V kompozičnej pôdorysnej schéme sa, okrem symbolickej, stáva aj samostatnou estetickou hodnotou.

Symbolické hodnoty cintorína sa uplatňujú všeobecne v použití kríža pre celok i pre jednotlivcov, v použití rastlín na výsadbu - vždzyelené rastliny - večný život, v charaktere výsadby - symetrické použitie dvojice (párny počet znamená ukončenosť), aj v individuálnej symbolike využitím toho, čo mal jedinec rád počas života (vybraná drevina, kvetina - ruža, orgován, fialka, konvalinka) alebo čím sa zaoberal (výrobou, pestovaním), prípadne výraznou charakterovou vlastnosťou (odvaha v boji). Nielen fyzickou, ale aj symbolickou ochranou miesta je murované oplotenie - opevnenie cintorína.

### Súbor hodnôt historického cintorína

Súbor hodnôt miesta v komplexe vytvára predpoklady aj na ďalšie využívanie cintorína, okrem pietnych spomienok, aj na meditácie, oddych na lavičkách, prechádzky po chodníkoch a vnímanie špecifickej atmosféry miesta - spravidla magického pôsobenia genia loci. Prostredie s fenoménom úcty nedovoľuje divoké neriadené aktivity, ale zato poskytuje pokoj, harmóniu a priestor na zamýšľanie sa nad životom. V sídelnom prostredí cintorín významne prispieva k jeho historickej hodnote a jeho udržiavanie je svedectvom kultúrnej vyspelosti spoločnosti, úcty k mŕtvym predkom a

jej materiálno-estetickéj prezentácie. Súčasťou historického cintorína je významný podiel drevinnej zelene - stromov i ihličnatých a vždzyzelených kríkov - narastenej do dospeljej veľkosti a typického habitu (netiesnených) solitérných jedincov.

#### 4. Formy prezentácie historického cintorína ako pamiatky

Podstatnou súčasťou pamiatkovej starostlivosti, z hľadiska uplatnenia hodnôt pamiatok v živote spoločnosti, je ich zodpovedajúca prezentácia. Pre uplatnenie pamiatky je najdôležitejšie jej pretrvanie za každú cenu, teda aj za cenu rekonštrukcie alebo adaptácie na nové využitie. Nehnutelná pamiatka má najlepšie šance na pretrvanie, keď sa naďalej využíva, ak aj nie na pôvodný účel, tak iným (ale pre ňu nezničujúcim) spôsobom.

Pretrvanie historického cintorína je o to náročnejšie, že ide vždy o väčšiu plochu, síce posvätenú a zaplnenú pochovanými, ale aj ľahko odstrániteľnými pamätníkmi a nezastavanú budovami. Preto bez spoločenskej ochrany sa na ňu môžu zamerať, po „voľných“ plochách bažiaci, cudzí i domáci (nekultúrni) investori. Investovanie spoločnosti do ochrany historického cintorína a jeho prezentácie ako pamiatky je preto vklad do jeho pretrvania a uchovania pre súčasníkov i nasledujúce generácie. Historický cintorín je špecifická záhrada a na jeho prezentáciu možno nazerať tak, že „filozofický aspekt pri obnovovaní (historických) záhrad je návrat nie presne k záhrade, ale k idee záhrady - konceptu harmonického vzťahu medzi človekom a prírodou,“ ASSUNTO, Rosario (1996).<sup>11</sup>

Dôležitý je výber vhodnej formy prezentácie, ktorá pretrvanie (aj vzhľadom na finančné zdroje) či pripomenutie napomôže. **Formy** prezentácie môžu byť: **konzervačná**, **rekonštrukčná**, prípadne aj **náznačková** alebo **akcentujúca** (zdôrazňujúca dané miesto).

##### 4.1. Prezentácia historického cintorína konzervačnou formou

Konzervácia kultúrnych pamiatkových objektov v exteriéri spočíva v starostlivosti o ne s cieľom zachovania ich súčasného stavu, pričom súčasťou je aj prevencia pred akýmkoľvek poškodením a účinkami prostredia. Výsledkom konzervácie je zachovanie existujúceho stavu pamiatky a pravidelnou údržbou sa dosahuje jeho stála kvalita (je ochranou aj pred deštrukciou). Konzervačná forma prezentácie je predstavenie jestvujúceho stavu pamiatky, štruktúry, usporiadania a pôsobenia objektu, vrátane jeho kladných i záporných aspektov. Jej najväčšou hodnotou je autenticita v danej časovej vrstve, ale záporom môže byť také neprispôsobenie sa zmeneným alebo meniacim sa podmienkam, ktoré môže viesť až k zániku pamiatky (pre nevyužívanie, ergo nepotrebnosť).

Prezentácia historického cintorína konzervačnou formou je predstavenie stavu, dosiahnutého zaplnením plochy. Cintorín prestal plniť svoju základnú funkciu (aktívne sa pochováva na inom mieste), ale priestor je potrebné ďalej udržiavať. Je to finančne náročné, lebo s pribúdajúcim časom ubúda príbuzných, ktorí by sa na starostlivosti o hroby a ich súčasti mohli podieľať finančne i fyzicky. Náročná starostlivosť, zahŕňajúca najmä ochranu a údržbu (časom aj renováciu) náhrobkov, ale aj dorastajúcu zeleň, je preto na pleciah miestnej komunity, ktorá, vzhľadom na ďalšie nevyhnutné aktivity, nemusí mať dostatok finančných prostriedkov na jej zabezpečenie, prípadne môže chýbať odborný charakter služby.

Kladom je autenticita cintorína, s identifikovateľnou časovou postupnosťou zaplňania, spôsob organizácie plochy s hierarchizáciou miest (napr. v blízkosti kostola cirkevní hodnostári), prípadne zreteľné kompozičné riešenie priestoru. Záporom môže byť náročná údržba celkom zaplneného areálu s obmedzenou návštevnosťou kvôli zúženým komunikáciám a neprehľadnosti plochy - teda sťažaná prezentácia hodnôt.

**Príkladom (1) prezentácie historického cintorína konzervačnou formou** je zaplnený historický cintorín pod Citadelou - pevnosťou na vrchole kopca - v mestečku Šibenik v Chorvátsku.



Obr. 1, 2: Celkom zaplnený historický cintorín na terase pod Citadelou v Šibeniku. Priestoru dominuje kostolíček - kaplnka, kazetové hroby sú doplnené jednotlivými cyprusmi a sempervirentmi, teraz narastenými a kontrastne lemujúcimi priestor. Pohľad zhora obsiahne celý (drobný) zaplnený areál aj s morským okolím.

#### 4.2. Prezentácia historického cintorína náznakovou formou

Náznakovú prezentáciu historického cintorína možno uplatniť za okolností, keď objekt už neexistuje, lebo bol v minulosti zničený, prekrytý inou vrstvou, ale je vhodné a možné si ho nejakým spôsobom pripomenúť na mieste, kde sa pôvodne nachádzal. Je vyjadrením nostalgie, aj poukázaním na minulé súvislosti.

Náznaková je taká forma tvorivej činnosti reprodukovajúcej skutočnosť, ktorá je pripomenutím originálu pomocou stručných výrazových prostriedkov. Skratkovitou štylizáciou vychádza z vizuálnej skúsenosti pozorovateľa a pomocou základných alebo vybraných znakov a symbolov podnecuje jeho fantáziu a myslenie, vedie ho k predstave originálu, niekedy potrebuje vysvetlenie, resp. ilustráciu faktami.

**Znak** je všeobecne charakteristická vlastnosť, označujúca určitú triedu objektov, jej názorný reprezentant. Je to zmyslovo vnímateľný obraz aj popis objektu, ktorý iný objekt predstavuje, poukazuje naň. Pôvod znakov je spätý s procesmi tvorby a rozvojom myslenia. Znak charakterizuje vzťah k reprezentovanému objektu (znak nemožno pochopiť bez objasnenia jeho predmetného významu), jeho štruktúra ako obrazu objektu, vzťah k používateľovi (znak ako výraz postojev a citov, ako expresia).

**Symbol** je jeden alebo viac znakov použitých na vyjadrenie nejakého celku. Je takou charakteristikou estetického obrazu, ktorá mu dáva zmysel, vyjadruje určitú umeleckú myšlienku. Zmysel symbolu je neoddeliteľný od jeho obrazovej štruktúry a má mnohoznačný význam. Môže byť vyjadrený dvojrozmerné alebo trojrozmerné, jednofarebné i polychromaticky.

Historický cintorín je plošnou štruktúrou, na jeho pripomenutie možno využiť súbor pravidelne rozmiestnených obdĺžnikov - symbolov hrobov. Možno vyjsť z rešpektu k ploche a v trojrozmernosti využiť pre skratku nevyhnutný kontrast v umeleckých protikladoch, ktoré dotvorí myseľ pozorovateľa vybranou asociáciou.

**Príkladom (2) prezentácie historického cintorína náznakovou formou je prezentácia cintorína padlých vojakov Červenej armády ZSSR z roku 1945 na Hodžovom námestí v Bratislave, Slovensko.**



Obr. 3, 4: Náznaková prezentácia cintorína vojakov Červenej armády na Hodžovom námestí v Bratislave bola zrealizovaná v 80-tych rokoch 20.storočia pri celkovej rekonštrukcii námestia pred Grasalkovičovým palácom. Na skutočnosť memoriálneho (mikro)areálu upozorňuje tabuľa s nápisom.

#### 4.3. Prezentácia historického cintorína rekonštrukčnou formou

Prezentáciu historického cintorína rekonštrukčnou formou možno využiť v prípade, že pre zachovanie areálu bolo potrebné rozšíriť funkcie plochy. Rekonštrukcia kultúrnej pamiatky sa chápe ako uvedenie do pôvodnej podoby alebo stavu, ale pripúšťa sa opätovné zostavenie celku prestavbou podstatných častí alebo ich doplnením.

Pri rekonštrukcii historického cintorína sa k areálu pristupuje ako k záhrade, pričom sa chápe ako „záhrada pamäti a predstavy, záhrada tvorená prírodou reinterpretovanou (pretlmočenou) cez kultúru, tradíciu, históriu a umenie, záhrada, kde fantázia a realita sú spojené do jedného celku,“ AÑON FELIÚ, Carmen (1996).<sup>12</sup> Prírodnou je tu priestorotvorná vegetačná zložka, ktorá časom narástla a zväčšila sa, a tým došlo k posilneniu jej pôsobenia nielen estetického, ale aj úžitkového (poskytuje tieň pre návštevníkov, potravu pre biotu).

Rekonštrukcia s redukciami hrobov a náhrobkov dáva možnosť lepšie vyniknúť cenným ponechaným v kontraste s uvoľnenejším okolím. „Záhrada preto môže byť chápaná ako konštrukcia, v ktorej príroda sa stáva umením a umenie prírodou, toto spojenie pridáva ďalší aspekt k 'estetickému stránke' histórie, ktorá všetky umelecké diela pomáha tvoriť,“ ASSUNTO, Rosario (1996).<sup>13</sup> Rekonštrukciou možno zdôrazniť pôsobenie vybranej zložky, dôležitej z historického hľadiska - autenticita ponechaných objektov je zachovaná, ale zväčšením voľnej plochy a posilnením dendrologickej zložky došlo k parkovému pôsobeniu priestoru, vyhovujúcemu súčasnému využitiu. Významnejšie posilnenie oddychovej funkcie umožňuje dlhšie trávenie času návštevníkmi na meditačnom mieste a prežitie *genia loci* a jeho hodnôt.

Prezentácia historického cintorína rekonštrukčnou formou posilňuje návštevnosť a možnosť oboznámenia sa s hodnotami ich vyznačením a zdôraznením. Zároveň sa pridávajú hodnoty, podmienené rekonštrukciou doplnenými vlastnosťami objektu. Rekonštrukcia má posilniť pozitívne hodnoty, jednou z nich je vhodná prezentácia a posilnenie symbolickej hodnoty miesta.

**Príkladom (3) prezentácie historického cintorína rekonštrukčnou formou je historický Ondrejský cintorín** (pamiatkovo chránený) v širšom centre sídla Bratislava, Slovensko. Na (špecifický) parkový priestor bol rekonštruovaný na prelome 70 - 80-tych rokov 20. storočia.





Obr. 5: K rekonštrukcii historického Ondrejského cintorína v Bratislave došlo po skončení jeho pochovávacej funkcie v súvislosti s rozširovaním mestskej magistrály a zabratím pásu plochy na východnom okraji. Areál bol nanovo oplotený, typické kaplnkové hrobky rodov, boli (okrem jednej) zachované, vegetácia na niektorých miestach dosadená (popri oplotení).



Obr. 6,7: Parkový priestor historického cintorína bol vytvorený vyrovnaním plochy, redukciov hrobov, sprístupnením hlavného cintorínového kríža umiestneného pri kompozičnej osi s lipovou alejou a posilnením vegetačnej zložky, čo zvýraznilo oddychovú funkciu v širšom centre Bratislavy.

#### 4.4. Prezentácia historického cintorína akcentačnou formou

Pri prezentácii historického cintorína akcentačnou formou možno upozorniť na jeho starobylý charakter alebo inú jedinečnosť aj tak, že zdôrazníme miesto vhodnou úpravou jeho predpolia mimo samotnej plochy, resp. plochu sprístupníme prechodom cez (novozriadený) ďalší memoriálny prvok dopĺňujúci jestvujúcu štruktúru.

Prezentácia historického cintorína akcentačnou formou posilňuje návštevnosť a umožňuje doplnenie niektorých funkcií mimo pochovávacej plochy, napr. oddychovú, meditačnú, čo na zaplnenom cintoríne môže byť problém, pokiaľ si nechceme (máme morálne zábrany) sadnúť na hrob alebo vyhradenú (cudziu) lavičku. Vyznačiť a zdôrazniť pritom možno hodnoty vzťahujúce sa na osobu, skupinu ľudí, pripomienku udalosti (najlepšie pozitívnej) či historického faktu (vystaňovalctvo), vždy dôležité pre miestnu komunitu či celú spoločnosť. Pocta (umelecky pretavená) by sa mala vzťahovať na fakty, ako je narodenie, tvorba rôzneho (pozitívneho) charakteru, úmrtie, krátkodobý i dlhodobý pobyt na mieste, a to počas (vybrane) dlhšej histórie osídlenia miesta. Pripomenutiahodnou udalosťou môže byť vzdorovanie obliehaniu, víťazstvo v boji, padnutie v boji, tragické i pozitívne udalosti, osobné či skupinové hrdinstvo, obetovanie sa jednotlivca pre celok, činy i činnosť s pozitívnymi dôsledkami - dobročinnosť, prípadne pokračovanie v odkaze vybranej osoby.

Memoriálnym priestorom môže byť parčík (so sochou) venovaný slávnemu miestnemu rodákovi v predpolí cintorína, prípadne len (menší) pamätný objekt s úpravou okolia. K hodnotám deklarovaným na pietnom - memoriálnom mieste sa zároveň pridávajú hodnoty, podmienené rekonštrukciou doplnenými vlastnosťami objektu - oddychová, meditačná funkcia.

Takto poctou môžeme vyznačiť aj menej významné (cintorínové) miesta, ktoré môžu byť osvetlené (historicky) nie množstvom významných rodákov, ale jedným lokálnym dejateľom (ak aj nie je na cintoríne pochovaný, ale k miestu či mestu má určitý iný vzťah). Kladom je, že môžeme posilniť hodnoty miesta upozornením na (miestnu) históriu a zdôraznením nášho vzťahu k nej, bez zásahu do cintorínovej plochy a redukcie pochovávacej plochy alebo jej rezervy.

**Príkladom (4) prezentácie historického cintorína akcentačnou formou je memoriálny parčík pred historickým (nezaplneným) cintorínom v Nine, Chorvátsko. Zdôrazňuje pietnosť miesta, ale ponúka aj oddychové funkcie a priestor pre deklamačné (poetické i divadelné) aktivity na stabilnom pódii.**



Obr. 8, 9: Nedávno vytvorený memoriálny parčík - pocta Petrovi Zoraničovi - Ninskému, básnikovi zo 16. storočia, pred cintorínom v starobyľom Nine je situovaný vo vnútornom priestore historického jadra mestečka vymedzenom hradbami.



Obr. 10, 11: Živý cintorín v prímorskom kráľovskom meste(čku) Nin (známe výrobou soli a liečivým bahnom od antických čias) v Chorvátsku. Memoriálny parčík pred ním upozorňuje na históriu miesta a slávneho rodáka.

## 5. Záver

**Prezentácia** historického cintorína **konzervačnou formou** je založená na udržiavaní stavu, ktorý sa dosiahol po zaplnení plochy a je vrcholne autentický. Cintorín zostáva cintorínom bez zmeny a rozšírenia funkcie.

**Náznaková prezentácia** cintorína (alebo pohrebiska) prichádza do úvahy v situácii, keď došlo v minulosti k jeho fyzickému zničeniu, ale chceme si ho pripomenúť na mieste, kde bol (napr. pod námestím). Vtedy možno využiť na pripomenutie hlavné znaky, symboly a (alebo) použiť vysvetlenie či označenie tabuľou.

Pri prezentácii historického cintorína **rekonštrukčnou formou** sa využíva doplnenie podstatných častí, spravidla zväčšenie voľnej plochy a posilnenie vegetačnej zložky s rozšírením funkcie - významnejšie o oddychovú zložku pri trávení času návštevníkmi na meditačnom mieste.

Zdôrazniť - akcentovať - dôležitosť historického zaplneného i ešte zapíňaného cintorína možno pomocou ďalšej - pietnej memoriálnej plochy alebo objektu mimo areálu cintorína, ale v dotyku s ním (najlepšie pred vstupom). Tým zostane zachovaná pôvodná plocha cintorína, ale pomocou estetických prostriedkov sa zdôrazní jeho význam, posilní pôsobenie a využitie doplnenými funkciami, zvolí sa **prezentácia akcentačná** (zdôrazňujúca).

Identifikácia prostredia s kultúrno-historickými hodnotami, prejavujúcimi sa v jeho vzhľade, je základným krokom k jeho ochrane, zachovaniu a pretrvaniu na danom mieste, druhým krokom je adekvátna **prezentácia hodnôt**, prípadne ich zdôraznenie, v urbanizovanej štruktúre sídla **in situ**.

## Poznámky

<sup>1</sup> SCHWARZOVÁ, Anna: Kultúrno-historické hodnoty územia a sídla, str. 33 - 45, Lit. [9]

<sup>2</sup> FLORENTSKÁ CHARTA /The Florence charter/, článok 10, článok 1,2, 1982, Lit. [3]

<sup>3</sup> MARCHI, Cristina, PALACIOS José: The Action. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, str. 48, Lit. [8]

<sup>4</sup> Stromy považovali (*ľudia*) za sídla bohov, obetovali im dary, stavali oltáre i svätyne, miesta so starými stromami boli pútnickými i uzdravovacími miestami. str. 36, Lit. [4]

Úctivý vzťah k stromom poznáme už z antických čias, keď (starovekí) „Peržania si vegetáciu vážili a hlavne staré stromy považovali za posvätné. Najväčším trestom a pokorením porazeného národa bolo vyrúbanie starých stromov v jeho mestách.“ str. 39, Lit. [10]

<sup>5</sup> Strom, zvlášť starý, bol zároveň vždy chápaný ako symbol obnovujúceho sa - večného - života (opakujúci sa vegetačný cyklus, dlhovekosť). Stromy... dodnes majú symbolický a mystický význam pri znázornení večného života. str.18, Lit. [6]

<sup>6</sup> Cintorínové aleje aj stromoradia po obvode areálov zostávajú zachované počas trvania pochovávacej funkcie plochy a aj neskôr, preto majú spravidla vysokú historickú i dendrologickú hodnotu: „Príklady výnimočných historických stromoradií môžeme nájsť aj na Slovensku, ale len niektoré z nich majú priznaný štatút výnimočnosti, napríklad ako chránené stromy, ako miestne pamätihodnosti alebo sú chránené v rámci chránených areálov a podobne.“ str. 26, Lit. [7]

<sup>7</sup> vrby aj: „vrba - často pri studni, potoku, v strede sídla, symbol omladzovania“ str. 36, Lit. [4]

<sup>8</sup> smrek aj: „smrek - strom smútku“ str. 36, Lit. [4]

<sup>9</sup> lípy aj: „Lipe sa pripisovala magická moc v boji proti démonom a upírom, tradovalo sa, že do lípy nikdy neudrie blesk.“ str. 36, Lit. [4]

<sup>10</sup> kríž latinský: Posvätné kresťanské symboly. str. 196, Lit. [5]

<sup>11</sup> ASSUNTO, Rosario: The Philosophy. In Historic Gardens-Safeguarding a European heritage, str. 9, Lit. [2]

<sup>12</sup> AÑON FELIÙ, Carmen: The Theory. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, str. 35, Lit. [1]

<sup>13</sup> ASSUNTO, Rosario: The Philosophy. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, str. 9-18, Lit. [2]

## Literatúra

[1] AÑON FELIÙ, Carmen: The Theory. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, ECSC-EC-EAEC, Publisher: Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, Luxembourg, 1996.

[2] ASSUNTO, Rosario: The Philosophy. In Historic Gardens-Safeguarding a European heritage, ECSC-EC-EAEC, Publisher: Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, Luxembourg, 1996.

[3] FLORENTSKÁ CHARTA /The Florence charter, 1982/. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, ECSC-EC-EAEC, Publisher: Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, Luxembourg, 1996.

[4] GÉCOVÁ, Katarína: Vzťah človek - dom - strom, dizertačná práca, FA STU v Bratislave, 2010.

[5] GIBSON, Clare: Abeceda symbolov - kurz čítania symbolov v umení, Slovart, spol. s r.o., Bratislava, 2010.

[6] KALUSOK, Michaela: Zahradní architektura, Computer Press Brno, 2004, ČR

[7] KRISTIÁNOVÁ, Katarína: Architektúra stromoradií - historické stromoradia a ochrana ich hodnôt, In: ALFA - architektonické listy Fakulty architektúry STU, 2/2012, roč. 17, FA STU Bratislava, SR

[8] MARCHI, Cristina, PALACIOS José: The Action. In Historic Gardens - Safeguarding a European heritage, ECSC-EC-EAEC, Office for Official Publications of the European Communities, Brussels, Luxembourg, 1996.

[9] SCHWARZOVÁ, Anna: Kultúrno-historické hodnoty územia a sídla, in Dohnány, B., Vodrážka, P. (editori): Priestorové plánovanie v územiach so špecifickým režimom, vydali FA STU a ROAD, Bratislava, 2000.

[10] WAGNER, Bohdan: Sadovnícká tvorba 1, SZN - Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1989.

## **KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA V SÍDELNEJ KRAJINE**

## VNITŘNÍ KRAJINA PRAHY

Matouš Jebavý, Karel Slánský

Katedra zahradní a krajinné architektury FAPPZ ČZU v Praze

jebavy@af.czu.cz, slansky@af.czu.cz

### Abstract

Urban landscape and future development of the cities is becoming important issue of urbanism. By the year 2050, 75% inhabitants of world will be living in cities. Research of Department of garden and landscape architecture FAFNR CULS Prague is target on topic of inner landscape of Prague and Munich in Germany. The research boundary of inner compact city was taken from analytical materials of the city of Prague. In first part of solving the research the analyses of some parts of the inner landscape of Prague was achieved. The interconnection of morphology, built-up areas and natural elements is significant for landscape character of Prague. The balance of city and landscape structure must be protected. The green slopes will be the most important part of the landscape character and must be seen as a part of visual integrity of the city.

**Key words:** inner landscape of Prague, urbanism, city and landscape structure, landscape character

### Úvod a cíl

Městská krajina nabývá v současnosti stále více na významu a dostává se do popředí zájmu krajinářských architektů, urbanistů a všech ostatních, kteří se podílejí na tvorbě současného města, včetně jeho obyvatel. Do roku 2050 bude žít ve městech až 75% populace a řešení městské krajiny a trvale udržitelný rozvoj jsou tedy hlavní témata současné krajinářské architektury a urbanismu. Výzkum, zabývající se vnitřní krajinou měst, zaměřený na město Prahu probíhá v současnosti na katedře zahradní a krajinné architektury FAPPZ ČZU v Praze. Cílem je popsání a stanovení základních částí vnitřní krajiny Prahy, které se podílejí na jejím charakteru a mají význam pro systémové pojetí zeleně. Dále se jedná o definování obecných zásad rozložení a velikosti ploch zeleně ve vnitřním kompaktním městě dle hranic převzatých z územně analytických podkladů hlavního města Prahy z roku 2012 ve vazbě na charakter zástavby, stanovení hierarchie těchto ploch a provedení rámcového porovnání s městem Mnichov. Cílem je vytvoření koncepčního materiálu využitelného pro územně plánovací praxi. Zaměření výzkumu na vnitřní městskou krajinu bylo zvoleno rovněž z důvodu současného zájmu architektů a urbanistů o omezování růstu měst do volné krajiny v příměstských oblastech a soustředění energie do centra měst.

Dílčím výstupem tohoto výzkumu je analýza pohledově exponovaných svahů jako jednoho z prvků utvářejících obraz města Prahy a dále bloková zástavba Vinohrad s výrazným zastoupením uličních stromořadí a vnitrobloků.

### Materiál a metody (teoreticko-metodická východiska)

Městská krajina se vyznačuje výraznou individualitou – svébytností tkvící v prolnutí přírodní a urbánní struktury a vizuální jedinečnosti spočívající ve vnějším projevu přírodních podmínek a znaků kulturního vývoje krajiny a městského prostředí (Vorel, Kupka 2011).

Dobrý obraz prostředí dává uživateli pocit emocionální jistoty a bezpečí (Lynch, 1960).

Je možno konstatovat, že předmětem ochrany krajinného rázu v silně urbanizovaném prostředí nebo v městské krajině by měly být přírodní atributy městské krajiny a jejich uplatnění v obrazu městské

krajiny (v krajinné scéně) (Vorel, 2012).

Urbanista Hrůza (1989) popisuje historický vývoj Prahy a uvádí, že Praha byla vytvářena po tisíc let architekturou všech slohových období, avšak její podivuhodný terén a celé přírodní prostředí je výslednicí složitého modelování, na kterém se podílely geologické děje, trvající stamiliony let. Každý z nich zanechal v pražském prostoru své stopy, skládající ve svém výsledku bohatý, harmonický a zároveň dramatický souzvuk, jako by přímo vybízející ke korunování městem.

Dále Hrůza (1989) popisuje význam řeky Vltavy na modelování pražského terénu, která začala téměř sto metrů nad její dnešní hladinou, kde uložila prvé, až dvacet metrů mocné vrstvy. V souladu s rytmem ledových dob, přerušovaných suššími dobami meziledovými, sestupuje níže a níže, aby po sobě postupně zanechala terasu pankráckou, vinohradskou, letenskou i dejvickou.

K této sochařské práci se připojily na obou březích vltavské přítoky, vytvářející při prorážení svých cest ona typická příčná údolí, z nichž se za nejstarší považuje již v třetihorách vznikající údolí šárecké. Neméně výrazné je na levém břehu údolí Prokopské, hluboce a rozeklaně vříznuté Dalejským potokem do vápencového krasového území, a šířeji rozevřené údolí motolské. V ohybu řeky se připojuje strmý zářez Brusnice, jejímž dílem je ostroh Pražského hradu. Na pravém břehu jsou nejvýznamnějšími rozlehlá údolí Botiče, Rokytky a Kunratického potoka.

Současně se zahlubováním řeky a jejich přítoků se ustaluje pro Prahu tak typický vltavský meandr, vděčící za svůj vznik různé tvrdosti hornin, s nimiž se řeka na své pouti setkala.

Na údolí Vltavy se váže tzv. fenomén říční, který se vytváří v ostrých údolních zářezích, v jejichž stěnách vystupují různé horniny, jejichž vlastnosti výrazně ovlivňují flóru i faunu. (Kolektiv, 1997).

Jednotu přírodní a městské krajiny vyzdvihuje Schulz (1994). Uvádí, že dvě hlavní části Prahy, Staré Město dole na plošině v ohybu řeky a Malá Strana a vrch s Hradem na straně druhé, jsou spojeny Karlovým mostem. V Praze most shromažďuje zemi jako krajinu kolem řeky, ale zároveň shromažďuje i to, čím člověk přispěl tomuto místu, jakožto městskou krajinu jedinečné kvality.

Praha nejenže leží uprostřed na řece Vltavě, která je v běžných představách hlavním identifikačním prvkem země, ale její krajinné prostředí obsahuje všechny základní přírodní síly. V Praze najdeme zvlněnou nížinu, skalnaté vrchy i vodu.

Význam genia loci vnitřní krajiny Prahy vystihli ve svých četných dílech přední malíři jako byl Oskar Kokoschka, Karel Liebscher, Antonín Slavíček a další (obrázek č. 1).

O důležitosti topografie hovoří rovněž Jebavý (2014), když říká, že přirozený systém zeleně využívá plochy podél vodních toků, pobřežní partie vodních ploch, terénní vrcholy, které se dostaly v průběhu doby do intravilánu sídla, ale jsou dosud nezastavěny, lesní porosty, které klínovitě pronikají do intravilánu, svahové nezastavěné partie sídla apod.

Pás zelených svahů nad Prahou je možno zřetelně pozorovat z určitých stanovišť, kde se současně otevírá pohled jak na zástavbu v úrovni řeky, tak na městské čtvrti rozložené na horizontu Prahy. Fenomén zeleného pásu nad Prahou, tam kde je zachován, nás přivádí ke zjištění, že existuje též dvojitý horizont (Gabor, 2014).

Je takřka obecným jevem, že krajina velkého města stále více atakuje krajinu přírody. Stále více neomaleně vrůstá do zbylých přírodních struktur, přitom uniká ze svých vazeb k původní městské skladbě. Nestará se o svou vnitřní obnovu. Město stále více překrývá přírodu bez naděje na její záchranu, na využití jejích hodnot, měřítek, vztahů (Otruba, 2002).

Ve velkém městě se vyskytují plochy zeleně v různém stupni hierarchizace (celoměstské parky, parky



určené pro využití jednotlivými městskými částmi i plochy zeleně pouze s okrskovým významem). Původně krajinné prostory zeleně (lesy, chráněná území přírody, vodní plochy) se dostávají do vnitřních částí intravilánu a plní specifické rekreační funkce v dané části města (Jebavý, 2014).

Pro definování základních částí vnitřní krajiny Prahy v rámci výzkumu je vytipováno několik anlyz dostupných dat prostřednictvím geografických informačních systémů. Postupně budou analyzovány jednotlivé kategorie monofunkčních ploch zeleně, ale rovněž vegetační prvky, které jsou součástí zastavitelných ploch, ale pro systémové řešení vnitřní krajiny mají nezastupitelný význam. Využita budou data poskytovaná Institutem plánování a rozvoje hlavního města Prahy, která budou dále analyzována. Rozložení veřejně přístupných ploch zeleně a stukturu zástavby v rámci vnitřního kompaktního města ukazuje obrázek č. 2.

Vnitřní kompaktní město definuje Szentesiová (2010) jako prostor zahrnující části města v přímém kontaktu s historickým jádrem, které byly založené převážně na konci 19. a na počátku 20. století jako samostatná předměstí a městské čtvrti. Součástí vnitřního kompaktního města jsou dále území zahradních měst a enklávy novodobější volné zástavby. V 90. letech minulého století a v prvním desetiletí 21. století nabízely rozvojový potenciál v tomto pásmu především plochy přestavby, zejména v původně průmyslových areálech a na nevyužívaných plochách železničních nádraží.

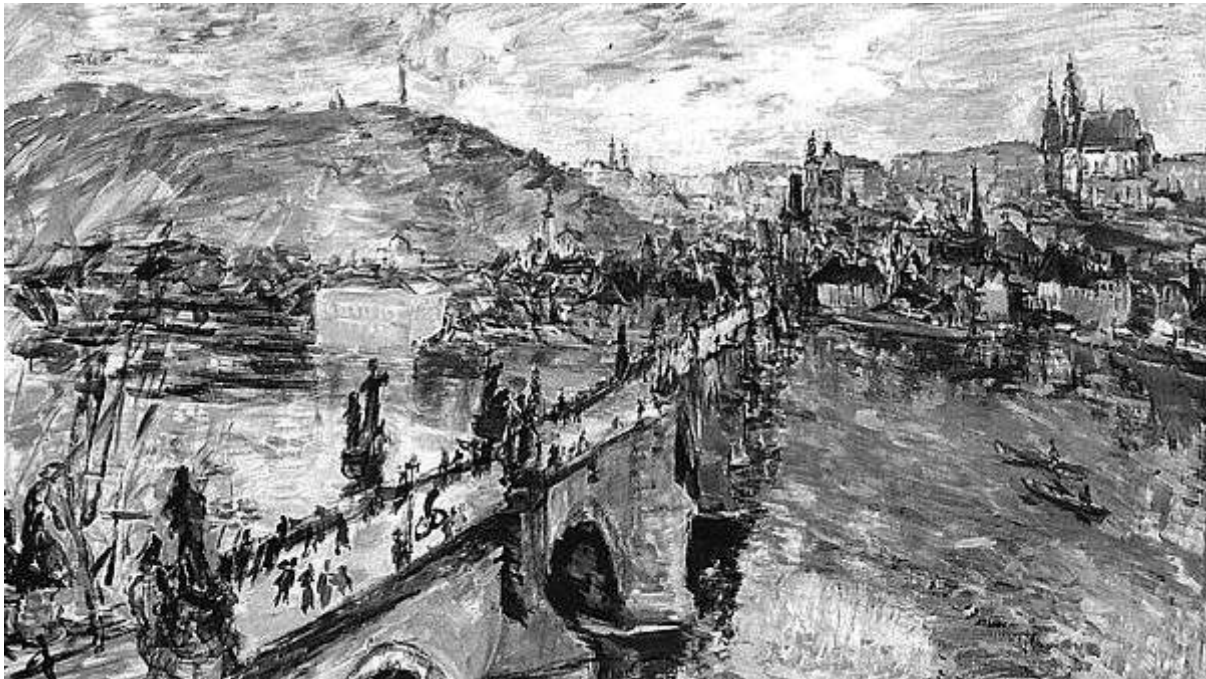
Nevyužívané plochy nádraží situované v rámci vnitřního kompaktního města představují stále jednu z posledních možností, kde by v budoucnu kromě zástavby mohly vzniknout nové parkové plochy v blízkosti centra města.

## Výsledky

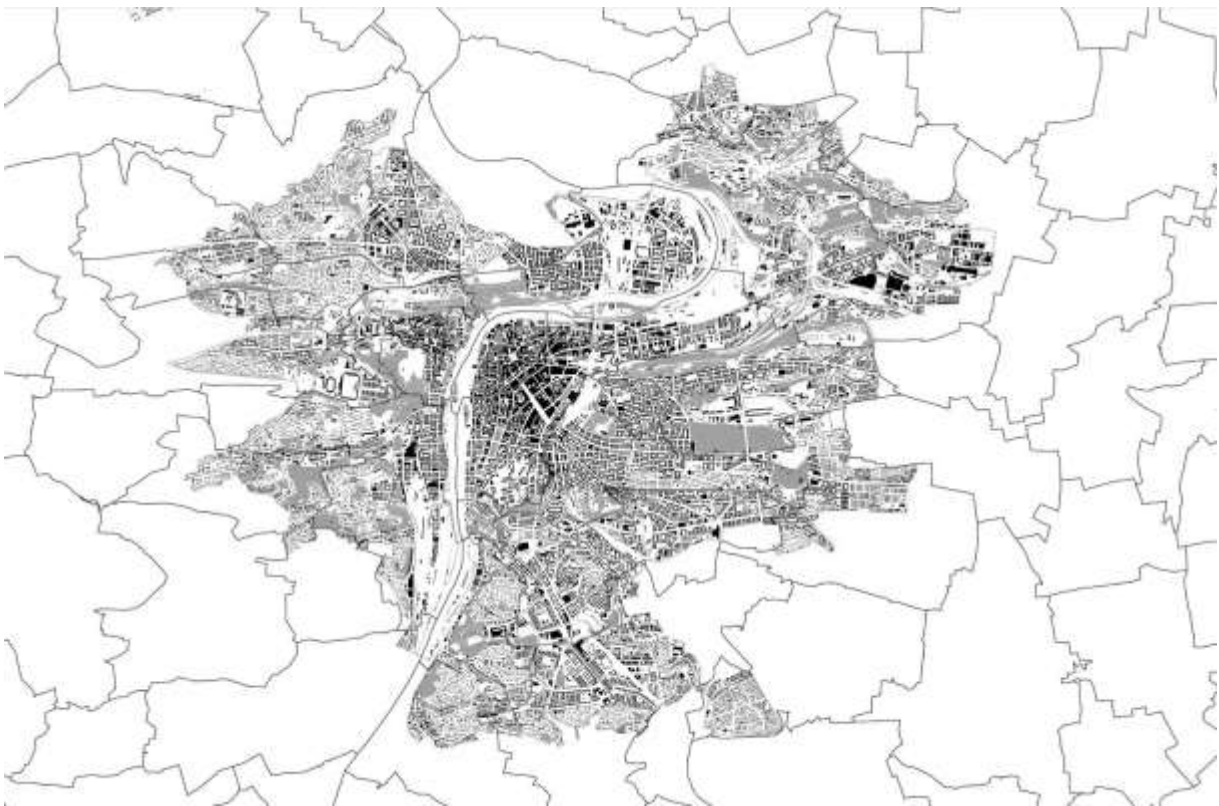
Z provedených anlyz zaměřených na pohledově exponované svahy vyplývá, že v rámci vnitřního kompaktního města se rozkládají na ploše 1 217 ha (Obrázek č. 3). V pohledově exponovaných svazích v Praze tvoří vegetační pokryv (v rámci souvislých ploch zeleně) pouze 29,5% jejich celkové plochy (Obrázek 4). Je tedy zřejmé, že vegetační složka v rámci pohledově exponovaných svahů ve vnitřním kompaktním městě představuje v poměru k urbanizovaným plochám výrazně nižší plochu. Udržení rovnováhy zástavby a vegetací porostlého svahu bude tedy pro Prahu zcela zásadní, pokud bude chtít uchovat svůj jedinečný a nezaměnitelný charakter. Zároveň se anlyzou leteckých snímků a vrstvy pohledově exponovaných svahů ukazuje, že jejich velkou část tvoří zahrady individuálně stojících rodinných domů ve stabilizovaných územích. Zahrady rodinných domů tvoří 18,8 % z celkové plochy pohledově exponovaných svahů. Udržení jednotlivých rozlehlých zahrad s dřevinami, které se takto velmi významně podílejí na utváření pohledově exponovaného svahu bude jednou z dalších nepřekročitelných zásad pro uchování jedinečného charakteru města. Křehká rovnováha spočívající v zachování vhodného poměru zástavby a vegetačního pokryvu je tedy zřejmá a uchování tohoto poměru bude do budoucna pro město jedním ze zásadních úkolů (obrázek č. 5). Tato skutečnost byla již v minulosti ošetřena zařazením vybraných částí pohledově exponovaných svahů do takzvaného celoměstského systému zeleně, který představuje jeden ze závazných prvků platného územního plánu hlavního města Prahy. Všechny budoucí koncepční dokumenty by měly dle našeho názoru na tuto skutečnost reagovat, pokud budou brát v úvahu jedinečný charakter Prahy a možnosti jejího budoucího rozvoje. Je nutné zmínit, že vegetační pokryv pohledově exponovaných svahů se v průběhu staletí výrazně proměňoval. V minulosti převážně produkčně využívané svahy (především vinice a sady) byly postupně osazovány dřevinami. Dle našeho názoru není návrat k původnímu využití reálný především z důvodu zvýšení následné péče a údržby o tento typ produkčních výsadeb. A rovněž s ohledem na minimální zastoupení vzrostlých dřevin v rámci vnitřního kompaktního města, které se výrazně uplatňují na většině současných pohledově exponovaných svahů.

V rámci prvních částí výzkumu byla provedena také anlyza blokové zástavby ve stabilizovaném území Vinohrad, kde byla určena průměrná délka stávajících stromořadí (90 metrů) – obrázek č. 7.





Obr. 1: Charakteristická veduta Prahy v díle malíře Oskara Kokoschky



Obr. 2: Štruktúra zástavby a rozloženie verejne prístupných plôch zelene v rámci vnútorného kompaktného mesta.



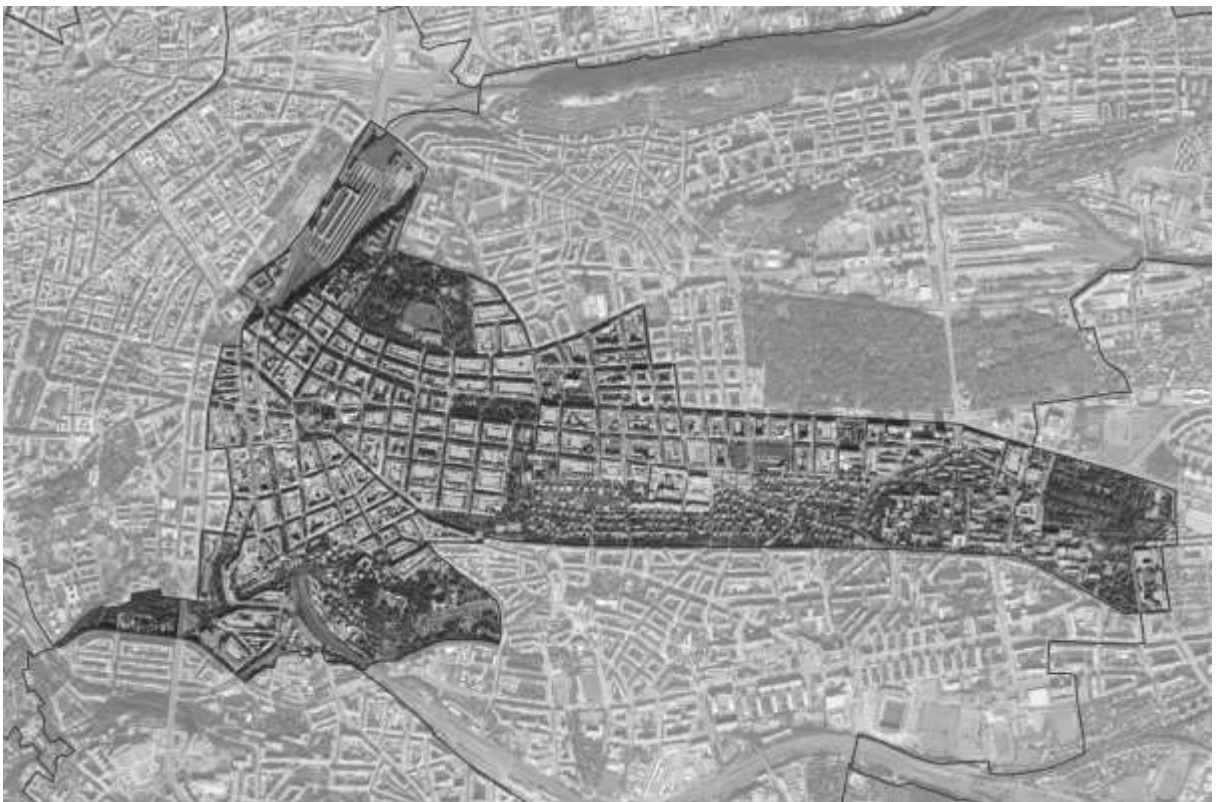
Obr. 3: Rozložení pohledově exponovaných svahů v Praze v rámci hranice vnitřního kompaktního města (1 217 ha).



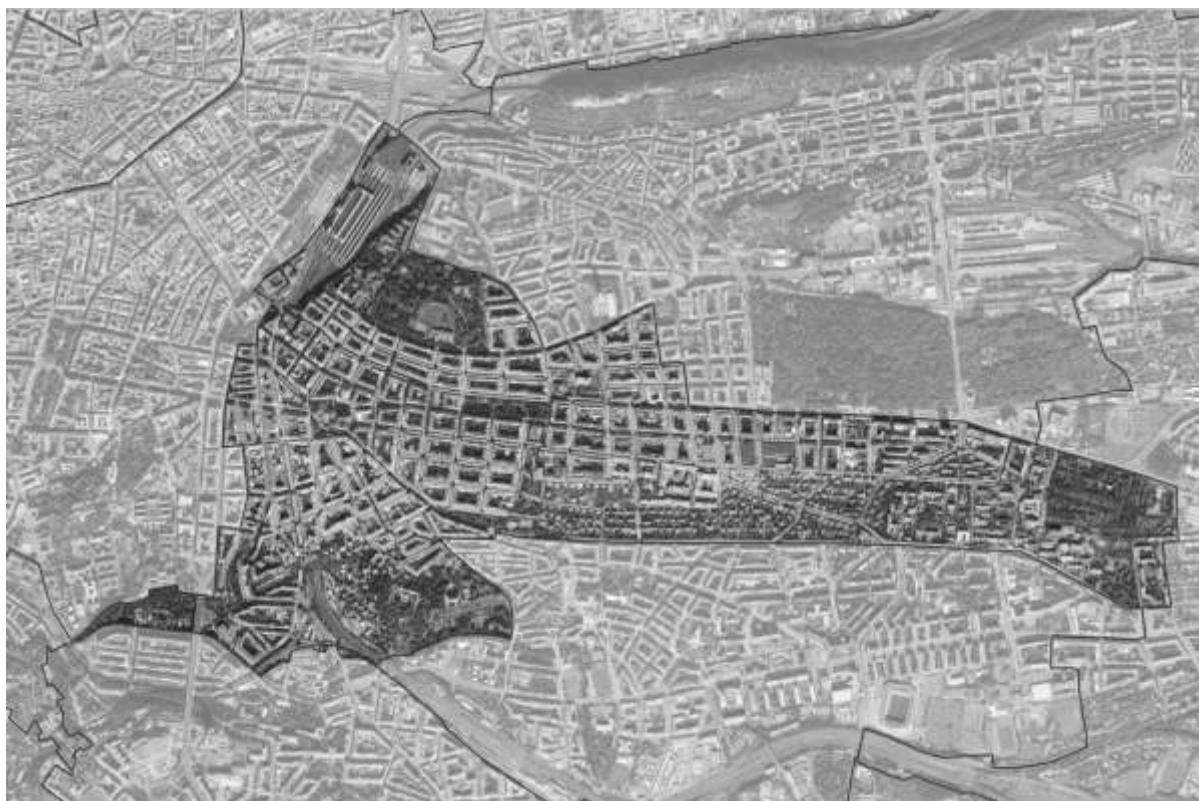
Obr. 4: Souvislé plochy zeleně v rámci pohledově exponovaných svahů (29,5 %).



Obr.5: Křehká rovnováha zástavby a vegetačného pokryvu časti pohľadově exponovaného svahu.



Obr. 6: Vinohrady – vnitrobloky v rámci blokové zástavby zabírajú plochu 19 ha.



Obr. 7: Vinohrady – průměrná délka stromořadí v rámci blokové zástavby je 90 metrů.

Další významným údajem v rámci blokové zástavby Vinohrad je celková plocha nezpevněných částí vnitrobloků (19 ha) – obrázek č. 6, které se významně podílejí na bilanci zelených ploch, převážně však veřejně nepřístupné zeleně. Pro krajinu vnitřního kompaktního města představují vnitrobloky a jejich maximální ochrana před zastavováním další významný úkol pro současnou i budoucí reprezentaci města.

### Diskuze a závěr

Většina autorů se shoduje na tom, že ochrana svahů porostlých vegetací je a bude nezbytná pro uchování jedinečného charakteru Prahy. Nejedná se pouze o hlavní, dá se říci téměř ikonické pohledově exponované svahy jako Petřín, Vítkov nebo svahy Letné, ale o celou řadu méně známých svahů s lokálním významem, které však představují identitu vybraných částí města v rámci hranic vnitřního kompaktního města.

Pohledově exponované svahy je tedy nutné do budoucna vnímat v určité hierarchii v úrovni města jako celku, v rámci jednotlivých městských částí a vybraných lokalit. Bude tak nutné vždy přihlídnout k jedinečnému charakteru každé části Prahy.

Obecně lze ale konstatovat, že pohledově exponované svahy by měly i nadále zůstat součástí koncepce systému zeleně (ať už bude jeho forma jakákoliv) v rámci územního plánu, jako hodnota, která je dlouhodobě uváděna v územně analytických podkladech.

**Poděkování:** *Analýzy mohly být provedeny na základě vybraných podkladů poskytnutých IPR Praha v rámci doktorského studia.*

## Literatura

GABOR, R., 2014. Praha – od řeky do kopců. In: Pražské krajiny a jejich ochrana 2014: sborník příspěvků ze semináře. Praha: OZP MHMP, Ekocentrum Koniklec, 2014, s. 82 – 90.

HRŮŽA, J. 1989. Město Praha. Odeon. Praha. 421 s.

JEBAVÝ, M. 2014. Systémy zeleně v sídlech. In Vacek, O. et al. eds. Tvorba krajiny. ČZU Praha, s. 90 – 103.

KOLEKTIV. 1997. Chráněná území ČR 2 – Praha. Consult. Praha. 154 s.

LYNCH, K. 1960. The Image of the City. MIT Press. Massachusetts, 194 s.

OTRUBA, I. 2002. Zahradní architektura tvorba zahrad a parků. ERA. Brno. 357 s.

SCHULZ, Ch. N. 1994. Genius Loci. Odeon. Praha. 221 s.

SZENTESIOVÁ, K., 2010. Urbanistický vývoj Prahy za posledních 20 let, Urbanismus a územní rozvoj, XIII. (5), s. 129-147.

VOREL, I., KUPKA, J. 2011. Význam zeleně v krajinném rázu města. In: Zeleň ve městě – město v zeleni: sborník ze semináře. Praha: AUÚP, MMR a ÚÚR. s. 41 – 45.

VOREL, I. 2012. Pojetí krajiny a její reflexe při hodnocení krajinného rázu. In: Aktuální otázky ochrany přírody a krajiny přesahující do územního plánování 2012: sborník příspěvků ze semináře. Praha: OZP MHMP, Ekocentrum Koniklec, 2012, s. 63 -78.

Internetové zdroje:

<http://www.novinky.cz/kultura/248144-osudovy-prazsky-pobyt-malire-oskara-kokoschky.html>



## SINGAPUR - MESTO V ZÁHRADE

Martina Majorošová

Katedra vodného hospodárstva krajiny SvF STU v Bratislave, tinamajorosova@gmail.com

### Abstract

The greenery is known for its positive effects on the human psyche, it cools environment where people are living, for its aesthetic value, it cleans air, destroys microorganisms in the air, leaf area captures dust, it regulates soil and air moisture and in general, greenery is irreplaceable for people. The needs of green spaces were known since ancient times, when the gardens began to take shape in the art of Mesopotamia, Egypt, Persia and China.

Sir Ebenezer Howard created an idea of urban planning in terms of „garden cities“ and he wrote a book about a green city that was self-sustainable area surrounded by green belts and he adequately divided the area in residential, industrial and agricultural parts. Despite the fact that there were built only 2 cities that followed his suggestions, his proposals were very important to highlight the need of healthy environment in the city. The aim of this article is to highlight the importance of green spaces in the cities and this need is analysed on the city Singapore, which is known as a city following one of the best green infrastructure plans in the world. The Master Plan is ensuring the protection of natural resources, environment and biodiversity in Singapore.

**Key words:** greenery, park, open spaces, sustainable development, eco-friendly buildings, heating Island

### Úvod a cieľ

Klimatické zmeny vyvolávajú veľké množstvo otázok, týkajúcich sa predovšetkým budúcnosti podmienok pre život. Ak hovoríme o globálnych zmenách klímy, myslíme tým celosvetový priemer teploty vzduchu, celosvetový úhrn zrážok a úhrn výparu. Všetko to boli zmeny klímy prirodzeného charakteru. Ale aj regionálne zmeny klímy môžu byť prirodzeného charakteru. Môže ísť o trend, kolísanie a väčšie odchýlky od dlhodobých normálov. Pod pojmom globálne otepľovanie rozumieme teraz iba človekom zapríčinenú zmenu v klimatickom režime Zeme. (Vojtilla S., Široký P. 2009)

Globálne otepľovanie sa stalo počas posledných rokov často diskutovanou témou, ktorá sa týka každého z nás. Vo väčšine prípadov sa v spojitosti s globálnym otepľovaním spomína predovšetkým budúcnosť, no zmeny v prírode sú značné už aj v súčasnosti.

Jednotlivé štáty sveta sa postupne snažia vytvárať opatrenia, ktoré by mali pomôcť pri redukcii fatálnych následkov v dôsledku otepľovania. Jedným z nástrojov pre vytvorenie vhodnej mikroklimy v meste, je zavádzanie „zeleného plánovania“ pre mestá, ktoré sú prevažne tvorené z betónu a z podobných stavebných materiálov. Prostredie miest sa výrazne otepluje a dostáva sa do štádia, keď je takmer nemožné dosiahnuť plnú aktivitu človeka počas horúcich letných dní. Nad mestami sa vytvára takzvaný „heating island“ efekt, čo je možné vysvetliť ako horúci vzduch, ktorý počas letných dní obklopuje mestá a vytvára tým hmotu horúceho vzduchu, ktorá by v perspektívnom zobrazení vyzerala ako ostrov (Obr.1).

Pri plánovaní rozvoja miest je potrebné myslieť na stále otepľujúce sa vnútorné prostredie medzi budovami, na minimalizáciu *heating island* efektu a hlavným nástrojom na redukcii tepla v meste je vytváranie zelených plôch.

Cieľom tohto článku je poukázať na vhodný prístup pri tvorení koncepcií rozvoja miest a daná problematika je tu analyzovaná na jednom z najlepších príkladov správneho prístupu v plánovaní mesta - zeleň v mestskom štáte Singapur. Napriek vysokej hustote obyvateľstva v tomto mestskom štáte myslia jeho obyvatelia na budúcnosť a snažia sa vytvoriť prostredie, ktoré zabezpečí vhodnú mikroklimu aj pre budúce generácie.



Obr. 1: Znáznorenie *Heating Island* efektu nad mestom.

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Príspevok prezentuje analýzu zelene v mestskom štáte Singapur, ktoré by mohlo byť dokonalým vzorom aj pre iné štáty, ktoré zatiaľ svoje rozvojové plány miest nesmerovali na zeleň. Koncepcia zelene v Singapure je zaraďovaná v mnohých príspevkoch ako najlepšie riešenie zelene v meste zo všetkých existujúcich miest na svete.

Metodický postup hodnotenia zelených plôch v Singapure pozostával z analýzy, ktorá bola vykonaná na základe zhrnutia existujúcich zahraničných publikácií o koncepte zelene v Singapure. K vytvoreniu predstavy o plošných výmerách zelených plôch poslúžili ortofotografie, mapy k jednotlivým parkovým úpravám a taktiež mapy mesta.

### Výsledky

Po niekoľkých desiatkach rokov dôsledného plánovania si Singapur získal v očiach celého sveta prezývku „*Green city*“ - zelené mesto.“ V literatúre možno nájsť aj slovné spojenie „*City in a Garden*“, ktoré možno preložiť ako „mesto v záhrade.“

Ako prvý sa zaoberal myšlienkou vytvorenia zeleného mesta bývalý premiér Lee Kuan Yew, ktorý v roku 1968, hneď po získaní nezávislosti, citlivo integroval urbanistický rozvoj do zdravého životného prostredia a zjemnil dôsledky betónovej džungle (Loh L., 2009). Singapur sa stal celosvetovo známy ako „záhradné mesto“ po opatrnom územnom plánovaní a pri efektívnej kontrole znečistenia v neskorých 80-tych rokoch. Zelený plán z mája roku 1992 bol prvý formálny plán, ktorý vyvažoval životné prostredie s potrebami rozvoja mesta. Tento plán bol prezentovaný aj na konferencii „*Earth Summit*“, ktorá sa konala v Rio de Janeiro v júni v roku 1992. Uvádali tam, že Singapur bude modelovým zeleným mestom do roku 2000 a taktiež upresňovalo viaceré politické usmernenia v oblasti životného prostredia a rozvoja mesta. V súčasnosti sa stromy nachádzajú popri všetkých cestách a parky možno nájsť v každej zástavbe (Obr.2 a 3).

Singapur vytvoril aj opatrenia, zadržávajúce dažďovú vodu. Moderné technológie vyvinuli spôsob kvalitnej destilácie vody, vďaka ktorým sú schopný recyklovať a konzervovať takmer všetku zrážkovú

vodu. Napriek tomu, že je ostrovným mestským štátom, Singapur potrebuje dovážať z Malajzie iba menej ako polovicu vody potrebnej pre populáciu. Zvyšok si je schopný vyprodukovať sám destiláciou, pričom táto voda je potom vhodná na použitie do priemyslu, no taktiež aj na pitie.



Obr. 2 a 3: Zeleň nachádzajúca sa pozdĺž ciest.

Vláda mestského štátu Singapur vytvorila stratégiu na rozvoj plánov zelene v meste, ktorá sa nazýva „*Singapore Green Plan 2012*.“ Táto stratégia bola prezentovaná na summite „*The World Summit on Sustainable Development*“, ktorý sa konal v Johannesburgu v Južnej Afrike v septembri roku 2002. Táto stratégia je pre Singapur hlavným nástrojom na dosiahnutie udržateľnosti životného prostredia. Táto stratégia kooperuje s návrhom, ktorý u nich vydalo Ministerstvo životného prostredia a vodných zdrojov v roku 2002. V návrhu je zahrnutých 6 oblastí záujmu: čistota ovzdušia a klimatická zmena, voda, manažment nakladania s odpadom, zdravie verejnosti, zachovanie prírody a medzinárodné vzťahy na ochranu životného prostredia. Vybranými cieľmi boli napríklad: zachovanie štandardu znečistenia (*PSI-Pollutant Standards Index*) na úrovni „dobrá“ počas 85% z roku a zvyšný čas na úrovni „miernej“, redukcia častíc vo vzduchu na priemernú ročnú úroveň  $15\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  do roku 2014, zvýšenie odtokových oblastí na 67% z celkovej plochy Singapuru, zvýšenie prívodu vody z nekonvenčných zdrojov, ako odsolovanie a rekultivácia vody aspoň na pokrytie 25% potrieb Singapuru, zníženie spotreby vody na 155 litrov denne do roku 2012, zvýšenie celkovej miery recyklácie odpadov na 60% do roku 2012, vytvorenie viacerých parkov a zelených prepojení, založenie centra biodiverzity, zvýšenie komunitného vlastníctva kvôli udržaniu štandardov zdravia verejnosti, udržanie nízkeho výskytu chorôb spôsobených potravinami a zintenzívnenie spolupráce s partnermi na regionálnej a globálnej úrovni kvôli riešeniu problémov v oblasti životného prostredia (*Singapore Green Plan, 2008*)

Trvalo udržateľný prístup fungovania mesta Singapur je úspešný aj v „zelených kampaniach.“ Kampaň nazývaná „*Clean and Green Singapore (CGS)*“ je dlhodobá kampaň, ktorej predchodca bol takzvaný „*Clean and Green Week*“, čiže čistý a zelený týždeň, ktorý sa pretransformoval do celoročnej kampane v roku 2007. Kampaň sprevádzajú pravidelné udalosti, aktivity a komunitné projekty na celom území mestského štátu počas roka.

Takmer všetky súčasné opatrenia v zelenej infraštruktúre sú zahrnuté v územnom pláne mesta. Najväčším a najviac ambicióznym záhradným projektom v Singapure bolo vytvorenie plynulého okruhu zelene na území *Marina Bay*, ktorý pomenovali „*Gardens By the Bay*.“ Ide o návrh troch rozličných záhrad, ktoré idú ako prstenec pozdĺž zálivu *Marina Bay*. Celý park pozostáva zo záhrad: *Bay South, Bay East a Bay Central (Obr.4)*. Promenáda v tomto zálive ponúka panoramatický pohľad na finančnú štvrť *Marina Bay*, ktorá je tvorená mrakodrapmi. Tieto záhrady sú domovom pre viac ako



štvrt milióna rastlín a rozprestierajú sa na ploche 101 hektárov.



Obr. 4: Pohľad na záhrady Gardens By the Bay.

Záhrada *Bay South* bola otvorená verejnosti 29. júna v roku 2012 a je najväčšou nábrežnou záhradou s plochou 54ha. Z týchto troch záhrad je najznámejšia, pretože sa v nej nachádzajú futuristicky vyzerajúce *Supertrees* – superstromy (Obr.5). Sú to vertikálne záhrady, ktoré majú 16 poschodí a vnášajú do tohto priestoru až surreálny, neskutočný pocit. Sú tvorené oceľovou konštrukciou, ktorá dosahuje 30 až 50 metrov a ich jadro je železobetónový kmeň na ktorý sú pripevnené oceľové prúty, ktoré modelujú korunu stromu. Autori týchto stromov nemysleli iba na estetické vlastnosti návrhu, ale taktiež aj na funkčnú stránku stromov. Sú to sebestačné konštrukcie, ktoré zachytávajú solárnu energiu, ktorá je potom využívaná na osvetlenie parku a v korunách stromov sú inštalované záchytné zariadenia na dažďovú vodu, ktorá zabezpečuje závlahu v parku (Prochádzková L., 2011). Vytvárajú samostatne fungujúce ekosystémy. Medzi týmito superstromami je možná prechádzka po lávkach, ktorá jednotlivé stromy prepája a taktiež je na nich možnosť pozrieť si záhrady z vtáčej perspektívy. Futuristické stromy slúžia aj ako odzdušňovacie zariadenia pre konzervatórium parku. Konzervatórium je tvorené časťami *Cloud Forest* a *Flower Dome*, ktoré sú kľúčovým prvkom k úľavám od tropických horúčav. Hlavným konceptom tejto záhrady bola inšpirácia z orchidey, ktorá reprezentuje trópy a Singapur, pretože orchidea je Singapurským národným kvetom. Tento motív možno pozorovať v celej záhrade: korene orchidey sú na nábreží (konzervatóriá), zatiaľ čo listy (formy reliéfu), výhonky ( cesty, chodníky a prepojenia) a sekundárne korene ( voda, energia, komunikácie) tvoria ucelenú sieť s kvetmi (tematické záhrady a superstromy) na kľúčových križovatkách.



Obrázok 5: Panoramatický pohľad na superstromy v záhrade Bay South.

Záhrada Bay Central vytvára spojenie medzi Bay South a Bay East. Rozprestiera sa na ploche 15 ha a nachádza sa tu promenáda dlhá 3km. Táto časť má ešte navrhnutú dostavbu, pri ktorej dosiahne plochu 37 ha (Gardens by the Bay, 2015)

Bay East má rozlohu 32 ha a nachádza sa tu promenáda dlhá 2km. Prvá časť tohto projektu bola verejnosti sprístupnená v októbri roku 2011. Je navrhnutá ako rad záhrad v tvare tropického listu, pričom každá má svoj osobitý krajinný dizajn, charakter a tému. Hlavnou témou nasledujúceho rozvoja tejto záhrady bude voda (Bay East Garden, 2015).

Tvorcovia venovali osobitú pozornosť k vývoju tohto prostredia. Územný plán predstavuje *Marina Bay* ako sviežu krajinu, pričom každá štvrt sa vyznačuje inou prirodzenou témou a boli zakladané na farbách zlatej, ružovej a zelenej, čím vytvorili viacfarebné, viacmyslové záhrady, ktoré majú potešiť každého. K doplneniu krajinného plánu patrí aj séria otvorených verejných priestranstiev ako napríklad trávnaté časti a promenáda v *Marina Bay*. Boli vytvorené za účelom uvoľnenia urbanizovanej krajiny, ktorú doplnili krajinnými prvkami. Tieto otvorené verejné priestranstvá vytvorili priestor pre udalosti, aktivity, vystúpenia alebo aj len miesta pre príjemný obed. (Greenery, Parks and Open Spaces, 2008).

Zoznam parkov v Singapure by sa dal rozdeliť do desiatich skupín. Sú to: parky umenia a významného dedičstva, komunitné parky, pobrežné parky, záhradné parky, prírodné parky, prístavné parky, prírodné rezervácie, pobrežné parky na ostrovoch, riečne parky a botanické záhrady. Príklady najväčších parkov v daných kategóriách možno nájsť v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Príklady najväčších parkov v jednotlivých kategóriách (List of Parks in Singapore, 2015).

Kategória	Príklady
Parky umenia a dedičstva	Dhoby Ghaut Green (11,144 m <sup>2</sup> )
	Esplanade Park (24,000 m <sup>2</sup> )
	Fort Canning Park (179,000 m <sup>2</sup> )
	Gardens by the Bay (940,000 m <sup>2</sup> )
	Istana Park (13,000 m <sup>2</sup> )
	Pearl's Hill City Park (90,000 m <sup>2</sup> )
	Tanjong Pagar RICOH Park (10,200 m <sup>2</sup> )
	Tiong Bahru Park (30,000 m <sup>2</sup> )
	War Memorial Park (16,000 m <sup>2</sup> )
Komunitné parky	Ang Mo Kio Town Garden West (206,000 m <sup>2</sup> )
	Bedok Town Park (146,000 m <sup>2</sup> )
	Clementi Woods Park (117,000 m <sup>2</sup> )
	Choa Chu Kang Park (50,000 m <sup>2</sup> )
	Jurong Central Park (80,000 m <sup>2</sup> )
	Pasir Ris Town Park (140,000 m <sup>2</sup> )
	Punggol Park (163,000 m <sup>2</sup> )
	Sun Plaza Park (96,000 m <sup>2</sup> )
	Woodlands Town Garden (109,000 m <sup>2</sup> )
Pobrežné parky	Changi Beach Park (311,000 m <sup>2</sup> )
	East Coast Park (1,860,000 m <sup>2</sup> )
	Pasir Ris Park (705,000 m <sup>2</sup> )
	Sembawang Park (155,000 m <sup>2</sup> )
	West Coast Park (500,000 m <sup>2</sup> )
Záhradné parky	HortPark - The Gardening Hub (23,000 m <sup>2</sup> )
	Kent Ridge Park (465,000 m <sup>2</sup> )
	Mount Faber Park (565,000 m <sup>2</sup> )
	Telok Blangah Hill Park (345,000 m <sup>2</sup> )
	The Southern Ridges (9,000 m <sup>2</sup> )
Prírodné parky	Admiralty Park (270,000 m <sup>2</sup> )
	Bukit Batok Nature Park (357,000 m <sup>2</sup> )
	Bukit Batok Town Park/Little Guilin (422,000 m <sup>2</sup> )
	Dairy Farm Nature Park (630,000 m <sup>2</sup> )
	Yishun Park (139,000 m <sup>2</sup> )
	Zhenghua Park (135,000 m <sup>2</sup> )
Prístavné parky	Sisters' Island Marine Park
Prírodné rezervácie	Bukit Timah Nature Reserve
	Labrador Nature Reserve
	Central Catchment Nature Reserve
	Sungei Buloh Wetland Reserve
Pobrežné parky na ostrovoch	Pulau Ubin (10,200,000 m <sup>2</sup> )
	Chek Jawa (1,000,000 m <sup>2</sup> )
Riečne parky	Bedok Reservoir Park (426,000 m <sup>2</sup> )
	Bishan Park (522,000 m <sup>2</sup> )
	Kallang Riverside Park (48,000 m <sup>2</sup> )
	Lower Seletar Reservoir Park (33,000 m <sup>2</sup> )
	Upper Seletar Reservoir (15,000 m <sup>2</sup> )
	MacRitchie Reservoir Park (120,000 m <sup>2</sup> )
	Sengkang Riverside Park (210,000 m <sup>2</sup> )
	Punggol Waterway Park (122,500 m <sup>2</sup> )
Botanické záhrady	National Orchid Garden (30,000 m <sup>2</sup> )
	Singapore Botanic Gardens (630,000 m <sup>2</sup> )

## Diskusia a záver

Singapur s počtom obyvateľov cez 5 000 000 s rozlohou 718,3 km<sup>2</sup> patrí k jedným z najhustejšie obývaných miest na svete, no zároveň je aj najviac *high-tech* v oblasti plánovania zelených miest. Pre ostatné mestá v Ázii je Singapur veľká inšpirácia. Veľkomestá v okolí Singapuru, ako napríklad Kuala Lumpur a Jakarta, sú taktiež silno urbanizované a skôr či neskôr bude potrebné, aby vytvorili plány na ich udržateľný rozvoj. Od roku 2005 bolo vytvorených cez 1650 budov, ktoré sú kategorizované ako „*eco-friendly* (ekologicky prijateľné)“ a parlament si zaumienil vytvoriť ešte ďalšie nové „zelené ciele“ do roku 2030. Patria sem napríklad ciele ako: zvýšenie recyklácie až na 70 %, 35 percentné zlepšenie energetickej efektívnosti, minimálne 80% budov zaradených do certifikácie zelených budov a mnohé ďalšie.

Architekt Liu Thai-Ker si myslí, že kľúčom transformácie Singapuru na ekologicky prijateľné mesto bola predovšetkým podpora parlamentu. Napriek tomu, že táto transformácia je dlhodobý proces, ktorý vyžaduje obrovské množstvo financií, je parlament presvedčený o tom, že tieto investície sú návratné. Súčasťou premeny Singapuru bolo dovybavenie existujúcich budov, zmeny fasád, ktoré teraz poskytujú tieň, použitie solárnych komínov a účinné systémy chladenia. Keď sa všetky tieto opatrenia spoja dohromady, možno znížiť energetickú spotrebu až o polovicu, čo je veľmi podstatný fakt (Frangoul A., 2013).

Singapur by mohol svojim futuristickým návrhom presvedčiť mestské parlamenty, že nie všetky projekty, ktoré sú drahé, treba okamžite zmiestňovať zo stola. Mestský štát Singapur investoval iba do výstavby *Gardens by the Bay* 1.035 miliónov dolárov, no investícia bude prinášať prínosy ešte aj nasledujúcim generáciám. Mestá by si mali brať príklad a taktiež by mohli vytvárať zeleň, ktorá by mesto reprezentovala a vytárala by akýsi symbol daného mesta, podobne ako sú *Gardens by the Bay* symbolom pre Singapur.

**Podakovanie:** *Ďakujem za podporu projektu VEGA 1/0625/15.*

## Literatúra

LOH L. 2009. 12 reasons why Singapore is the greenest city on Earth, [on-line]. [cit.29.06.15]. Dostupné na: <http://travel.cnn.com/singapore/none/12-reasons-why-singapore-greenest-city-914640>.

Bay East Garden, 2015, Gardens by the bay, [on-line]. [cit.22.06.15]. Dostupné na: <http://www.gardensbythebay.com.sg/en/the-gardens/attractions/bay-east-garden.html>.

Gardens by the Bay, 2015, [on-line]. [cit.22.06.15]. Dostupné na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gardens\\_by\\_the\\_Bay](https://en.wikipedia.org/wiki/Gardens_by_the_Bay).

Greenery, Parks and Open Spaces, 2008, Urban redevelopment Authority, [on-line]. [cit.28.06.15]. Dostupné na: [http://www.marina-bay.sg/greenery\\_parks\\_spaces.html](http://www.marina-bay.sg/greenery_parks_spaces.html).

List of parks in Singapore, 2015, [on-line]. [cit.22.06.15]. Dostupné na: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_parks\\_in\\_Singapore](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_parks_in_Singapore).

PROCHÁDZKOVÁ L. 2011. Oceľové superstromy v Singapore, [on-line]. [cit.18.06.15]. Dostupné na: <http://stavebnictvo.sk/profiles/blogs/ocelove-super-stromy-v-singapore>.

Singapore green plan (SGP), 2008, National Library Board Singapore, [on-line]. [cit.26.06.15]. Dostupné na: [http://eresources.nlb.gov.sg/INFOPEDIA/ARTICLES/SIP\\_1370\\_2008-11-22.HTML](http://eresources.nlb.gov.sg/INFOPEDIA/ARTICLES/SIP_1370_2008-11-22.HTML).

FRANGOUL, A. 2013. Sustainable Singapore: A model to be replicated?, [ on-line]. [cit.28.06.15]. Dostupné na: <http://www.cnbc.com/2013/12/17/sustainable-singapore-a-model-to-be-replicated.html>.

VOJTILLA S., ŠIROKÝ P. 2009. Globálne otepľovanie a klimatická zmena vo svete. Bratislava: O. z. ZA MATKU ZEM a Slovenská klimatická koalícia, 2009, s. 6.

## KULTIVÁCIA MESTSKEJ KRAJINY NA SYSTÉM OTVORENÝCH PRIESTOROV S IDENTITOU

Mária Turzová

Ústav manažmentu STU v Bratislave, marikachut@gmail.com

### Abstract

Urban landscape is under constant pressure. It is facing to various challenges resulting from dynamics of human lifestyle, from socio-demographic changes and also from the transformation of relationship between people and nature. The key is thus a connection between sustainability, specific identity of urban open spaces and their quality and liveability. The viability depends on whether the spaces reflect the current requirements by them, and from appropriate design and managerial approach. To avoid the conflicts between various interests, physical and philosophical decay of the spaces, the participation of public is necessary in this process. Cultivation of urban landscape is solved on the case study of Devínska Kobyla.

**Key words:** urban open spaces, landscape, identity, conflicts of interests, human requests, protected nature

### Úvod a cieľ

S vyvíjajúcim sa trendom narastania populácie miest sa mestská krajina v súčasnosti stáva pre väčšinu ľudstva kľúčovým prostredím pre život. Je preto nevyhnutné sa usilovať o jej kvalitu flexibilnou adaptáciou na zmeny v kontexte udržateľnosti a odolnosti (angl. resilience).

Výzvy, ktorým mestská krajina v súčasnosti čelí, vyplývajú z globálnych ekologických problémov, zo socio-demografického vývoja či z iných spoločenských zmien, spojených s výraznou premenou ľudského životného štýlu. Aktuálny životný štýl človeka úzko súvisí so spôsobom práce a pracovnými požiadavkami, nárokmi a možnosťami pre trávenie voľného času a celkovo s dynamikou života ľudí, vyžadujúc od mestskej krajiny - životného prostredia ľudí a javiska ich životov - reagovať na tieto zmeny.

Závažným problémom pre mestskú krajinu, zvlášť v slovenskom prostredí, je i nesystémový a nekonceptný prístup pri jej plánovaní, navrhovaní a manažmente, keď chýba kontinuita v opatreniach odpovedajúcich na rôzne výzvy, chaos v určovaní priorít pri rozvoji mesta, a keď do procesu vstupujú rôzne konfliktné záujmy a užívateľia.

### Kľúčový problém pre výskum

Vplyvom spomenutých procesov postupne dochádza k spustnutosti mestskej krajiny, k strate svojej jedinečnej identity a k anonymite a znehodnoteniu jej jednotlivých verejných otvorených priestorov. Tie, nesystémovo rozvíjané, nedokážu dostatočne napĺňať súčasné ľudské požiadavky a odpovedať na globálne výzvy, a stávajú sa nefunkčnými, fyzicky i duchovne prázdny, pričom tým trpí nielen človek ako užívateľ, ale aj prírodné elementy - neodmysliteľná vrstva mestskej krajiny.

Tento článok sa zaoberá mestskou krajinou ako platformou, kde sa navzájom ovplyvňujú človek a prírodné štruktúry krajiny a vytvárajú jedinečnú identitu miesta, lokality či mestskeho prostredia. Hoci na problematiku pustnutia mestskej krajiny a na výzvy, ktoré plynú z jej oživenia a artikulovania identity, je možné nazeráť z množstva perspektív, tento článok sa sústreďuje na požiadavky človeka – užívateľa, a na jeho vzájomný vzťah k prírode, ktorá naň pri pobyte v mestskej krajine úzko vplýva.

### Ciele

Práca nadväzuje na predchádzajúci výskum lokality Devínskej Kobyly, ktorý bol súčasťou diplomovej práce autorky (Kachútová - *rod.m.*, 2014). Článok sa na prípadovej štúdii Devínskej Kobyly, významnej

súčasti mestskej krajiny v Bratislave, celkovo snaží;

- popísať koncept návrhového plánu, cez ktorý je možné identitu mestskej krajiny danej lokality kultivovať a využiť jedinečný potenciál, ktorým disponuje.

Kladie si za cieľ taktiež;

- formulovať opatrenia, ktorými je možné súčasné anonymné prostredie verejných otvorených priestorov lokality pretvoriť na zmysluplný, zdravý, živý systém mestskej krajiny s priestormi, ktoré sú pre človeka atraktívne a podnetné, naplňajúce súčasné požiadavky rôznych užívateľov – podľa princípov tvorby demokratických a prístupných (accessible) verejných otvorených priestorov.
- snahu o návrh podporujúci harmonizovanie konfliktov medzi rôznymi záujmovými skupinami a užívateľmi a o zosobitnenie nejasného charakteru priestorov, ktorý napomáha k ich úpadku a nevyužívaniu obyvateľmi a návštevníkmi.
- použitím vhodných princípov a foriem manažmentu, plánovania a dizajnu sa snaží o kultiváciu (formovanie) vzťahu človeka a prírodnej zložky, neoddeliteľnej súčasti štruktúry mestskej krajiny, a o jeho edukáciu a povedomie o jedinečnosti prírody. Tento aspekt plánovania je v prípadovej štúdii Devínskej Kobyly dôležitejší o to viac, keďže lokalita je charakteristická svojou vysoko chránenou prírodou, vyžadujúcou aktívnu ochranu a starostlivosť.

## Teoreticko-metodické východiská

### Výskum literatúry – definovanie

#### - Kultivácia

Proces kultivácie, ktorý je v tomto odseku definovaný, je v odbornej literatúre chápaný skôr ako proces spojený s agrikultúrou, hoci aj v spojení s mestskou krajinou – koncept (z angl.) „urban agriculture“ (May and Rogerson, 1995; DeLind, 2002, Diogo et al., 2010). Hoci pojem „kultivácia krajiny“ nie je v literatúre príliš známy, pre zámer štúdie je veľmi výstižným termínom, preto bude postupne formovaný do vhodného konceptu. Kultivácia v kontexte výskumu je chápaná ako proces celkovo obsahujúci snahu o komplexné zlepšovanie fyzických i duchovných aspektov mestskej krajiny Bratislavy a vzťahov medzi jej jednotlivými zložkami a užívateľmi; rozvíjajúc ich do vyšších, hlbších a bohatších úrovní porozumenia, participácie a zdieľania.

Všeobecne sa význam pojmu kultivácia (angl. cultivation) podľa slovníkov - Oxford Dictionaries (1) uvádza ako; „proces zlepšovania, vyvíjania a podpora k rastu“, pričom v slovníku Oxford Advanced Learner's Dictionary (2) je definovaná nasledovne; „vedomý rozvoj určitých vzťahov, kvalít a vlastností“.

V spojení s krajinou je kultivácia popisovaná ako proces založený na ľudskej existencii, keď veci rastú a je pritom možné poukázať na základnú schopnosť kultúry. A tak rozvíjanie priestorových možností vedie k rozširovaniu vedomostí a príležitostí, inovácií, vnímaniu, oceňovaniu krásy, obohacujúcim zážitkom (Marques, 2014).

V tomto duchu bude k procesu kultivácie pristupované pri plánovaní a tvorbe mestskej krajiny Bratislavy, konkrétne v lokalite Devínskej Kobyly.

#### - Mestská krajina

Mestská krajina je v tejto štúdii chápaná ako nezastavané prostredia mesta, komplexná matica navzájom prepojených otvorených priestorov. Podľa Calderona (2009) je úzko viazaná s konceptom urbánnych otvorených priestorov, ktorý zahŕňa systém verejných priestorov, parkov, námestí, ulíc, nábreží, prírodných parkov či opustených industriálnych priestorov a iných urbanizovaných a prírodných priestorov mesta, avšak je viac holistickým prístupom k otvoreným priestorom v štruktúre mesta.

Článok sa však nebude zaoberať len jej fyzickými atribútmi – tvrdými faktormi priestorov, ale aj duchovnými – mäkkými faktormi, akými je i identita krajiny a priestorov.



Obr. 1: Svahovitý charakter krajiny Devínskej Kobyly - Weitov lom (zdroj: autor- Kachútová, 2014).

#### - Identita

Identita je podľa Jašša (2001) základom existencie - človeka, javu, objektu či miesta - pričom predstavuje unikátny, jedinečný a zmysluplný súhrn kľúčových charakteristík, ktorým sa jej nositeľ odlišuje od množstva iných, podobných. Uplatnenie identity je pritom vyslovene antropocentrickým javom, keďže len človek má predpoklad na to, aby jedinečnosť rozpoznal, pochopil, precítil a stotožnil sa s ňou – prijatím či odmietnutím. Bez ľudskej pamäti, histórie a myšlienok by bol akýkoľvek subjekt charakterizovateľný len istými prírodnými či technickými parametrami – nie identitou, ktorá je plynúcim, časopriestorovo prierezovým fenoménom, výzvou do budúcnosti (podľa Jaššo, 2001).

Identita miesta v mestskom prostredí je viac či menej definovaná jeho prvkami a črtami, aktivitami a udalosťami, ktoré sa v danom prostredí dejú (Cheshmehzangi and Heath, 2012; Zakariya and Harun, 2013). Miesto (v spojení s identitou) možno z hľadiska psychológie v symbolickom význame uviesť ako „úložisko pre emócie a vzťahy, čo dávajú zmysel a cieľ životu, a odrážajúce pocit príslušnosti, čo je nesmierne dôležité pre blaho človeka“ (Proshansky et al., 1995). Miesta pritom hrajú zásadnú úlohu práve aj pri vývoji a zachovaní individuálnej, skupinovej a kultúrnej identity a integrity človeka (Altman, 1992, Davenport and Anderson, 2005).

Keďže zdravá identita mestského prostredia je tak dôležitá pre zdravie a blaho jeho obyvateľov - jednotlivca, komunity či celej kultúry - je nesmierne dôležité pri plánovaní a tvorbe identitu kultivovať a snažiť sa o formovanie tých črt a aktivít, ktoré riešenej lokalite prospievajú.

#### **Prípadová štúdia Devínska Kobyla**

Pre aplikáciu teórie o kultivácii mestskej krajiny, zvlášť jej identity, sa stal kľúčovým výskum na prípadovej štúdii, nadväzujúci na diplomovú prácu autorky - (Kachútová, 2014).

Prípadová štúdia sa zaoberá kultiváciou mestskej krajiny Devínskej Kobyly, unikátnym masívnym vrchom patriacim do Chránenej krajinej oblasti Malé Karpaty, obklopeným zástavbou hlavného mesta Bratislava. Územie je jedinečné pre množstvo špecifických črt; pre svoju polohu – prelínajúce sa prostredie mesta a prírodnej krajiny, oddelené od Rakúska dvoma hraničnými riekami, tiež pre neopakovateľný krajinný ráz a obraz, vzácnu chránenú flóru stepí a lesostepí, pôvodné lesné spoločenstvá, výrazné geologické, topografické a unikátne paleontologické štruktúry – napr. útvar Sandberg, prekrásne výhľadové väzby na krajinu zo strmých svahov a neposledne pre historické a kultúrne bohatstvo. Všetky tieto charakteristiky neodmysliteľne artikulujú špecifickú identitu lokality a zároveň vytvárajú potenciál pre oživenie a skvalitnenie pustnúcich verejných otvorených



priestorov oblasti Devínskej Kobyly, ktorá je značne využívaná pre rekreáciu a turizmus. Riešené územie má rozlohu približne 400 ha, zahŕňa segmenty mestských častí Devína a Devínskej Novej Vsi v kontakte s prírodnou krajinou Devínskej Kobyly, tiež jej vnútorné polohy, najmä západné svahy definované ako Národná prírodná rezervácia Devínska Kobyla. Najkľúčovejším územím pre výskum sú pritom kontaktové polohy mestských častí a chránenej prírody masívu - otvorené priestory tzv. nárazníkovej zóny. Jedinečná lokalita je zahrnutá v projekte Natura 2000 BA - „Obnova území NATURA 2000 v cezhraničnom regióne Bratislava“ podporovaným z programu LIFE+, trvajúcim od r. 2012-2017. Na manažmente územia pritom participujú i mimovládne organizácie ako Daphne a BROZ, zaoberajúce sa najmä osvetou a zvyšovaním povedomia obyvateľstva v lokalite a zavádzaním pastvy kôz a oviec.

### **Formulovanie teoretických východísk – postup pri kultivovaní identity a vzťahov mestskej krajiny**

Pre formovanie výstižného konceptu kultivácie mestskej krajiny Devínskej Kobyly a jej identity pre čo najlepší aplikačný návrh je potrebný výskum vhodných teoretických konceptov a skúmanie všetkých najdôležitejších charakteristík územia; jeho identity a duchovných aspektov, udržateľných foriem ochrany vzácnej prírody, krajinárskych a vizuálnych väzieb, kultúrneho a historického bohatstva, polohy v kontakte sídla a krajiny a potenciálu pre oživenie oblasti správnou formou rekreácie.

#### *- Manažment rekreácie v kontaktovej polohe sídla – infraštruktúra pre rekreáciu, nárazníkové zóny*

V prímestských zónach mestskej krajiny, a to najmä v kontaktovej polohe sídla – teda tam, sa prelínajú dve rôzne prostredia a vzťahy; urbánne s prírodnými, je riziko degradácie krajiny veľmi vysoké. Systém kontaktovej zóny mesta a krajiny často zahŕňa i protichodné aktivity a záujmy, akou je i tlak rekreácie, je preto nesmierne dôležité ku kultivácii krajiny pristupovať komplexne.

V rekreačných typoch krajín, akým je i Devínska Kobyla, je podľa Gažovej (2006) v kontaktovej polohe vhodné vytvoriť logický prechod, lepšie spojenie sídla a krajiny pomocou nástupných bodov do prírodného prostredia, dostatočným poskytnutím zázemia pre rôzne rekreačné aktivity v kontakte so sídlom a tiež prehľadným napojením hlavných smerov pešieho pohybu do krajiny z významných vstupov v urbánnom prostredí.

Zásadné je vytvorenie štruktúry a hierarchizácie prírodného kontaktovejho územia z hlavných nástupných bodov k sídlu. Ako uvádza Gažová (2006), miesta hlavných prienikov krajiny do sídla by sa mali stať kryštalizačnými jadrami, kde sa sústreďuje záujem mestského obyvateľstva na krajinu a slúžia tak ako nárazníkové zóny pred chránenou prírodou. Limity vyplývajúce z ochrany prírody a ochrana kultúrnych hodnôt by sa pri tvorbe v prímestskej krajinu a mali stať základnými prioritnými mantinelmi. Jasne definovaná infraštruktúra pre rekreáciu z hierarchicky prepojených trás a bodov tak výrazne napomáha sprehľadniť priestorový chaos, čím je chránená nielen príroda a návštevníci, ale aj identita krajiny.

Ďalej je tiež potrebné dbať na uspokojivú kvalitu jednotlivých rekreačných priestorov a záujmových bodov, keďže ich dizajn a program výrazne ovplyvňujú blahu a uspokojenie návštevníkov pri rekreácii. Priestory by mali odrážať motívy verejnosti pre ich navštevovanie a byť demokratickými, prístupnými priestormi s mnohými funkciami, programom a širokými možnosťami pre socializáciu (Thompson, 2002).

#### *- Ochrana prírody motivačnými prístupmi – kultivácia vzťahu k prírode pomocou interaktívnych vzdelávacích parkov*

Ďalšou veľkou výzvou pre kultiváciu lokality je zlepšiť informovanosť, povedomie a vzťah verejnosti voči krajinu a prírode. Jedným z prístupov je aplikácia vzdelávacích parkov, hier a trás, ktoré informujú a edukujú nenásilným, zábavným spôsobom. Príkladom môže byť mesto Portland v Oregone, kde

vznikla iniciatíva vzdelávacej krajinej tvorby - Learning Landscapes Design, zdôrazňujúca potrebu predstaviť (nielen) deťom prírodu inšpiratívnym, interaktívnym herným spôsobom. Iniciátorka – krajinná architektka Mathis (2013) uvádza, že zámerom tvorby prírodných herných parkov je poskytnutie priestoru pre kreatívne, voľné formy hry, ktoré vedú k vzdelávaniu a formácií detí a mladých a k putu a láske voči prírode.

Je teda vhodným prístupom naplánovanie prepojenej infraštruktúry interaktívnych edukačných trás, ktoré kultivujú vzťah ľudí k prírode a prehlbujú jedinečný charakter a identitu lokality.

#### - *Ochrana prírody tradičnou riadenou pastvou hospodárskych zvierat*

Lokalita Devínskej Kobyly je chránená najmä pre výskyt jedinečných stepí a lesostepí s unikátnymi xerothermnými bylinnými spoločenstvami, ktoré sa na skalnatých svahoch rozšírili najmä vďaka poľnohospodárskym aktivitám človeka – spásaniu a koseniu strání (Senko, 2010). Aby sa zamedzilo nekontrolovanej sukcesii lesa rozširovaním invazívnych druhov krov do otvorených stepných polôh, je potrebné tradičné metódy hospodárenia v lokalite opäť podporovať a manažovať. Vhodným riešením pre zachovanie vzácnych lúk sú tradičné pastevné metódy. Okrem toho, že aplikovaním riadenej pastvy hospodárskych zvierat je zabezpečená udržateľná starostlivosť o krajinu, zároveň aj zvyšuje atraktivitu územia a prirodzene upozorňuje návštevníkov na hodnoty krajiny. Ďalším benefitom pre človeka je i zužitkovanie mlieka pre produkciu vyžadovaných bio potravín.

#### - *Výtvarné libreto*

Pre zvýraznenie identity, ducha miesta a prehĺbenie kultúrneho aspektu krajiny je veľmi príhodné artikulovanie charakteristických historických, kultúrnych, prírodných, ale aj duchovných aspektov lokality pomocou výtvarného libreta. Vyabstrahovanou formou land-art prvkov, sôch či iných objektov je mestská krajina obohacovaná o ďalší, umelecký rozmer.

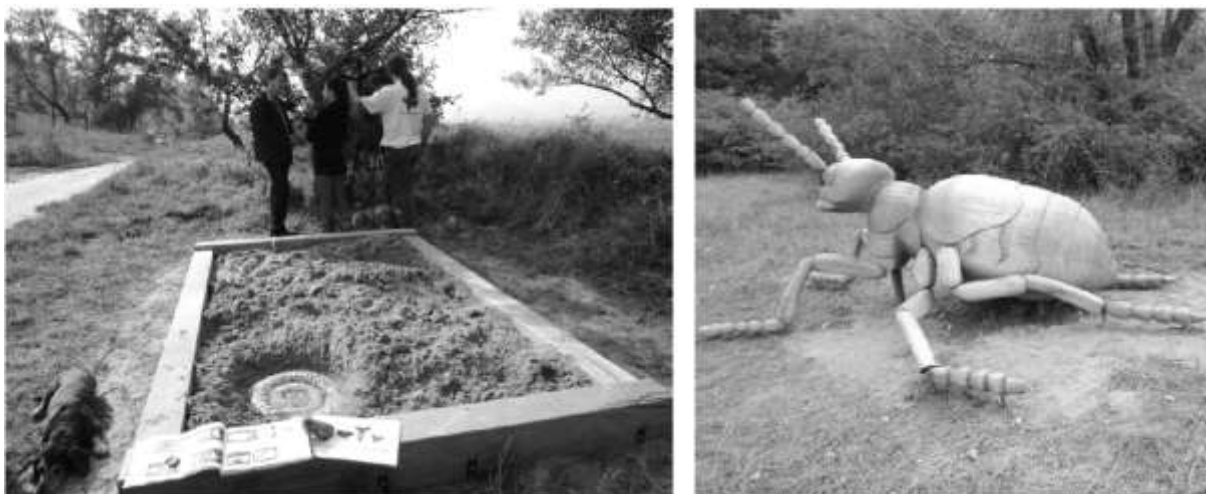
### **Metódy práce**

Zvolené postupy a metódy výskumu napomohli k získaniu komplexného pohľadu na problematiku kultivácie Devínskej Kobyly a následne k formovaniu čo najvhodnejších návrhových riešení.

Prvotná fáza si vyžiadala hlbší výskum vhodných teoretických konceptov a lokality, na základe štúdia strategických dokumentov, literatúry a po konzultáciách s odborníkmi. Myšlienkový rámec návrhu pre možnosti riešenia kultivácie mestskej krajiny vznikol z veľkej časti aj z terénnych prieskumov, ktoré boli vykonávané v Devínskej Kobyle pravidelne v priebehu rokov 2013-2014. Prieskum bol zameraný na mapovanie a zhromažďovanie poznatkov pre jednotlivé analýzy prostredia – v kontexte širších vzťahov, reliéfu územia, funkčno-prevádzkovej analýzy, legislatívnych opatrení v území, analýzy kompozičných, vizuálnych vzťahov, dendrologickej analýzy a iných prírodných charakteristík i podrobnej analýzy historických vzťahov a analýzy ducha miesta – genius loci. Analyzovanie prebehlo komplexne, zohľadňujúc zložky územia i pomocou literatúry, dokumentov, mapových podkladov a fotografií.

Keďže pre dosiahnutie relevantných výsledkov a vyhovujúceho návrhu je nevyhnutné zapojenie verejnosti do procesu tvorby, bol aplikovaný výskum lokality participatívnym plánovaním formou dotazníkov a hĺbkových rozhovorov s obyvateľmi i návštevníkmi.

Následne sa vyvodili potenciály, limity a problémy územia, ktorých riešenie sa stalo kostrou pre koncept návrhu. Syntetickou časťou práce bolo vytvorenie krajinárskej štúdie - výslednej návrhovej časti, pozostávajúcej i z ideovej koncepcie riešenia – kde bolo hľadaná najvhodnejšia tematika a filozofia návrhu podporujúca identitu územia. Následne bol vytvorený funkčný koncept riešenia, v rámci širších väzieb až do detailu.



Obr. 2 a 3: Aplikácia vzdelávacej krajinej tvorby na Devínskej Kobyle (zdroj: Daphne).

#### - *Participácia verejnosti*

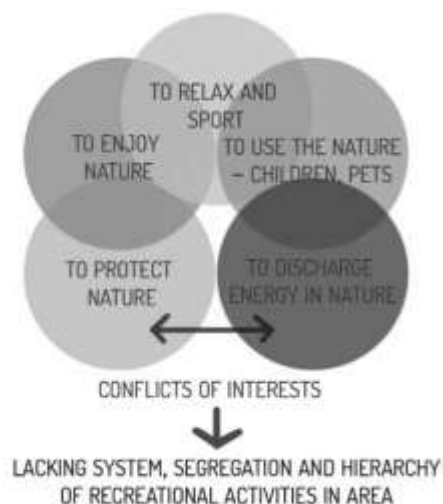
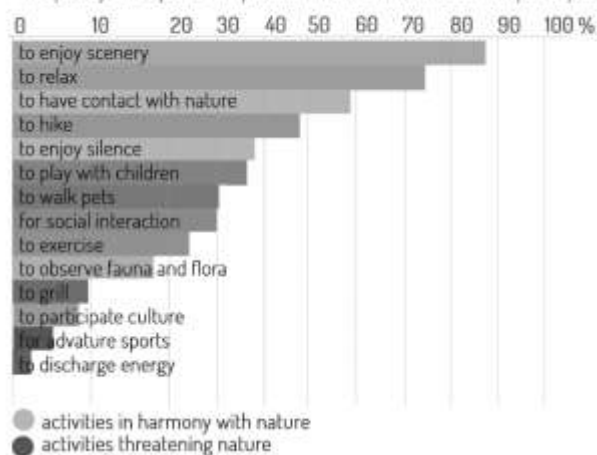
Pre dosiahnutie riešenia vedúceho k udržateľnému rozvoju lokality je nevyhnutné participovať aj samotných ľudí – návštevníkov a obyvateľov. Hlavný význam participácie podľa Strussovej a Petrikovej (2009) je v tom, že občania si utvárajú svoje sídelné prostredie podľa vlastných potrieb, sami sa v procese formujú. Prestávajú byť ľahostajní voči svojmu prostrediu a preberajú zodpovednosť za dianie v ňom, je rozpracovaný ich záujem a aktivita. To následne zaručuje kvalitu navrhovaného prostredia a jeho trvácnosť.

Cieľom participácie v oblasti Devínskej Kobyle bolo porovnať súvis prevládajúcich záujmov obyvateľstva s limitmi chránenej prírody v procese krajinného plánovania a kultivácie. Keďže lokalita má vysoký potenciál i reálne sa masovo využíva na rekreáciu, je nutné nájsť vhodné riešenie umožňujúce aktívny rekreačný pobyt vo vysoko chránenom území.

Problematika revitalizácie a ochrany unikátneho prírodného prostredia národnej prírodnej rezervácie (NPR) Devínska Kobyla je zastrešená pod projektom LIFE - NATURA 2000 BA. Hoci v cieľoch projektu je zahrnutý i kontakt s obyvateľstvom, týka sa však hlavne zvyšovania povedomia verejnosti o chránenom území. Z optiky užívateľov je ale tiež potrebné, aby lokalita bola študovaná i z hľadiska potrieb a záujmov obyvateľov a návštevníkov. Pre výskum sa tým pádom stala kľúčovou otázkou, nakoľko korešpondujú postoje verejnosti k „ich“ lokalite s odbornými plánmi a opatreniami, vyplývajúcimi z potreby dosiahnuť udržateľný rozvoj modelového územia. Vytipovanie najdôležitejších strategických opatrení pre rozvoj lokality a najvhodnejšiu lokalizáciu kľúčových rekreačných jadier, vedúcich k útlmu konfliktných stretov, si výskum tiež kladie za cieľ.

Prieskum bol vykonaný v dotknutom teréne, najmä na trasách smerujúcich ku „hlavným vstupom“ do Devínskej Kobyle, realizovaný metódou vedenia cielených individuálnych štruktúrovaných rozhovorov a pri najnavštevovanejšom magnetickom území - útvere Sandberg. Zapojených bolo 51 respondentov, poznatky boli zhodnotené analýzou SWOT.

Pattern of the motives for visiting UGS in case study Devinska Kobyla  
- frequency of responses in percent - from 51 interviews with participants



Obr. 4: Graf zobrazujúci motívy návštevníkov Dev.Kobyly (zdroj: autor - Turzová, 2015).

Obr. 5: Konflikty záujmov v lokalite (zdroj: autor - Turzová, 2015).

## Výsledky

### Vyvodenie kľúčových problémov, limitov a potenciálov z prieskumov

Hlavným problémom lokality je nevyrovnanosť vzťahov medzi ľuďmi a chránenou krajinou, ktorá sa každým výraznejším zásahom znehodnocuje.

Podiel má na tom aj absentujúca funkčná priestorová diferenciácia, teda hierarchický usporiadaný systém pre rekreáciu. Problematická je i nedostatočná identifikácia nástupných priestorov, vstupných bodov a napojení, čo vplýva na množstvo neoficiálnych vstupov do územia. Vhodné je vytipovať priestory v strategických vstupných ťahoch z intravilánu a z autobusových zastávok a vytvoriť nástupné body s funkciou napojiť návštevníka na systém rekreácie v území. Nedostatočné je i vzájomné prepojenie trás, pre logické zokruhovanie rekreačnej infraštruktúry je tu omnoho vyšší potenciál – zabráni sa vyšľapávaniu chodníkov.

Veľkým mínusom je i absencia väčších atraktívnych rekreačných priestorov v kontakte NPR so sídlom, teda v nárazníkovej zóne územia, najmä pri sídlisku v Devínskej Novej Vsi v chátrajúcom dendroparku. Okrem priestorov vo vstupoch je centrá aktivít potrebné vybudovať i na okruhu trás v lesnom prostredí, aby sa aktivity ľudí nerozptyľovali do chránených území tie neboli degradované. Otvorené rekreačné priestory s možnosťami vykonávania živelnejších činností rekreácie, venčenia psov odvrátia tlak ľudí od prírodných svahov Kobyly.

Dôležitá je tiež nová regulácia lokality, aby sa zabránilo prenikaniu urbanizácie – sídlisk a záhradkárskeho oblastí do masívu. Opatrením voči tlaku urbanizácie je tiež zvyšovanie environmentálneho povedomia obyvateľov o jedinečnosti Devínskej Kobyly.

Sukcesia lesa do otvorených trávnatých priestranstiev je hlavným vegetačným problémom, je nevyhnutné tradičné hospodárenie a starostlivosť o krajinu podporovať.

Najsilnejšia stránka Devínskej Kobyly, na prvom mieste vyzdvižovaná odborníkmi i participovanou verejnosťou, je identita a hodnota lokality vyplývajúca z jedinečného rázu prírody a jej zložiek, z ktorej plynie aj atraktivita lokality pre užívateľov. O ochrane územia vie väčšina respondentov, i keď

o podrobnostiach (NPR s 4. st. ochr. a nadväzujúce CHKO Malé Karpaty s 2. st. ochr.) a o obmedzeniach z toho vyplývajúcich už menej. Natíska sa teda potreba „vychovávaní“ obyvateľov a ich povedomia, úcty k prírode. Zároveň ale vyvstáva jedna z najdôležitejších výziev práce - poskytnúť obyvateľom dostatočný systematický priestor pre limitované aktivity, kde by sa kumuloval najvyšší záujem obyvateľstva - keďže i verejnosťou vyžadované sa ukázalo budovanie rekreačných miest v strategických križovatkách.

- *Vyvodenie kľúčových disparít z participácie verejnosti*

- vedomosť o ochrane prírody -vs.- nevedomosť o konkrétnych limitáciách
- uznanie vysokej hodnoty krajiny -vs.- neochota starostlivosti o ňu
- kritizovanie devastovania návštevníkmi -vs.- kritizovanie hliadok ochranárov
- dopyt po rekreácii v Devínskej Kobyle -vs.- limity rekreačných aktivít
- riešenie záujmov prírody - MVO, ŠOP SR -vs.- neriešenie potrieb a záujmov užívateľov

### Návrh riešenia

Postup formovania návrhu vyplynul od najdôležitejšieho cieľu – ochrany prírody. Nastalo formovanie trvalo udržateľných opatrení pre zachovanie lúčnych priestorov pastvou – v tejto fáze prišlo ku konzultáciám s ochranármi, ďalej bolo územie ponímané od širších vzťahov – vyriešením potreby prepojiť sieť trás pre lepšie rekreačné využitie, cez návrh rekreačných uzlov a interaktívnych trás a vloženie ideového konceptu do riešenia až po samotné detailné navrhovanie územných segmentov, ktoré však nie sú predmetom tohto článku.

- *Ideový koncept riešenia – filozofia, tematika*

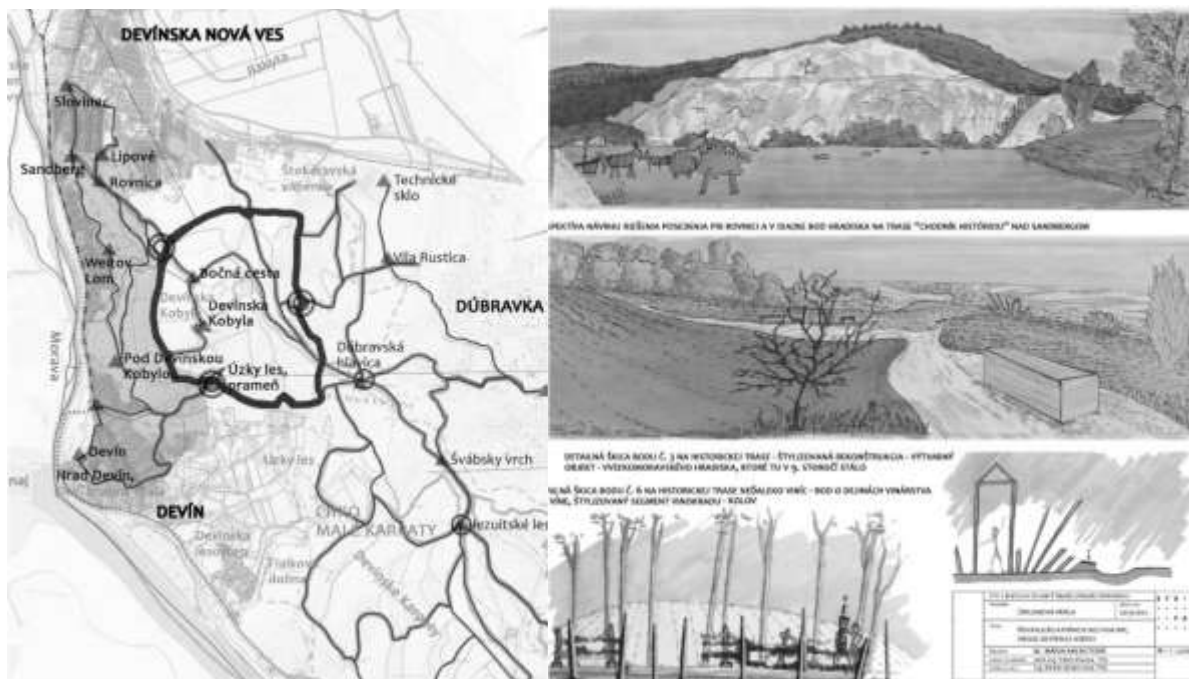
Idea, ktorá sa stala zastrešujúcou filozofiou riešenia sa snaží vystihnúť samotný charakter lokality okolo masívu Devínskej Kobyle. Názov „Z rozprávky do rozprávky“ naznačuje nesmierne bohatstvo a jedinečnosť Devínskej Kobyle. Obsah idey nespočíva len v rozprávko-krásnych prírodných špecifikách, ale aj v unikátnosti rozprávkového príbehu, ktorý môže lokalita, vďaka svojim dejinám, porozprávať. Pomocou hlavných kostrových prvkov, ale aj skrz detaily, sa návštevník dozvedá príbehy jednotlivých vrstiev, tvoriacich komplexný obraz lokality. Hlavnými prvkami, ktoré vyskladajú celkovú rozprávku o krajine, sú :

a) *tri línie – interaktívne trasy*; každá sprevádza inú charakteristickú vrstvu územia a hovorí o jej špecifikách v rámci Devínskej Kobyle. Sú to trasy „Príbeh prírody“, „Chodník históriu“ a športová trasa „Okruh Kobylou“, prepájajúca športové trasy v celom masíve Devínskej Kobyle. Tematika je pre jednotlivé trasy vždy unikátna.

b) *interaktívne body a uzly*, nachádzajúce sa na jednotlivých trasách. Na obe priľahlé mestské časti - Devínsku Novú Ves aj Devín sú napojené trasy, ktoré ústia z dôležitých nástupných kontaktných priestorov - zastavení s rozmanitými aktivitami - hernými, informačno - edukačnými i rekreačnými. Okrem týchto dvoch hlavných bodov sú na športovom okruhu v križovatkách trás vymedzené ďalšie centrá pre rôzne aktivity s možnosťami pre aktívne i pokojnejšie vyžitie. Nemenej významné sú i interaktívne body na príbehových trasách s informačno-edukačným obsahom.

c) *spríevodný prvok vo forme kobyle*; po celom riešenom území na významnejších trasách sú zakomponované prvky landart v tvare koňa, vo forme plastiky, sochy, herného prvku, či kobyla ako detské ihrisko či šachová figúrka. Všetky odkazujú na samotný názov Devínskej Kobyle a spájajú lokalitu v jeden celok, keď sa prvky v tvare kobyle objavujú po celom záujmovom území a hravou formou dotvárajú ideu putovania rozprávkami Devínskej Kobyle na kobyle. Návštevník je v území sprevádzaný

kobyľou, ktorá sa tým stáva identifikačným prvkom lokality – slúžiacim zároveň ako i navigácia, prehľbujúc ducha miesta - genius loci a identitu mestskej krajiny Devínskej Kobyly. Lokalita je tak obohatená o ďalší - kultúrny rozmer, prvky kobyly sú totiž ideovým náčrtom akejsi krajinej výstavy - výtvarným libretom.



Obr. 6: Infraštruktúra rekreačného systému (zdroj: autor - Kachútová, 2014).

Obr. 7: Obohatenie rekreačných bodov o herné a edukačné prvky – formovanie identity (zdroj: autor - Kachútová, 2014).

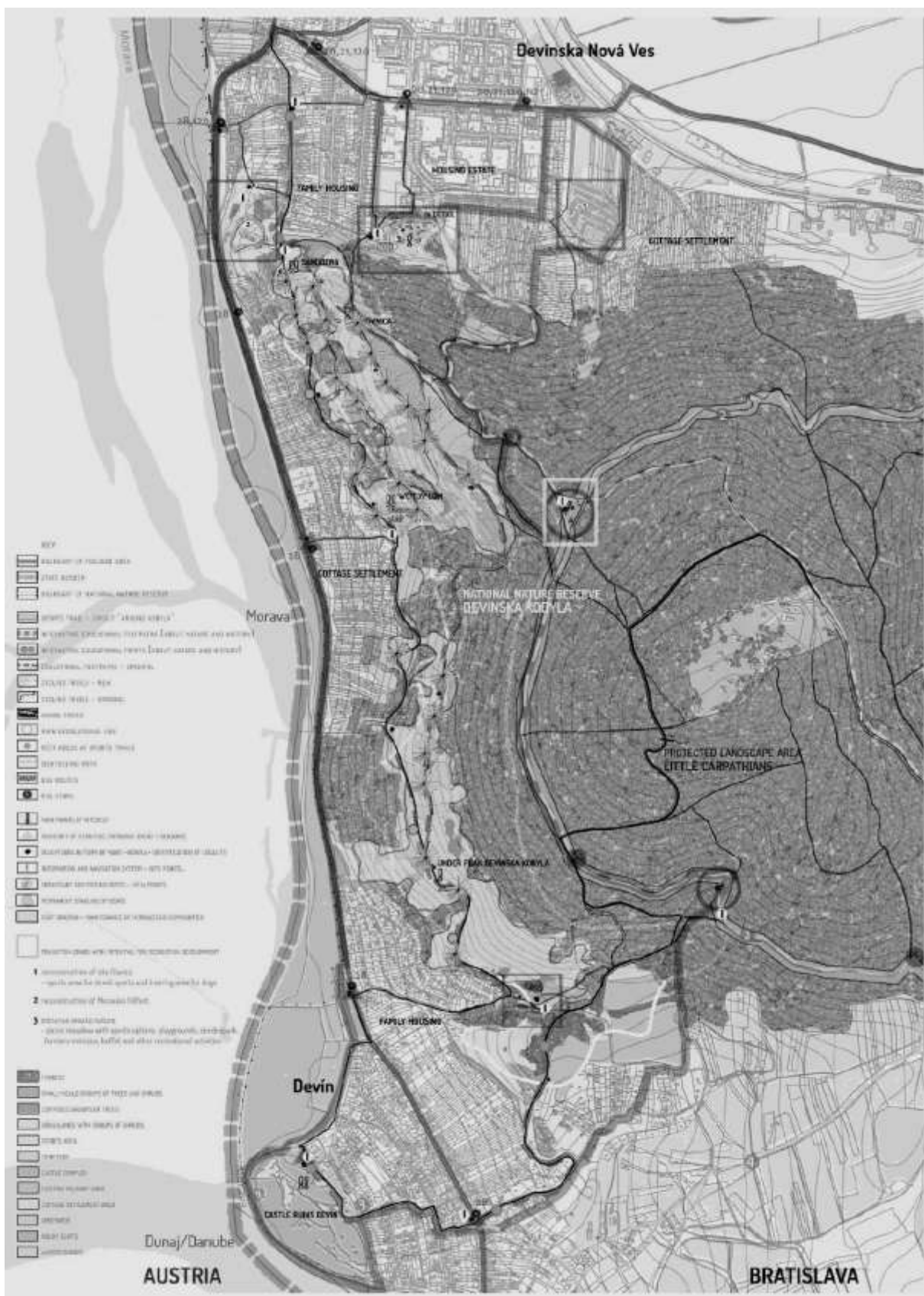
#### - Konceptia riešenia rekreačného systému

Idea je realizovaná zokruhovaním trás v masíve do jedného hlavného športového okruhu, na ktorý sú pripojené ďalšie trasy.

Sieťou – pavučinou pripájajúcich sa trás sú potom prehľadne prepojené mestské časti obklopujúce Devínsku Kobylu – Devínska Nová Ves, Devín, Dúbravka a Karlova Ves. Hlavná športová trasa – „Okruh Kobyľou“, je vedená po existujúcich pôvodných širokých komunikáciách po vrstevnici bez príkrych prevýšení. Vďaka tomu by bola vhodná pre rozmanité športové vyžitie a rekreáciu – turistiku, beh, nordic walking, cyklistiku, bežkovanie, jazdu na koni, pričom by viedla výlučne lesom v CHKO – teda v 2. stupni ochrany – a vďaka dobrému navigačnému systému by boli takéto rušivé športové aktivity z NPR odklonené.

Na významných križovatkách, v strategických miestach pripojenia trás z mestských častí pod masívom, je vhodné vytvoriť hlavné uzly okruhu.

Jednotlivé uzly by boli podľa svojho významu vybavené rôznymi prvkami pre oddych a rekreáciu. Boli by to odpočinkové priestory s variabilnými možnosťami vyžitia, kde by mohol návštevník vykonávať ďalšie druhy rekreácie – od grilovania na oficiálne vybudovaných ohniskách, aktívneho oddychu na kondičných prvkoch po herné prvky pre deti.



Obr. 8: Návrh riešenia lokality (zdroj: autor - Kachútová, 2014).

## Diskusia a záver

Práca komplexne poňala územie Devínskej Kobyly ako prípadovej štúdie mestskej krajiny ohrozenej neľahkými pomermi a vzťahmi. Výsledkom je plán kultivácie pre harmonický udržateľný rozvoj lokality, využívajúc jedinečný potenciál lokality. Pomocou kvalitnej vybavenosti pre rekreáciu navrhnutú v súlade s chránenou krajinou a požiadavkami návštevníkov štúdia napomáha k vytvoreniu kvalitného, živého systému mestskej krajiny. Metodika a tvorivé prístupy v procese tvorby by mohli napomôcť k riešeniu podobných území, kde je veľký tlak urbanizácie na vysoko chránenú prírodu, ktorej identita je ohrozená a obyvatelia i návštevníci majú vysoké požiadavky na rekreačné využívanie prostredia.

Krajinnno-architektonický návrh revitalizácie územia pridáva na atraktivitu, zvýraznení jedinečnej identity krajiny. Zároveň pomáha pri ochrane a zachovaní prírodných štruktúr vďaka štrukturalizácii územia, keď sú konfliktné vplyvy živej rekreácie segregované do priestorov na ne určených. Integrovaním zaujímavých náučných trás a bodov je prispievané k environmentálnemu a kultúrnemu povedomiu užívateľov o unikáte Devínskej Kobyly, čo zlepšuje vzťah obyvateľov ku krajine, čo značne napomáha k zachovaniu špecifického charakteru krajiny. Aplikovaním tradičných metód údržby lúčnych priestorov je vzácna flóra lúk vhodne obnovovaná a udržiavaná, pričom šetrná pastva zvierat pridáva na hodnotu a atraktivitu lokality a zároveň prehľbovaní genia loci. Prevedenie návrhu tiež zvyšuje celkovú hodnotu územia i po výrazovej - umeleckej stránke a skvalitňuje ho vďaka vloženiu land art prvkov do lokality. K starostlivosti o prírodu sú navyše podľa návrhu začlenené i samotní obyvatelia vďaka procesu participácie, čo predpokladá ich lepšiu identifikáciu s lokalitou, ktorej anonymita mizne.

Výsledky práce a návrh je možné použiť i ako podklad pre krajinný plán či strategický plán rozvoje obce. Pre prehĺbenie konceptu kultivácie mestskej krajiny je potrebné hlbšie skúmať jednotlivé výzvy, vychádzajúce z mnohých aspektov – environmentálnych i spoločenských. Tiež je významné študovať teoretické koncepty zlepšujúce pomery a identitu krajiny – akým je i koncept Placemaking. Hlbší výskum kultivácie mestskej krajiny však bude najmä predmetom dizertačnej práce.

**PodĎakovanie:** *Ďakujem KAKP za vzdelanie krajinskej architektky.*

## Literatúra

ALTMAN, I., LOW, S. 1992. Place attachment. New York: Plenum Press.1992

CHESHMEHZANGI, A., HEATH, T. 2012. Urban Identities: Influences on Socio-Environmental Values and Spatial Inter-Relations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2012. 36, 253-264.

DELIND, L.B. 2002. Place, work, and civic agriculture: common fields for cultivation. In: *Agriculture and Human Values*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2002. pp. 19(3), 217–224.

DIOGO, R. et al., 2010. Horizontal nutrient fluxes and food safety in urban and peri-urban vegetable and millet cultivation of Niamey, Niger. *Nutr Cycl Agroecosyst*, 2010. pp. 87, 81–102.

GAŽOVÁ, D., 2006. Kontaktné polohy sídla a krajiny. Contact points of settlement. In Petříková, D. and Finka M. eds. *Trajektórie územného rozvoja*. Bratislava: ROAD, 2006. pp. 444-459.

JASŠO, M., 2001. Corporate Identity (CI) územných subjektov. In: Petříková, D., Špaček, R.(editori): *Informačná spoločnosť a priestorový rozvoj*. s. 59-80. Spectra Road Bratislava, 2001.



KACHÚTOVÁ (TURZOVÁ), M., 2014. Revitalizácia prímestskej krajiny, okolie Devínskej Kobyly. Diploma thesis. Bratislava: SvF STU, 2014.

MARQUES, P. F., 2014. The Cultivation of Landscape. In Landscape: A place of Cultivation. Proceedings of the ECLAS Conference, University of Porto, Porto: School of Sciences, University of Porto. 2014

MAY, J. and ROGERSON, C.M., 1995. Poverty and sustainable cities in South Africa: The role of urban cultivation. In Habitat International. Great Britain: Pergamon, 1995. pp. 19 (2), 165-181.

PROSHANSKY, H. M., Fabian A. K. and Kamikoff, R. (1995). Place identity: Physical World Socialisation of the Self. (pp.87-113). In L. Groat (Ed.) Giving places meaning, Reading in Environmental Psychology.

SENKO, D., 2010. Aplikácia metód modelovania oslnenia georeliéfu, topoklímy a výmoľovej erózie v prostredí GIS (na príklade Devínskej Kobyly). In: Bull. Slov. Bot. Spoločn. Bratislava, 2010.

STRUSSOVÁ, M., PETRÍKOVÁ D., 2009. Možnosti a predpoklady občianskej participácie v udržateľnom sídelnom rozvoji. In: Sociológia - Slovak Sociological Review, SAV. [online]. 2009, roč. 41, č. 4.

THOMPSON, C. W., 2002. Urban open space in the 21st century. In Landscape and Urban Planning 60. Elsevier, 2002. pp. 59-72.

ZAKARIYA, K., HARUN, N. Z. 2013. The People's Dataran: Celebrating Historic Square as a Potential Temporary Market Space. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2013. 85, 592-601.

BROZ information. [online] Available at: <<http://www.broz.sk/zakladne-info-a-ciele/en>>

CALDERON, C., 2009. What is the Urban Landscape? In APULA <<http://land8.com/group/apula>

MATHIS, M., 2013. A guest post: Nature Play in the Portland area. [online] Available at: <<http://exploreportlandnature.wordpress.com/2013/06/04/nature-play-in-the-portland-area-a-guest-post-from-michelle-mathis/>>

OXFORD DICTIONARIES. [online] Available at: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/cultivation>>

OXFORD ADVANCED LEARNER'S DICTIONARY. [online] Available at: <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/learner/cultivation>>

## ZÁŽITKOVÁ SCÉNA URBÁNNEJ VEGETÁCIE NÁBREŽÍ

Silvia Bašová, Lucia Štefancová

Ústav urbanizmu a územného plánovania, Fakulta architektúry STU v Bratislave

basova@fa.stuba.sk, stefancova@fa.stuba.sk

### Abstract

Water, greenery and historical center are perhaps the most popular elements of the urban structure. Mostly they are connected together only in a small extent according to urban and natural conditions such as contact of a square with solitaire greenery and small water features. Urban projects along the river give a new dimension to the city center and its waterfront location.

Preserving the character of the city, its uniqueness, urban and architectural specifics is one of the essential tasks of re-urbanisation of Bratislava waterfront. Sensitive perception of the historical context and current interventions into the environment are basic parts of approach to the city in such specific area as waterfront is. The task of this study was to examine a relationship between the core environment of the waterfront, watercourse and vegetation that creates an attractive scene along it.

The work was focused on identifying key factors of the urban character along the Bratislava waterfront, defining potentials, limits and difficulties. The research has shown the possibilities and forms of landscape design in order to create popular specific location of the waterfront as a contact point of water and the city.

**Key words:** waterfront, river, Bratislava, public space, urban greenery, urban factors, attractive scene

### Úvod a cieľ

Voda, zeleň a historické jadro mesta sú najkompaktnejšie urbánne elementy centrálného mestského tkaniva s najväčším potenciálom návštevnosti domáceho obyvateľstva i turistov. Spravidla sú urbánne a prírodné zložky vnútorného mesta v dôsledku historického vývoja a prírodných daností mesta prepojené formou mestskej nábrežnej promenády - ako kontaktného územia mesta s prvkami zelene a vody. „Výraznejšie spojenie mesta a rieky formou urbanizovanej promenády je prejavom vnímania významu nábrežia a zhmotnenou symbiózou bipolárnej kvality urbánnej a prírodnej štruktúry.“ (Bašová, 2011, s.107) Promenády sa v mnohých mestách museli podriaďovať formám regulovaných brehov, systémom protipovodňových opatrení. „Vzhľadom na to, že v minulosti vykonávané úpravy pozmenili charakter vodných tokov a podieľali sa na zhoršení ich ekologických funkcií, riešenie úprav a revitalizácia tokov sa v súčasnosti zameriava hlavne na obnovu týchto funkcií. Menej pozornosti sa však venuje aspektom zachovania kultúrno – historických hodnôt vodných tokov, otázkam zachovania ich významných alebo charakteristických črt, ktoré vyplývajú nielen z hodnôt prírodného usporiadania, ale aj z hodnôt historického dedičstva a ľudskej aktivity, spôsobom ich prezentácie v súčasnosti už zaniknutých hodnôt, ktoré v minulosti predstavovala prítomnosť vodného toku v urbanistickej štruktúre či v krajine.“ (Kristiánová, 2014, s.56).

Zaujímavé sú kompozície prepojenia nábrežia so systémom najbližších námestí a peších ulíc a uličiek. Významné sú nielen línie prepojenia ale aj miesta stretnutia, aktivít, a tiež lokalizovania významných architektonických nábrežných objektov mesta. Sú to miesta atmosféry, intenzívneho zažívania dejov, miesta relaxu, aktívneho oddychu, urbánnych športových aktivít ale aj pokoja a pohody.

Dôležitosť skúmania vzťahu medzi ťažiskovým urbánnym prostredím nábrežia, vodným tokom a vegetáciou, ktorá na ňom vytvára zážitkovú scénu súvisí so skúmaním faktorov **návštevnosti** a s tým spojenou **urbanity**. Práca sa sústreďuje na určenie kľúčových faktorov mestskej pozdĺž nábrežia, definovanie potenciálov, limitov a problémových miest. Výskum poukazuje na možnosti a formy krajinárskych a parkových úprav za účelom vytvorenia navštevovanej špecifickej lokality nábrežia ako **kontaktného miesta dotyku vody a mesta**.

## Teoreticko-metodické východiská

Výskum sa ťažiskovo opiera o 3 metódy zamerané na urbánnu vegetáciu nábreží:

• **metódu „teoretického hodnotenia urbanistickej štruktúry“** (Štefancová, 2014, s.95), pomocou ktorej sa hodnotí nábrežie na oboch stranách rieky, ktoré sa dá členiť na segmenty (zóny) na základe prirodzenej charakteristiky mestskej štruktúry pomocou priečných osí - mostov. Analyzujú sa jednotlivé segmenty nábrežia (spolu 12 segmentov) a pomocou koeficientov každej kategórie faktorov (hmotové, priestorové, funkčné, prevádzkové a imaginárne) (tabuľka 1) sa kvantitatívne zisťuje, v ktorej kategórii je hodnota mestskej a vyššej urbanity (a tým návštevnosti) najvyššia/najnižšia. Výsledné hodnotenie je priemerom 5 kategórií faktorov. Nízke hodnoty predurčujú problémy (alebo limity) územia, naopak, vysoké hodnoty predurčujú fungujúcu štruktúru s vhodnými predpokladmi naplnenia potrieb návštevníkov.

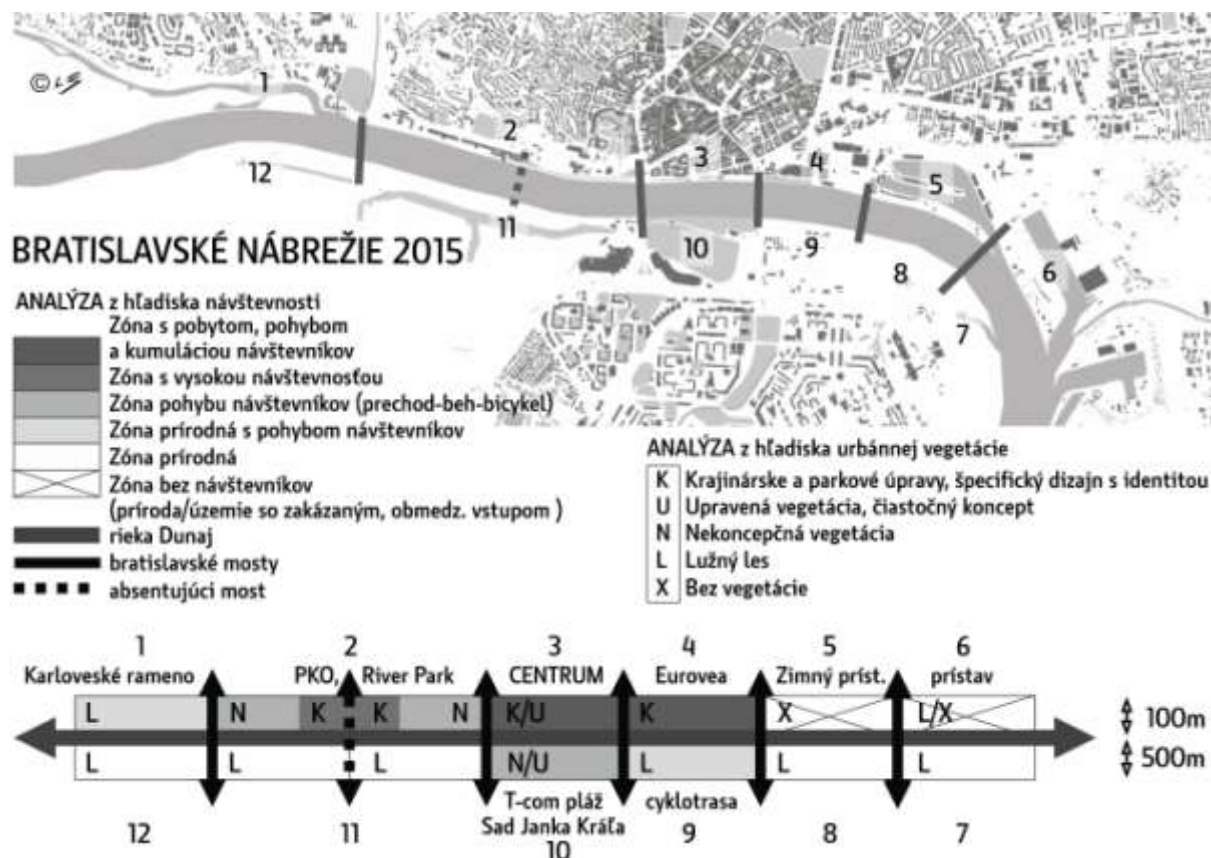
Tabuľka 1: Faktory mestskej nábreží v Bratislave z hľadiska urbánnej vegetácie

FAKTORY MESTSKOSTI nábreží v Bratislave z hľadiska urbánnej vegetácie <sup>1</sup>			
Kategória faktorov	Príklad z nábr.	Faktor	vysoká miera návštevnosti <sup>2</sup>
01. HMOTOVÉ FAKTORY	 nábrežie Dunaja pri SNM v Bratislave	orientačný bod, dominanta, akcent	kontinuálne
		prvok špecif. identity danej štruktúry	kontinuálne
		prvky drobnej vegetácie	počas a mimo PD
		<b>alej, stromoradie, komponovaná vegetácia</b>	mimo PD
02. PRIESTORO-VÉ FAKTORY	 nábrežné voľné plochy ako rezerva pri inundácii	nábrežie	kontinuálne
		átrium, galéria, presklený priestor	mimo PD
		nádvorie, verejný "vnútroblok"	mimo PD, cez víkend
		kryté arkády, kryté miesta	počas PD
		<b>voľná plocha / p. potenciálneho rozvoja</b>	bez návštevnosti
		miesto panoramatických pohľadov	mimo PD, cez víkend
03. FUNČNÉ FAKTORY	 Eurovea – športovo relaxačné prvky	prevládajúca funkcia celomestského významu	kontinuálne
		park, záhrada, cintorín	kontinuálne
		<b>oddychové a pobytové plochy</b>	mimo PD
		športová vybavenosť / ihriská	mimo PD, cez víkend
04. PREVÁDZKO-VÉ FAKTORY	 idea pokračovania nábrežnej línie k Starému prístavu	<b>dominantná pešia trasa / cyklotrasa / MHD / automobilová komunikácia</b>	kontinuálne
		podchod, nadchod, lávka, tunel pre peších	mimo PD, cez víkend
		vegetácia súvisiaca s parkovaním / garážami	počas a mimo PD
05. IMAGINÁRNE FAKTORY	 výhľady a priehľady z miest posedení na promenáde	atmosféra, genius loci	–
		história	–
		mierka a dimenzie priestoru	–
		psychologický faktor	–
		zmyslové vnemy (zvuk/hudba, vône...)	–
		farebnosť	–
		<b>priehľady a zorné miesta</b>	–
<b>Vysvetlivky:</b>			
1. <b>FAKTORY MESTSKOSTI Z HLADISKA URBÁNNEJ VEGETÁCIE ...</b> sú faktory úzko súvisiace s vegetáciou, riekou, nábrežím a je nutné si pod nimi predstaviť len faktory vo forme vegetácie, vody, krajinnársko-parkových úprav a drobnej architektúry			
2. <b>vysoká miera návštevnosti</b> (Štefancová, 2014, s. 95) ... návštevnosť v 4 kategóriách (1. počas pracovnej doby / PD 8:00-17:00, 2. mimo PD pred 8:00, 12:00-13:00 obed. prestávka, po 17:00, 3. návštevnosť cez víkend, 4. kontinuálne = 1+2+3; 5. – nemerateľné, len odvodené zo sociologických výskumov)			

- **sociologickú metódu štatistického prieskumu** zameraná na zisťovanie potrieb návštevníkov z hľadiska vnímania vegetácie, krajinnárskych úprav a pod.;
- **analytické metódy zamerané na porovnanie pozitívnych príkladov** nábreží vo vybraných mestách a miestach.

Predmetom experimentálneho výskumu je bratislavské nábrežie po oboch stranách Dunaja. Nábrežie je urbánou štruktúrou, ktorá na strane historického jadra prechádza z rozvoľnenej prírody do mestskej a modernej zóny až k industriálnej zóne prístavu bez vegetácie. Na strane druhej, v okrajovej polohe najväčšieho sídliska Petržalka, je nábrežie tvorené prírodným voľným prostredím lužného lesa s výnimkou protifaľnej zóny k centru mesta (Tyršovho nábrežia), ktorú tvorí mierne upravená vegetácia a historický park.

Komplexná analýza segmentov nábrežia 1-12 zahŕňa: priečný profil, ohraničenie, členenie nábrežia, tvar nábrežia, formu a koncept vegetácie, celkovú identitu a koeficient mestskej. Každý segment bol vyhodnotený z hmotového, priestorového, funkčného, prevádzkového aj imaginárneho hľadiska a výsledok je vyhodnotený grafom spriemerujúcim všetky hľadiská. Je nutné zohľadniť, že segmenty majú podobné výmery s výnimkou segmentov 2 a 11, ktoré sú plošne dvojnásobné vzhľadom na „absentujúci Most 21.storočia (arch. Svetko), ktorý bol v minulosti uvažovaný“ (Čomaj, 1998, s. 103). Segmenty sú na strane mestského jadra analyzované do vzdialenosti 100 m vzhľadom na kompaktnú zástavbu a na strane Petržalky do vzdialenosti 500 m, nakoľko prevažujú rozvoľnené a otvorené plochy.



Obrázok 1: Bratislavské nábrežie 2015 - analýzy z hľadiska návštevnosti a urbánnej vegetácie.

Po vyhodnotení analýz z hľadiska faktorov mestskej a návštevnosti sme sa zamerali na posúdenie vzťahu s úpravami a formou vegetácie na nábreží. Už zo samotnej podstaty sme predpokladali, že pre dosiahnutie vyššej návštevnosti je nevyhnutná primeraná miera upravenej a krajinnársky navrhutej

zelene, ktorá dodáva konkrétnemu miestu jeho identitu. Na overenie tejto hypotézy sme analyzovali plochy jestvujúcej zelene brutto, jej formy a pôsobenie v priestore. Výsledky sme následne navzájom porovnali.

Návštevnosť nábrevia bola posudzovaná najmä v teplých mesiacoch, nakoľko najvyhľadávanejší segment na petržalskej strane Dunaja je T-com pláž. Návštevnosť tohto územia v ostatných mesiacoch roka rapídne klesá. Mieru upravenej vegetácie, jej foriem a pôsobenia samozrejme nemožno hodnotiť len z pohľadu stanovených urbanistických ukazovateľov, vzhľadom na komplexnosť informácií obsiahnutých v hodnotení návštevnosti, sme ale považovali pre náš výskum takéto hodnotenie v tejto fáze za postačujúce. Pri štatistickom prieskume boli sledované otázky vzťahu obyvateľov a návštevníkov k bratislavskému nábreviu, zistenie názorov na developerské projekty v kontakte s riekou a zistenie pozitívnych zážitkov, ktoré prináša pobyt vo verejných priestoroch mesta.

## Výsledky

### 1. Výsledky teoretického hodnotenia urbanistickej štruktúry BA nábrevia

Analyzované územia nábrevia sú segmenty priečne delené mostami a pozdĺžne od rieky vymedzené stanovenou vzdialenosťou. Posudzované boli nábrevia na oboch stranách Dunaja - 12 segmentov. Posudzovaná vzdialenosť na nábreví v kontakte s historickým jadrom bola do 100 m a vzdialenosť na petržalskej strane Dunaja bola do 500 m. Toto vymedzenie bolo stanovené na základe priestoru, ktorý je vnímateľný ako nábrevie. „Pre lepšie uchopenie problému kvality mestskej štruktúry je definovaný pojem pasívnej / aktívnej brehovej čiary.“ (Hanáček, 2015, s. 47). Pri teoretickom hodnotení štruktúry bratislavského nábrevia sa v analýze návštevnosti zohľadňovali zóny s vysokou kumuláciou ľudí (aktívna brehová čiara) cez prírodné prostredie až po územia so zakázaným vstupom, či nepriechodné lesy (pasívna brehová čiara). Z výskumu vyplynulo, že zóny s najvyššou koncentráciou návštevníkov sú na oboch stranách nábrevia v tesnej nadväznosti na historické jadro mesta. Zóna s kumuláciou a pohybom ľudí je 1. Eurovea, zóna s vysokou návštevnosťou je 2. centrum a zóna s pobytom a pohybom ľudí je 3. okolie Sadu J. Kráľa - T-com pláž (len v teplých mesiacoch). Z hľadiska urbánnej vegetácie v týchto zónach prevažuje len upravená vegetácia s čiastočným konceptom, v areáli Eurovea dominujú aj krajinnárske úpravy so špecifickým dizajnom a identitou. Kontrastným územím je kontaktné územie v centre segmentu 2 - Riverpark. V tejto zóne je vysoká návštevnosť vyvolaná rozsiahlym objektom („pointom“ územia), ktorý prináša vyhľadávané funkcie v lete aj v zimných mesiacoch.

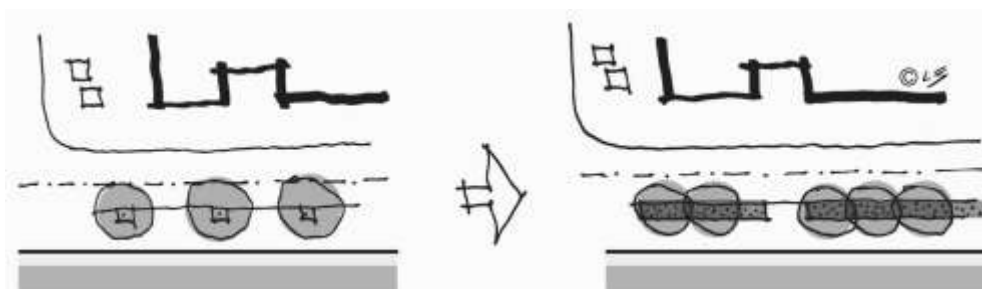
„Z hľadiska vnímania bratislavských mostov a scenérie mesta je zaujímavé aj ich vnímanie z lodí. V úsekoch medzi mostmi sa otvárajú nové pohľady na oba brehy. Pri vnímaní mestskej krajiny je dôležitá najmä transparentnosť konštrukcie Starého mosta a mosta Apollo. S výnimkou mosta Lafranconi ostatné štyri mestské mosty majú zaujímavý rytmus – vzdialenosť medzi mostmi je približne rovnaká.“ (Kováč, 2010, s. 261).

Pre urbanitu tvarovania nábrevia je významná historická stopa vzniku mesta na rieke, geomorfológia nábrevia a jeho prístupy, priestorová väzba dominánt, priehľady a silueta. Dotvorenie urbanity nábrevia znamená na jednej strane zachovanie continuity vývoja bratislavskej promenády, zachovanie charakteristickej historickej zástavby a dôraz na identitu mesta. Z druhej strany sa očakáva plán dotvorenia, doplnenia a oživenia nábrevia. Nové póly atraktivity v danej štruktúre s kontextom na pôvodnú promenádu majú šancu pozdvihnúť nábrevie na kvalitný mestotvorný priestor. „Primeraná hustota zaľudnenia, dostatočná diverzita zástavby a funkcií sú nevyhnutným predpokladom životaschopnej sídelnej štruktúry. Možnosti rozvoja nachádzame okrem plošných rezerv aj v existujúcej hmotovej štruktúre nábrevia. Intenzifikácia, ktorej prejavom je predovšetkým zvyšovanie hustoty zástavby a sústreďovanie rôznorodých funkcií môže byť v tomto zmysle efektívnym nástrojom v boji s pretrvávajúcimi problémami v jednotlivých segmentoch a na ceste k ich udržateľnosti, prinášajúc tak sociálne (množstvo sociálnych kontaktov), ekonomické (zhodnotenie

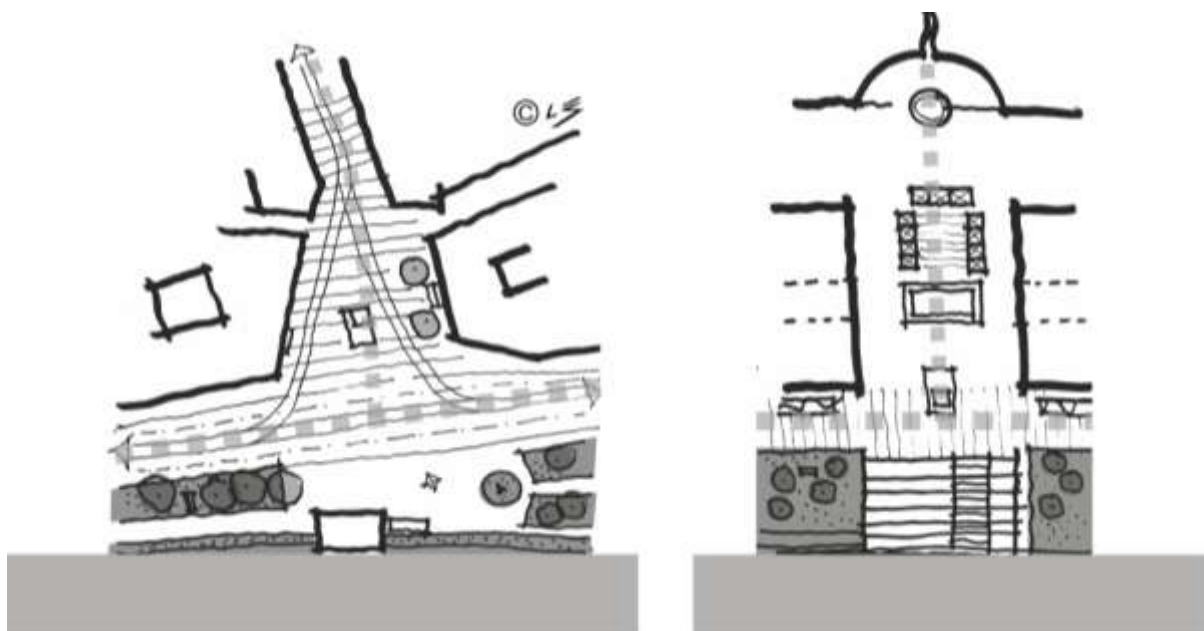
pozemkov), ako aj ekologické (ochrana pôdy) benefity.“ (Štefancová-Görner, 2015, s. 46). Absencia kontinuity je výzva pre jednotný koncept s mierou voľných animácií formou mestských zásahov.

## 2. Výsledky štatistického socio-prieskumu

Výsledkami štatistického prieskumu bolo zistenie, že najdôležitejšie formy verejných priestorov sú rovnocenne námestia a parky. Dôležitou vlastnosťou miest a ich verejných priestorov je zapamätateľná špecifická identita. Respondenti uviedli, že všeobecne v spomienkach na identitu mesta dominujú fontány a alejová vegetácia. Z výskumu vyplynulo, že alej stromov pozdĺž frekventovanej komunikácie nábregia, ktorá je všeobecne považovaná za pozitívne riešenie, zvyšuje mestskosť, ak je vo svojom samostatnom páse zelene (nie ako solitéry v pešom ťahu). Zabezpečuje sa tým dostatočný odstup pešej trasy od komunikácie, na rozdiel od solitérnych stromov umiestnených v pešej trase (čím sa zužuje koridor).



Obrázok 2: Aleja stromov v samostatnom páse zelene mnohonásobne zvyšuje pocit bezpečia a mestskosti.



Obrázok 3: Koncept dotvorenia nábregia pri vyústení z priestoru námestia (príklad vyústenia Námestia Ľ. Štúra a Námestia M.R. Štefánika v areáli Eurovea) zvyšuje pocit istoty a orientácie.

Pri porovnaní Bratislavy s inými mestami návštevníci veľmi ocenili kontrast medzi historickým a moderným, cyklotrasy, kontakt s riekou, tradíciu a kompaktnosť.



Otázky developerských projektov na bratislavskom nábreží vyvolali kontroverzné odpovede. Prieskum ukázal, že viac ako 50% ľudí sa na nové developerské projekty na nábreží (Zuckermandel, Vydrica a pod.) teší, ale pri otázkach na vlastný názor boli ľudia napokon skeptickí a nových zásahov sa skôr obávajú. Pri prieskume obyvatelia porovnávali najmä dva najnovšie zažité projekty nábrežia - Eurovea a Riverpark. Eurovea bola hodnotená ako pozitívny príklad na rozdiel od Riverparku, ktorý popisujú ako nedostatočne zhodnocujúci priestor nábrežia. Výsledkom porovnania Eurovei a Riverparku z krajinnárskeho hľadiska bolo zistenie, že úspešným nábrežným verejným priestorom je ten, ktorý je dostatočne veľký a bude obsahovať veľké trávnaté prístupné plochy na oddych. Dôležitá bola sloboda pohybu, môcť si ľahnúť na deku a sedenie bez obmedzení. Architektonicko-krajinnárske návrhy priestorov, kríky, alebo iné formy parkových úprav nie sú nutné. Návštevníci vysoko hodnotili mestské zásahy, ktoré boli ochotné ponechať voľný priestor pred budovami a rozptylové plochy k nábrežiu. Tam sa preukáže miera predurčenia aktívneho spoločenského priestoru pre dej a život (Chalas, 2000, s.43).

### 3. Inšpiratívne príklady nábreží a promenád s vysokou návštevnosťou



Obrázok 3: Španielsko, Barcelona, Rambla de Mar, miesto obľúbenej promenády s vnímaním prístavu. Poznámka: Vzhľadom na kontakt starého mesta a dunajského nábrežia sa nachádza podobnosť tejto situácie s nábrežím Dunaja vo fragmente 2, 3, 4; možné inšpirácie pre dunajské nábrežie: fragmenty kriviek móla s príležitostným sedením a pozorovaním hladiny vody.



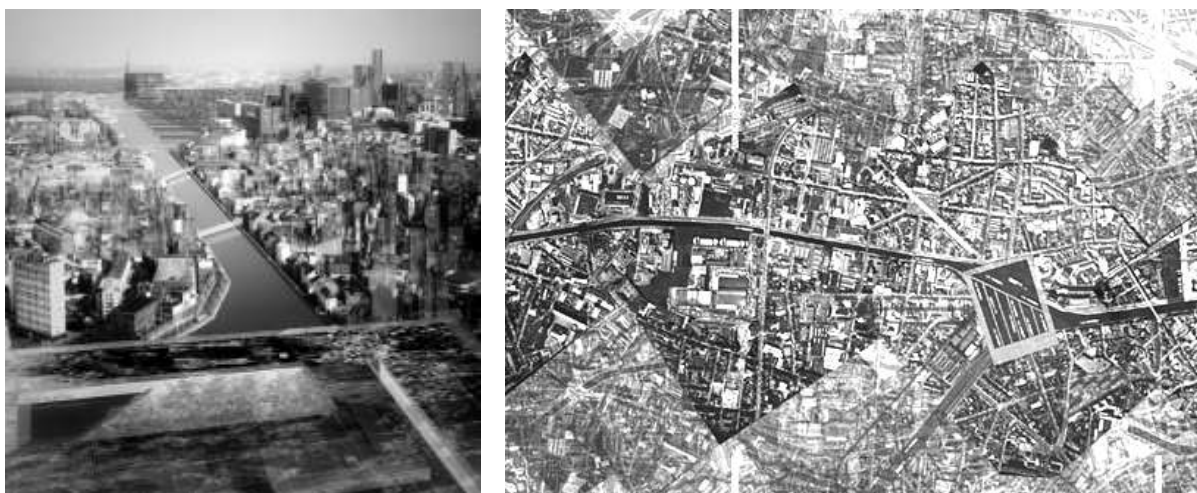
Obrázok 4: Francúzsko, Paríž, terasovité posedenia pri nábreží Seiny, aktivity na nábreží a pod mostom. (Zdroj: [www.lemoniteur.fr/article/les-berges-de-seine-rendues-aux-parisiens](http://www.lemoniteur.fr/article/les-berges-de-seine-rendues-aux-parisiens)).

Poznámka: Vzhľadom na kontakt bratislavskej promenády s priestorom pod mostom hlavne v polohe fragmentu 2-3 pod mostom SNP a 3-4 pod Starým mostom sú tieto aktivity inšpiráciou pre stretnutia peších v dotyku vody, zelene a vyústenia peších ramien mostného telesa.



Obrázok 5: Francúzsko, Strasbourg, park s oranžériou a návrh parku s dlhým pontónom a zálivom (zdroj obr.: [www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1694598strassborgh](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1694598strassborgh)).

Poznámka: Inšpirujúci príklad pre bratislavské fragmenty 9, 10, 11, ktoré sú prevažne krajinárske a ponúkajú šancu na dotvorenie nábrežných lokalít s pripomenutím neregulovaných dunajských brehov a dotykových lužných lesov.



Obrázok 6: Belgicko, Bruxelles, Canal 2020 - vízia pretvorenia dokov. (autori návrhu: Vincent Callebaut Architectures).

Poznámka: Vzhľadom na kontakt promenády s rozvojom priestoru starého prístavu a rozvojových lokalít fragmentov 5, 6, 7, 8 a 9 sú inšpiratívne príklady rozvoja belgických dokov pre integrálne prelínanie krajinárskej zelene a zálivov na nábreží s rozvojom zástavby.

Z kľúčových odkazov pre rozvoj miest v súvislosti s dopadmi zmeny klímy podľa výstupov z konferencie pre „Plánovanie rozvoja miest vo svetle adaptácie sa na zmenu klímy“, RNDr. Andrej Šteiner, PhD. upozorňuje, že najväčšiu zraniteľnosť na zmenu klímy majú práve mestá (Šteiner, 2015). Zmena klímy sa predpokladá zvýšená v silne urbanizovaných prostrediach, pretože bude znásobená v interakcii s existujúcimi problémami dynamických a komplexných systémov miest. Adaptačné stratégie musia byť zostavené tak, aby boli integrovateľné do systémov mestskej zástavby a budovali adaptačnú ekologickú vrstvu na existujúcich územných zámeroch a plánoch. Dotvorenie bratislavskej



promenády a podoby zážitkovej scény urbánnej vegetácie musí byť súčasťou ekologickej vrstvy v systéme adaptačnej stratégie a týmto spôsobom zapojené do územných zámerov mesta. „Okrem trvalého osvetlenia objektov, ktoré vytvára základný rámec večerného obrazu mesta a jeho večernej identity, sa vyskytujú i dočasné, krátkodobé iluminácie stavebných objektov, ktoré spestrujú prostredie a vnášajú mu zážitkový rozmer.“ (Polomová, 2011, s.23).

Dotvorenie bratislavskej promenády a podoby zážitkovej scény urbánnej vegetácie musí byť súčasťou ekologickej vrstvy v systéme adaptačnej stratégie a týmto spôsobom zapojené do územných zámerov mesta.

Zelená a modrá infraštruktúra môže sledovať a dopĺňať na promenáde a na urbanizovanom nábřeží zvyšovanie kvality urbanity a zároveň musí sledovať scenár eko-rovnováhy miest.

### Diskusia a záver

Kontaktné miesta dotyku vody a mesta, urbánne väzby s nábřežím sú tiež polohami výhľadov z brehu na vodu a z pozície pozorovateľov plaviacich sa lodí smerom na breh. Mestá založené na rieke, ale aj mestá prístavné prímorské, riečne - rekreačné majú historické jadro v blízkosti dotyku rieky alebo mora a priamo determinujú podoby svojich promenád. Sú už touto lokalizáciou a založením výnimočné a pritažlivé. „Pri skúmaní možností priečného prepojenia mesta a rieky vychádzame z predpokladu, že koncepcia priečného prepojenia by sa nemala zastaviť na jednom brehu rieky, je potrebné v nej pokračovať aj na opačný breh rieky. Meandrové vlnenie rieky spôsobuje konkávnosť a konvexnosť brehov, čím sa mení pozícia a intenzita pôsobenia na brehovú čiaru.“ (Hanáček, 2015, s.47) Vzniká tým diagonálne striedanie inundačných území pozdĺž toku, ktoré znamená dualizmus prostredia rieky - striedanie prírodných a mestských zón.

Dotykové urbanizácie pozdĺž Dunaja v pozícií centra Bratislavy: Eurovea, River park a tiež vízie premeny Zimného prístavu, dávajú historickému jadrú mesta a jeho nábřežnej polohe nový rozmer. Zachovanie charakteru mesta, jeho jedinečnosti, urbánnych daností a architektonických špecifik je jednou z podstatných úloh reurbanizácie bratislavského nábřežia. Kompaktnejší návrat mesta Bratislavy k dotyku s vodou môže mestu a jeho nábřežným pozíciám priniesť živosť i mestskosť.



Obrázok 7: Eurovea - Riverpark - Zimný prístav: od populárneho prostredia k vízii mestského života.

### Vyhodnotenie kľúčových faktorov vplývajúcich na popularitu nábřežia:

- rozptylové plochy a voľné predpriestory budov na nábřeží
- krajinná a urbánna kvalita (trávnaté oddychové plochy doplnené inými formami vegetácie)
- dualizmus prostredia rieky - striedanie prírodných priestorov s voľnou vegetáciou so silno urbanizovanými plochami s podriadenou a mestsky formovanou zeleňou
- sila urbánno – krajinskej kontinuity nábřežia
- podpora activitas urbis - póly živej mestskosti

- význam skrytých priestorov pre otvorenosť alternatívnym aktivitám
- stretnutia na nábreží a prechádzky na dunajskej city – promenáde
- dopĺňanie promenády s cyklo-trasami
- atraktivita v kontakte s vodou a dotyk s vodou
- letné scenáre, zimné scenáre
- plavby lodí, propeléru a väzby na osobný prístav
- prepojenie s pólmi urbanity historického jadra mesta

Krajinné a vegetačné koncepcie doplnenia nábrežia sú cestou zjednotenia obrazu mesta v dotyku s vodným tokom. Absencia komplexného urbánno – krajinného konceptu dunajského nábrežia v Bratislave je evidentná na skúmaných segmentoch promenády a signalizuje nielen rozmanitosť týchto celkov ale aj nevyužitú šancu hlavného mesta uchopiť potenciál dotyku mesta a rieky. Charakterová pestrosť 12 segmentov priam ponúka možnú pestrosť funkcií a prevádzok v kolobehu ročných období. Dnešný stav iba sezónne využiteľnej T – com pláže je toho alarmujúcim príkladom. Spestrenie urbánnej turistickej trasy Bratislavy zážitkovou trasou zastavení na dunajskej promenáde funguje len v parciálnych polohách a tak len čiastočne kompletizuje turistický zážitok s krajinnými prvkami. Aktuálna atraktivita zastavení pri nástupoch na pontón, nástupoch na lode či propelér vnáša do pešej trasy pocit prepojenia mesta s veľkým európskym vodným tokom. Rozvinutie a dotvorenie promenádnej trasy by pomohlo Bratislave v zmysle ekologizácie i dynamizácie priamo v jej centrálnej polohe.

## Literatúra

BAŠOVÁ, Silvia. 2011. Urbánne väzby historického jadra mesta a nábrežia. In: Bardkontakt, Bratislava, Vydalo mesto Bardejov, s. 107 – 111, ISBN 978-80-970755-6-9.

ČOMAJ, Ján. 1998. Architekt Svetko - spomienky z nepokojných čias, nepokojné úvahy o súčasnosti. Bratislava: Vydavateľstvo Magma, 1998. 120 strán, s.103. ISBN 80-89172-07-5.

HANÁČEK, Tomáš. 2015. Bratislava - verejné priestory rieky. In ALFA, Roč. 20, č. 1 (2015), s. 44-55. ISSN 1135-2679.

CHALAS, Y. 2000. L'Invention de la Ville. Anthropos Paris., s. 43, ISBN 2-7178-4077.

KOVÁČ, Bohumil. Bratislavské mosty cez Dunaj. In: Životné prostredie. Roč.44 č.5 (2010), s.258-261. ISSN 0044-4863.

KRISTIÁNOVÁ, Katarína. 2014. Zachovanie a regenerácia zaniknutých kultúrno – historických hodnôt vodných tokov v urbanistickej štruktúre – interpretácie z Košíc a Prešova In: Říční krajina 10, Zborník príspevkov z konferencie, Brno 2014, str. 56, ISBN 978-80-260-7099-3.

POLOMOVÁ, Beáta 2011. Večerný obraz mesta. In: Eurostav, roč.17, č. 12/2011, str.23. ISSN 1335-1249.

ŠTEFANCOVÁ, Lucia. 2014. Valorizácia mestotvorných štruktúr. Dizertačná práca. Bratislava: Fakulta architektúry STU, 2014. 143 strán., s. 95.

ŠTEFANCOVÁ, Lucia - GÖRNER, Karol. 2015. Intenzifikácia a mestskosť ako princípy udržateľnosti. In Eurostav. Roč. 21, č. 5, 44-47, s. 46, ISSN 1335-1249.

ŠTEINER, Andrej. 2015. Rozvoj miest a adaptácia na zmenu klímy - prednáška. In: Plánovanie rozvoja miest vo svetle adaptácie sa na zmenu klímy - Trnava, 29.-30.1.2015. Dostupné online: [www.kri.sk/web\_object/487.pdf]

obr. č. 4: [www.lemoniteur.fr/article/les-berges-de-seine-rendues-aux-parisiens](http://www.lemoniteur.fr/article/les-berges-de-seine-rendues-aux-parisiens)

obr. č. 5: [www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1694598strassborgh](http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1694598strassborgh)

ostatné obrázky a skice: archív autoriek

## FUNKČNÉ VYUŽITIE VNÚTROBLOKOVÝCH PRIESTOROV SÍDLISKA CHRENOVÁ 1 V NITRE

Katarína Bahnová, Mária Dobišová, Zdenka Rózová  
Katedra ekológie a environmentalistiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,  
katarina.bahnova@ukf

### Abstract

Housing Estate Chrenova 1 started up between 1964-1968. Seventies were the first wave of this type of building in Slovakia, as a result of increasing of industrialization and urbanization. In Chrenova 1 Estate the aim of architectural design was to selected backyards as a centre of repose with social function. The main goal of this paper is refer about function utilisation of backyards in Chrenova 1. In selected spaces are located vegetated areas with not only recreation and social function but also with microclimatic function. Structure of vegetated areas (number of trees, species diversity and canopy of crowns) influences the microclimatic conditions in time of possitive energy balance. Microclimatic conditions in backyards of Housing Estate Chrenova 1 were observed by using the method of surface thermal monitoring in summer session 2014. Selected microclimatic factors (air flow, air temperature, relative air humidity, surface temperature) were evaluated by using the software Statistica 7.

**Key words:** urban environment, housing estate, microclimate, vegetation area, function

### Úvod a cieľ

Miera a rozsah globálnych zmien v životnom prostredí, či už hovoríme o skleníkových plynoch, globálnej klimatickej zmene, odlesňovaní alebo degradácii biodiverzity, sú riadené rastom populácie. Predovšetkým s nárastom mestského obyvateľstva, rastie tiež podiel prostriedkov využívaných týmito obyvateľmi (GRIMMOND, 2007). Súčasťou urbánnej vegetácie sa v kontexte vývoja miest stávajú rôzne typy plôch s vegetáciou, ktorých gradient siaha od pôvodných rastlinných spoločenstiev, resp. ich zvyškov, cez rôzne typy človekom zámerne vytvorených a udržiavaných plôch, až po nevyužívané plochy s vegetačnou pokrývkou v rôznom stupni úspešného vývoja.

Sídlisko Chrenová 1 vznikalo v sedemdesiatych rokoch minulého storočia. Hlavným architektom projektu bol Michal Maximilián Scheer. Už v samotnom architektonickom návrhu sa počítalo s vyčlenením vnútroblokových priestorov, ktoré budú poskytovať vyhovujúce zázemie obyvateľom sídliska. Meandrová štruktúra zástavby vytvorila samostatné, z časti uzavreté priestory, ktoré mali plniť prevažne sociálnu a rekreačnú funkciu. V súčasnosti v týchto priestoroch evidujeme vegetačné plochy.

Cieľom tohto príspevku je poukázať na funkčnosť dvoch vybraných vnútroblokových priestorov sídliska Chrenová 1, nielen z hľadiska sociálneho, či rekreačného, ale aj z hľadiska plnenia mikroklimatickej funkcie vo vzťahu k formovaniu lokálnej klímy mestskej časti Chrenová 1.

### Materiál a metódy

#### **Vegetácia v urbanizovanom prostredí**

Vegetácia v urbanizovanom prostredí je významným sprírodňujúcim a estetickým prvkom ľudských sídiel. Tu sa uplatňujú jej funkcie, či už ekologické, sociálne a z časti tiež hospodárske. Má vplyv na zlepšovanie mikroklimatických podmienok, produkuje kyslík a iné biologicky účinné látky. Absorbuje škodlivé látky z ovzdušia, znižuje hladinu hluku, prašnosť a imisivitu, pozitívne ovplyvňuje fyzikálny stav ovzdušia, poskytuje priestor a vhodné podmienky na rekreáciu človeka. Esteticky a kompozične

dotvára krajinný obraz mesta a pôsobí pozitívne tiež na fyziologický a psychický stav človeka (SUPUKA, 2002). Podľa WAGNER (1982), verejná zeleň sídlisk pozostáva z uličnej zelene, zelene verejných budov, z mestských parkov a prstenca zelene začleňujúcej sídlisko do okolitej krajiny. Zeleň obytného súboru by svojimi funkciami mala zabezpečovať obyvateľom čo najvyššiu kvalitu okolitého prostredia.

### ***Vegetačné plochy vo vzťahu k mikroklíme***

Podľa BEDNÁŘ (1993), je mikroklíma definovaná ako klíma malého priestoru. Zasahuje priestor nad aktívnym povrchom i pod ním. Mikroklíma je najčastejšie formovaná homogénnym aktívnym povrchom. Práve aktívny povrch, na ktorom prebieha premena slnečnej energie na tepelnú je hlavným mikroklimatotvorným činiteľom (STŘEDOVÁ, ET AL., 2011). Existencia mikroklímy je závislá na vyšších kategóriách klímy, za silného prúdenia sa nemusí vôbec vyvíjať. Vo formovaní mikroklímy a tepelného komfortu hrá významnú úlohu vegetácia. Jej povrchová teplota ovplyvňuje tepelnú bilanciu prostredníctvom sálavých výmen (SCUDO ET AL., 2002). SHASHUA a HOFFMAN, (2000) chápu mikroklímu ako celok tvorený čiastkovými faktormi a to: teplotou vzduchu, vlhkosťou vzduchu, prúdením vzduchu, tlakom vzduchu a znečistením vzduchu.

Podľa GODEFROID - KOEDAM (2007), druhové zloženie a vitalitu vegetačných plôch ovplyvňuje predovšetkým hustota zástavby v mestskom prostredí. MILLER – HOBBS (2002), poukazujú na účinok jednotlivých častí zastavaného prostredia, napríklad na obytné priestory verzus komerčné priestory a možnosti modelovania špecifických priestorových zmien v urbanizovanom prostredí. Rôzne typy zástavby majú rôzny vplyv na distribúciu rastlín v mestskej matici. Citlivosť niektorých druhov v husto zastavanom území je vyššia, ako v polootvorených či otvorených zastavaných častiach miest (GODEFROID – KOEDAM, 2003).

### ***Terénny výskum***

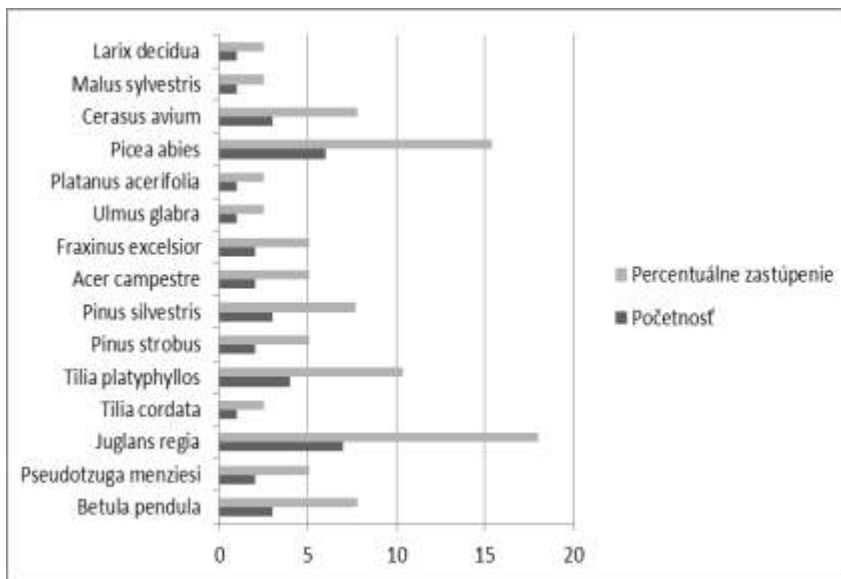
Terénny výskum sme realizovali v letnej sezóne (jún - august 2014). Metódou pozemného termálneho monitoringu pomocou prístroja Anemometer TSI Veloci Calc, sme sledovali mikroklimatické podmienky vo vybraných vnútroblokových priestoroch (Blok 1 – Blok 2) sídliska Chrenová 1. Namerané mikroklimatické faktory (prúdenie vzduchu [l/s], teplotu vzduchu [°C], teplotu povrchu [°C] a relatívnu vlhkosť vzduchu [%]) sme štatisticky a graficky vyhodnotili v softvéri Statistica 7, pre porovnanie mikroklimatických podmienok v jednotlivých vnútroblokoch sme použili Mann-Whitney test.

### ***Výsledky***

Vnútroblokové priestory sídliska Chrenová 1 v Nitre vznikli za účelom plnenie sociálnej či rekreačnej funkcie. V súčasnosti sú však obyvateľmi sídliska minimálne využívané, dôvodom je absencia rozsiahlejších rekonštrukčných opatrení (renovácia detského ihriska, doplnenie drobného mobiliáru). Okrem malých prídomových záhrad, či súkromnej okrasnej výsadby je ich prvotná funkcia značne potlačená. Vo vybraných vnútroblokoch (Blok 1 – Blok 2) evidujeme vegetačné plochy s rôznou štruktúrou porastu (Graf 1, Obr. 1, Graf 2, Obr. 2).

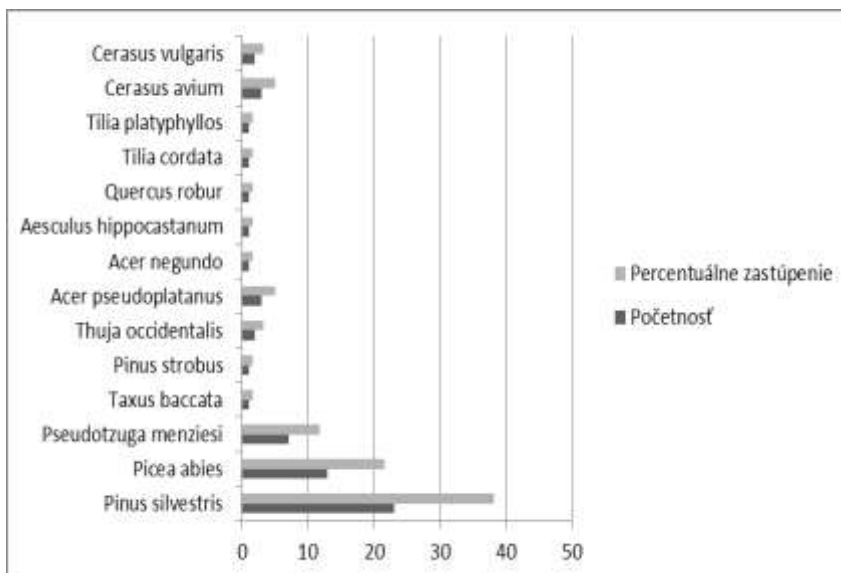
Vo vzťahu k formovaniu mikroklímy majú významný vplyv najmä plošné usporiadanie drevín, zápoj, druhové zloženie a tiež typ realizovaných manažmentových opatrení.

Cieľom tohto príspevku je poukázať na funkčnosť vybraných vnútroblokových priestorov z hľadiska plnenia mikroklimatickej funkcie vo vzťahu k formovaniu lokálnej klímy mestskej časti Chrenová 1.



Graf 1: Druhové zloženie drevín na lokalite Blok 1.

Najvyššie percentuálne zastúpenie na lokalite Blok 1 má druh *Juglans regia* (18%). Porast na vybranej lokalite je dvojrstvový v hustom relatívne uzavretom zápoji s počtom drevín 39.

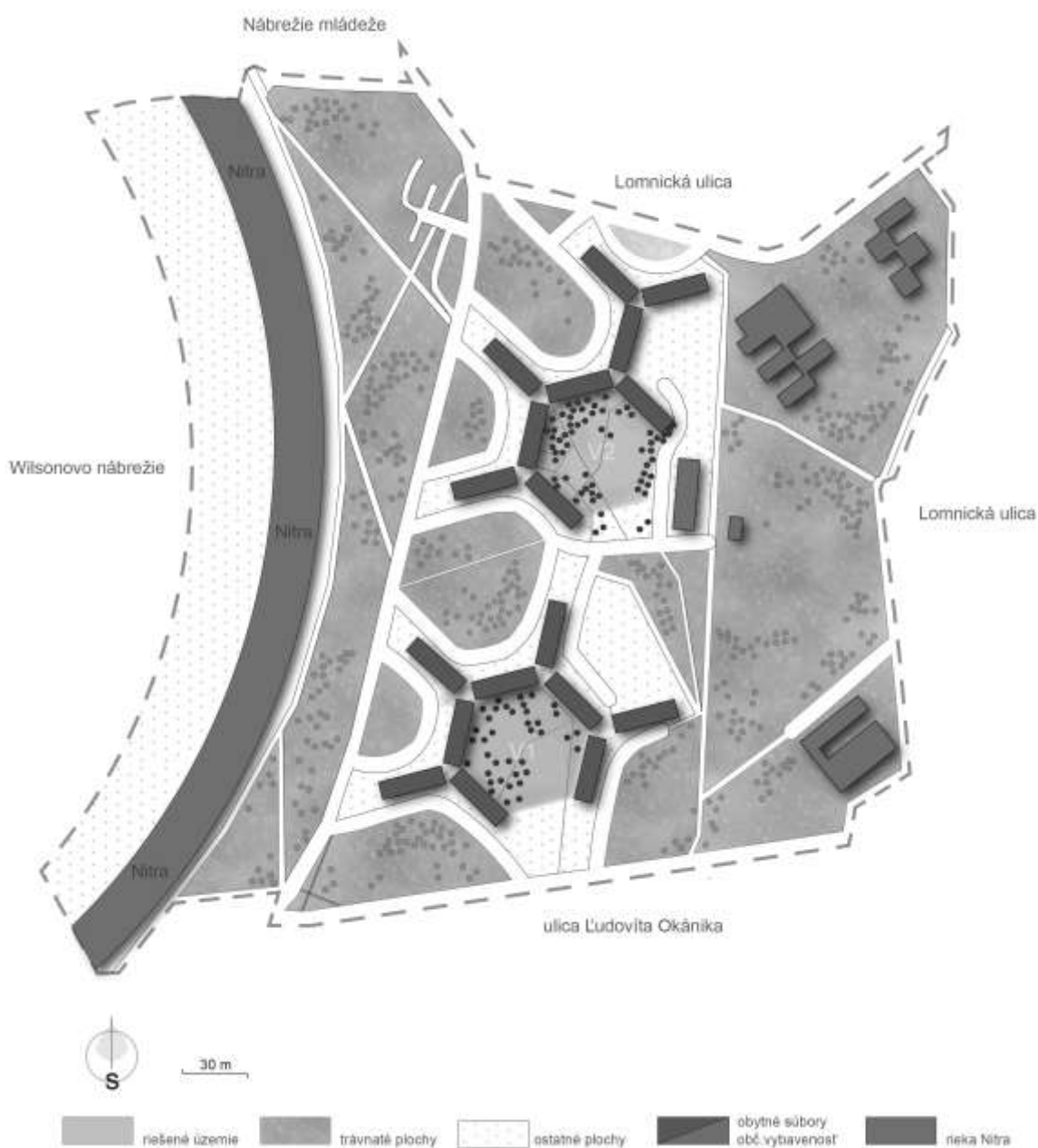


Graf 2: Druhové zloženie drevín na lokalite Blok 2.

Najvyššie percentuálne zastúpenie na lokalite Blok 2 má druh *Pinus silvestris* (38,2 %). Porast na vybranej lokalite je dvojrstvový s počtom drevín 60.

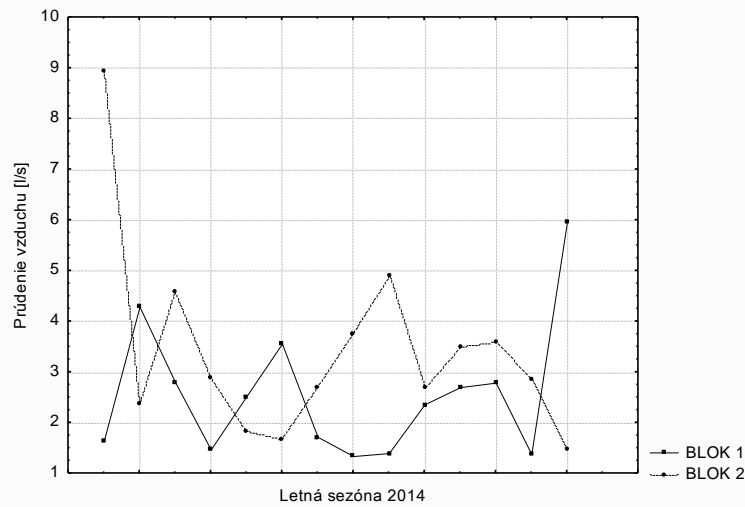
**Štatistické hodnotenie mikroklimatických podmienok vybraných vnútroblokových priestorov sídliska Chrenová 1 v Nitre**

Mikroklimatické faktory: prúdenie vzduchu, teplota vzduchu, teplota povrchu a relatívna vlhkosť vzduchu sme vyhodnotili v programe Statistica 7, pre porovnanie jednotlivých vnútroblokových priestorov sme použili Mann-Whitney test.



Obr. 1: Vegetačné plochy vo vybraných vnútroblokoch sídliska Chrenová 1 v Nitre.

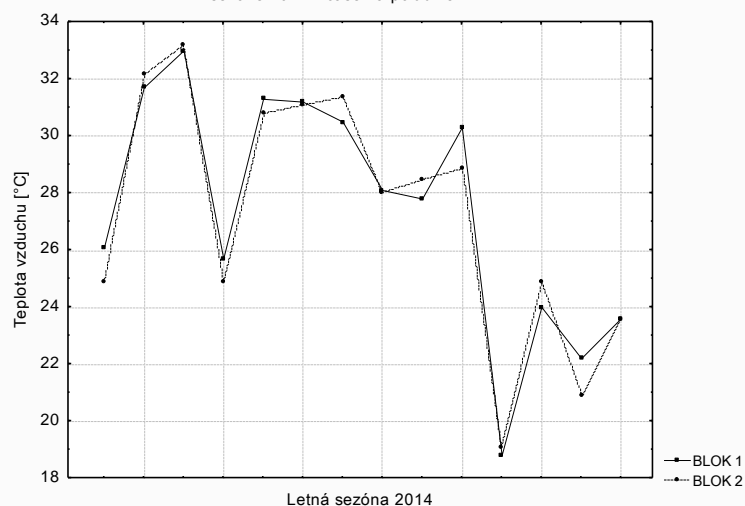
**Prúdenie vzduchu** vo vnútroblokových priestoroch sídliska Chrenová 1 v letnej sezóne 2014 v čase na poľudnie



Graf 3: Trendová krivka pre mikroklimatický faktor prúdenie vzduchu v letnej sezóne 2014 pre vybrané lokality Blok 1 – Blok 2.

Prúdenie vzduchu vo vybraných vnútroblokoch v letnej sezóne 2014 znázorňuje trendová krivka (Graf 3), vzhľadom na štruktúru porastu a charakter jednotlivých plôch evidujeme na vybraných plochách hodnoty Blok 1 medián 2,6 - Blok 2 medián 3,4. Tu možno poukázať na funkciu vegetácie ako vetrolamu, kde vnútroblok Blok 1 tvorí vegetácia v hustom uzavretom zápoji s najvyšším zastúpením druhu *Juglans regia*.

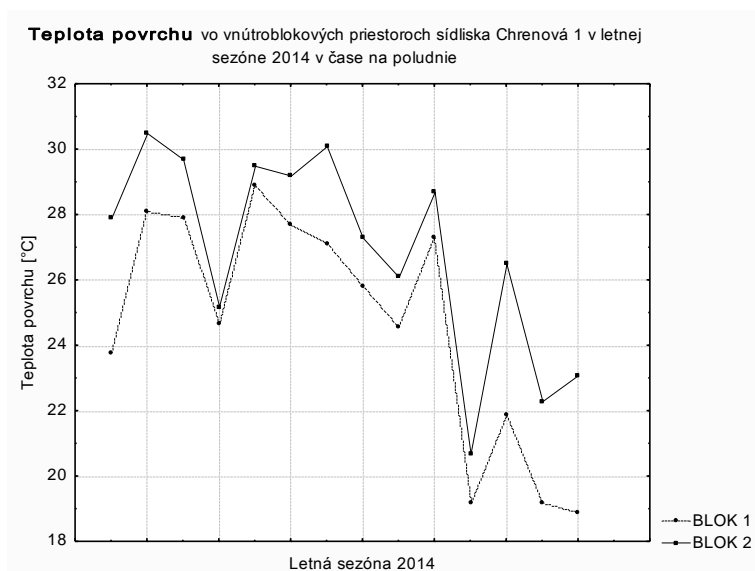
**Teplota vzduchu** vo vnútroblokových priestoroch sídliska Chrenová 1 v letnej sezóne 2014 v čase na poľudnie



Graf 4: Trendová krivka pre mikroklimatický faktor teplota vzduchu v letnej sezóne 2014 pre vybrané lokality Blok 1 – Blok 2.

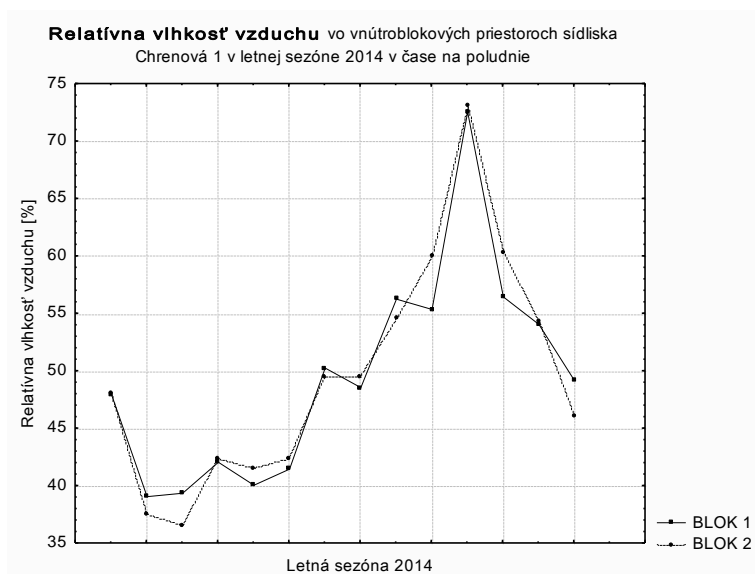
Teplota vzduchu počas letnej sezóny 2014 vo vnútroblokových priestoroch sídliska Chrenová 1 v Nitre bola takmer vyrovnaná, Blok 1 medián 27,5 [°C] - Blok 2 medián 27,3 [°C]. Oproti priemernej teplote

vzduchu sídliska Chrenová 1 rozdiel predstavuje Blok 1 (27,5) – Chrenová 1 (28,1) – 0,6 [°C], Blok 2 (27,3) – Chrenová 1 (28,1) – 0,8 [°C]. Ako znázorňuje trendová krivka počas letnej sezóny 2014 (Graf 4), rozdiel medzi jednotlivými vnútroblokmi predstavuje približne 1 [°C] pre vybrané dni merania.



Graf 5: Trendová krivka pre mikroklimatický faktor teplota povrchu v letnej sezóne 2014 pre vybrané lokality Blok 1 – Blok 2.

Významným mikroklimatickým faktorom je teplota povrchu. Na mikroklimatické podmienky vplýva tiež variabilita aktívnych povrchov v urbanizovanom prostredí. V čase pozitívnej energetickej bilancie sa umelé povrchy výrazne prehrievajú, čoho dôsledkom je sáľavá výmena tepla medzi povrchom a prostredím. Na lokalite Blok 1 sme zaznamenali hodnotu mediánu 24,7 [°C], na lokalite Blok 2 26,9 [°C]. Funkčná vegetácia pôsobí ako tepelný stabilizátor, poskytuje tieň a tiež prirodzene udržiava vlhkosť v poraste vplyvom transpirácie. Dôsledkom je rozdiel v teplote povrchu medzi vybranými lokalitami – 2,2 [°C].



Graf 6: Trendová krivka pre mikroklimatický faktor teplota povrchu v letnej sezóne 2014 pre vybrané lokality Blok 1 – Blok 2



Zvýšenie relatívnej vlhkosti vzduchu pod porastovým krytom nastáva dôsledkom zníženej teploty, transpirácie rastlín a zamedzenia prúdenia vzduchu, ktoré udržiava takto vytvorenú vlhkosť v ovzduší. Väčší rozdiel badať pod listnatými ako pod ihličnatými drevinami (ČABOUN, 2008). Medzi vybranými vnútroblokovými priestormi neboli zaznamenané výrazné rozdiely v mikroklimatickom faktore relatívna vlhkosť vzduchu počas letnej sezóny 2014 (Graf 6). Hodnoty mediánu predstavujú rozdiel iba 0,2 % Blok 1 (49,5 %) – Blok 2 (49,7 %). Pri porovnaní priemernej vlhkosti medzi vybranými lokalitami a sídliskom Chrenová 1 (43,9%) evidujeme rozdiel 5,7 %. Na termálny komfort má významný vplyv práve zvýšenie relatívnej vlhkosti vzduchu, čo človek pociťuje (s výnimkou veľmi teplých dní) ako zníženie teploty.

### Diskusia a záver

Cieľom tohto príspevku bolo poukázať na funkčnosť vybraných vnútroblokových priestorov z hľadiska plnenia mikroklimatickej funkcie vo vzťahu k formovaniu lokálnej klímy mestskej časti Chrenová 1. Terénny výskum prebehol v letnej sezóne 2014 metódou pozemného termálneho monitoringu vo vybraných vnútroblokových priestoroch Blok 1 – Blok 2. Sledovali sme mikroklimatické faktory prúdenie vzduchu, teplotu vzduchu, teplotu povrchu a relatívnu vlhkosť vzduchu, v čase pozitívnej energetickej bilancie (na poľudnie – 12:30). Mikroklimatické podmienky boli vyhodnotené softvérom Statistica 7, pre porovnanie vybraných lokalít výskumu sme použili Mann-Whitney test. Vo formovaní mikroklimy má významný vplyv vegetácia. Vplyvom transpirácie dochádza k udržiavaniu vlhkosti v poraste, čo priaznivo pôsobí na pocitovú teplotu a poskytuje termálny komfort obyvateľom v letných mesiacoch. Vegetačné plochy svojou štruktúrou plnia v prostredí funkciu vetrolamu a pôsobia tiež ako tepelný stabilizátor. Z trendových kriviek pre jednotlivé mikroklimatické faktory možno poukázať na význam vegetačných plôch vo vzťahu k formovaniu lokálnej klímy mestskej časti sídliska Chrenová 1 (Graf 5 – Teplota povrchu, Graf 6 – Relatívna vlhkosť vzduchu). V čase výrazných klimatických zmien a extrémnych prejavov počasia, je dôležité zamerať sa na efektívne opatrenia a manažment funkčných plôch vegetácie, ktoré poskytujú celý rad funkcií priaznivo ovplyvňujúcich kvalitu života v urbanizovanom prostredí.

**PodĎakovanie:** *Tento príspevok vznikol vďaka finančnej podpore z projektu Vega 1/0042/12 Analýza vybraných environmentálnych faktorov vo vzťahu k možným environmentálnym rizikám.*

### Literatúra

BEDNÁŘ, J. et al. 1993. Meteorologický slovník výkladový terminologický. 1.vyd. Praha : Academia.

ČABOUN, V., 2008: Vplyv vegetácie na znižovanie teploty povrchov a ovzdušia pri extrémnych horúcavách. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed): „Bioklimatologické aspekty hodnocení procesu v krajine“, Mikulov 9. – 11.9.2008, ISBN 978-80-86690-55-1.

GODEFROID, S. - KOEDAM, N., 2003. How important are large vs. small forest remnants for the conservation of the woodland flora in an urban context? In: Global Ecology Biogeography . p. 12, 12:287–298.

GODEFROID, S.- KOEDAM, N., 2007. Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built-up areas. In: Landscape Ecol, 2007, Springer science+Business media B. V., 22:1227-1239, p. 13, 10980-007-9102-x.

GRIMMOND, C. S. B, 2007: Urbanization and global environmental change- Local effects of urban warming. In: Geographical journal, 2007. 173- 83-88.

MILLER, J.R. - HOBBS, R.J., 2002 Conservation where people live and work. In: Conservation Biology, p. 12, 16:330–337.

WAGNER, B. 1982. Teorie vývoje a tvorba krajiny 1., Všeobecný význam zelene v živote človeka a spoločnosti, Praha: SPN, 79 p.

SHASHUA - BAR, L. – HOFFMAN, M. E., 2000. Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. In: Energy and Buildings, p. 11, 31: 221-235.

SCUDO ET AL., 2002: Evaluation of radiant conditions in urban spaces. In: Designing open spaces in the urban environment: a bioclimatic approach. 2002, p. 12-17, ISBN 960- 86907-2-2.

STŘEDOVÁ, H., BOKWA, A, DOBROVOLNÝ, P., ET AL. 2011: Urban microclimate and mesoclimate, stand microclimate. (Mikroklima a mezoklima měst, mikroklima porostů), Český hydrometeorologický ústav, Praha, 1. vyd., 102 s. ISBN 978-80-86690-90-2.

SUPUKA, J., 2002: Regulatívy plošného zastúpenia vegetačných štruktúr v mestských sídlach. In: Acta Environmentalica Universitatis Comenianae, Bratislava, 2002, s. 189-195.

## REVITALIZÁCIA VNÚTROBLOKOVÉHO PRIESTORU SÍDLISKA

Eva Putrová

Ústav krajinskej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave, putrova@fa.stuba.sk

### Abstract

Revitalization or regeneration of the area of inner urban space of block of flats leads to the restoration of the original functional recovery, or the adjustment represents the the addition of new function. The aim is to increase residential values, while the character of the area must be respected, including the greenery and all of its retained value. by the nature of territory,. Despite the long existence of the panel housing estates, the use of inner urban space of block of flats premises is not satisfactory. Even residents themselves are starting to realize the need for a high quality green spaces in their environment. Deepening dissatisfaction with the deprived status results in the emergence of the so called civic activism that seeks to change the situation for the better, either with financial assistance or through self-support. On the example of the case study dealing with one particular area of housing estate the current methods of the revitalization will be presented and possible pitfalls indicated.

**Key words:** revitalization, regeneration, housing estate, inner urban space of block of flats, greenery

### Úvod a cieľ

Téma skvalitnenia obytného prostredia panelákových sídlisk je už od ich masívnej výstavby od 2.pol. 20.stor. stále aktuálna a venovalo sa jej mnoho autorov. Napriek dlhej existencii panelákových sídlisk ani v súčasnej dobe nie je stav v riešení kvality obytného prostredia sídlisk optimálny. Na rozdiel od minulosti, aj samotní obyvatelia si začínajú uvedomovať potrebu kvalitných zelených plôch vo svojom prostredí. Prehlbujúca sa nespokojnosť s ich zanedbaným stavom má za následok vznik tzv. občianskeho aktivizmu, ktorý sa usiluje situáciu meniť k lepšiemu. Cieľom príspevku je na príklade konkrétneho priestoru vnútrobloku panelákového sídliska na Ladzianskeho ul. v Bratislave – Kramáre, poukázať na súčasné problémy vnútroblokových priestorov panelákových sídlisk.

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Revitalizácia panelového bývania obsahuje dva aspekty. Je to jednak regenerácia a revitalizácia vlastných panelových domov a jednak celková regenerácia a revitalizácia širšieho obytného územia panelových sídlisk. Regenerácia a revitalizácia panelových domov vyplynula z nutnosti riešiť životnosť stavebných materiálov a technických inštalácií a celkovo zlepšiť kvalitu bytov v zmysle súčasných štandardov bývania. Tento aspekt revitalizácie bol intenzívne riešený najmä po získaní bytov do súkromného vlastníctva. *Proces postupného nahrádzania opotrebovaných častí konštrukcie budov sa označuje za regeneráciu, pričom revitalizáciu možno chápať ako proces, ktorý stavbu nielenže uvádza do pôvodného stavu, ale objekt upravuje pre súčasné potreby spoločnosti.* (Česelský, 2009)

Aj v polohe sídlisk pôjde o regeneráciu aj revitalizáciu prostredia. Pri stanovení obsahu revitalizácie panelových sídlisk môžeme vychádzať z materiálov v Čechách, kde sa už niekoľko rokov uplatňuje *Program regenerace panelových sídlišť*. V tomto prostredí je zaužívaný termín regenerácia, aj keď sa pod týmto pojmom chápe dosiahnutie novej kvality prostredia v zmysle súčasných požiadaviek obyvateľov. Regenerácia panelových sídlisk podľa Programu (Šimková, 2005) je *dlhodobý proces zameraný na sociálne, ekonomické, urbanistické, architektonické a technické zhodnotenie sídlisk. Výsledkom je premena sídlisk vo viacúčelové celky, porovnateľné s klasickou mestskou zástavbou.*

V našom prostredí bol frekventovanejší termín humanizácia sídlisk, bol použitý napríklad aj pre návrh koncepcie dotvorenia a humanizácie Petržalky, ktorý sa však nezrealizoval.

Problematikou humanizácie sídlisk a najmä Petržalky v kontexte jej vývoja sa zaoberajú viacerí autori (Kováč, Komrska, 2014) a identitou sídlisk (Jaššo, 2014, Petriková). Vo vnútroblokových priestoroch sídlisk v súčasnosti síce zaznamenávame ojedinelé zlepšenia vo vybavení, avšak celková kvalita prostredia sa výraznejšie nemení.

Cieľom revitalizácie sídlisk je zvýšenie kvality bývania, pobytovej hodnoty územia, pričom musí byť rešpektovaný charakter územia, jeho hodnoty, vrátane hodnotnej zelene. Sme svedkami masívneho zatepľovania panelových bytových domov, čo vedie ku zmene vzhľadu a farebnosti domov. Je to len jedna stránka veci. Formálna humanizácia sídlisk pomocou pestrofarebných náterov fasád, či nadstavieb sedlových striech nie je kľúčom k vytvoreniu príjemného prostredia pre život. Tento cieľ vyžaduje hlbší koncept vrátane úvahy o fungovaní a usporiadaní verejných priestorov v štruktúre sídlisk. (Melková a kol. 2014)

Vnútroblok sídliska má mnohé charakteristiky verejného priestoru, zároveň je poloverejným priestorom využívaným prioritne obyvateľmi obytných domov. Na rozdiel od iných mestských verejných priestorov môže byť špecifický práve vďaka komunite ľudí, ktorí tu žijú. Priestor vnútrobloku sa člení na obytný parter a voľný, vnútroblokový, medziblokový, pobytový priestor. Obytný parter nadväzuje priamo na vstupy do budov a plní celý rad funkcií, vyplývajúcich z prevádzky budov. Riešenie obytného parteru závisí od toho, či ide o obytnú, monofunkčnú, alebo polyfunkčnú budovu. Významným činiteľom, ktorý vplýva na riešenie voľných priestorov je spôsob zástavby (blokovaná zástavba uzavretá, rozvoľnená zástavba otvorená) a podlažnosť. Ovplyvňuje mikroklimu, oslnenie, zatienenie, veterné prúdenie, a cez tieto faktory limituje aj výsadbu zelene a využitie voľných plôch.

### K súčasným problémom vnútroblokových priestorov sídlisk

1. Zástavbou sú dané priestorové podmienky, ktoré v prípadoch rozvoľnenej zástavby panelákových sídlisk nie sú vždy jednoznačne artikulované. Na jednej strane predstavujú určitý priestorový komfort a zelené plochy, na druhej strane sú *tieto priestory pre užívateľa funkčne neurčité a ich usporiadanie nedefinuje nijaké sociálne situácie a interakcie, ktoré sa tam majú odohrávať. Z ich usporiadania nie je jasné, či sú to priestory verejné, poloverejné alebo polosúkromné až súkromné. V ľuďoch vyvolávajú neistotu, a preto nevedia ako sa v nich majú správať.* (Petriková, 1999) Preto je nutné v týchto prípadoch uvažovať o členení a hierarchizácii ich častí vrátane stanovenia režimu užívania. Voľný prístup návštevníkov a spoločné užívanie môže tiež znamenať zhoršenie pobytovej pohody väčšou frekvenciou užívateľov, čo môže priniesť väčšie poškodzovanie prvkov prostredia anonymným užívateľom. V rámci revitalizácie bude nutné koordinovať rôzne záujmy užívateľov, stanoviť režim užívania vyčlenených priestorov.
2. So zvyšujúcou sa intenzitou automobilovej dopravy narastá potreba parkovacích plôch. Prostredie súčasných sídlisk je preplnené parkovaním motorových vozidiel aj na plochách, ktoré nie sú k tomu vyčlenené. *Vo väčšine prípadov súčasná kapacita parkovacích miest na našich sídliskách nekryje ani polovicu súčasných požiadaviek. Pre mnoho našich občanov sa bývanie bez možnosti parkovania osobného automobilu stáva čím ďalej, tým neprijateľnejšie.* (Česelský, 2009) Preto pôjde o zásadné prebudovanie dopravnej infraštruktúry, najmä statickej dopravy a v súvislosti s tým aj prehodnotenie dopravnej obsluhy územia. Tiež pôjde o úpravu uličných profilov a povrchov obslužných komunikácií. Súčasná preplnenosť sídlisk parkovaním motorových vozidiel sa stáva už neúnosným. Pri neustálom nedostatku financií logickou cestou sa javí *sústrediť investície komunálnej aj privátnej sféry pri realizovaní zámerov spoločného záujmu.* (Gál, 1996) Takým záujmom je budovanie podzemných, polozapustených parkovacích objektov s vytvorením pochôdznej vegetačnej strechy.

3. V území sídlisk je komplikovaná vlastnícka štruktúra, ku ktorej veľkou mierou prispela privatizácia bytového fondu. Navrhované úpravy vnútroblokov by sa mali realizovať len na pozemkoch vo vlastníctve štátu alebo obce, nemôžu sa uskutočniť na pozemkoch v súkromnom vlastníctve. Táto
4. podmienka komplikuje postup riešenia, najmä v mestách, kde sú často nevyjasnené a nedoriešené vlastnícke vzťahy k pozemkom. Bratislava má samosprávne orgány na dvoch úrovniach: celomestskej a mestských častí. Verejné priestory sú často v správe mesta a aj keď je to nanajvýš absurdné, zákon nám ako mestskej časti zakazuje investovať do cudzieho mestského majetku. Jedným z riešení je žiadať mesto o zverenie územia do správy mestskej časti. (Krivošová, 2015) V rámci revitalizácie bude potrebné vyjasniť majetkové vzťahy a na základe toho vyriešiť údržbu územia.
5. Spôsob odvozu a likvidácie domového odpadu priamo ovplyvňuje spôsob uskladňovania odpadu v blízkosti obytných domov. Súčasný spôsob uskladňovania odpadu je dlhodobo nevyhovujúci, vzhľadom na možnosť premiestňovania kontajnerov z pôvodných stanovišť, voľný prístup k odpadu a z toho vyplývajúce hygienické a prevádzkové problémy. Súčasťou revitalizácie je riešenie aj tohto problému, t.j. prehodnotenie polohy a potreby kontajnerov pre rôzne druhy odpadov. Riešením sú objekty prístupné len obyvateľom bloku, ktoré ukrývajú kontajnery aj popínavou zeleňou a nenarúšajú vzhľad prostredia. (Putrová, 2003)
6. Komunikácie pre peších sú najintenzívnejšie využívaným prvkom vnútroblokových, medziblokových priestorov. Sú prejavom pohybu v priestore a vytvárajú základnú osnovu kompozície vo voľnom priestore. Pri ich riešení sú dôležité: logika trasovania, kapacita, šírka, riešenie rámp a stupňov, samotná konštrukcia komunikácie a úprava povrchu. Problémom je často zlé trasovanie komunikácií, čo sa ukazuje na vyšliapaných chodníkoch. Technické riešenie komunikácií musí rešpektovať požiadavky aj na údržbu nadväzujúcich plôch zelene. Pešími trasami sa nerieši len prevádzka, ale tiež estetika priestoru, preto súčasťou revitalizácie bude tiež riešenie výtvarného libreta komunikácií. Napr. pre oživenie trasy zdôraznenie významných priestorov a uzlových bodov (križovatky, nástupné priestory, odpočívadlá, ...) pomocou známych prostriedkov (rôzna farebnosť dlažby, lavičky, výtvarné prvky, ...), ktoré zvýšia atraktivnosť priestoru. (Putrová, 2003)
7. Stav zelene je jeden z hlavných prvkov ktoré ovplyvňujú kvalitu priestorov vnútroblokov. Viacerí autori konštatujú (Sojková, Kisenbauer, 2008), že zeleň je z obdobia jej vzniku často nekonceptne založená a zle udržiavaná, čo vedie k jej devastácii. Zeleň vnútroblokov považujú za najdôležitejší prvok vybavenia parteru a vnútrobloky považujú z hľadiska systému sídelnej zelene za posledné plošné rezervy pre zeleň. Preto bude potrebné v rámci revitalizácie posudzovať zeleň nielen z pohľadu plošného podielu a kvality, ale i polohy v sídelnej štruktúre. Doporučený ukazovateľ 14-19 m<sup>2</sup> zelene na obyvateľa pre obytné zóny je možné využiť pri vyhodnotení dostatku respektíve nedostatku plôch zelene vzhľadom na počet obyvateľov a hodnotenie kvality vegetácie na základe metód dendrologického prieskumu. V medziblokových priestoroch je priestorové aj druhové zloženie zelene špecifické, vzhľadom na zložité priestorové aj funkčné vzťahy. Nie všetky voľné plochy majú dobré podmienky pre priaznivý vývoj. To sa týka plôch, ktoré sú prevažne zatienené, plochy ovplyvnené dopravou, silnou pešou prevádzkou, technickou infraštruktúrou a pod. Vzniká veľká roztrieštenosť plôch, ktorá neumožňuje veľkorysejšie koncepcie riešenia. (Putrová, 2003)

Za najčastejšie nedostatky sídlisk sa aj v súčasnosti, tak ako pred dvoma desiatkami rokov, považuje nevyriešená prevádzka, nejasné štruktúrovanie plôch, neriešený nárast parkovania, chýbajúce

alebo zle umiestnené a zastarané vybavenie pre rekreačné činnosti a detské ihriská, zle založené a roztrieštené plochy zelene. Vývoj súkromného vlastníctva bytov síce urýchlil ich rekonštrukciu a revitalizáciu, úprava okolia bytových domov výrazne zaostáva. V súčasnom využívaní vnútroblokov je potrebné reagovať na spoločenské zmeny a životný štýl obyvateľov a vytvoriť v týchto priestoroch lákavé miesta pre spoločenské a iné neformálne stretnutia, bezpečné miesta pre hry detí, mládeže, bezpečné miesta pre seniorov, miesta so svojim *geniom loci*.

### Participatívne plánovanie ako súbor metód k hľadaniu riešenia

*„Participatívne plánovanie je súbor metód, ktoré nám umožňujú diskusiu a hľadanie dohody pre najvhodnejšiu formu a využitie riešeného územia. Závisí od mierky, aké všetky skupiny odbornej či laickej verejnosti sa do tohto procesu zapoja, zvyčajne však od odborníkov, záujmových skupín, individuálnych občanov, po zainteresované inštitúcie a osoby.“* (Kancelária 2013) Obyvatelia užívajúci konkrétny verejný priestor sú odborníkmi na dané územie, projektanti môžu od nich získať rôznorodé vstupy pre projektovanie. Je dôležité aby sa obidve strany rešpektovali a formou diskusie vedeli vysvetliť aj obhájiť svoje predstavy. Vyvážená miera podielu verejnosti na spolurozhodovaní posilňuje väzbu obyvateľov k miestu a zaisťuje dlhodobú podporu realizovaného projektu. Verejné priestory typu vnútroblokov sú pre procesy participácie vhodnými projektmi. Sú relatívne jasne vymedzené a obyvatelia ich využívajú každý deň. Účasť obyvateľov na riešení úprav verejných priestorov v našich podmienkach ešte stále nie je chápaná ako štandardná súčasť plánovania. Skúsenosti s týmto spôsobom plánovania majú pracovníci správy Mestskej časti Nové Mesto v Bratislave, v ktorej od roku 2013 organizuje túto činnosť Kancelária pre participáciu verejnosti. Jej úlohou je *vytváranie možností angažovania a podieľania sa občanov na spravovaní verejných záležitostí*. Na základe podnetov občanov vytvára participatívny rozpočet, ktorého cieľom je *zapojiť občanov mestskej časti do skvalitňovania života v Novom Meste a rozhodovania, kam a ako budú investované peniaze z obecného rozpočtu*. (Kancelária 2013) Na základe podnetov občanov vytvára plán rozdelený pre tri skupiny projektov: občianske projekty, investičné zadania a priority, ku ktorým sa občania opäť vyjadrujú hlasovaním. Výsledné poradie projektov je výsledkom hlasovania občanov aj diskusie o verejnom zvažovaní priorít projektov.

### Prípadová štúdia, vnútroblok na Ladzianskeho ul.

Bratislavu charakterizujú rozsahom najväčšie panelové sídliská na Slovensku. K menej rozsiahlym sídliskám patrí sídlisko na Kramároch, postavené v 2. pol. 70. rokoch. Aj dnes sa považuje za atraktívnu lokalitu z dôvodu vyššej kvality životného prostredia, čo je dôsledkom pestrého prírodného zázemia, čistejšieho ovzdušia v dôsledku prevládajúceho veterného prúdenia a voľnejšou bytovou zástavbou. Aj keď Kramáre patria medzi atraktívne lokality Bratislavy, je tu akútny nedostatok priestorov pre aktívne využitie voľného času ako pre mladých, tak aj pre starších obyvateľov. Územie sídliska spravuje Mestská časť Bratislava Nové mesto.

Vnútroblok na Ladzianskeho ul. bol vybraný na základe iniciatívy miestnych obyvateľov, ktorí podali návrh s názvom *„Revitalizácia športového ihriska na Ladzianskeho ul. Kramáre s celoročnou prevádzkou a s vytvorením viacgeneračného parku v jeho okolí.“* Vo výsledkoch participatívneho rozpočtu BANM 2015 zo 17 občianskych projektov sa projekt umiestnil na 12. mieste, čo znamená, že síce nepatrí k prioritným projektom, s jeho prípravou sa pokračuje do ďalšieho schvaľovacieho obdobia. K príprave plánovania revitalizácie a formulovania zadania majú prispieť aj študentské práce formou štúdií riešenia územia.

Vnútroblok má lokálny význam, využívajú ho najmä obyvatelia okolitých domov, územím prechádzajú aj obyvatelia širšieho okolia. Z hľadiska veľkosti a charakteru zástavby predstavuje optimálny priestor pre vytvorenie susedských vzťahov. Ideálny priestor pre sociálne kontakty je primerane veľký z hľadiska sociálnej štruktúry, väzieb a medziľudských vzťahov. Nepôsobí anonymne vo svojom okolí. (Zahradníčková, Grimm, 2011) Malá veľkosť priestoru umožňuje blízke kontakty a zaisťuje intenzívne zážitky. Naopak veľké priestory a veľké budovy signalizujú neosobné prostredie. (Gehl, 2012)

## Výsledky

### Charakteristika vnútrobloku

Zástavba sídliska na Kramároch je charakteristická členitým terénom. Sieť komunikácií a poloha domov zohľadňuje výškové členenie terénu tak, aby bol zabezpečený optimálny prístup a dopravná obsluha územia. Vnútroblokové a medziblokové priestory sú ovplyvnené výrazným prevýšením terénu, preto rovné plochy v tomto prostredí sú skôr vzácnosťou. Z hľadiska ohraničenia zástavbou nejde o klasický vnútroblok, ale tak ako vo väčšine sídlisk ide o otvorený medziblokový priestor. Územie je prístupné verejnosti bez obmedzenia avšak v súčasnosti je jeho športovo-rekreačná funkcia značne obmedzená z dôvodu nedostatku údržby a problematickej prevádzky. Potvrdzuje sa úvaha, že priestor, ktorý nie je dostatočne navštevovaný a využívaný, neláka potenciálnych návštevníkov, jeho zlý stav sa ďalej prehľbuje. Zanedbané športové ihrisko, ktorého asfaltový povrch už nespĺňa požiadavky pre bezpečnosť pri športových aktivitách, má za následok nízku návštevnosť a pustý vzhľad priestoru. Pri prevýšení terénu cca 18,5 m, neuváženým osadením chodníkov do terénu došlo k vytvoreniu komunikácií s nadmerným sklonom, čo spôsobuje problém najmä starším obyvateľom. Rovnaký problém spôsobujú vstupy do domov. Zaznamenali sme nedostatok lavičiek, smetných košov a odpočívadiel v celom riešenom území. V území je množstvo náletovej zelene, ktorá na jednej strane izoluje, na druhej strane vytvára u obyvateľov pocit ohrozenia a to najmä vo večerných hodinách. Parkovanie motorových vozidiel, ktoré je vyčlenené pozdĺž dopravných komunikácií, priamo nezasahuje do územia, čo vyplynulo z terénnych daností lokality. Mestskej časti patrí len časť pozemku, časť je vo vlastníctve mesta a časť územia je v súkromnom vlastníctve skupiny obyvateľov. Rozsah územia pre štúdie bol vymedzený širšie, než ako bolo územie, revitalizáciu ktorého iniciovali obyvatelia. Dôvodom bolo riešiť aj funkciu územia v súkromnom vlastníctve prislúchajúcim k obytným domom a preveriť možnosti prepojenia k naväzujúcim priestorom.

### Výsledky ankety občanov

Pracovníci Kancelárie pre participáciu verejnosti zorganizovali dve stretnutia s obyvateľmi, ktorých sa zúčastnila aj autorka so študentkami a priamo sa podieľali na ankete. Výsledok ankety a diskusie o silných a slabých stránkach územia sa stal jedným z východísk pre alternatívne štúdie.

Dotazníkového prieskumu sa zúčastnilo 44 respondentov, z ktorých bolo 23 žien a 21 mužov. Takmer polovica respondentov bola vo veku od 21 do 30 rokov, od 31 do 40 rokov 17,8%, od 41 do 50 rokov 11,1%, od 61 do 70 rokov 4,4%, 70 a viac rokov 13,3%. 85% respondentov býva v blízkosti ihriska a viac ako desatina v okolí pracuje. K lokalite sa vyjadrovali hlavne obyvatelia, ktorí ju poznajú pričom 62% respondentov ihrisko pozná výborne. Najčastejšie chodia do územia peši 88% alebo mestskou hromadnou dopravou.

Dotazník obsahoval nasledovné otázky:

1. Základné údaje o respondentoch:
  - vek, pohlavie
  - váš vzťah ku Kramárom
  - ako dobre poznáte ihrisko a okolie

2. Súčasný stav ihriska a okolia:  
najčastejšie na ihrisko idem (peši, bicyklom, verejnou dopravou, autom, iné)  
na aké aktivity zvyčajne využívate ihrisko a jeho okolie  
vymenujte čo sa vám na ihrisku a jeho okolí páči  
vymenujte čo sa vám na ihrisku a jeho okolí nepáči
3. Budúce možnosti rozvoja priestoru:  
v lokalite športového ihriska by som privítal keby vzniklo  
v lokalite športového ihriska by určite nemalo vzniknúť  
na stupnici 1 – 5 ohodnoťte nasledujúce aspekty ihriska a jeho okolia:  
vzhľad/atraktivita, bezpečnosť, dostupnosť MHD, parkovanie, stav stromov a rastlín, stav  
športovísk, stav verejných priestranstiev, stav chodníkov a ciest, čistota, stav povrchov ihriska,  
úroveň hluku.

Viac ako polovica 52% respondentov využíva ihrisko na športové aktivity, takmer polovica 47% respondentov na prechádzky, 36% respondentov na prechod priestorom do inej lokality. Štvrtina respondentov využíva lokalitu na stretnutia s priateľmi a občasne sa vyskytnú respondenti venčiaci psa, prípadne takí, čo si do vnútrobloku prišli posediť.

Z výsledku ankety vyplynulo, že respondenti považujú za vhodné zachovať charakter športového ihriska so športmi futbal, basketbal, volejbal, tenis, florbal. Doplnujúce aktivity, ktoré by boli vhodné v okolí sú podľa respondentov: detské ihrisko, fitness prvky, toalety, zachovanie otvorenej trávinatej plochy, lezecká stena, minigolf a skatepark. V kategórii iné respondenti navrhli vytvoriť bežeckú dráhu, kompletné sociálne zariadenie a monitorovanie ihriska, terénnu cyklistickú trať tzv. pumptrack, tenisovú stenu, osvetlenie, koše, lavičky, venčoviško pre psy. (Krivošová, 2015) Mnohí obyvatelia starousadlíci spomínajú na živý priestor, na športové turnaje a spoločenské stretnutia, ktoré sa v tomto území v minulosti uskutočňovali a chceli by ich prinavrátiť. Pre mnohé uvádzané aktivity však v území nie je dostatočný priestor, preto bude potrebné riešiť koncepciu aktivít aj v nadväzujúcich vnútroblokových územiach, resp. v celom sídlisku.

### Modelové riešenie vnútrobloku

Vnútroblok môže byť využívaný rôznym spôsobom v závislosti od lokálnych podmienok, rozlohy a budov ktoré ho vymedzujú. V riešenom vnútrobloku sú okrem týchto aspektov určujúce terénne pomery a pešie prepojenie. Tri modelové štúdie riešenia územia, s ktorými boli oboznámení aj občania tejto lokality, riešia podobné úpravy športového ihriska, líšia sa však v riešení okolia, v prekonávaní terénu prostredníctvom rámp a schodísk, v množstve rekreačných plôch a v koncepcii vegetácie. Pre potreby tejto práce bolo zvolené ako prípadová štúdia jedno z troch modelových riešení, ktoré viedla autorka a v ktorom bol najviac využitý potenciál svahovitého územia pre situovanie rôznych aktivít pre rôzne vekové kategórie obyvateľov. Ukázalo sa, že vzhľadom na veľkosť územia a zložitý terén, bude možné zohľadniť len časť návrhov zo strany občanov a bude potrebné pre ostatné aktivity hľadať vhodné polohy v širšom okolí vnútrobloku. To znamená, že bude potrebné riešiť koncepciu revitalizácie celej časti sídliska, nielen vymedzeného územia, ktoré iniciovali samotní obyvatelia. Základným princípom navrhovaných úprav územia vnútrobloku je vytvoriť návrh s ohľadom na bezpečnosť obyvateľov, na odolnosť proti vandalizmu a na jednoduchosť následnej údržby.

Podstatné problémy, ktoré boli v štúdiu riešené sú zhrnuté do nasledovných zámerov a úprav :

- návrh novej trasy prístupovej komunikácie s vybudovaním rámp v predpísanom sklone pre bezbariérové prekonávanie prevýšenia s prístupom aj vozičkárov a vybudovanie odpočívadiel pozdĺž komunikácií,
- úprava pôvodného ihriska na multifunkčné ihrisko (nový povrch, oplotenie, stena na tenis, stupne a lavičky na sedenie pre divákov aj hráčov,...),



- návrh malého objektu hygienického zariadenia so skladovacím priestorom športových potrieb,
- úprava svahu do terás a umiestnenie prvkov pre rôzne aktivity: petanque, stolný tenis, fitnes, detské ihrisko, vyhliadková terasa v najvyššom mieste pre pozorovanie života vo vnútrobloku,
- nová koncepcia vegetácie,
- úprava parterov domov so zohľadnením bezbariérového prístupu do domov,
- výber mobiliáru s ohľadom na estetiku prostredia a odolnosť voči vandalizmu.

Aj v tomto priestore sa potvrdilo, že zeleň, ako jeden z podstatných prvkov obytného územia, nebola v minulosti koncepcie vysadená ani dôsledne udržiavaná. Z hľadiska druhovej skladby sa v riešenom území vyskytuje cca 32 druhov drevín, t.j. 12 druhov listnatých drevín a 10 druhov ihličnatých drevín, celkovo plocha vegetácie zaberá cca 35% plochy riešeného územia. Prehľad o druhovej skladbe vegetácie udáva obr.č.2:Percentuálne zastúpenie vybraných druhov drevín. V diskusii s obyvateľmi sa tiež ukázalo, že čo sme po analýze drevín považovali za nekvalitnú a náletovú zeleň, niektorí obyvatelia mali opačný názor. Návrh na výrub drevín predstavuje 37% z celkového počtu drevín ( obr. č.3 ). V návrhu novej koncepcie vegetácie sa počíta s využitím predovšetkým kompozičnej a izolačnej funkcie pre usmernenie prevádzky. Výsadby drevín sú navrhnuté v troch formách: líniová výsadba pozdĺž časti hlavnej komunikácie vytvára stromoradie a súčasne objem akcentujúci vstup do územia, solitérne výsadby v trávnikových plochách, ktoré by mali zaujať svojim habitom, farbou a poskytovať tieň, skupinové výsadby s podrastom sú dôležité na vytvorenie pohľadového zakončenia a izolovania (obr.č.4). Základným princípom pre výber druhov bolo zohľadnenie stanovištných podmienok a prevádzkových vzťahov vnútrobloku. V území prevláda suché a dobre oslnené stanovisko. Výber drevín je limitovaný veľkosťou priestoru. Na základe výskumov ( Sojková,Kiesenbauer,2008 ) sa za najvhodnejší javí počet 0,5–1 strom/100 m<sup>2</sup>, čo bolo potvrdené aj modelovým riešením, v ktorom po zohľadnení možnosti využitia svahovitého terénu vyšla horná hranica tohto intervalu.

## Diskusia a záver

Úlohou modelových štúdií je zhodnotiť potenciál územia pre umiestnenie rôznych druhov športovo-rekreačných aktivít ako aj zhodnotiť stav existujúcej vegetácie. V tejto lokalite štúdie potvrdili nutnosť rozsiahlych terénnych úprav pre situovanie nových aktivít vrátane vybavenia pre tieto aktivity a overili možnosti riešenia bezbariérového prístupu k nim. Analýzy vegetácie poukázali na nekoncepcnosť pôvodnej výsadby. V území boli zaznamenané tri spôsoby vzniku vegetácie: vegetácia založená v rámci výstavby obytného súboru, vegetácia svojvoľne založená obyvateľmi bytových domov a náletová vegetácia, ktorá tvorí značný podiel. Výruby drevín vnímajú obyvatelia citlivo, preto bude nutné počítať s intenzívnym vstupom a diskusiou pre obhájenie zámerov úprav.

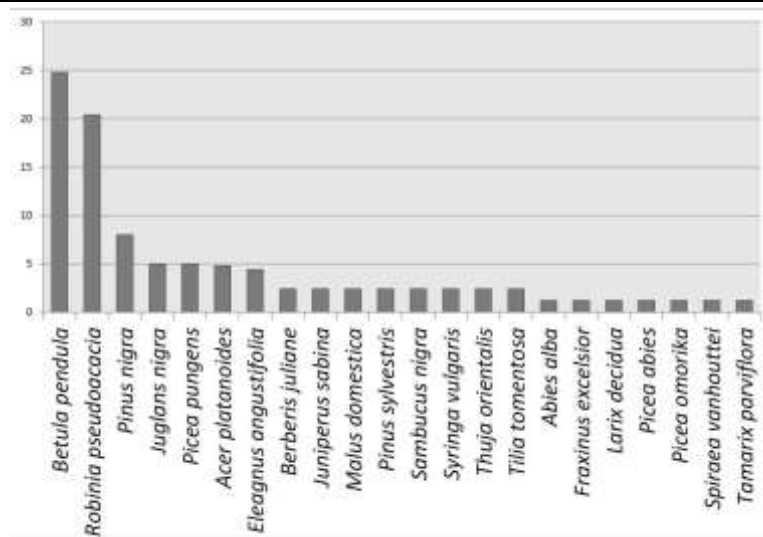
Prezentovaním štúdií na verejnom stretnutí obyvateľov sa ukázalo sa, že využitie modelových riešení môže byť jednou z metód participatívneho plánovania ako pomôcť obyvateľom v utvorení si predstavy o území ako aj o náročnosti úprav pre vykonávanie navrhovaných aktivít.

Je nesporné, že podmienkou úspešnej revitalizácie vnútroblokových priestorov je zapojenie obyvateľov do projektu. Ideálnym riešením je, keď podnet ku zmene vstane od nich. V prípade územia na Ladzianskeho ul. vyšla iniciatíva od občanov. Zo stretnutí občanov a zástupcov mestskej časti vzišli návrhy zmien a aktivít, ktoré by chceli občania uskutočňovať. Veľkosť územia a terénne podmienky bez rozsiahlejších úprav neumožňujú realizovať všetky aktivity navrhované občanmi. Bude potrebné hľadať potrebné plochy v širšom okolí predmetného územia. Na jednej strane tak stojí lokálna iniciatíva občanov zlepšiť okolie svojho bydliska a podpora tejto iniciatívy správou mestskej časti, na druhej strane vzniká potreba riešiť koncepciu revitalizácie širšieho územia, než je predmetné územie.

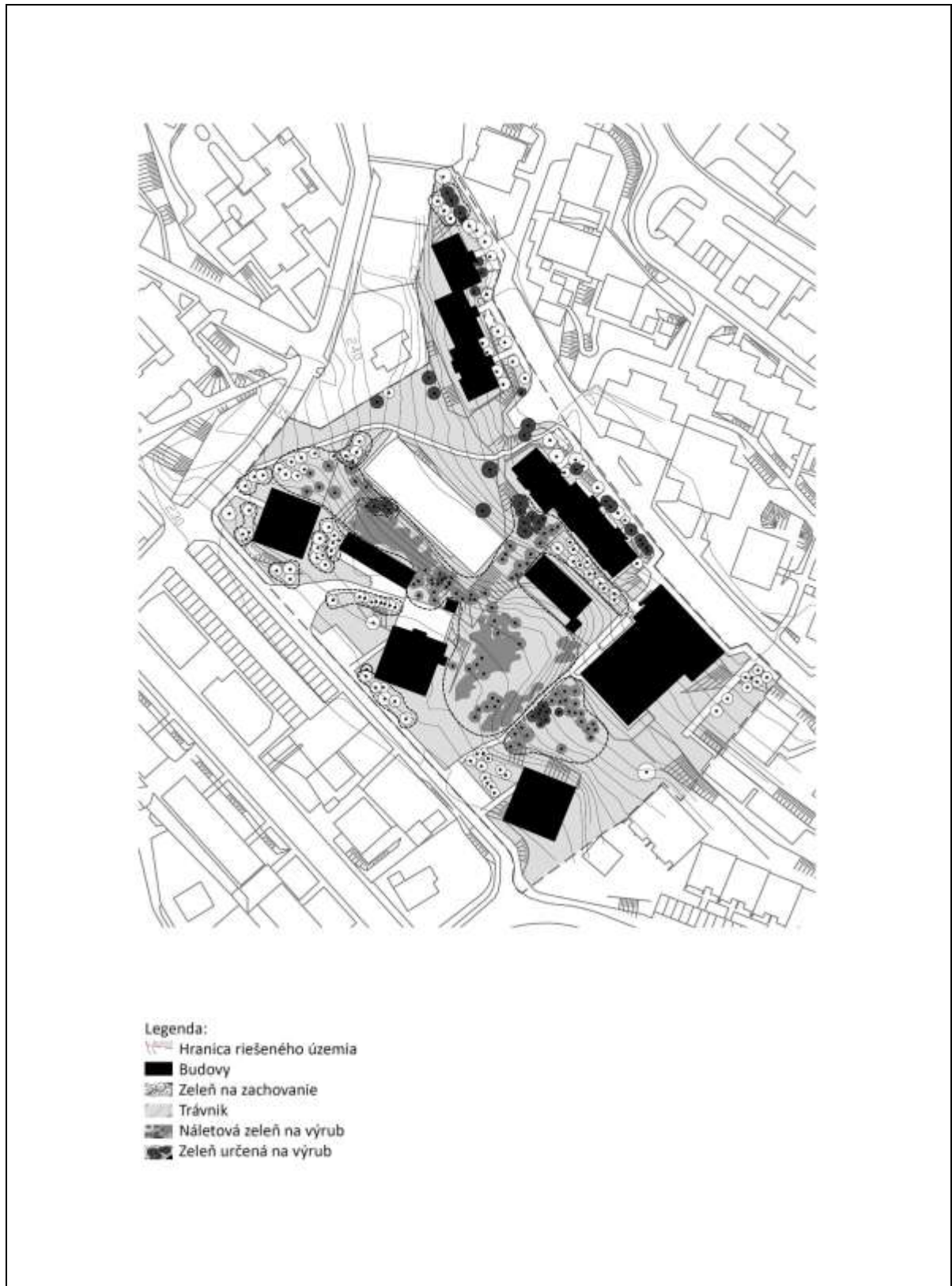
S revitalizáciou panelových sídlisk majú dlhodobé skúsenosti v Čechách, kde sa pod gesciou Ministerstva pre miestny rozvoj ČR už od roku 2001 realizuje „Program regenerace panelových sídlišť“.



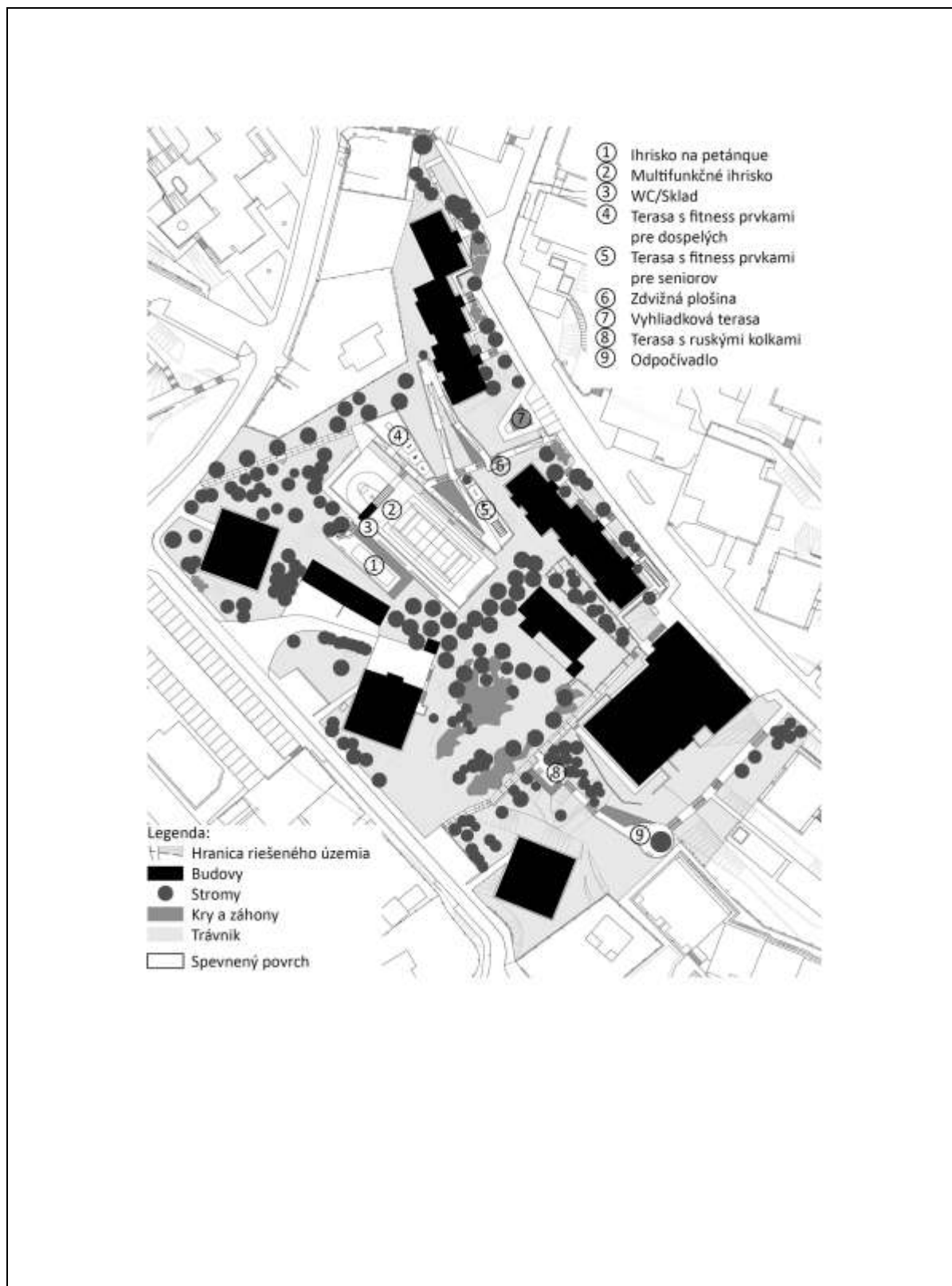
Obrázok 1: Vnútroblok na Ladzianskeho ul., širšie vzťahy, zdroj: Kadnárová, 2015.



Obrázok 2: Vnútroblok Ladzianskeho, % zastúpenia vybraných druhov drevín, zdroj:Kadnárová, 2015.



Obrázok 3: Vnútroblock Ladzianskeho ul., analýza vegetácie, zdroj:Kadnárová, 2015.



Obrázok 4: Vnútroblok na Ladzianskeho ul., návrh úprav územia, zdroj: Kadnárová, 2015.

Vláda stanovuje podmienky pre poskytovanie dotácií zo štátneho rozpočtu na podporu projektov, pričom obec sa musí podieľať 30% na financovaní úprav. Vyberáme z tohto programu základnú ideu charakterizujúcu proces revitalizácie a regenerácie sídlisk. *Ak sa majú územia sídlisk stať plnohodnotnými časťami obcí, je nevyhnutné pristupovať k riešeniu ich problémov komplexne. Vzhľadom k rozsahu sídlisk, množstva nahromadených problémov a ekonomickej náročnosti ich riešenia je regenerácia dlhodobým procesom. Len globálny prístup zaistí riešenie problémov v logickej časovej postupnosti a zabezpečí efektívne vynakladanie finančných prostriedkov. Pre realizáciu tohto procesu je nevyhnutným predpokladom spojenie štátnych, obecných a súkromných investícií* (Šimková a kol. 2005). V našich podmienkach chýba takýto dokument v dimenzii zóny, ktorý by obsahoval vyhodnotenie kvality a rozvojového potenciálu sídliska a koncepčné otázky revitalizácie, v ktorom by bolo obsiahnuté riešenie zásadných problémov (doprava, majetkové vzťahy, hierarchizácia verejných priestorov, potreba zelene...). Tento dokument by stanovil regulatívy pre riešenie revitalizácie, hierarchizáciu verejných priestorov, etapizáciu úprav ako aj potrebu finančných prostriedkov. Umožnil by sústredenie a rozloženie zdrojov podľa naliehavosti problémov a bol by východiskom pre riešenie revitalizácie jednotlivých vnútroblokových resp. medziblokových priestorov.

**Ďakovanie:** Ďakujem za spoluprácu Martine Kadnárovej, ktorá sa podieľala na príprave obrázkov

## Literatúra

ČESELSKÝ, J. 2009. *Regenerácia a revitalizácia panelového bytového fondu v ČR*. ASB.sk odborný stavebný portál. Dostupné na: <http://www.asb.sk/sprava-budov/obnova-bytovych-domov/regeneracia-arevitalizacia-paneloveho-bytoveho-fondu-vcr> [cit.4.7.2015].

GÁL, P. 1996. *Revitalizácia obytných súborov, nevyhnutná súčasť urbanistickej tvorby sídiel*. In: Revitalizácia obytných súborov. Zborník, medzinárodné sympóziu, 9.-10.máj 1996. Nitra. Spoločnosť pre záhradnú a krajinnú tvorbu.

GEHL, J. 2012. *Města pro lidi*. Brno. Nadace partnerství. ISBN 978-80-260-2080-6.

JAŠŠO, M. 2014. *Identita sídlisk*. In: Urbanita 1-2.2014.ročník 26. Bratislava. ISSN 0139-5912.

Kancelária pre participatívne plánovanie. 2013. Dostupné na: <http://pr.banm.sk/liferay/web/nove-mesto/>.

KRIVOŠOVÁ, Z. 2015. Kancelária pre participatívne plánovanie. *Nepublikované*.

KADNÁROVÁ, M. 2015. *Revitalizácia vnútrobloku na Ladzianskeho ul. Bratislava, MČ Nové mesto*, bakalárska práca, Bratislava: STU, Fakulta architektúry, vedúca bakalárskej práce: Ing. arch. Eva Putrová, CSc.

KOMRSKA, J. 2014. *Štúdie a plány humanizácie sídlisk*. In: Urbanita 1-2.2014.ročník 26. Bratislava. ISSN 0139-5912

KOVÁČ, B. 2014. *Slovenské začiatky*. In: Urbanita 1-2.2014.ročník 26. Bratislava. ISSN 0139-5912

MELKOVÁ, P. a kolektív autorov. 2014. *Manuál tvorby verejných prostranství hlavního města Prahy*. Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Sekce detailu mesta, Kancelář veřejného prostoru. Praha. ISBN 978-80-87931-11-0 (Pdf).

ZAHRADNÍČKOVÁ, K. GRIMM, R. 2011. *Revitalizace vnitrobloků Brno*. Urbanisticko architektonická studie. Dostupné na: [http://www.vnitroblok.cz/files/Revitalizace\\_vnitrobloku\\_obecne\\_principy.pdf](http://www.vnitroblok.cz/files/Revitalizace_vnitrobloku_obecne_principy.pdf) [cit.4.7.2015].

ŠILHÁNKOVÁ, V. 2002. *Posuzování úspěšnosti veřejných prostorů města*. In: Kol. autorů (ed.). 2002. *Veřejné prostory a život města*. Sborník příspěvků konference. Brno: Fakulta architektury Vysokého učení technického a Občanské sdružení CIVITAS PER POPULI.

SOJKOVÁ, E., KISENBAUER, Z. 2008. *Metodika regenerace obytného vnitrobloku*. Pruhonice. Výskumní ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. Dostupné na:  
[http://www.sidlistemaj.cz/download/REGENERACE\\_OBYTNEHO\\_VNITROBLOKU.pdf](http://www.sidlistemaj.cz/download/REGENERACE_OBYTNEHO_VNITROBLOKU.pdf) [cit. 4.7.2015]

ŠIMKOVÁ, H. a kol. 2005. *Program regenerace panelových sídlišť*. Katalog příkladů za rok 2004. ÚÚR Brno. Dostupné na: <http://www.uur.cz/images/publikace/metodickeprirucky/PDF/Regenerace-III.pdf> [cit. 4.7.2015]

PETRÍKOVÁ, D. 1999. *Sociálna participácia v sídelnom a obytnom prostredí*. Životné prostredie ročník:1999, číslo:2 Dostupné na: [www.sept.sk/zp/casopisy/zp\(1999/zp2/petrikov.html](http://www.sept.sk/zp/casopisy/zp(1999/zp2/petrikov.html) [ cit.5.7.2015]

PUTROVÁ, E. 2003. *Exteriér obytných budov*. In: Humanizácia objektov na bývanie, Zborník, CD. Odborná konferencia s medzinárodnou účasťou. Nižná Boca, 18.-19. september. FA STU

## OPUSTENÉ MIESTA NA ROZHRAŇÍ MESTA A KRAJINY. VYBRANÉ LOKALITY A ICH VÝVOJ ZA POSLEDNÝCH DESAŤ ROKOV

Alena Bindzárová

Ústav urbanizmu a územného plánovania, Fakulta architektúry STU v Bratislave,  
bindzarova.alena@gmail.com

### Abstract

The paper aims at the evolution of society and its activities, considering planning policy and work characteristics - transition from secondary to mostly tertiary and quaternary sector of services and the fifth sector of research and science. Selected sites have mutual features: direct connection with former state roads n° 75 and 51 leading through the southern Slovakia; former production use; a period of abandonment during last decade. The transportation net acts as an advantage for the life maintenance in a human settlement, bearing in mind the current market economy. Resiliency is supported by the natural and human resources, raw and secondary materials and energy resources, human power and the capital.

History of localities may vary, but great part of these industrial and agricultural grounds was established after the WWII and year 1950 in the time of starting planned economy. So called "peripheral centers" (then known as centralized settlements) were artificially supported. Now in a fragmental form they still bears their hidden and forgotten fame and importance.

Location, rational distance from town/city, is an important factor for placing the industrial grounds (as well as agricultural). Typically a spot at the town boundary was taken for the best one. Today we enter cities (towns /villages) slowly from the countryside passing nearby witnesses of the past with broken windows, rusty structures, damp walls, subsided mortar and garbage dispersed all around.

This is the way the production area of a town has changed; carefully put aside with sets of and individual buildings, partially overcome by wild greenery, weather efflorescence, time, social subcultures of this period. Is this a town or is it nature already? How have the brownfields changed and what is the trend in urban reconstruction reflecting the activities of local communities and businesses?

We will try to summarize the phenomena and features of several sites, considering the recent history and current consequences of surrounding settlements.

**Key words:** revitalization, abandoned place, town entrance

### Úvod a cieľ

Tému regenerácie opustených miest na rozhraní mesta a krajiny považujeme za aktuálnu a tiež podceňovanú. Plošný širokospektrálny interdisciplinárny problém – fenomén, vzťahujúci sa na územie celej republiky, sa opakuje v najrôznejších variáciách: opustené miesta, budovy, fabriky; a to v dimenziách priestoru ale aj času. Popri priestorovej a časovej osi je nutné spomenúť aj os prevádzkovú, ktorá sa výrazným spôsobom zmenila počas prechodu od plánovaného k otvorenému trhovému hospodárstvu a mení sa ďalej v súvislosti s nevyváženou centralizáciou obyvateľstva vo veľkých a stredne veľkých mestách. Dochádzaním (a odchádzaním) za prácou sa deformuje os vývoja rodiny - nielen ako základnej „jadrovej“ jednotky zloženej z dvoch generácií, ale aj jej väzieb „koreňovej sústavy“ siahajúcej do minulosti.

Zaberanie krajiny neefektívnym rozvojom na nových (doteraz nezastavaných, prírodných) pozemkoch sa dostáva do globálneho meradla a vo vyspelých krajinách sa kontroluje indexmi, a povoľuje kvótami. Záber krajiny sleduje Európska environmentálna agentúra EEA<sup>1</sup>. Spolu s krajinou na ústupe trpí človek, ktorý musí podstupovať stále väčšie vzdialenosti v rámci sídla aj mimo neho.

Text je pozorovaním javu jednou (veľkou a typickou) zo vzoriek obyvateľstva, putujúcou krajinou pravidelne/nepravidelne z miesta pôvodu, rodiska do miesta výkonu práce a s tým spojeným spoločenským životom.



Cieľom článku je pripomenúť stav krajiny zdedený po predkoch, ale aj agitovať za možnosť a schopnosť priviesť opäť zmysluplný život do miest plných histórie a nešíriť krátkozraké nápady tvorby "nových lepších" miest. V nadväznosti na uvedené je namieste vážiť správnosť prístupov: možnosti a schopnosti ďalšieho plošného a objemového extenzívneho rozvoja<sup>2</sup>/intenzifikačného ústupu v prospech efektivity a estetiky prostredia, udržateľnosti civilizácie (či už v rastúcom alebo klesajúcom smerovaní).

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

V jadre článku sa zaoberáme siedmimi vybranými lokalitami (obr. 1).

Spoločnou vlastnosťou je priamy kontakt s cestnou komunikáciou 1. triedy vedúcou zo západu na východ (stred). Okrem umiestnenia je pre ne charakteristický istý typ dominancie, prípadne akcentácie blízkeho okolia. Sú to opustené objekty alebo sústavy objektov industriálneho a poľnohospodárskeho pôvodu, najčastejšie vybudované v období 60-tych až 80-tych rokov 20. storočia. Ďalšia prepájajúca vlastnosť týchto miest je poloha väčšinou na hrane sídla, resp. blízko jeho hranice s dosahom na tangenciálnu polohu železnice a ďalej krajiny.

V práci predkladáme pohľad na stav území sledovaných počas 10-tich rokov na upravených mapových a perspektívnych zobrazeniach voľne dostupných na internete.

Keďže ide o prepojenie oblastí architektúry, urbanizmu a krajinného plánovania, len v redukovanej forme podávame informácie bežne analyzované pri spracúvaní brownfieldov a nevyužívaných mestských plôch. Väčší dôraz kladieme na vyjadrenie životaschopnosti a regenerációschopnosti územia cez zvolené faktory (viď tabuľka). Index výhody dopravného napojenia vyjadruje popisne slovom séria dát o vzdialenosti troch úrovní komunikácií (vodné cesty nie sú zohľadnené), index krajinného podielu kontaktného územia sa zakladá na princípe "bufery". Ide o plochu vonkajšieho okruhu vytvoreného základným tvarom a jeho ekvidistantou vo vzdialenosti 300 m (hraničná vzdialenosť vizuálneho poňatia priestoru okom človeka), ktorá nadobúda hodnotu 0 (sídelná štruktúra) alebo 1 (prírodná krajina). Podobné prístupy evaluácie sa používajú vo viacerých podobách pri územnom plánovaní a urbanizme pri zohľadnení dosahu tej-ktorej prevádzky na okolie (výroba, hlučnosť aktivít, možnosť a nebezpečenstvo znečistenia) ako aj pri podčiarknutí možnosti dosiahnuť miesto peši.<sup>3</sup>

Na mapách sú červenou zobrazené objekty bez využitia, čiernou farbou objekty v prevádzke a dopravná sieť, čiarkovanou čiernou čiarou železničné trate, tenkou červenou čiarkovanou čiarou "bufer" 300 m od hranice opusteného miesta, v ktorom je zohľadňovaný typ krajiny (upravenej človekom – urbanizovanej – prírodnej). Sivé plochy predstavujú plošne zastavané územie, podané zjednodušene v širšom rámci sídla. Zelenou farbou vysoká zeleň v krajine, modrou vodné toky a plochy. S popisom jednotlivých lokalít uvádzame tabuľkový prehľad so zjednodušeným výberom informácií, kde je snahou nájsť súvislosť medzi silou dopravného napojenia, prítomnosťou ľudského potenciálu (miera živosti prostredia, pracovná sila) a mierou „zapustenia“ do vnútra /„vytlačenia“ za hranice sídla - krajiny.

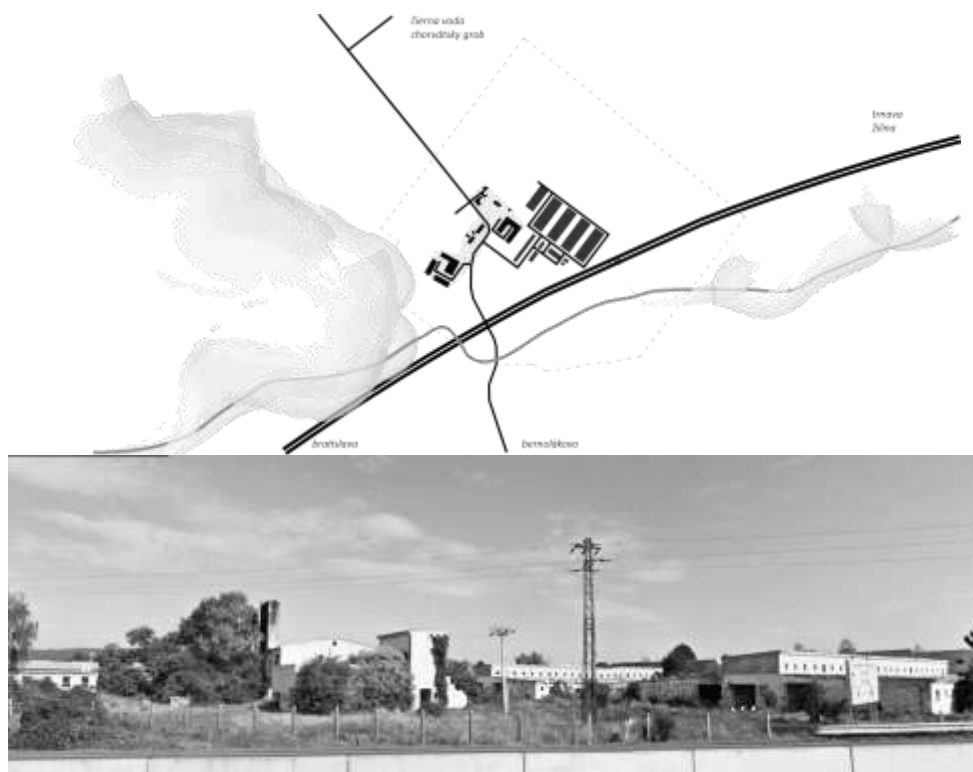
Okrem vybraných lokalít pozorujeme celý rad opustených objektov, areálov. Už vizuálnym poňatím je možné odhadnúť, že miesto nemá život, svoju náplň. Rozbité alebo úplne chýbajúce okná, dvere, výplne stavebných otvorov, zlý stavebno-technický stav zjavne bez údržby - povrchy fasád, vnútorné komunikačné trasy, náletová a dominujúca zeleň.





Obrázok 1: Poloha vybraných lokalít v rámci republiky. podľa: maps.google.com. Spracovanie: autor.

**Lokalita č. 1 pri Čiernej Vode, Bratislava**



Obrázok 2, 3: Lokalita č. 1 pri Čiernej Vode, Bratislava. Zdroj: maps.google.com. Spracovanie: autor.

Lokalita č. 1 pri Čiernej Vode, Bratislava - kedysi poľnohospodársky areál jednopodlažných budov má dnes čiastočné využitie (autoservis, drobné podnikateľské aktivity), nachádza sa na odľahlom konci predmestia, čo len podčiarkuje extenzívnu polohu. Napriek tomu sa v okolí nachádza ľudský potenciál, pracovná sila prisťahovalcov obce Chorvátsky Grob, Čierna Voda. Miesto sa takmer doslova dotýka diaľničného úseku spájajúceho Bratislavu s Trnavou. Okolitá zeleň dopĺňa - zakrýva miesto zo západnej strany, jedno až dvoj podlažné stavby splývajú s korunami stromov.

### Lokalita č. 2 Industriálna budova, Vrábľa



Obrázok 4, 5: Lokalita č.2. Industriálna budova, Vrábľa. Zdroj: maps.google.com. Spracovanie: autor.

Lokalita č. 2 Industriálna budova, Vrábľa - stavebný, dalo by sa povedať až architektonický, akcent vstupu do mesta Vrábľa doslova živa prázdnotou už dlhý časový úsek. Veľkorysým stavebným otvorom s reklamnou plastovou výplňou (ešte v roku 2010 bola takmer polovica s pôvodným sklom) pozerá na západ a víta návštevníka prichádzajúceho z Nitry. Táto jednopodlažná dominanta svojou výraznou výškou označuje vstup do industriálneho a podnikateľského areálu mesta. Napriek vhodnej polohe s priamym napojením z hlavnej cesty a nerušenému vizuálnemu kontaktu s verejným priestorom predpolia mesta nebol zatiaľ trh schopný vťahovať objekt späť do kolobehu urbánneho života. Len pred cca. 8 rokmi bola v kontaktnom susedstve vybudovaná logistická hala (je samozrejme potrebné podčiarknuť špecifické priestorové a prevádzkové nároky istých výrobných a pracovných sektorov a podsektorov).

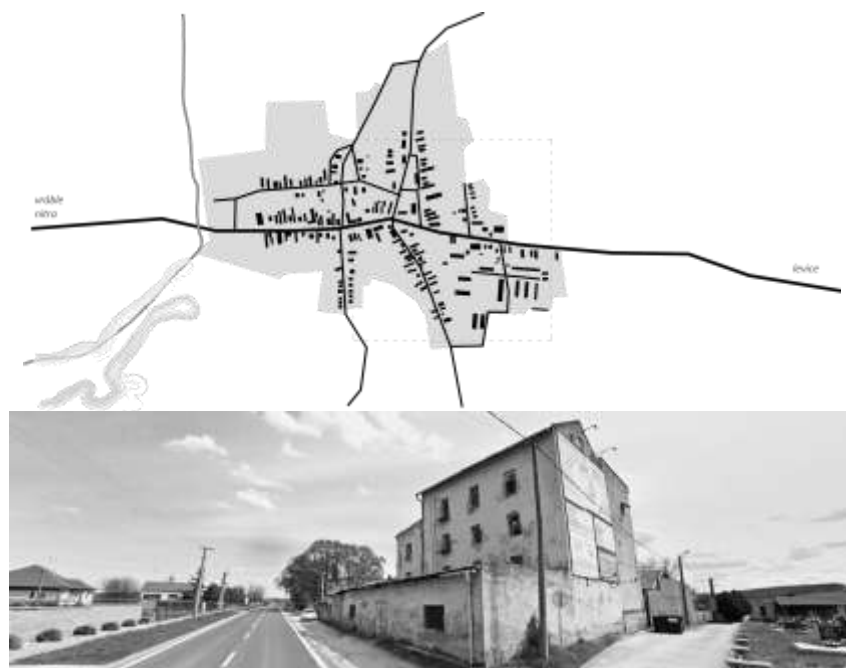
### Lokalita č. 3. Industriálna budova, Vrábľa

Na východnom okraji mesta Vrábľa sa oproti futbalovému ihrisku od roku 2014 rekonštruje akcentujúci priemyselný objekt - archetyp domu zväčšený pre potreby pravdepodobne poľnohospodárskej činnosti, ďalšiemu spracovaniu suroviny. Z hmotového hľadiska je objekt zapojený do prebiehajúcej uličnej čiary a nivelety rímsy. V súčasnosti možno pozorovať odkryté murivo a novo osadené okenné výplne (hliníkový rám), rekonštrukčné práce trvajúce už druhý rok.



Obrázok 6, 7: **Lokalita č. 3. Industriálna budova, Vrábľa.** Zdroj: maps.google.com. Spracovanie: autor.

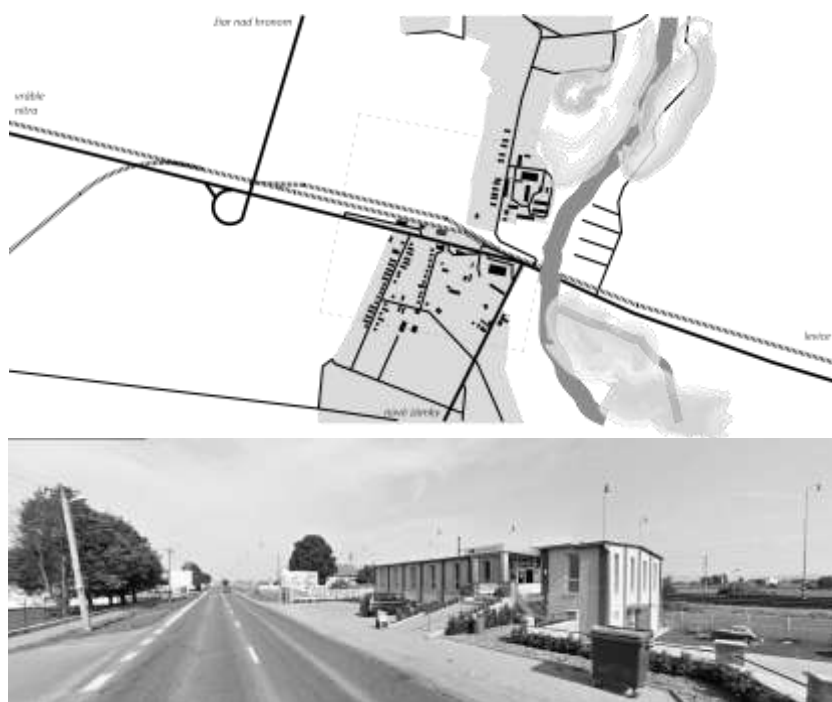
**Lokalita č. 4. Industriálna budova, Čifáre**



Obrázok 8, 9: **Lokalita č. 4. Industriálna budova, Čifáre.** zdroj: maps.google.com. spracovanie: autor

Lokalita č. 4. Industriálna budova, Čifáre – tento solitér z tehlového muriva stál kedysi v čase zrodu na hranici sídla. Nasvedčuje tomu aj kontaktné susedstvo cintorína (na obr. 9 napravo od objektu). Vývoj dediny už prekročil túto líniu. Zeleň pôsobí skôr ako doplnok. Architektonická dominanta sa prejavuje nielen tvaroslovím a usporiadaním hmoty, celkovou výškou, ale aj stupňom degradácie fasád, otvorov a okolia.

#### Lokalita č. 5. Kolkáreň, Kalná nad Hronom.

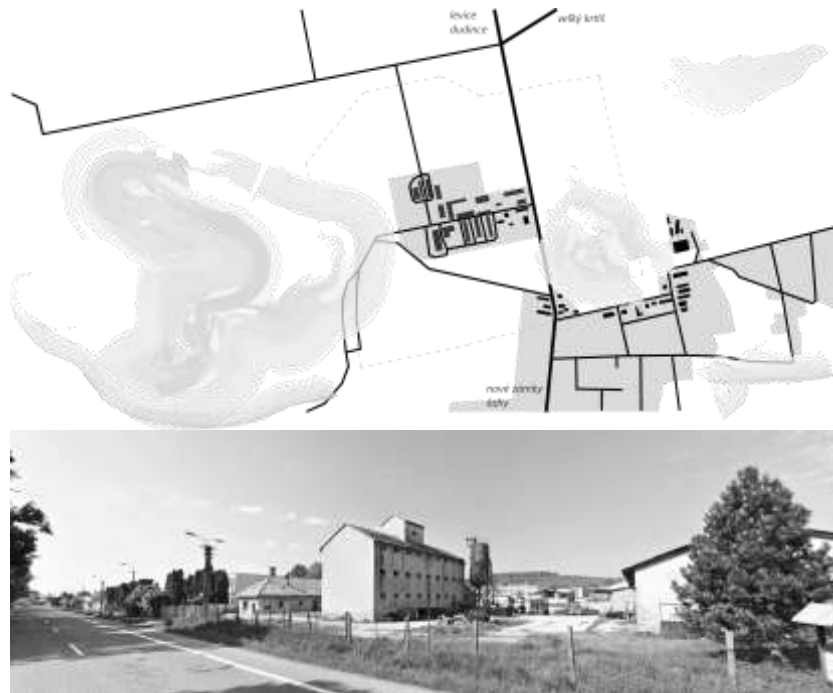


Obrázok 10, 11: **Lokalita č. 5. Kolkáreň, Kalná nad Hronom.** zdroj: maps.google.com. spracovanie: autor

Vybraná pozorovaná stavba na okraji sídla ma špecifickú pozíciu vzhľadom na dopravné napojenie (priamy kontakt s cestou prvej triedy 51 aj železničnou traťou spájajúcou Levice so Šaľou. Jediná vzrastlá zeleň v okolí sa nachádza za cestou, nový investor s vizuálnou obnovou a vdychnutím života vkladá aj drobnú zeleň s potenciálom rastu a optickým spetrením v budúcnosti. Napriek tomu, že miesto svojím transportným charakterom nepôsobí priveľmi mestsky, z pohľadu priestorového rozloženia sídla a plošnej geometrie ide o jednu z troch centrických križovatiek tvaru písmena T.

#### Lokalita č. 6. Areál družstva, Horné Semerovce

V situácii ide o kompozičný kontrast bývalého (dnes čiastočne využívaného) poľnohospodársko-priemyselného areálu a miestneho parku s kaštielom položenými oproti sebe na osi cestnej komunikácie štátneho významu - zjednotené označenie 66 a 75. Vnútri areálu je naznačený rytmus nízkych pozdĺžnych jednopodlažných stavieb doplnený výškovou dominantou sila a objektu pri vstupe - opäť tvarový archetyp s akcentovaným stredným poľom. V bývalej strediskovej obci ešte stále prebýva ruch obyvateľstva a neupadajúcej občianskej vybavenosti. Potenciál pre udržanie sídla (aj keď nie možno ďalší rast) podporuje aj umiestnenie na križovatke dopravných ciest spájajúcich juh so severom a východ so západom Slovenska.



Obrázok 12, 13: **Lokalita č. 6. Areál družstva, Horné Semerovce.** Zdroj: maps.google.com. spracovanie: autor

**Lokalita č. 7. Areál LIAZ, Veľký Krtíš**



Obrázok 14, 15: **Lokalita č. 7. Areál LIAZ, Veľký Krtíš,** zdroj: maps.google.com. spracovanie: autor

V lokalite č. 7, podobne ako v prípade lokality č. 1 a č. 6 nastáva situácia postupného odumierania /oživovania priemyselného (výrobného) závodu. Územie na konci mesta, prakticky až za mestom bolo vybrané pre rozvoj v dobe plánovaného hospodárstva. Okrem administratívnej budovy je dlhodobo opustených niekoľko ďalších budov industriálneho tvaru, materiálu a konštrukcie. Časť územia žije malými podnikmi, hudobnými skúšobňami miestnych kapiel, občasným hudobno-scénickým podujatím. Vizualný kontakt stále viac pohlcuje vzrastlá zeleň. Viac-menej konzistentnú niveletu strešnej roviny prerušuje len vertikála administratívnej budovy.

Tabuľka 1: Porovnávacia tabuľka vybraných lokalít - hľadisko dopravného napojenia a miera krajinného rázu. spracovanie: autor

Základné informácie				Životaschopnosť (dopr. infraštruktúra)				Vzťah mesto - krajina
Č	využitie	Počet objektov (ks)	Podlažná plocha (m <sup>2</sup> )	Diaľnica /cesta 1.tr. /železnica (km)		Sídlo Do 20 tis. Nad 20 tis. (km)		Miera krajinného okolia (300 m)
1	NIE	11	17 865	D1	0,2	Čierna Voda	1,0	94
				51	1,8	Pezinok	8,0	
				Žel.	1,2	Bratislava	10,0	
2	NIE	1	2 800	R1	14,2	Vráble	0	40
				51	0,3	Nitra	15,0	
				Žel.	0,1			
3	ÁNO	1	1 554	R1	16,0	Vráble	0	41
				51	0	Nitra	17,0	
				Žel.	2,3			
4	NIE	1	1 627	R1	20,0	Vráble	6,0	31
				51	0	Levice	16,0	
				Žel.	8,2			
5	ÁNO	1	1 012	R1	21,3	Kalná n. Hronom	0	50
				51	0	Levice	6,0	
				Žel.	0			
6	NIE	17	12 031	R1	50,0	Horné Semerovce	0	84
				75, 66	0,1	Dudince	6,0	
						Šahy	10,0	
7	NIE	7	11 553	R1, E77	64,0	Veľký Krtíš	0,2	60
				75	1,8	Lučenec	34,0	
				Žel.	2,0	Balašské Ďarmoty	18,0	

## Výsledky

Ako možno už pragmatickým pohľadom na vec predpokladať, rekonštrukcia menšieho územia je jednoduchšia (majetko-právne pomery, cena práce a materiálu, dĺžka časového úseku, fenomén "neočakávaných" komplikácií), aj pohľad na tabuľku potvrdzuje tento fakt. Nie je samozrejme jednoznačný pri všetkých situáciách, napríklad vo veľkých súboroch môže byť výhodou pre investora tvorba celej novej štvrte mesta s novým imidžom. Nemožno opomenúť výhodu pozície pri ceste, čo znamená lepšiu dostupnosť, reklamu a vizuálnu komunikáciu s okolím, prístup verejnosti, sociálne bezpečie v kontrolovanom prostredí (svetelné podmienky večer a v noci, sociálna kontrola okolia - obyvateľov navzájom)<sup>4</sup>.

Pozícia pri diaľnici/železnici nemusí vždy predstavovať silnú stránku. Samozrejme je nutné vedieť, o akú náplň má ísť v revitalizovanom území; hraničné maximá (diaľnica - rýchlosť, hlučnosť a prašnosť; bývanie - potreba denného aj nočného pokoja a otvorené priestranstvá s čistým vzduchom) je náročné kombinovať (komplikácie pri architektonickom riešení, ktoré nemusí dosiahnuť udržateľné uspokojivé riešenie). Aj tu sa prejavuje relativita relativizmu: jeden faktor môže byť z rôznych pohľadov vnímaný pozitívne aj negatívne, cesta prináša hluk a prach a zároveň ľudí dovnútra a von z územia.

Opustenosť sa ukazuje ako nie polárna vlastnosť, kde možno jednoznačne povedať áno/nie, ale kde treba použiť mieru, interval, percento %. Stavba môže byť využívaná čiastočne (len niektoré podlažia, byty) a areál môže slúžiť prevádzkam v niektorých objektoch, zatiaľ čo iné ostávajú prázdne (resp. plné zastaralej techniky, strojov, pozostatkov predchádzajúceho života). Treba zdôrazniť, že nejednoznačnosť opustenosti, nečitateľnosť miesta, nielen že spôsobuje neefektivitu miesta (aj keď predstavuje prirodzený vývojový stupeň revitalizácie územia), ale aj prináša dezinterpretáciu miesta a negatívne psychologické účinky na človeka. Pre potreby tohto článku považujeme vybrané objekty za úplne nevyužívané, v prípade areálov vyberáme len ich zastavané časti bez súčasného využitia.

Snaha vytvoriť sadu pragmatických logických argumentov pre diskusiu a vytvorenie systému obnovy mestského životného prostredia, je naštrbovaná neusporiadaným ľudským (podnikateľským) faktorom. Tento môže prevyšovať nad racionálnym matematicko-ekonomickým princípom v úvahách o meste.

## Diskusia a záver

Pre podrobnejší výskum rozšírený o ďalšie lokality a prehĺbený do podrobnosti by bolo vhodné zapojiť dáta majetkoprávných pomerov, čím by sa dosiahol reálnejší pohľad na možnosť regenerácie územia. Pre reálnosť výpovede, tzv. "feasibility study"<sup>5</sup> bude nutné doplniť fakty o stavebno-technickom stave so statickými posudkami možnosti rekonštrukcie objektov. Presné a oficiálne, úradmi overené výmery území a objektov, vrátane podlažnosti (ktorá môže pri industriálnych a atypických stavbách neočakávane variovať) rovnako prispievajú k vyhodnoteniu možností do budúcnosti.

Ako je v jadre spomenuté, vodné cesty nie sú zahrnuté do analýz, nakoľko pri všetkých lokalitách by bola hodnota 0. Vodný faktor by ale mohol byť v ďalšej fáze zapojený v časti väzby na materiálové toky. Vodný zdroj je fundamentálnou zložkou iniciácie ľudskej činnosti či už vo výrobe, bývaní alebo pre mestské aktivity a vybavenosť; zdroj, ktorý výrazne zvýhodňuje to-ktoré miesto.

Nie je jednoznačné, na akej úrovni by mohla revízia územia začať, je však jasná jej nutnosť.<sup>6</sup> Takisto potreba nového postoja spoločnosti k efektívnemu plánovaniu (výstavby) a užívania sídelnej a prírodnej krajiny s výhľadom do budúcnosti, so zohľadnením novších aktuálnych podmienok ľudskej činnosti (kde prevažuje 3., 4. a 5. sektor).

**PodĎakovanie:** *Radi by sme touto cestou poďakovali organizačnému tímu, vedeckej rade a Ústavu krajinskej a záhradnej architektúry za podanú výzvu a možnosť uverejniť príspevok v zborníku konferencie „Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v perspektíve“.*

## Poznámky

<sup>1</sup>Európska environmentálna agentúra EEA (European Environmental Agency) zriadená Európskou Úniou v roku 1990 a jej hlavnými cieľmi je zbierať informácie v prospech zlepšovania kvality životného prostredia, pri zachovaní ekonomických hodnôt, so snahou dosiahnuť stav udržateľnosti; koordinovať informačnú a pozorovateľskú sieť EU. Zdroj: <http://www.eea.europa.eu/about-us> [dostupné 20-05-2015]

<sup>2</sup>Extenzívny rozvoj podľa profesora Alexyho možno rozvoj urbanistickej štruktúry vnímať v dvoch polárnych smerovaniach: extenzívny horizontálny rozvoj - plošný do krajiny za hranice mesta /sídla, intenzívny vertikálne - intenzifikácia vnútri existujúcich objemov (ALEXY, 1990).

<sup>3</sup>Potreba zachovania a podporovania pešieho pohybu a dostupnosti v príjemných vzdialenostiach medzi bydliskom, prácou, miestom sociálnych aktivít vo voľnom čase ale aj počas dňa vôbec. Viac k skracovaniu peších trás v teórii urbánnej psychológie a racionálneho antropocentrického plánovania – DOXIADIS, 1963; GEHL, GEMZØE, 2004; FETISOV, ALTUKHOVA, 2013.

<sup>4</sup> Tzv. sociálnu kontrolu opisuje vo svojom diele americká architektka - urbanistka Jane Jacobs (JACOBS, 2013) ako prirodzenú sebakontrolu spoločnosti; na miestach, kde sa býva a kde sa pohybuje /pretrváva dostatočne veľká skupina ľudí počas celého dňa, resp. úsekov, je omnoho menšia šanca a menší výskyt kriminality, sociálnej neprávosti, poškodenia ľudskej slušnosti.

<sup>5</sup> Feasibility study, z angl. feasible = uskutočniteľný, možný reálny; Feasibility = feasibility popisuje ako veľmi je niečo ľahké alebo ťažké urobiť. Keď si stanovíme cieľ, máme na pamäti čas a energiu potrebnú vynaložiť na splnenie zámeru. (voľný preklad definície podľa: vocabulary.com. [<http://www.vocabulary.com/dictionary/feasibility> dostupné 20-06-2015])

<sup>6</sup>Podľa príkladu plošnej revízie opustených brownfield území v Českej republike a v ďalších európskych krajinách sa možno riadiť pri prvých krokoch riešenia problému. Na nutnosť vytvoriť v úvode databázu brownfieldov jednak pre vlastnú informáciu a pre informáciu trhu a podnikateľov poukazuje niekoľko autorov (PETRÍKOVÁ, 2013; CZECHINVEST, 2015).

## Literatúra

ALEXY, T. 1990. Rekonštrukcia sídiel. Bratislava: SVŠT, 1990. 181 s.

CABERNET - Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network. 2012. Brownfield definition. [www.cabernet.org.uk/index.asp?c=1134CZECHINVEST](http://www.cabernet.org.uk/index.asp?c=1134CZECHINVEST) [dostupné: 20-05-2012].

CZECHINVEST. 2015. Národní databáze brownfieldů. [www.brownfieldy.cz](http://www.brownfieldy.cz) [dostupné: 08-01-2015].

DOXIADIS, C. A. 1963. Architecture in Transition. London: Hutchinson & Co. (Publishers) Ltd. 1963. 200 s.

FETISOV, O., ALTUKHOVA, A. 2013. Problém konverzí průmyslových areálů v urbanistické struktuře na různých úrovních (na příkladu dolu Gorkého ve městě Doněck). In: Člověk, stavba a územní plánování 2013: Sborník příspěvků z konference. Praha, Fakulta stavební, 2013, s. 312 - 320.

GEHL, J., GEMZØE, L. 2004. Public Spaces, Public Life. Copenhagen: The Danish Architectural Press & The Royal Danish Academy of Fine Arts, School of Architecture Publishers. 2004. 150 s.

HRUŠKOVÁ, Andrea; a kol. 2011. Vyhledávací studie lokalit brownfields v Olomouckém kraji.

JACOBS, J. 2013. Smrt a život amerických velkoměst. Praha: Mox Nox. 2013 480 s. preklad: Jana Solperová (1. vydanie The Death and Life of Great American Cities. Vintage Books ed. 1975. 458 s.).

LYNCH, Kevin. 1960. Obraz města. Praha: Polygon. 2004. preklad: Ivana Hexnerová 202 s. (1. vydanie: 1960. The Image of the City. Boston: MIT Press).

PETRÍKOVÁ, D., FINKA, M., JAMEČNÝ, L., ZÚBKOVÁ, M., LADZIANSKA, Z., JAŠŠO, M., BALOGA, M., HANULÍKOVÁ, K., UHLÍK, T., VOJVODÍKOVÁ, B., KRÁĽOVÁ, E. 2013. Brownfield Redevelopment in the Visegrad Countries. Ostrava: VŠB TU Ostrava. 2013. 90 s.

PROCES - Centrum pro rozvoj obcí a regionů, s.r.o. 2011. [www.moravska-cesta.cz/dbimg/vyhledavaci-studie-lokalit-brownfields-v-olk.pdf](http://www.moravska-cesta.cz/dbimg/vyhledavaci-studie-lokalit-brownfields-v-olk.pdf). s. 10 -11 [dostupné: 08-01-2015].



## SYSTÉM ZELENĚ V OBCI BERNOLÁKOVO

Katarína Gécová

Ústav krajinskej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave, gecova@fa.stuba.sk

### Abstract

The paper deals with the issue of the disproportional development of rural settlement – village Bernolákovo, which is located near the capital city of the Slovak Republic and which passed over 25-years significant changes. During these years, there has been an increase in the number of population, the coverage of the agricultural land to building purpose, what has negatively affected the status of the public space, in particular public green areas and other public spaces. New housing areas emerge as territories with the absence of greenery, where building development has more quantitative than qualitative character. The trend of promoting these negative patterns of spatial structure leads to the deterioration of the rural environment. Particularly in the municipalities in the immediate surroundings of Bratislava and the major cities. The contribution is based on the analysis, which were aimed at finding and evaluating the possible potential areas and premises, which is possible to incorporate into the system of public green space. Regeneration of unused areas may improve the qualities of public spaces and to the involvement of these areas into the system of green spaces in village Bernolákovo.

**Key words:** rural settlement, concept of green spaces, public green space, public space, system of greenery in settlement

### Úvod a cieľ

Tvorba sídelnej zelene ako najdôležitejšej zložky verejného priestoru miest a obcí patrí k aktuálnym témam pre urbanistov, architektov, záhradných architektov a samozrejme komunálnych politikov. Na základe analýz a metodík ÚPD vyplýva, že sídelná zeleň je vnímaná ako súčasť sídelnej štruktúry, avšak v urbanistickej štruktúre je nedostatočne riešená a v regulatívoch sa uplatňuje často krát len ojedinele. Zeleň v sídle plní celý rad významných funkcií, ktoré popisujú mnohí autori, napríklad Gál (2000), Walica a Česelský (2007), Finka (2008), a iní. Možnosťou riešenia problematiky sídelnej zelene bol v minulosti Generel zelene, ktorý býval spracovaný na základe záujmu investora o zložku sídelnej štruktúry, avšak kvôli predraženiu ÚPD sa od jeho spracovania upúšťa. Problematika sídelnej zelene je riešená len v rámci spracovania ÚPD ako samotná kapitola v časti životné prostredie. Pod vplyvom ekologizácie územných plánov a investičnej výstavby dochádza k náhrade Generelov zelene Krajinoekologickými plánmi a ÚSES, ktoré nepatria medzi dokumenty, ktorých cieľom bolo riešiť aj problém sídelnej zelene a jej udržateľnosť (Dobrucká, Štepanková, 2001).

V súčasnosti čoraz častejšie dochádza ku nekontrolovanému rozrastaniu sídel. Sídla a ich kontaktné zóny sa rozvíjajú v neprospech krajinskej zelene. V týchto polohách dochádza k zastavaniu a degradovaniu zelene určenej k rekreácii a oddychu.

Vidiecke prostredie bolo v minulosti spájané so súladom s prírodou a regionalitou, ktorá sa odvíjala od kultúrnych tradícií, spôsobu života, duchovnej a sociálnej úrovne (Gécová, 2013). Vidiecke sídla si v minulosti svoj prírodný charakter neznásilňovali, prevažovala súkromná zeleň, ktorá bola tvorená úžitkovou záhradou s ovocným sadom, vinicami a hospodárskymi plodinami. Pred domom boli vysadené generačné, ovocné stromy, pod nimi bola umiestnená lavička k stretávaniu a oddychovaniu počas sviatočných dní. Súčasťou vidieckej sídelnej zelene boli i verejné priestory s výsadbou alejí, stromoradií, prípadne výsadby, ktoré zvýraznili významnosť historického priestoru, napr. božie muky, kalvárie, verejné oddychové priestory. Základným vývojovým prvkom pre vidiek bol zdroj obživy, z čoho pramení aj spôsob hospodárenia, pestovanie plodín, a zeleň, ktorá bola nevyhnutnou

súčasťou intravilánu i extravilánu sídla. Na význam vidieka upozornil už na prelome 19. a 20. storočia anglický teoretik a urbanista E. Howard, otec tzv. záhradných miest. Vidiek chápal ako „zdravú krajinu“ a ako útočisko pred „nezdravým mestom“. Zhotvením jeho vízií bol vznik nového druhu osídlenia tzv. „Town-Country“, čiže „mesto-vidiek“ (Hrdlička, 2008).

Na Slovensku v ostatnom období vo vidieckom prostredí nastalo množstvo zmien, ktoré sa prejavili vo využívaní krajiny a sídla. Postihnutými sú v minulosti poľnohospodársky využívané pôdy, ktoré nedokážu odolávať tlakom developerských spoločností, čo má za následok elimináciu zelených plôch a zmenu ich funkčného využitia.

Cieľom práce je predstaviť priestorové štruktúry sídelnej zelene, ktoré ovplyvňujú kvalitu systému zelene ako celku. Príspevok poukazuje na problematiku degradácie sídelnej zelene vo vidieckom prostredí, ktorá tvorí neoddeliteľnú súčasť verejnej, vyhradenej, špeciálnej i súkromnej zelene. Následne na modelovom území obce Bernolákovo demonštruje vypovedanú schopnosť a možnosti rozvoja zelene, ktoré vychádzajú z analýz limitov a potenciálov územia.

### **Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)**

Vo vŕahu k cieľu výskumu sú považované za ideálny model skúmanej problematiky vidiecke sídla, u ktorých dochádza k zmenám funkčného využitia zelených-verejných plôch, spôsobeným stavebným záberom a zmenou funkčného využitia územia. Vzhľadom k multidisciplinárnej povahe navrhovaného výskumu zameraného na koncepciu sídelnej zelene vo vidieckom prostredí, sa pristupovalo k tomuto konkrétnemu výskumu na základe polohy, počtu obyvateľov, vybavenosti sídla a pod.

Obec Bernolákovo leží v západnej časti Podunajskej nížiny na nive Malého Dunaja a Čiernej vody. Pri kaštieli rodiny Esterházyovcov bola vybudovaná pôvodná baroková záhrada a rozsiahly park so zvernicou, ktorej rozkvet vrcholil roku 1780. Obec sa písomne spomína v r. 1209, kedy kráľ Ondrej II. Daroval správcovi Šebešovi obec i panstvo Svätý Jur, ktorého súčasťou bola i obec Cekí (dnešné Bernolákovo). V r. 1216 sa uvádza ako Cheki. V tomto období boli na území dnešného Bernolákova dve osady Cheki a Lužnica. Tieto sa neskôr spojili a postupne sa menil i názov obce: Checlez, Czeklis, Čeklís, Bernolákovo (1948). V r. 1290 sú doložené vinice, v r. 1342 tunajší hrad (zanikol v 15. stor., dnes sa na jeho mieste týči štýlovo postavená vodárenská veža). Súčasná rozloha obce je 2843 ha., a počet obyvateľov k 31. 12. 2011 bol 5476.

Bernolákovo je dynamicky sa rozvíjajúcou obcou s veľkou perspektívou do budúcnosti. Schválením doplnkov k Smernému územného plánu sa vytvorili podmienky pre výstavbu rodinných domov v nových oblastiach obce a súčasne bola vyčlenená oblasť pre podnikateľské aktivity, ktoré smerujú von zo zastavaného územia obce a sústreďujú sa pri štátnej ceste Bratislava - Senec. V Bernolákove sa nachádza okrem základnej školy aj športové gymnázium, Stredná priemyselno-poľnohospodárska škola (SPoPŠ) a Stredná umelecká škola. Nepremyslené a nekoncepčné stavebné aktivity prispeli k rozvoju územia obce vo viacerých smeroch. Rozvoj sa nesústredil na demografické problémy, akými sú nedostatočná kapacita predškolských a školských zariadení, nízka úroveň poskytujúcich služieb, nedostatok verejných plôch sídelnej zelene. Aby sme vedeli stanoviť mieru rozvoja verejných plôch na rôzne využitie, musíme vychádzať z hodnotenia prírodných podmienok a z analýz sídla z hľadiska územného rozvoja.

Analyzujúc polohu zelene v štruktúre sídla, je potrebné pochopiť obsah pojmu štruktúra sídla. Podľa veľkosti a funkcie sídla môžeme hovoriť o sídle vidieckom a mestskom. Systém sídla je možné charakterizovať štruktúrou sídla tvorenou súborom:

- fyzických prvkov ako sú objekty budov, ciest, prvky a plochy zelene, komunikačná sieť cestnej, železničnej a vodnej dopravy, systémom inžinierskych sietí a funkčnými plochami bývania, rekreácie, športu a pod.
- väzbami vznikajúcich vzájomným pôsobením pri súčinnosti všetkých prvkov v systéme (napr. zastavanosť územia, nárast počtu obyvateľstva = nárast občianskej vybavenosti, verejných plôch (zelene) so športovými a oddychovými priestormi)
- podľa Finku (2008) sú dominantné predovšetkým stavebné objekty, ktoré svojimi vlastnosťami určujú funkčnú i priestorovú kvalitu väčších sídiel, hoci biologické prvky majú tiež veľký význam a sú rovnako nedeliteľnou súčasťou štruktúry sídla.

Často dochádza k podceňovaniu prírodných prvkov, ktoré majú v systéme sídla veľkú dynamiku v krátkodobých aj dlhodobých časových cykloch a môžu v istých polohách ovplyvniť udržateľnosť jeho rozvoja. Medzi prírodnými prvkami v štruktúre sídla popri morfológii terénu a klíme zohrávajú dôležitú úlohu štruktúry zelene. Sídelná zeleň slúži verejnosti, skupine ľudí, ktorá v sídle trvalo alebo dočasne žije, ako i turistom a ostatným návštevníkom.

*Základné metodické kroky boli zamerané na:*

- analýzu sídla z hľadiska územného rozvoja
- analýzu prírodných podmienok sídla
- analýzu druhovej skladby vegetačných prvkov
- analýzu faktorov eliminujúcich optimálny rozvoj verejnej zelene z hľadiska priestorových možností (Gécová, 2013)

V prvej časti výskumu sme sa zamerali na vývojové etapy verejnej zelene v obci Bernolákovo (historické aleje, stromoradia, zeleň pri významných historických objektoch-kostol svetého Štefana, baroková kaplnka, božie muky, pamätník obediam 1. Svetovej vojny, pamätník A. Bernoláka a pod.), ktoré tvorili základnú funkčnú kostru vidieckeho sídla. Druhá časť výskumu analyzuje priestory, ktoré sa viažu na základnú kostru zelene a ktoré je možné z hľadiska funkčného využitia a dostupnosti obyvateľov začleniť do systému zelene. Súčasťou výskumu bola analýza zelene vybraných priestorov v intraviláne obce, ktoré predstavujú najväčší potenciál z pohľadu množstva, druhovosti a zdravotného stavu drevín, ale i z priestorových možností. Výsledkom hodnotenia je spracovaná tabuľka, ktorá vyhodnocuje zmapované lokality, ktoré môžu byť začlenené do koncepcie sídelnej zelene.

*Charakteristika stavu vidieckych sídiel v súčasnosti*

Vidiek a vidiecke prostredie sa v procese vývoja radikálne zmenil. Dochádza k degradácii tradičných hodnôt vidieka, k tlakom pomešťovania vidieckeho prostredia, k zmene pôvodného životného štýlu. Do vidieckeho prostredia sa implementuje mestské architektonické tvaroslovie, ktoré sa prejavuje aj v sídelnej zeleni. Nové obytné zóny v dôsledku uprednostnenia zisku vznikajú ako monofunkčné plochy, s charakteristickým vysokým indexom zastavaných plôch či chýbajúcich prevádzkových a kompozičných väzieb na pôvodnú zástavbu v obci so systémom verejnej zelene. Prejavuje sa to v paralyzovaní nových zón k pôvodnému jadrú obce, ktoré nie sú z hľadiska pešej dostupnosti dobre prepojené. Tento jav sa premieta aj v infraštruktúre, službách, vybavenosti verejných priestorov (budovanie detských ihrísk, odpočívadiel, plôch s kvalitnou zeleňou vo viacerých lokalitách obce).

Za najväčší problém rozvoja verejných priestorov možno považovať vlastnícke vzťahy - obec v minulosti odpredala pozemky ktoré vlastnila a ktoré mohli v súčasnosti slúžiť ako potencionálne rozvojové plochy sídelnej zelene.

*Stav sídelnej zelene*

Súčasný stav sa vyznačuje zmenenými ekologickými podmienkami. Väčšina plôch sídelnej zelene sú umelo vytvorené cenózy, ktorých existencia závisí od trvalej starostlivosti človeka (Vreštiak, 1991). Stav vegetačných prvkov na námestiach, centrálnych priestorov obce, zeleň pri dopravných

komunikáciách charakterizuje disharmonický stav, ktorý je spôsobený neprofesionálnym prístupom, rôznorodosťou a často krát aj nevkusom. Nové plochy bývania vznikajú ako územia s absenciou zelene. Prejavuje sa to hlavne v nových obytných zónach, za zeleň sa považujú vsakovacie pásy pri dopravnej komunikácii, ktoré so sídelnou zeleňou nemajú nič spoločné. Uličné profily v týchto obytných zónach sú riešené len k prejazdu motorových vozidiel, bez chodníkov a priestorových parametrov na sídelnú zeleň. Vorel v tejto súvislosti uvádza : “Nedostatok kvalitne vyriešených verejných priestorov neumožňuje zmysluplný pohyb mimo hranice vlastného pozemku a paralyzuje spoločenské kontakty” (Vorel, 2008). Trend presadzovania týchto negatívnych modelov priestorovej štruktúry novej zástavby často znamená znehodnotenie celej vnútornej štruktúry vidieckej sídelnej zelene. V dôsledku toho sme svedkami starnutia sídelnej zelene, jej postupného odumierania bez náhradných výsadiieb. Tento stav sa prejavuje v neproporčnosti rozvoja sídla – stavu sídelnej zelene. Problematika sídelnej zelene však doteraz nie je v slovenskej odbornej literatúre spracovaná. Jednotlivé mestá majú spracované svoje modely zabezpečenia správy sídelnej zelene a zabezpečujú si manažment sídelnej zelene spôsobom, ktorý považujú za najefektívnejší (Kristiánová, 2012). Zeleň v sídle vytvára systém, v ktorom môžeme definovať jeho subsystemy a jeho prvky z hľadiska viacerých kritérií, hovoríme o kategorizácii sídelnej zelene. Zeleň v sídle (alebo vegetáciu, vegetačné štruktúry v sídle) môžeme kategorizovať z rôznych hľadísk, napríklad z hľadiska vlastníckych vzťahov a prístupnosti, z hľadiska dominantnej funkcie v sídelnom útvere, z hľadiska polohy v sídelnom útvere, z hľadiska priestorovej organizácie (plošno-priestorových znakov, z hľadiska slohovo-architektonických a historicko-kultúrnych znakov, z hľadiska pôvodu, alebo stupňa synantropizácie a pod. Každý odborník v oblasti tvorby zelene vie, ako je ťažké v procese plánovania rozvoja sídla presadiť odborné argumenty pre uplatnenie väčšieho množstva vhodnej sídelnej zelene. Predpokladom vytvorenia súladu všetkých činností v území so zreteľom na životné prostredie, dosiahnutie ekologickej rovnováhy a zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja je dodržiavanie územného plánu. Zmyslom územného plánu je usporiadanie a formovanie fyzického priestoru tak, aby bol zachovaný súlad požiadaviek na zvyšovanie komfortu človeka s podmienkami stability prírodných zložiek prostredia (Komrska, Kováč, 2000).

## Výsledky

Analýza bola zameraná na priestory sídelnej zelene v intraviláne obce, ktoré predstavujú najväčší potenciál, a to z pohľadu druhovosti a priestorových daností. Počas prieskumov boli vyhodnotené vybrané časti obytných zón, v ktorých bude nutné koncepčne riešiť sídelnú zeleň. Jedná sa o územie Bernolákovo – Juh, ulice Dunajská, Dubová, Buková, Orechová, Jabloňová, Višňová, Slivková, Riečna a Lipová. Taktiež novovzniknuté obytné zóny napr. Lúky I., Lúky II., ktoré sú v stave rozostavanosti a majú priaznivejšie priestorové pomery i keď ani v tomto území nie je navrhovaná sídelná zeleň v podobe alejí či stromoradií. Domnievame sa, že v týchto obytných zónach je stav sídelnej zelene alarmujúci. Okrem toho, že tam stále prebieha stavba rodinných a bytových domov, verejné priestory okrem spevnených plôch nie sú riešené. Chýbajú plochy zelene, ktoré by mali byť polyfunkčné, mali by prioritne odrážať potreby človeka, rešpektovať fenomén človeka a podporiť identitu daného miesta, s ktorým by sa človek stotožnil. Zeleň je teda polyfunkčná zložka sídelnej štruktúry a mala by byť i takto hodnotená (ktoré funkcie a ako plní) a podľa toho by mala byť i navrhovaná (aké funkcie by mala plniť). Druhové zloženie navrhovaných priestorov by malo vychádzať z funkcie, malo by korešpondovať s už vysadenými druhmi zelene v intraviláne i extraviláne.

Výsledky analýz preukázali priaznivejší stav sídelnej zelene v staršej zástavbe obce Bernolákovo oproti novovzniknutým novým obytným zónam, ktoré najviac obývajú mladé rodiny s deťmi a ktorých stav nie je priaznivý. Okrem vegetácie chýbajú detské ihriská, odpočívadlá, plochy pre stretávanie, rekreáciu a trávenie voľného času.



Obr. č. 1: Nová obytná zóna Bernolákovo Juh. Spevnené plochy siahajúce od dopravnej komunikácie k oploteniu neumožňujú riešiť uličný koridor formou zelených plôch. Foto: K. Gécová.



Obr. č. 2: Nová obytná zóna s centrálnym priestorom, ktorého potenciálne plochy sú vhodné k začleneniu do verejnej – sídelnej zelene. Napriek tomu, že nová obytná zóna je zastavaná a zobytnená, mladé rodiny nemajú riešený verejný priestor. Chýba kvalitná zeleň, oddychové a herné priestory. Foto: K. Gécová.



Obr. č. 3: Jedna z ulíc v novej obytnej zóne bez identity, a možnosti zelene. Uličný koridor sa stáva len prejazdovým – jednosmerným. Foto: K. Gécová



Obr. č. 4.: Sídelná zeleň v centrálnej časti obce Bernolákovo. Parčík s oddychovými plochami, vodnou plochou, spevnenými plochami ku kultúrnym podujatiam, a výsadbou vzrastlej zelene, spolu s trávnatými plochami, patrí medzi najnavštevovanejšie priestory. Foto: K. Gécová.



Obr. č. 5.: Plochy pri vodnom toku Čierna voda patria medzi územie s potenciálom sídelnej zelene. Foto: K. Gécová.

Tab. č. 1.: Na základe prieskumu a zmapovania sídelnej zelene boli vyhodnotené jednotlivé uličné priestory, na ktorých je možné realizovať výsadbu zelene. Bolo preukázané, že najnevhodnejšími sú nové obytné zóny Bernolákovo – Juh, kde z hľadiska priestorových daností nie je možná takmer žiadna výsadba. V budúcnosti by bolo potrebné aby nové obytné zóny mali v regulatívoch striktné stanovené % zastúpenie zelene. K. Gécová.

Možnosťou výsadby vzrastlej zelene	Možnosť výsadby kríkov	Priestoru k založeniu zelených trávnikov	Priestor bez možnosti uplatnenia zelene	Priestor riešený ako spevnená plocha
Ulica : Hlavná, Trnavská, Hviezdoslavova, Poštová, Jesenského, Topoľový rad, Železničná, Bernolákova	Ulica: Kolárová, Svätopluková, Nálepková,	Ulica: Záhradná, Slaná	<b>Ulica:</b> <b>Brusnicová,</b> <b>Obilná</b>	<b>Ulica:</b> <b>Orechová, Buková, Dubová,</b> <b>Jabloňová, Višňová, Mostová</b>

## Diskusia a záver

Problematika sídelnej zelene je úzko spätá s rozvojom sídla a ostatných hodnotovo-významných súvislostí v plánovacích procesoch. Riešenie uvedenej problematiky si vyžaduje participáciu verejnosti, ktorá sa opiera o reálne socio-ekonomické situácie vidieckeho prostredia. V súčasnosti sa

na vidieku zmenili nielen podmienky hospodárenia ale i životného štýlu. Predpokladom rastu kvalitnej sídelnej zelene je v prvom rade správna koncepcia riešenia sídla, ktorá vychádza z územného plánu a rešpektuje funkcie sociálne, enviromentálne, ekologické, pričom zohľadňuje demografický nárast obyvateľstva a jeho nároky na kvalitu obytného a verejného priestoru. Ostáva potreba vykonať revízie potenciálne možných pozemkov, na ktorých by bolo možné realizovať sídelnú zeleň, čím by došlo k priaznivejším bilanciam výmery zelene v m<sup>2</sup> na obyvateľa.

## Literatúra

DOBRUCKÁ, A., ŠTEPÁNKOVÁ, R., 2001: Územné – ekologické pánovanie, Prehľad ekologického výskumu na Slovensku, 3.ekologické dni Nitra, 20.-21. marec 2001, Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV, edícia Ekologické štúdie IV., s. 231-235.

FINKA, M. 2008: Štruktúra vegetácie v urbanistickej štruktúre mesta. In: Supuka, J. et al.: Vegetačné štruktúry v sídlach. Parky a záhrady, SPU Nitra, 2008, s. 74-75, ISBN 978-80-552-0067-5.

GÁL, P., 2000: Krajina ako určujúci činiteľ formovania prostredia. Životné prostredie, 34, č. 4 [on/line]. 26.10. 2009. Dostupné na: <http://uke.sav.sk/zp4/gal.htm>.

GÉCOVÁ, K., 2013: Rozvoj vidieckeho sídla verzus verejná zeleň. Ekologické štúdie, ročník 4, č. 2/2013. Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV Katedra ekológie a enviromentalistiky FPV UKF v Nitre, Ústav krajinej ekológie SAV. ISSN 1338-2853, s. 15-23.

HRDLIČKA, P.: 2008: Sídelní kaše se rozléva do krajiny. In: Záhrada-park-krajina. Roč. 18, č. 1, s. 2-3, ISSN 1211-1678.

KOVÁČ, B., KOMRSKA, J., 2000: Metódy, techniky a nástroje územného plánovania na lokálnej úrovni. In: Belčáková, I., Gál, P.: Nástroje priestorového plánovania v kontexte transformácie a európskej integrácie. Road Bratislava. ISBN 80-88999-01-4, s. 144-155.

KRISTIÁNOVÁ, K. 2012: Manažment sídelnej zelene. Teoretické východiská a vybrané problémy na príklade Bratislavy. 1. vyd. Bratislava: STU v Bratislave, 2012. 92 s. ISBN 978-80-227-3768-5.

VOREL, I. 2008 : Satelitní nízkopodlažná obytná zástavba – vztah struktúry zástavby a kvality obytného prostredia. In: Zahrada-park-krajina, roč. 18, č.1, s. 5-6. ISSN 1211-1678.

WALICA, R., ČESELSKÝ, J., 2007: Koncepcie údržby, obnovy a rozvoje zeleně na území města Ostravy. [on-line]. [cit. 26. 10. 2009]. Dostupné na: [http://www.fce.vutbr.cz/veda/JUNIORSTAV2007/Sekce\\_8/Walica\\_Rostislav\\_CL.pdf](http://www.fce.vutbr.cz/veda/JUNIORSTAV2007/Sekce_8/Walica_Rostislav_CL.pdf)



## REVITALIZÁCIA A HUMANIZÁCIA DEVASTOVANÝCH VEREJNÝCH PRIESTOROV OBYTNÝCH ZÓN

Daniela Gažová

Ústav manažmentu STU v Bratislave, daniela.gazova@stuba.sk

### Abstract

Redevelopment and humanization of degraded open spaces in residential neighbourhoods: Open spaces are important part of residential neighbourhood areas and when neglected, the whole area is considered as low quality of life. Advances in understanding and skills in urban design, neighbourhood planning and landscape design should be focused on producing the exemplars of healthy, safe neighbourhoods which provide a high quality of life. Key elements of these neighbourhoods are good access to open and recreational space, high quality public realm (landscaping, lighting, urban elements, public art, etc.), provision for walking, cycling and public transport, and a sense of place. Good consultation and design processes are a key to securing such high quality neighbourhoods, when coupled with highly skilled planners, designers and community representatives. Innovative collaborative design and planning processes have been devised to achieve such high quality results. Using the proper planning methodology, design concept and resident's participation in the whole process has good perspective in providing liveable, healthy and sustainable environments for local communities. In the past often, too little attention has been paid to the types of neighbourhood that people want to live in, work in, and spend their leisure time in. The example of redevelopment open spaces in residential neighbourhoods of a small city, based on this methodology, will be presented in a presentation.

**Key words:** redevelopment, humanization, open public spaces, residential area, community

### ÚVOD

Vzťah človeka a prostredia je charakterizovaný vzájomnými interakciami, či už aktívnymi alebo pasívnymi. Preľudnenosť prostredia miest, ich uniformita a anonymita, strata rôznorodosti prostredia, nevyhovujúce životné prostredie v mestách s množstvom stresových faktorov majú za následok prejavy mentálnej únavy a psychických problémov obyvateľov vo vyspelej spoločnosti.

Verejné priestory sú prístupné pre všetkých, predstavujú preto demokratický priestor pre občanov a celú spoločnosť. Ak sú dobre naplánované a udržiavané majú potenciál spájať komunitu, ponúknuť miesto na stretnutia a utužovať sociálne väzby medzi ľuďmi, ktoré sa v mnohých mestských štvrtiach postupne vytrácajú. Pre vyššiu kvalitu mestského priestoru nestačí iba zeleň a dostupná vybavenosť, priestory musia mať aj obsah, originalitu a identitu, ktoré sú predpokladom pre dobrú identifikáciu sa s priestorom.

Plánované koncepčné zásahy do mestskej krajiny, najmä v prípade starších a devastovaných urbánnych štruktúr by mali byť podmienkou a východiskom udržateľnosti verejných mestských priestorov. Kde tieto absentujú, resp. neuspokojujú užívateľov (z nedostatku financií, záujmu, priorit, invencie,...) často nastupuje občan ako aktívny užívateľ mestského priestoru so svojimi počinmi. Neformálne zásahy do mestskej krajiny vychádzajú zvnútra komunity a predstavujú protiváhu plánovacím nástrojom, ktoré sú často málo flexibilné. Tieto prejavy sú prejavom kreativity a sebarealizácie obyvateľov, pričom vyjadrujú nespokojnosť zo stavom prostredia (nedostatočná kvalita), ale tiež naopak, môžu byť prejavom toho, že sa ľudia v danom priestore cítia dobre a preto si ho chcú skrášľovať a užívať.

Príspevok sa zameriava na priblíženie princípov a postupov plánovaného zásahu vedenia mesta a tvorcu – autora koncepčného a detailného riešenia. Na príklade konkrétneho riešenia urbanisticko-krajinárskej praxe demonštruje implementáciu plánovacích postupov a prístupov na jednotlivých stupňoch a etapách od zadania až po realizáciu projektu.

## ZADANIE A CIELE

Na základe zadania objednávateľa, ktorým bolo mesto Malacky, bola vypracovaná urbanisticko-krajinárska štúdia riešenia revitalizácie a humanizácie devastovaných verejných priestorov obytného súboru Malacky - Juh, ktorá mala slúžiť ako koncepčná štúdia pre rozhodovanie o ďalšom rozvoji územia a postupnú realizáciu urbanistickej a krajinársko-sadovnickej rekonštrukcie devastovaného obytného územia. Požiadavkou mesta, formulovanou za spolupráce so zhotoviteľom diela, bolo poskytnúť jednotnú koncepciu úprav verejných priestorov so zámerom zlepšenia funkčno-prevádzkovej, estetickej a ekologickej kvality obytného prostredia. Cieľom bolo vytvoriť koncepčný jednotný podklad ako nástroj pre rozhodovanie v území s možnosťou územnej a časovej etapizácie realizácií. Štúdia tvorí koncepčný poklad projektového riešenia pre realizačnú fázu, ale poskytuje tiež možnosť čiastkových riešení bez spracovania projektovej dokumentácie (PD) na základe finančných možností samosprávy v jednotlivých časových etapách. Slúži tiež ako podklad pre čiastkové povoľovacie konania (predaj pozemkov pod súkromnými prevádzkami, napr. nákupné stánky, pizzeria,...a. i.). Štúdia bola verejne prezentovaná občanom a následne publikovaná na internetovej stránke mesta, kde bola vedená diskusia ako reakcia na podnety občanov. Po vyhodnotení podnetov a pripomienok sa tieto zapracovali do návrhu v projektovej etape riešenia. (Vid': [http://www.malacky.sk/index.php?page=clanok\\_cely&id=1948](http://www.malacky.sk/index.php?page=clanok_cely&id=1948))

V realizačnej fáze bolo na základe štúdie v území uskutočnených viacero čiastkových riešení najmä v oblasti údržby a rozvoja zelene a detských ihrísk. Ďalšie rozpracovanie pre realizačné výstupy pokračovalo zatiaľ pre dve lokality tohto rozsiahleho územia a ich projektová príprava vyústila do práve ukončenej realizácie s podporou grantových fondov EÚ.

Metodické postupy riešenia boli založené na výstupoch a záveroch teoretického skúmania problematiky tvorby a plánovania verejných mestských priestorov, ktoré takto bolo možné aplikovať a overiť na projekte konkrétneho mestského územia. Projekt sa spracoval vo fáze analytickej, koncepčnej a návrhovej (štúdia) a realizačnej (projekt pre realizáciu stavby). Významnou, v dobe začatia prác (r. 2008) v praxi nie samozrejmovou súčasťou realizácie diela, bola participácia občanov pri spracovaní a realizácii diela.

## TEORETICKO-METODICKÉ VÝCHODISKÁ

Kvalitné bývanie je jedným z kľúčových faktorov rozvoja spoločnosti a pôsobí ako jeden z hlavných aspektov pozitívneho rozvoja sídla. Zmena spoločenských a hospodárskych podmienok, životného štýlu a tiež celkovej štruktúry spoločnosti sa premietli aj do zvyšovania nárokov obyvateľstva na komfort. Problém dehumanizácie a devastácie obytných štruktúr nevznikol len ako dôsledok priamych degradačných vplyvov človeka, ale v prípade panelových sídlisk sa odvíjal už od počiatkovej fázy koncepcnej tvorby obytných štruktúr. Preferovanie ekonomických a technických hľadísk pri ich plánovaní a tvorbe viedlo k absencii komplexu vlastností naplňajúcich komplexne potreby obyvateľov a dosahujúcich ľudskú mierku prostredia. Funkčná segregácia obytných štruktúr viedla k úbytku plnohodnotných mestských priestorov, podielala sa na strate vlastného obrazu, identity a zároveň spôsobila množstvo problémov vo funkčno-prevádzkových vzťahoch. Situáciu narušeného mestského

prostredia v našich podmienkach ešte viac podčiarkli spoločensko politické zmeny po roku 1989, ktoré problematiku rozšírili o nové témy ako živelná intenzifikácia existujúcich urbánnych štruktúr, rýchly a neúmerný nárast cien bytov, prehĺbenie rozdielov v kvalite bývania v novovybudovaných a starých obytných súboroch, či neschopnosť panelových súborov reagovať na meniace sa technické normy a štandardy v bývaní v kontexte harmonizácie s podmienkami európskej únie a mnohé iné.

Požiadavka na humanizáciu a revitalizáciu degradovaných obytných štruktúr panelových obytných súborov, charakterizovaných relatívne nízkou hodnotou vo všetkých sférach, sa stala aktuálnou v období posledných rokov a pri kvalitnom riešení predstavuje doposiaľ nedocenený potenciál pre vstup nového estetického a humánneho rozmeru do starších obytných štruktúr. Vhodnou transformáciou môžu tieto zaujať pozíciu architektonicko-urbanisticky hodnotnej a obyvateľmi vyhľadávanej časti sídla.

Revitalizácia obytných štruktúr je, popri výstavbe na disponibilných plochách, jednou zo základných foriem tvorby obytného prostredia. Predstavuje proces založený na súbore aktivít smerujúcich k ozdraveniu, oživeniu, udržiavaniu alebo zavádzaniu nových funkcií obytného priestoru, a to predovšetkým v tých zložkách, kde došlo k ich úplnej alebo čiastočnej degradácii a k strate funkčnosti. Výsledkom revitalizačného procesu je hmotná, priestorová a funkčná premena sídla, alebo jeho časti.

Pojem humanizácia pochádza z latinského slova *humanitas* – ľudskosť - a vo väzbe na obytné prostredie znamená poľudštiť, urobiť prostredie ľudskejšie. Podľa Pašiaka „*Človek môže vystupovať v polohe tvorca týchto vlastností, ale taktiež sa najvýraznejšie podieľa na ich zániku. dehumanizácií.*“ Ďalej tiež poukazuje na skutočnosť, že „*Zabezpečenie vyváženého stavu medzi urbanizovaným prostredím a jeho environmentálnym potenciálom by sa žiadalo doplniť o ľudský potenciál mesta.*“ (Pašiak, 1999) Humanizácia sídelného a obytného prostredia predstavuje skvalitňovanie a rozširovanie podmienok pre napĺňanie komplexných sociálnych požiadaviek a nárokov na priestory, ich sociálne vlastnosti a funkcie vrátane artikulovania verejných a poloverejných priestorov a časopriestorových parametrov rozmiestňovania všetkých druhov občianskej vybavenosti v sídle.

Degradácia všeobecne znamená strata funkcie, schopnosti, alebo zníženie hodnoty. Degradácia vzniká v dôsledku prirodzených procesov, alebo vedomými a nevedomými zásahmi človeka. Funkčnosť možno považovať za ťažiskový atribút kvality obytných štruktúr ovplyvňujúci všetky zložky vzťahujúce sa k obytnému prostrediu: environmentálne, ekonomické, kultúrne a sociálne. Degradácia verejných priestorov a priestorov zelene obytných štruktúr sa prejavuje na ich nízkej kvalite posudzovanej po stránke environmentálnej (poškodenie prvkov zelene), kultúrnej (absencia spoločenských aktivít), sociálnej (prehlbovanie susedskej anonymity, kriminalit, vandalizmus) či ekonomickej (zníženie ceny nehnuteľností). Demonštruje sa tým strata funkčnosti verejných priestorov a zelene obytných súborov.

Medzi zásadné požiadavky súčasnosti sa patrí tiež požiadavka udržateľnosti sídla v zmysle dosiahnutia vyváženého stavu medzi vytvoreným ľudským a pôvodným prírodným potenciálom mesta. Práve udržateľnosť otvára nové dimenzie a vytvára priestor pre vstup nových impluzov do tvorby a obnovy obytného priestoru. Cieľom tvorca a plánovača má byť vytváranie kvalitných priestorov v zmysle uplatňovania ďalej uvedených zásad.

“Kvalitu priestoru hodnotíme predovšetkým vo vzťahu k jeho funkciám , t.j. ľudským aktivitám, ktoré v priestore prebiehajú.” (Petříková, 2001). Aby mohla byť naplnená funkcia verejných priestorov v zmysle schopnosti poskytovať impulzy k aktívnemu využitiu voľného času pre miestnych obyvateľov, musí napĺňať požiadavky atraktívneho a vyhľadávneho prostredia. Nemožno pritom poprieť, že život vo verejných priestoroch zelene je najväčšmi ovplyvnený ich materiálnou kvalitou. Ján Gehl kategorizuje aktivity odohrávané sa v priestoroch obytných štruktúr k „*voliteľným aktivitám, ktoré*

sa odohrávajú len za priaznivých vonkajších materiálnych podmienok". (Gehl, 1996). Z tohto poznania vyplýva, že materiálna kvalita verejných priestorov obytných štruktúr priamo podmieňuje mieru vyhľadávania a intenziu spoločenského života odohrávajúcich sa v týchto priestoroch.

Pre humanizáciu degradovaných obytných súborov je potrebné uvedomenie si významu sociálnej dimenzie verejných priestorov obytných štruktúr. Verejné priestory obytného súboru všeobecne a priestory zelene špeciálne možno označiť za kľúčové miesta pre spoločenský život na sídlisku, pričom ich hlavné poslanie je slúžiť ako priestory pre krátkodobý odpočinok obyvateľov, ich seberealizáciu, spoločenské kontakty a hry detí. Z hľadiska sociologických súvislostí možno prostredie verejnej zelene obytných súborov označiť ako miesto sociálnej integrácie, zdrojov zážitkov, výmeny informácií, sociálneho učenia a inklúzie. Väčšina spoločenských kontaktov medzi susedmi a verejnosťou sa odvíjajú práve v týchto priestoroch.

V návrhu rekonštrukcie Sídliska Malacky – Juh boli, na základe teoreticko-metodologických vstupov a vlastných analýz reálneho priestoru, sformulované a uplatnené princípy a postupy, ktoré majú síce nezáväzný charakter v rámci koncepcio- projektovej činnosti, avšak ich presadzovanie môže významne zvýšiť kvalitu a dlhodobú udržateľnosť projektov humanizácie a revitalizácie obytných štruktúr. Tieto zásady reflektovali jednak urbanisticko-krajinárske aspekty riešenia, kde v návrhu vychádzali z princípov priestorovej hierarchie (diferenciácie priestorovej štruktúry) a tiež prevádzkovej hierarchie (spájanie a združovanie funkcií podľa polohy a významu v štruktúre), jednak sociálne aspekty riešenia.

## VÝSLEDKY

### **Analýza a zhodnotenie stavu verejných priestorov a prírodných prvkov:**

Počas spracovania zadania, ale najmä ako súčasť riešenia, sa analyzoval stavebno-technický stav objektov v území, stav vegetácie, bola spracovaná dopravná analýza, zohľadnili sa nové vplyvy a požiadavky na využívanie územia, vychádzalo sa zo spracovaných nadradených a relevantných územno-plánovacích dokumentov. Potreba revitalizácie a humanizácie verejných priestorov tohto sídliska vyplývala z ich značne nevyhovujúceho stavu, spôsobeného predovšetkým fyzickou a morálnou zastaranosťou, absenciou kvalitnej koncepcie riešenia celej urbanistickej zóny, ako aj novými spoločensko-ekonomickými podmienkami a požiadavkami a nárokmi z nich vyplývajúcimi. V riešenom území sa tak prejavili dôsledky radu pôsobiacich faktorov: nová výstavba v okolí, nárast stupňa automobilizácie, nové nároky na občiansku vybavenosť, jej kvalitu, diverzitu a dostupnosť, rýchlejšie životné tempo, dôraz na skvalitnenie životného prostredia, požiadavky na zvýšenie bezpečnosti, prevádzkovú bezkolíznosť, požiadavky na priestory pre nové aktivity (priestor pre psíčky, stretnutia obyvateľov, eventy, trávenie voľného času...), nové sociálne javy (nepripravenosť, kriminalita), nové vlastnícke vzťahy (súkromný sektor – kiosky, predajné stánky a iné, pre obytnú zónu menej vhodné prevádzky vybudované na úkor základnej vybavenosti – veterinárna klinika, autosalón,...), nevyhovujúce riešenie likvidácie odpadov.

V rámci štúdie bola spracovaná analýza a zhodnotenie súčasného stavu objektov, dopravy a verejných priestorov Sídliska Juh a to najmä: zhodnotenie a potenciál napojenia sídliska na mesto a okolitú krajinu, zhodnotenie nadväznosti cestnej dopravy na ostatné druhy dopravy a posúdenie dopravných vzťahov v riešenom území, zhodnotenie súčasného stavu a využívania verejných priestorov a plôch zelene, posúdenie urbanistických a funkčno-prevádzkových vzťahov v riešenom území, posúdenie pôvodnej urbanistickej koncepcie a stavu obslužnej, statickej dopravy a MHD, stav verejných priestorov a plôch zelene, stav a lokalizácia detských ihrísk.

I keď zadanie mesta malo za cieľ riešiť ťažiskovo revitalizáciu zelene a rekonštrukciu a doplnenie detských ihrísk, na základe analýz sa ukázala nutnosť **komplexného a systémového prístupu k rekonštrukcii**. Hlavným problémom bola:

- absencia kvalitnej celkovej koncepcie urbanistickej zóny,
- absentujúca urbanistická koncepcia verejných priestorov, rozdrobenosť, zanedbanosť, prestárlosť priestorov verejnej zelene, prvkov detských ihrísk, mobiliáru, odpadového hospodárstva
- nevyhovujúci dopravný systém (cestná sieť, MHD, parkovanie, kolízie jednotlivých druhov dopravy,...), novým podmienkam nevyhovoval stav dopravy ako prevádzujúceho systému v území i vo väzbe na ostatné mestské zóny., ukázala sa potreba riešiť dopravný systém komplexne – automobilovú dopravu dynamickú i statickú, potrebné boli zmeny v riešení MHD, návrh cyklistických trás v rámci sídliska i vo väzbe na okolitú krajinu
- absencia, nevhodné lokalizovanie a nevyhovujúci architektonický a stavebnotechnický stav väčšiny objektov OV
- nevyhovujúci stav väčšiny objektov v území (najmä obytných panelových domov) s výnimkou nových objektov (ZŠ, veterinárne stredisko)
- sociálne problémy (nepriateľnosť občian sústredení v azylovom dome, kriminalita, frustrácia, nepodnetnosť prostredia...)
- nevyhovujúci stav systému likvidácie domového odpadu a údržby verejných priestorov.

#### Princípy a ciele riešenia:

Verejné priestory sídla alebo jeho časti predstavujú miesta pohybu a kontaktu obyvateľov a návštevníkov a tým v podstate všetky priestory mesta verejne prístupné, bez ohľadu na vlastníka. Je preto veľmi náročnou úlohou najmä pre samosprávu, dosiahnuť ich dobrú kvalitu a optimálnu využiteľnosť pre všetky funkcie, ktoré plnia. V riešenom prípade išlo o úlohu pretransformovať zanedbané až devastované a zle fungujúce socialistické sídlisko na **nové podmienky, nové potreby a využitie** tak, aby spĺňalo nové, vyššie nároky. Na základe vykonaných analýz a definovania problémov v území a jeho potenciálov, boli pre riešenie stanovené nasledovné koncepčné princípy a ciele:

- Navrhnuť a naplniť **jednotnú koncepciu a hierarchizáciu verejných priestorov** v daných podmienkach existujúceho sídliska s ohľadom na ich význam a funkčné využitie. Keďže v sídlisku absentuje koncepčne riešená občianska vybavenosť a celková urbanistická koncepcia vôbec (väzby na nadradené systémy, dopravné riešenie, nástupy do sídliska, na MHD, jasná funkčná diferenciacia priestorov), bolo potrebné predovšetkým vychádzať zo stanovenia priorít a jasných vzťahov medzi jednotlivými plochami a trasami, ako aj ich hierarchie (Návrh obsahuje dve vybavenostné centrá, hlavnú a vedľajšie kompozičné a prevádzkové osi, verejné priestory hierarchicky definované, prepojenia na nadradené systémy mesta a krajiny i vnútorné prepojenia v rámci riešeného územia.).
- Riešiť **dostupnosť verejných priestorov** pre všetky skupiny užívateľov, sprístupniť verejné priestory aj pre znevýhodnených občanov bez prekážok a zábran.
- Zároveň dosiahnuť **diferencovanie a bezkolíznosť** rôznych druhov pohybu pre rôznych užívateľov ako aj typov priestorov (bezkolíznosť dopravy, oddelenie intenzívne využívaných a polosúkromných, rušných a kludových priestorov, chodci, cyklisti, korčuliari, psíčkari...).
- Vytvoriť **prepojenie medzi priestormi zelene a rekreácie** v rámci sídliska a riešiť ich prepojenie na okolité krajinné zázemie a širšiu krajinu, vytvoriť lokálne biokoridory. Vytvárať ucelené väčšie plochy zelene navzájom prepojené.

- Riešiť funkčnú, kvalitatívnu a estetickú stránku verejných priestorov s ohľadom na ich **udržateľnosť, obnoviteľnosť, sociálnu dimenziu** a disponibilné finančné zdroje. Napr. podporiť udržateľnosť a ekologický prístup v tvorbe verejných priestorov a zelene (odparovanie vody, presiakavé povrchy, väzby na systém zelene sídla a krajiny), uplatniť nízkonákladové, trvanlivé (odolné) riešenia (nielen voči vandalom, ale aj z hľadiska biologického).
- Snažiť sa o dosiahnutie **identity a vlastného charakteru** pri riešení jednotlivých priestorov, zosobnenie a podnecovanie budovania vzťahu k priestoru ako podnet pre aktivitu obyvateľov, uľahčenie orientácie v priestore, identifikovateľnosť, čitateľnosť a zapamätateľnosť priestorov.
- Podporiť **účasť občanov** na rozhodovaní o území, ako aj pri zriaďovaní a údržbe verejných priestorov v okolí nielen vlastného domu, ale tiež najbližšieho okolia („susedstva“), pôsobiť permanentne na užívateľov, najmä v prostredí relatívnej anonymity a nepostihnuteľnosti vandalov. Voliť zásahy napomáhajúce k bezpečnosti (prehľadnosť, odstránenie náletových drevín) a vyššej kvalite a udržateľnosti životného prostredia, k intenzívnejšiemu a rôznorodejšiemu využitiu verejných priestorov, k otvoreniu dnes nevyužitelných rezerv (napr. prepojenie interiéru a exteriéru, tzv. rozšírené bývanie, využitie verejných priestorov pre vlastné hobby,...). Utvárať podnetné prostredie pre **vlastnú iniciatívu občanov** prejavujúcu sa vo forme aktívnej a na formy bohatšej účasti na užívaní a budovaní obytného prostredia (sadovnícke úpravy ako guerilla gardening, komunikácia v priestore - city messages, organizovanie happeningov a performance, prvky land-artu,...)

#### Návrh riešenia:

Nový návrh riešenia bol spracovaný na základe stanovených cieľov, princípov a zásad:

- **Širšie vzťahy**

Návrh riešenia vychádzal z polohy obytného súboru v južnej časti mesta. Pre skvalitnenie napojenia na hlavnú prístupovú komunikáciu v smere od centra a celkových kapacít dopravy v sídlisku vôbec, sa navrhlo rozšírenie prístupovej 1-smernej ulice na 2-prúdovú záberom územie smerom do sídliska. Po tejto komunikácii je trasovaná linka MHD. Ďalšie prepojenie bude predstavovať južná spojovacia tangenta, čo predpokladá úpravu jej parametrov najmä s ohľadom i na ďalšie plánované využívanie a rozvoj tejto časti mesta. Významný je potenciál riešeného územia vyplývajúci z jeho bezprostredných väzieb na kontaktujúcu otvorenú krajinu, s perspektívou rozvoja celomestských funkcií čo musí byť zohľadnené pri ďalších rozvojových aktivitách formou využívania a budovania spájajúcich línií (zelene, cyklistický a peších trás, vodného toku).

- **Urbanisticko-architektonické riešenie**

Urbanisticko-architektonické riešenie je založené na základnom koncepte funkčno-prevádzkových vzťahov a kompozično-priestorovom návrhu. V rámci možností reality existujúcej zástavby a požiadaviek zadania návrh vychádza zo zámeru vytvorenia jednotného konceptu urbanistických priestorov a ich vzájomných väzieb. Vychádza z myšlienky prepojenia súboru pozdĺžne, v ťažiskovej polohe prevádzkovej a kompozičnej, prostredníctvom vytvorenia hlavnej pešej osi prepájajúcej dve vybavenostné centrá súboru, na ktoré sú viazané aj dve zastávky MHD a záchytné parkoviská ako dva hlavné nástupné body do súboru, prevádzujúce ho s centrom mesta. Táto os je navrhovaná ako dláždená komunikácia, sprevádzaná verejným osvetlením, lavičkami a líniovými výsadbami zelene na dosiahnutie atraktivity a zvýraznenia jej významu a poskytnutie zároveň možnosti pre rekreačný pohyb a pobyt. Vybavenostné centrá dopĺňajú a koncentrujú objekty hlavnej OV sídliska v optimálnej dochádzkovej vzdialenosti.

Ústredný priestor súboru, ako vyvrcholenie hlavnej pešej S-J osi súboru, by mal byť určený na nerušený pohyb a pobyt obyvateľov s možnosťou posedenia v oddychovom zelenom priestore s fontánou. Ďalšie aktivity, ktoré sa viažu na ústredný priestor sú detské ihrisko pre menšie deti, pobytové lúky s pravidelne a nepravidelne vysadenými drevinami ako aj spevnená plocha pre možnosť hier aj pre dospelých, napr. petang, hry s loptou, diskami, a. i. ale tiež pre rôzne spoločenské akcie, stretnutia, náučné programy, výstavy v exteriéri a pod.

Vedľajšiu pešiu kompozičnú a prevádzkovú os tvorí os rozvinutá od južného centra v trase okolo existujúcej pošty, areálu MŠ a navrhovaného športového ihriska pre staršie deti k novej ZŠ a perspektívne k plánovaným celomestským aktivitám (vzdelávanie, šport, rekreácia celomestského významu v kontakte so síliskom). Táto os je sprevádzaná alejou a posedeniami, príp. kvetinovými výsadbami, opticky zdôrazňujúcimi jej celospoločenských význam.

V západnej časti sídliska sme na základe požiadavky občanov navrhli situovať parčík pre psov, ktorý by bol prepojený na plánovaný rekreačný chodník pozdĺž potoka Malina a v smere do sídliska, na chodník, potenciálny lokálny biokoridor, pozdĺž oplotenia záhrad rodinných domov okolo MŠ taktiež do otvorenej krajiny. Konceptne významným prvkom súboru by mal byť park, situovaný medzi oboma centrami s previazaním na hlavnú pešiu os menším nástupným priestorom do parku s posedením, kvetinovou výsadbou a výtvarným dielom. Jeho komunikácie sú navrhnuté tak, aby prepájali hlavné priestory a smery pohybu obyvateľov. Na hlavné intenzívne využívané verejné priestory sú prepojené poloverejné priestory, viazané bezprostredne na obyvateľov susediacich bytových domov s možnosťami vytvorenia menších oddychových priestorov. Pri objekte domu sociálnych služieb by bolo zachované vlastné detské ihrisko.

#### ▪ **Riešenie dopravy**

Návrh riešenia dynamickej dopravy v sídlisku vychádzal zo základného cieľa zvýšiť priepustnosť hlavného obchvatu sídliska. Konkrétne návrh predpokladá rozšírenie paralelnej komunikácie na dvojrúrovňovú, obojsmernú, hlavne z dôvodu trasovania MHD a umiestnenia 2 zastávok MHD na tejto komunikácii. Na hlavný obchvat sa smerom do sídliska pripájajú kolmé 2-, resp. 1-smerné komunikácie, pričom hlavná vnútorná komunikácia, riešená ako 1-smerná spája J a S časť sídliska do okruhu s organizáciou a smerovaním dopravných prúdov. Parkovanie a garážovanie na sídlisku ako foriem statickej dopravy je v súčasnosti kapacitne i kvalitatívne nevyhovujúce a nedostatočné a ukázalo sa, že bez vybudovania veľkokapacitného parkovacieho objektu v rozvojovom území priľahlom k sídlisku Juh prakticky neriešiteľné. V záujme optimálneho prepojenia a prevádzky jednotlivých funkcií obytného súboru sme navrhli intenzifikáciu a efektívnejšie riešenie parkovania najmä situovaním veľkoplošných parkovísk prevažne pri obchvatnej komunikácii, prístupné z odbočujúcich prístupových komunikácií. Uvoľnené priestory po pôvodných neefektívnych parkoviskách uvoľnili plochy zelene pre plochy budúceho parku a umožnili prepojenie celého systému verejnej zelene. V rámci efektívnejšieho riešenia MHD, trasa MHD zostala nezmenená, reorganizácia spočíva v zlepšení prístupu do sídliska vybudovaním dvoch nových zastávok v logickej polohe prepojenej na vedľajšie kompozičné osi a S a J centrum súboru. V snahe zvýšiť bezkolíznosť a nekonfliktnosť stretov rôznych foriem pohybu, okrem spomínaných zmien v smerovaní a trasovaní dopravy, sa v návrhu počíta so spomaľovačmi dopravy na križovaní trás a ohrozených miestach a so segregáciou aj vo forme materiálového a farebného odlíšenia jednotlivých druhov pohybu. Rovnako návrh akceptuje bezbariérovosť ako základný princíp celého riešenia.

#### ▪ **Parkovo – krajinnárske riešenie**

Princípy parkovo-krajinnárskeho riešenia, z ktorých vychádza návrh možno vidieť predovšetkým:

- v zámere dosiahnuť ucelenosť plôch a línii zelene a rekreácie (ústredný priestor, centrálny park, pešie priestory pri skupinách obytných domov, biokoridor) ako aj ich vzájomné pešie prepojenie ako aj fyzické prepojenie (líniová zeleň) a tiež ich prepojenie na krajinné zázemie (potok Malina, lesopark)
- v zámere docieľiť diferencované využívanie jednotlivých priestorov pre rôzne vekové a záujmové skupiny ako aj poskytnúť čo najbohatšie možnosti využívania pre rôzne cieľové skupiny (detské ihriská, športoviská, oddychové priestory, prechádzkové trasy, oddychové priestory pri obytných objektoch a vybavenosti, parčík pre psov, ozelenenie komunikácií a parkovísk)
- snaha po dosiahnutí možnosti ľahkej udržiavateľnosti verejnej zelene (navrhovanie rozsiahlych trávnatých plôch s možnosťou striedania trávnatých porastov v intenzívne využívaných častiach a lúčnych porastov v okrajových a menej intenzívne využívaných polohách sídliska). Navrhnuté sú možnosti použitia i ďalších druhov povrchov pre herné plochy a ihriská.

Pre budúce údržbové či menšie investičné zásahy bol taktiež rozpracované odporúčenia tak, aby tieto zásahy, v prípade bez spolupráce s autormi návrhu, zopovedali stanoveným zámerom a cieľom riešenia. (zásady pre výsadby, údržbu, riešenie povrchov, pre budovanie herných plôch a ihrísk, výber architektonických prvkov a materiálov, podpora potenciálu pre vlastné aktivity obyvateľov a zosobnenie priestorov zelene, budovanie predzáhradok,...)

## ZÁVER

Príspevok na príklade konkrétneho riešenia v modelovom území prezentuje výsledky a závery vyplývajúce z aplikácie teoreticko-metodických vstupov pri plánovaní a tvorbe verejných priestorov a zelene devastovaných obytných štruktúr s cieľom ich revitalizácie a humanizácie. Prezentuje postupnosť krokov pri realizácii zámeru od koncepčnej a plánovacej polohy až do realizačného výstupu. Projekt bol spracovaný za uplatnenia legislatívne podporených plánovacích metód a postupov, podpory projektu z fondov EÚ, za spolupráce s občanmi na tomto procese v etape projektovej prípravy a s výhľadom vytvorenia prostredia, podnetov a podmienok pre ich vlastnú iniciatívu a neformálne tvorivé kultivačné zásahy do vlastného obytného prostredia.

V rámci uplatnenia prezentovaných zásah, princípov a postupov pri valorizácii obytných súborov a ich verejných priestorov ako súčasti obytných štruktúr mesta je preto možné okrem stavebno-technických prínosov očakávať a dosiahnuť najmä nasledovné prínosy:

Ekologické: udržiavateľnosť plôch verejnej zelene, zachovanie a obnova podmienok biodiverzity, zlepšenie miestnej mikroklimy a kvality ovzdušia, zvýšenia retenčnej schopnosti územia, lepšie hospodárenie s dažďovou vodou.

Spoločenské: zvyšovanie spoločensko - kultúrnej kvality priestoru, vznik nových podmienok a impulzov k aktívnemu využitiu voľného času, zvyšovanie estetickej kvality priestoru, posilnenie genia loci, znižovanie anonymity, vytvorenie pocitu bezpečia, vytvorenie bezbariérových podmienok

Ekonomické aspekty: zvýšenie trhovej hodnoty bytov (po rekonštrukcii panelových domov), zníženie nákladov na údržbu zelene, energetická úspora.

## LITERATÚRA

GAŽOVÁ, D. (2008): Urbanisticko-krajinárska štúdia riešenia verejných priestorov obytného súboru Malacky – Juh, 2008. In: [http://www.malacky.sk/index.php?page=clanok\\_cely&id=1948](http://www.malacky.sk/index.php?page=clanok_cely&id=1948)



GAŽOVÁ, D. (2001): Nové perspektívy sídelnej zelene. In: Životné prostredie - 4/2001, str. 199-202, roč. XXXV

GAŽOVÁ, D., PETRÍKOVÁ, D. (2012): Redevelopment of degraded open spaces in residential neighbourhoods - poster. In: AESOP 2012. E-book of abstracts [elektronický zdroj] : AESOP 2012- 26th annual congress of the Association of European Schools of Planning. Ankara, Turkey, July 11-15, 2012. [b.m.]: AESOP, 2012, s. 827. ISBN 978-975-429-306-7.

GAŽOVÁ, D. (1999): Interakcia prírodného a urbánneho v mestskom obytnom prostredí. In: Asb č.2/marec - apríl/99, str. 6 - 7

GEHL, J. (1996): Život mezi budovami. Brno: Nadace partnerství, 2000, ISBN 80-85834-79-0, 202 s.

PAŠIAK, J. (1999): Humanizácia obytného prostredia. In: Životné prostredie, ročník: 1999, číslo: 2. Vydavateľ: Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava

PETRÍKOVÁ, D. (1999): Socialna participacia v sídelnom a obytnom prostredí. In: Životné prostredie, ročník: 1999, číslo: 2. Vydavateľ: Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava

## GRAFICKÁ PRÍLOHA



Obrázok 1-4: Stav verejných priestorov zelene v čase pred rekonštrukciou (Zdroj: autor)



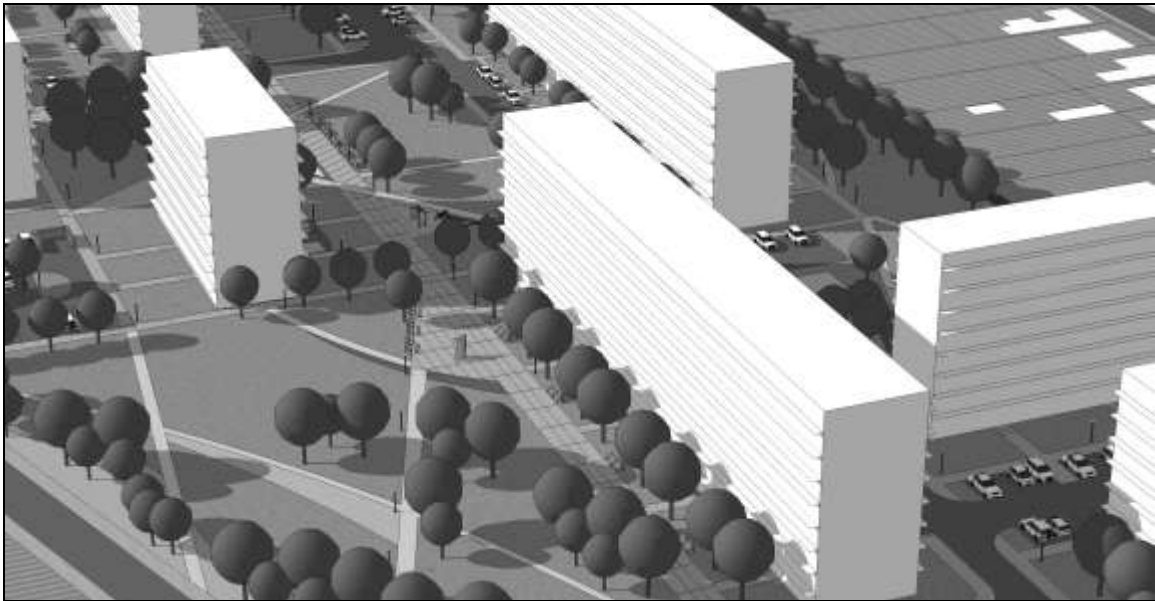
Obrázok 5-6: Stav verejných priestorov pred realizáciou projektu, po čiastočnej obnove obytných domov (Zdroj: autor)



Obrázok 7: Urbanisticko-krajinársky návrh riešenia – vizualizácia (Zdroj: autor)



Obrázok 8: Parčík pre psov – vizualizácia (Zdroj: autor)



Obrázok 9: Hlavná os a park – vizualizácia (Zdroj: autor)



Obrázok 10: Južné centrum – vizualizácia (Zdroj: autor)

## CESTNÁ ZELEŇ – VÝZNAMNÁ SÚČASŤ SYSTÉMU MESTSKEJ ZELENE, VYBRANÉ ASPEKTY

Dana Marcinková

Ústav urbanizmu a územného plánovania, Fakulta architektúry STU v Bratislave,  
ingmarcinkova@gmail.com

### Abstract

The objective of the contribution is to look at the roadside greenery from some selected aspects of the legislation and road maintenance. This is not a comprehensive solution to the problem or the interpretation of the relevant laws and regulations, but a transfer of some aspects of the practice from the perspective of a former administrator of the roadside greenery in the territory of the city of Bratislava.

The roadside greenery is a specific category of greenery, at the same time is an important component of the public space in the settlements. The contribution gives attention to the specifics of the roadside green space and also the factors influencing its quality or existence. One of these factors is the legislation in force, tangential in some way to the public urban green space.

**Key words:** greenery legislation, roadside greenery, public urban green space

### Úvod a cieľ

V súčasnosti sa veľa pozornosti venuje tvorbe verejných priestorov – venuje sa pozornosť tvorbe námestí, parkov, peších zón, či uličných priestorov, aby boli čo najviac priestormi pre aktivity voliteľné a aktivity spoločenské – sociálne (Gehl, 2011). Cestné komunikácie tvoria dôležité verejné priestory v sídle, či v meste, alebo vidieckom sídle. Plnia nutné základné komunikačné funkcie, zabezpečujú potreby cestnej dopravy i pešieho pohybu.

Napriek tomu, že mnoho cestných komunikácií plní funkcie len „prechodové“ a nie „pobytové“, je potrebné venovať pozornosť tvorbe ich verejného priestoru (Kristiánová, Marcinková, 2015). Neoddeliteľnou súčasťou pozemných komunikácií je aj cestná zeleň. Cestná zeleň je typologicky špecifickou kategóriou zelene, no zároveň je dôležitou zložkou verejného priestoru v intraviláne sídla. Príspevok dáva do pozornosti špecifiká cestnej zelene a tiež faktory ovplyvňujúce jej kvalitu alebo existenciu. Jedným z týchto faktorov je aj platná legislatíva, dotýkajúca sa rôznymi spôsobmi verejnej sídelnej zelene. Cieľom príspevku je pohľad na cestnú zeleň z niektorých vybraných aspektov ako je legislatíva, údržba a o poukázanie na niektoré aspekty z pohľadu praxe bývalého správcu cestnej zelene na území hlavného mesta SR Bratislavy.

### Cestná zeleň a jej miesto v systéme zelene

Pojem „cestná zeleň“ je často zamieňaný ďalšími pojmi: prícestná zeleň, sprievodná zeleň komunikácií, líniová zeleň, uličná zeleň, stromoradia, aleje. Tieto pojmy však nevyjadrujú totožný obsah. „Cestná zeleň“ je pojem z Cestného zákona (Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách v znení platných právnych predpisov) a je definovaná ako zeleň, ktorá je súčasťou ciest a komunikácií (§ 14 Cestná zeleň zákona č. 135/1961 Zb. v platnom znení). Z tohto pohľadu obsah pojmu cestnej zelene tvoria:

- uličné stromoradia,
- zatravnené svahy násypov ciest a komunikácií a nájzdov mostov,
- zatravnené priekopy pozdĺž ciest a komunikácií,
- stredové deliace pásy ciest a komunikácií a ostrovčky s vysadenou zeleňou obsahujúcou v rôznej miere všetky tri základné prvky – trávnik, kríky, stromy (prípadne kvetinové výsadby),

- úzke pásy zelene pozdĺž ciest a komunikácií obyčajne medzi vozovkou a chodníkom (tiež môžu tvoriť súčasť väčšej sadovnickej plochy).

Podľa oficiálnej internetovej stránky Magistrátu hlavného mesta SR Bratislavy systém zelene na území mesta tvoria kategórie zelene:

- verejná zeleň – zeleň prístupná všetkým občanom bez obmedzenia. Podľa tejto kategorizácie je súčasťou verejnej zelene aj všetka cestná zeleň náležiacia k verejným pozemným komunikáciám na území mesta,

- vyhradená zeleň - je to zeleň prístupná len určitej vymedzenej skupine ľudí,

- súkromná zeleň – plochy zelene využívané na súkromných pozemkoch,

- zeleň osobitného určenia – zeleň s osobitným významom ako napr. sprievodná zeleň vodných tokov, prevažne v extraviláne,

- hospodárska zeleň – izolačná zeleň priemyselných areálov, prevažne v extraviláne.

O celomestskom systéme zelene na území mesta Bratislavy je však možné polemizovať. Komplexný pohľad na mestskú zeleň sa stráca, správu zelene zabezpečuje viacero správco – niekoľko oddelení magistrátu, niekoľko mestských organizácií, 17 mestských častí a ich organizácie a tiež iné subjekty. Vplyvom roztrieštenosti kompetencií, veľkej rozmanitosti foriem organizačného zabezpečenia tvorby a údržby zelene, neusporiadanosti právnych vzťahov k priestorom zelene, veľkým rozdielom v kvalite obstarávania dokumentácie a evidencie, ako aj ďalších faktorov, sa v súčasnosti prejavujú značné nedostatky v organizačnej aj strategickej oblasti manažmentu sídelnej zelene (Kristiánová, 2012).

### Cestná zeleň a legislatíva

Z legislatívneho aspektu sa cestná zeleň primárne riadi zákonom č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (Cestný zákon) v znení platných právnych predpisov a ďalšími nadväzujúcimi predpismi, ako je predpis č.35/1984 Zb. Vyhláška Federálneho ministerstva dopravy, ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách, v znení platných právnych predpisov a súvisiacimi technickými normami ako napr. STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií, STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic, STN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel alebo aj technickými podmienkami TP 04/2010 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách, TP MDPT SR.

Ďalším dôležitým právnym predpisom je zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení platných právnych predpisov, ktorý upravuje aj starostlivosť o dreviny a tiež kompetencie orgánov ochrany prírody pri konaniach podľa osobitných predpisov (napr. Cestný zákon). Nadväzujúcimi právnymi predpismi sú predpis č. 24/2003 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, ďalej technické normy napr. STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie.

Na území mesta Bratislavy je v platnosti množstvo všeobecne záväzných nariadení o zeleni, vydaných jednotlivými mestskými časťami a platnými pre zeleň v ich kompetencií. Pre zeleň spravovanú hlavným mestom – magistrátom platí VZN č. 8/1993 o starostlivosti o verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.

Ďalšími právnymi predpismi, ktoré majú vplyv na cestnú zeleň sú právne normy upravujúce problematiku inžinierskych sietí, napríklad zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike v znení platných právnych predpisov, zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení platných právnych predpisov. Zelené sa existenčne dotýkajú ochranné pásma inžinierskych sietí, ktoré sa podľa cestného zákona prednostne ukladajú do pomocných cestných pozemkov, v stiesnených pomeroch zastavaných území v intraviláne sídla aj priamo do cestného telesa, čo v praxi znamená do priestoru, kde sa nachádza aj cestná zeleň.

Ďalším zákonom, ktorý môže ovplyvniť aj cestnú zeleň, najmä v centrách miest, je zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení platných právnych predpisov, a nadväzujúcich právnych

noriam. Správu verejnej zelene a tiež cestnej zelene ovplyvňuje samozrejme aj legislatíva týkajúca sa verejnej správy, verejného obstarávania a pod. (napríklad Zákon č.377/1990 Zb. o hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislava v znení platných právnych predpisov, platný Štatút hlavného mesta SR Bratislavy, Zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení platných právnych predpisov, zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení platných právnych predpisov).

### Špecifiká údržby cestnej zelene

Možnosť existencie zelene popri pozemných komunikáciách priamo súvisí s typológiou komunikácií. Pozemné komunikácie sú v zmysle cestného zákona rozdelené podľa dopravného významu, určenia a technického vybavenia na diaľnice, cesty, miestne komunikácie a účelové komunikácie. Z pohľadu cestnej zelene ponímanej ako špeciálnej kategórie verejnej zelene v intraviláne Bratislavy sú podstatné miestne komunikácie (§ 4b Miestne komunikácie zákona č. 135/1961 Zb. v platnom znení), ktoré sú zaradené do I. až IV. triedy podľa intenzity a druhu dopravy (§ 7 vykonávacej vyhlášky k cestnému zákonu - predpis č.35/1984 Zb. Vyhláška Federálneho ministerstva dopravy, ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách, v znení platných právnych predpisov). Z aspektu správy týchto komunikácií aj cestnej zelene sú miestne komunikácie I. a II. triedy v správe hlavného mesta, III. a IV. triedy v správe jednotlivých mestských častí. Komplex úkonov v starostlivosti o zeleň, zahŕňajúci evidenciu, tvorbu, údržbu a ochranu zelene, má vzhľadom na dopravnú vyťaženosť rozdielne podmienky na miestnych komunikáciách I. a II. triedy ako III. a IV. triedy.

Cestná zeleň je oproti ostatnej verejnej zeleni vo veľmi špecifickom postavení tým, že je súčasťou ciest a komunikácií, je súčasťou dopravy, s ktorou je však vo svojej podstate v antagonistickom postavení. Má nezastupiteľný význam v eliminácii negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie a zároveň je jej vplyvmi silno atakovaná. Kvalita cestnej zelene pri miestnych komunikáciách I. a II. triedy je oveľa horšia nielen ako kvalita parkovej a sídliskovej zelene, ale aj ostatnej cestnej zelene pri miestnych komunikáciách III. a IV. triedy, ktoré nezaťažuje mestská hromadná doprava a nákladná doprava. Všetky vykonávané práce sa uskutočňujú v sťažených podmienkach.

### Faktory limitujúce údržbu a tvorbu cestnej zelene

Údržba aj tvorba cestnej zelene, najmä uličné stromoradia, sú tu limitované týmito faktormi (Marcinková, 2003):

#### Priestor

Architektonicko-urbanistické charakteristiky mestskej priestorovej štruktúry determinujú možnosti uplatnenia drevín a cestnej zelene v urbanistickej štruktúre mesta. Charakteristiky urbanistickej štruktúry sú faktorom vytvárajúcim základné priestorové predpoklady pre uplatnenie cestnej zelene v komunikačných koridoroch (Štěpánková, Kristiánová, 2012).

Každá ulica má svoj priestor rámcovo vymedzený budovami tvoriacimi ulicu. Menej si už uvedomujeme, že tento priestor je zužovaný ďalšími faktormi: zo strany vozovky vzdušné vedenia, najmä trolejové vedenia MHD a mnohé ďalšie vedené priamo cez koruny stromov, verejné osvetlenie, dopravné značenie, cestná svetelná signalizácia a ich funkčnosť, prevládajúci druh dopravy a s tým spojený jazdný profil komunikácie (pri vozidlách MHD a nákladných je to min. výška 4,2 m), rozhľadové polia, zo strany budov nároky na osvetlenie vnútorných priestorov, poškodzovanie fasády a striech. Obdobná situácia je aj v priestore pod povrchom: množstvo inžinierskych sietí vedených v pásoch zelene a v chodníkoch (použitie kolektorov je výnimočné), stiesnené podmienky pre koreňový bal, malé a nevhodne umiestnené otvory v chodníku kvôli zachovaniu minimálnej priechodnej šírky.

#### Znečistenie ovzdušia a pôdy

Dreviny, ktoré majú popri komunikáciách prežiť, musia byť tolerantné voči znečisťujúcim látkam

v ovzduší aj v pôde. V ovzduší sú to mechanické nečistoty – prach, popolček, plyny – výfukové plyny ( $\text{NO}_x$ ) a ich vplyvom vznikajúci  $\text{O}_3$ , uhlovodíky, fluorovodík,  $\text{SO}_2$ , v dôsledku  $\text{CO}_2$  skleníkový efekt. Pôdu znečisťujú pohonné látky, oleje, solný roztok (zimná údržba komunikácií I. a II. triedy s MHD nie je možná bez posypu soľou).

#### **Klíma veľkého sídelného útvaru**

Klíma veľkého sídelného útvaru, so všetkými dôsledkami ako je zvýšená teplota, znížená vlhkosť vzduchu, nedostatok vlahy, tzv. "losangelský smog", je tiež faktorom limitujúcim údržbu a tvorbu cestnej zelene.

#### **Finančný limit pri zabezpečovaní údržby drevín.**

Samostatnou kapitolou limitujúcich faktorov pri správnej starostlivosti o verejnú zeleň je finančný limit pri zabezpečovaní údržby drevín. Z množstva finančných prostriedkov vyplývajú možnosti výberu použitej technológie, jednotlivých úkonov, početnosti opakovaní jednotlivých úkonov, či množstva zelene, ktoré je možné v konkrétnom roku ošetriť. Podobné obmedzenia sú aj pri tvorbe novej zelene (tu by sa však dali pri racionálnom a systémovom prístupe využiť náhradné výsadby a finančné náhrady za vyrúbanú zeleň).

Aby boli dreviny schopné existencie v sťažených podmienkach, musia byť tolerantné voči množstvu nepriaznivých faktorov. Pri tvorbe zelene je preto mimoriadne dôležitý výber rastlinného materiálu, nielen vhodný druh maximálne tolerantný voči naznačeným negatívnym vplyvom, ale napríklad aj výber vhodnej tvarovej variety, aby sa v budúcnosti obmedzila potreba radikálnych zásahov do drevín pri ich údržbe. Väčšiu pozornosť pri výsadbách v uličných stromoradiach v obmedzených priestorových podmienkach treba venovať druhom, ktoré prirodzene vytvárajú úzke koruny, prípadne dobre znášajú rez, netvorí výmladky, s vhodným typ koreňovej sústavy, nespôsobujú zvýšené znečisťovanie priestranstva množstvom biomasy – veľké listy, nevhodné plody a pod. Na komunikáciách s nákladnou resp. mestskou hromadnou dopravou sú kvôli požadovanému jazdnému profilu nevhodné aj tzv. malokorunné stromy pre nízke nasadenie koruny a zväčša jej guľovitý tvar. Významnou súčasťou starostlivosti o zeleň v záťažových podmienkach by mala byť systematická spolupráca s fytopatológom. Je potrebná už pri vypracovaní inventarizácie zelene, založením digitálneho spracovania údajov o aktuálnom zdravotnom a kondičnom stave, hodnotení vitality a výskytu významných patogénnych činiteľov. Je dôležité mať zmapovaný výskyt karanténne významných infekcií, ktoré môžu znamenať pre svoje okolie ohnisko nákazy a tiež kalamitne sa šíriacich škodcov, schopných šíriť sa do výsadiieb. Možnosti fytopatológa obmedzovať výskyt škodlivých patogénov sú najmä v profylaktických zásahoch, včasnom likvidovaní ohnisk nákazy, ako aj vo využívaní metód prognózy a signalizácie pri šírení škodcov a navrhovaní zásahov na ich likvidáciu v počiatočných štádiách (Marcinková, Bielčík, 2005).

#### **Diskusia a záver**

Cestná zeleň je typologicky špecifickou kategóriou zelene, no zároveň je dôležitou zložkou verejného priestoru v intraviláne sídla. Vybrané aspekty ako je napríklad platná právna legislatíva, alebo existenčné priestorové, klimatické, ekologické a ďalšie podmienky na dopravne vyťažených komunikáciách limitujú možnosti kvality resp. samotnej existencie cestnej zelene a ovplyvňujú reálne možnosti starostlivosti o ňu.

Vymenované limity pri údržbe drevín v cestnej zeleni sú v súčasných podmienkach dané a predstava, že v krátkodobom alebo strednodobom časovom horizonte sa zmenia, je nereálna. Hlavnou zásadou prežitia je prispôbenie sa podmienkam. Ak má cestná zeleň ako „druh“ prežiť, neostáva iné, ako sa daným podmienkam prispôbiť kvalifikovaným prístupom ku všetkým zložkám starostlivosti o zeleň – evidencií, tvorbe, údržbe a ochrane. Predpokladom je však zavedenie systematického prístupu k tejto problematike zo strany verejnej správy zabezpečujúcej starostlivosť o verejnú zeleň.

## Literatúra

GEHL, J. 2011. Life Between Buildings: Using Public Space. 6. vydanie Island Press, 2011, ISBN 978-1597268271.

KRISTIÁNOVÁ, K. 2012. Manažment sídelnej zelene, Teoretické východiská a vybrané problémy na príklade Bratislavy. 1.vydanie. Nakladateľstvo STU Bratislava,. 93 s.

KRISTIÁNOVÁ, K., MARCINKOVÁ, D. 2015. Cestné komunikácie ako verejný priestor a cestná zeleň. In Perspektívy území III: Veřejné prostory a prostranství = Territorial Perspectives III: Public Spaces and Places. Praha : České vysoké učení technické v Praze, 2015, s. 50-55. ISBN 978-80-01-05710-0.

MARCINKOVÁ, D. 2003. Konceptia údržby cestnej zelene v správe Oddelenia cestného hospodárstva magistrátu hl. m. SR Bratislavy. Interný materiál pre potreby správcu cestnej zelene.

MARCINKOVÁ, D.,BIELČIK, A. 2005. Údržba cestnej zelene v Bratislave. In: Dreviny vo verejnej zeleni, zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou, 10.-11.mája 2005, Bratislava, vydal Ústav ekológie lesa SAV Zvolen, Pobočka biológie drevín Nitra, 245 s., 1. vydanie, náklad 100 ks, ISBN 80-967238-9-8, s. 55-59.

ŠTĚPÁNKOVÁ, R., KRISTIÁNOVÁ, K. 2012. Architectural and urban design preconditions of tree alleys utilization in the city spatial structure - history and new trends. In Dendrological Days in Mlyňany Arboretum SAS 2012: International scientific conference devoted to the 120th anniversary of the Mlyňany Arboretum SAS 18 -19 September 2012. Vieska nad Žitavou: Slovenská akadémia vied, 2012, s. 66-70. ISBN 978-80-971113-1-1.

Funkcie zelene a jej triedenie.[cit.18.aug.2015], dostupné na internete: <http://bratislava.sk/funkcie-zelene/d-11022377/p1=11074284>.

STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií.

STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic.

STN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel.

STN 83 7010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie.

Štatút hlavného mesta SR Bratislavy.

TP 04/2010 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách, TP MDPT SR.

Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Vykonávacia vyhláška k Cestnému zákonu - predpis č.35/1984 Zb. Vyhláška Federálneho ministerstva dopravy, ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách, v znení platných právnych predpisov.

VZN č.8/1993 o starostlivosti o verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.

Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (Cestný zákon) v znení platných právnych predpisov.

Zákon č.377/1990 Zb. o hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislava v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 369/1990 Zb. o obecnom zriadení v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení platných právnych predpisov.

Zákon č.251/2012 Z. z. o energetike v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení platných právnych predpisov.

Zákon č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu v znení platných právnych predpisov.



## **KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA V MIMOSÍDELNEJ KRAJINE**

## DOPAD SUBURBANIZÁCIE NA KRAJINU

Alžbeta Sopiřová

Ústav urbanizmu a územného plánovania, FA STU v Bratislave, [sopiřova@fa.stuba.sk](mailto:sopiřova@fa.stuba.sk)

### Abstract

This paper considers the positive confrontation but also troubled urban planning and architectural interventions in rural landscape. The past few years have suggested changing preferences in land use. In rural space penetrate new nontraditional features that are not typical for this area "redeployment" of rural areas is often accompanied with insensitive urban interventions and natural construction that change generated by years of continuity and stability of the country. Shot and the subsequent devastation of land resulting in loss of traditional elements and structure of natural and cultural landscape. Spatial projection of modern features have an impact on the landscape, architectural silhouette and urban structure of settlements.

**Key words:** suburbanisation, landscape, farmland, functional use

### Úvod – realita územného rozvoja v zázemí miest

Akceleráciou zmien vo sfére politickej, ekonomickej a technologickej po roku 1989 vo vidieckom priestore k problémom zdedeným z obdobia socializmu, pribudli ďalšie, ako sú nezamestnanosť, slabá podnikateľská aktivita a tým aj tvorba pracovných miest, pokles reálnych príjmov, tradičný a málo inovatívny pohľad na poľnohospodársku výrobu, nedostatočná a nedobudovaná dopravná a technická infraštruktúra, rozpadnutá sociálna infraštruktúra, absencia rozvojových dokumentov, ktoré by stanovili koncepciou využitia lokálneho potenciálu.

Diferencovaná sociálna a ekonomická situácia regiónov na Slovensku sa v súčasnosti odráža vo vitalite a predpokladoch rozvoja vidieckeho priestoru. Vidiek sa začal v období transformácie intenzívnejšie pretvárať a funkčne profilovať, v niektorých oblastiach výraznejšie urbanizovať alebo naopak periferizovať, čo je sprevádzané hospodárskymi, demografickými a sociálnymi problémami.

Uplynulé roky naznačili aj zmenu preferencií v spôsobe využívania krajiny. V súčasnosti už nie je poslaním vidieka len agrárna funkcia, ktorej hlavnou úlohou bolo zabezpečiť sebestačnosť v zásobovaní potravín, ale hľadajú sa nové spôsoby využitia poľnohospodárskej krajiny. Obmedzuje sa tradičná produkcia a zavádza sa pestovanie „krajových špecialít“ a tzv. „energetických“, „technických“ a „bio“ plodín pre potreby farmaceutického, energetického a chemického priemyslu.

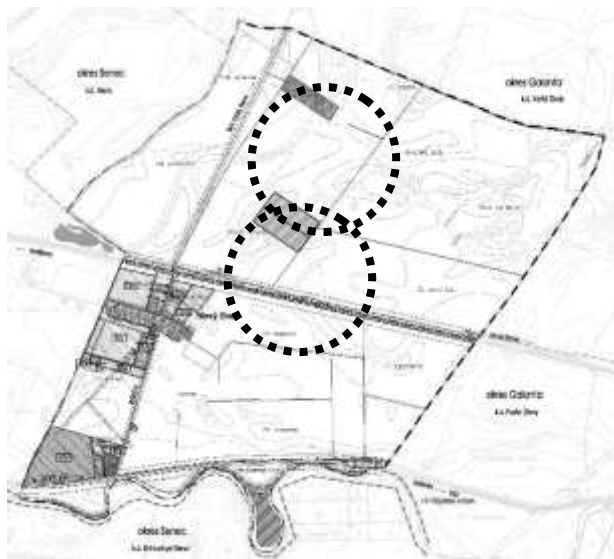


Obr. 1, 2: Prienik nových funkcií do krajiny – príklady fotovoltaickej a veternej elektrárne (foto Sopiřová).

Do vidieckeho priestoru prenikajú nové netradičné funkcie, ktoré neboli pre toto územie typické. Sú to obchodno-obslužné, logistické a distribučné centrá, administratívne zhluky, priemyselné a skladové areály, dopravné, energetické a technické stavby (napr. fotovoltaičné (obr. č. 1) a bioplynové elektrárne, veterné parky (obr. č. 2), skládky odpadov, zberné dvory, kompostárne), ale aj rezidenčné zóny rodinných domov a nájomných bytov. V ostatných rokoch sa rozširuje pestovanie „rýchlorastúcich“ drevín na poľnohospodárskej pôde, ktoré slúžia „na produkciu drevnej biomasy na ploche väčšej ako 1000 m<sup>2</sup> a najviac na obdobie 20 rokov“ (Zákon NR SR č. 57/2013 Z.z. §18a).

Veľký rozmach na juhozápadnom Slovensku zaznamenáva ťažba štrkov a pieskov, ktorá vyžaduje dočasný záber poľnohospodárskej pôdy. Po vyťažení sa vzniknutá jama spravidla zaplaví vodou a po malých úpravách a trvalom odňatí poľnohospodárskej pôdy sa transformuje na rekreačnú funkciu (obr. č. 3).

Dynamické zmeny vo voľnej aj urbanizovanej krajine prináša výraznejšie využitie rekreačného potenciálu vidieckeho priestoru. Niektoré vychytené lokality sa neúmerne rozširujú o nové tzv. „apartmánové“ formy bývania, ktoré viažu na seba športové a zábavné aktivity, ako golfové a wellness areály, paintbalové ihriská, motokárové dráhy, čo prináša do územia nové formy športu a oddychu ale hlavne stabilnú klientelu.



Obr. 3: Obec Nový Svet v okrese Senec, ktorá mala len 71 obyvateľov (k 31.12.2011), ale v katastrálnom území veľké investičné zámery - lokality ťažby štrkov, s predpokladom výhľadového rekreačného využitia vzniknutých jám po ťažbe štrku, ktoré budú zaplavené vodou (autor Sopirová).

Spríevodnými znakmi nových funkcií sú vizuálne zmeny v pôvodne typickom obraze krajiny, dopad na siluetu, harmóniu, scenériu, merítko a proporcie. Mení sa architektonicko-urbanistickú štruktúru vidieckych sídiel, ktoré sa pod silným tlakom investorov obnovujú, rozvíjajú ale často aj devastujú. Vtláča sa im nová tvár, narúša sa súlad medzi optimálnymi možnosťami miestneho rozvoja územia a požiadavkami vlastníkov a investorov. Dynamické urbanistické zásahy, často spojené s necitlivou, živelnou výstavbou, menia rokmi vytváranú kontinuitu a stabilitu krajiny.

### Dopad suburbanizácie na krajinu

Využitie krajiny môžeme definovať „ako konkrétny prejav ľudskej činnosti v priestore a čase, ktorý v sebe zhromažďuje určitý historický, hospodársky, sociálny a kultúrny potenciál a predstavuje prienik medzi prírodnými vlastnosťami územia, technickými možnosťami a poznatkami človeka“ (Sloboda, 2006). Sociálno-spoločenské, politické a ekonomické zmeny sa prejavujú v spôsobe využívania krajiny.

Nástup procesu suburbanizácie spôsobil v dynamicky sa rozvíjajúcich regiónoch extenzívne prerastanie, tzv. „rozsídľovanie“ ťažiska osídlenia do okrajových častí mesta, prímestskej zóny, tvorenej okolitými vidieckymi sídlami a „medzipriestorom“, t.j. priestorom voľnej krajiny, ktoré vyplňa územie medzi zastavanými plochami mesta a vidieckymi obcami. Vo vidieckom priestore sa to územne prejavuje rozširovaním zastavaného územia obce do krajiny alebo ako samostatná, priestorovo oddelená jednotka „satelit“. Intenzita dosahu účinnosti priestorového rozširovania ťažiska osídlenia do zázemia je úmerná jeho lokalizácii a pozícii v sídelnej štruktúre, veľkosti, hospodárskej dynamike rozvoja regiónu, dostupnému infraštruktúrnemu potenciálu, krajinnno-ekologickej a kultúrno-historickej atraktivite územia. Medzipriestor, ak nie je dostatočne legislatívne chránený, môže byť potenciálnym územím pre prienik funkcií, ktoré sú z rôznych dôvodov vymiestňované z intravilánu mesta. Expanzia niektorých funkcií z mesta zásadným spôsobom mení charakteristický krajinný ráz, prírodnú, kultúrnu a historickú hodnotu krajiny, ako aj krajinný obraz, ktorý je nositeľom symbolicko-vizuálneho významu lokality (siluety, panorámy, scenérie) ako aj špecifický vzťah súvisiaci s geomorfologickými a geoklimatickými pomermi (obr. č. 4 a 5). Nové funkčné využitie vidieckeho priestoru, kvantitatívny rast sídiel, zmena merítka výstavby a technologický vývoj, predstavujú zmenu pôvodnej štruktúry krajiny, narušenie organizácie tradičných prvkov a štruktúr prírodnej a kultúrnej krajiny. Architekti Václav Cílek a Miroslav Baše v štúdií Suburbanizace pražského okolí nazvali tento proces v zázemí Prahy ako „jednu z historických krajinných revolúcií, pri ktorej náhle dochádza k veľkým zmenám v charaktere osídlenia, zastavania voľného priestoru a premene tradičnej krajiny na útvar, ktorému sa hovorí sídelná kaša alebo sídelné zahmlievanie“ (Cílek, Baše, 2005).



Obr. 4 a 5: Územia historických krajinných štruktúr na úpäť Malých Karpát - pôvodné vinohrady, ktoré boli nositeľmi nielen poľnohospodárskej produkcie, ale mali aj symbolicko-vizuálny význam a boli súčasťou charakteristického krajinného obrazu Bratislavy, sa nahrádzajú masou novostavieb (foto Sopirová).

Proces suburbanizácie prináša pozitívne aj negatívne stránky. Na Slovensku je zatiaľ sprevádzaný množstvom problémov, ktoré sa prejavujú:

- poklesom obyvateľov v meste a nárastom v jeho zázemí,
- stratou jedinečnosti, identity, „génia loci“ miesta, merítka - vznikom nových dominán, panorám priehľadov,
- rastom rozvoľnenej, nesúdržnej, monofunkčnej zástavby rodinných domov, ktoré tvoria uzavreté celky v krajine, bez zjavných lokálnych znakov a priestorových väzieb,
- neurčitou sociálno-priestorová identifikácia územia, ktorá sa vyznačuje nedostatok kvalitných verejných a poloverejných priestorov v rôznej hierarchii a rozmanitom funkčnom využitím (od zhromažďovacích spoločenských priestorov, až po komorné zákutia parkov a detských ihrísk),

- absenciou občianskej vybavenosti, služieb, pracovných príležitostí, športových a oddychových plôch,
- rastom požiadaviek na verejnú dopravnú a technickú infraštruktúru,
- každodennou závislosťou na automobilovej doprave,
- záberom plôch poľnohospodárskej pôdy, často aj osobitne chránenej ornej pôdy a viníc (obr. č. 4 a 5), vrátane lesných pozemkov,
- slabou spoluprácou verejnej sféry so súkromnou na budúcom reálnom scenári rozvoja sídla, jeho stratégiách a prioritách.

### Záber plôch poľnohospodárskej pôdy

Územnoplánovacou dokumentáciou (územným plánom obce alebo zóny) sa komplexne rieši priestorové usporiadania a funkčné využitie územia, vymedzujú sa zastaviteľné a nezastaviteľné plochy v riešenom území vo vymedzenom časovom horizonte. Miestne príslušné orgány posudzujú pre konkrétne stavebné zámery, v procese prerokovania územnoplánovacej dokumentácie, možnosť transformácie (dočasnej alebo trvalej) poľnohospodárskej a lesnej pôdy na nové funkčné využitie.

Rozvoj obce sa realizuje buď vnútornou premenou zastavanej štruktúry, jej obnovou a intenzifikáciou alebo vonkajšou premenou, extenzívnym rastom, ktorý charakterizuje tvorba novej štruktúry na „zelenej lúke“. Pri realizovaní novej výstavby v zastavanom území obce zahusťovaním pôvodnej štruktúry, vyplňaním prieluk alebo zaberaním nadmerných záhrad, ktoré už prestali plniť hospodársku funkciu, sa odňatie poľnohospodárskej pôdy (v zmysle zákona 57/2013 Z.z.) nevyžaduje pri pozemkoch do výmery 1000 m<sup>2</sup>. Táto možnosť sa investormi zneužíva rozparcelovaním plošne väčšieho zámeru na niekoľko menších samostatných stavebných pozemkov.

Rozsiahla nová výstavba je spravidla výsledkom vstupu silného investora, ktorý má zmapovanú hospodársku a spoločenskú atraktivitu lokality. Pôdu vníma ako hodnotu, s cieľom dosiahnuť čo najväčší zisk a najrýchlejší legislatívny postup pri povoľovaní novej výstavby. Vyhľadáva a obsadzuje „voľný priestor“, skupuje disponibilné a ekonomicky výhodné pozemky evidované ako poľnohospodárska pôda mimo zastavaného územia obce (obr. č. 6 a 7), so zámerom ich výhľadového zhodnotenia a prekvalifikovania na stavebné, formou aktualizácie platného územno-plánovacieho dokumentu. Zaradením pozemkov medzi stavebné niekoľkonásobne stúpa ich trhová hodnota. Pri plošne rozsiahlych projektoch je nová výstavba spravidla sprevádzaná aj zmenou vlastníckych pomerov v území.

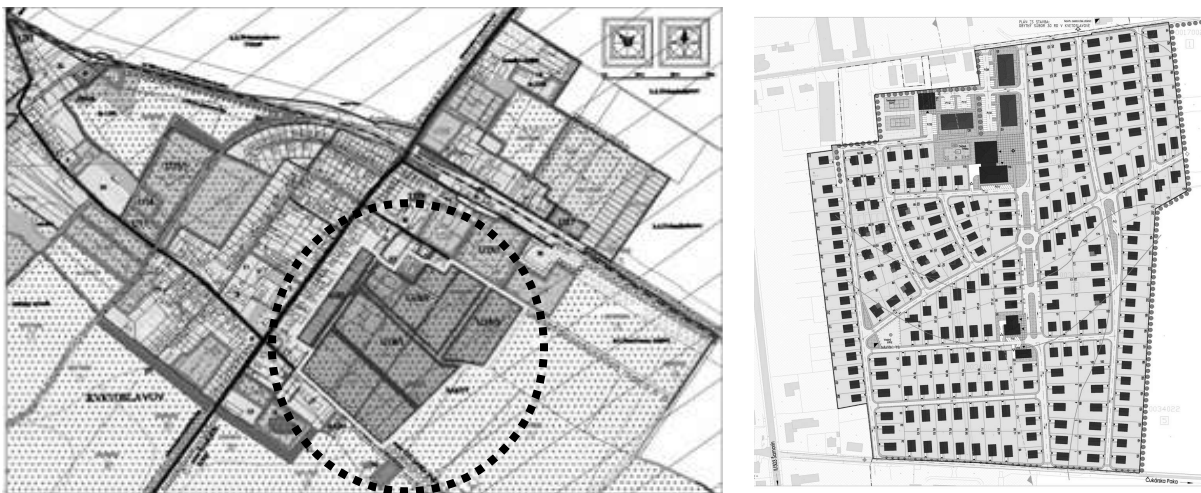


Obr. 6 a 7 : Extenzívne rozširovania zastavaného územia obce pozdĺž dopravných koridorov - monotónna výstavba rovnakých domov, pripomínajúca „horizontálny panelák“ (foto: Sopirová).

Expanzia novej výstavby do krajiny má nasledovné územné podoby:

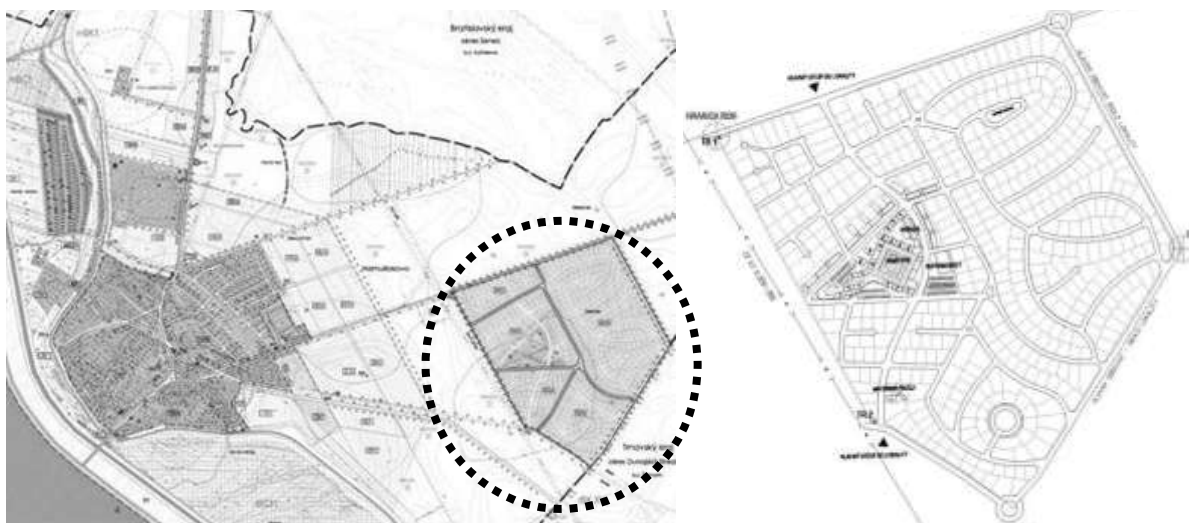
- obostavanie hlavných dopravných vstupov do sídla (obr. č. 6 a 7),
- rozširovanie jestvujúcej štruktúry v kontaktných lokalitách so zastavaným územím obce, čím sa urbanizuje okolitá krajina (obr. č. 8 a 9),

- obsadzovaním nových lokalít „v širom poli“, ďaleko od zastavaného územia obce, bez vybudovanej dopravnej a technickej infraštruktúry – vznik suburbii (obr. č. 8 a 9).



Obr. 8 a 9: Obec Kvetoslavov – príklad rozširovania zastavaného územia obce v dotyku s existujúcou zástavbou (autor: Sopiřová).

Niekedy je záber pôdy len „virtuálny“, nakoľko k novej výstavbe, v uvažovanom časovom horizonte z rôznych príčin nedochádza. Dôvodom menšej vitality výstavby alebo dlhodobej rozostavanosti územia môže byť nepriaznivá situácia na trhu s nehnuteľnosťami, nesolventnosť investora... Prax je taká, že investor síce získa stavebné povolenie, ale nezaháji výstavbu, čaká na priaznivejšie ekonomickú situáciu, ale pred dobou ukončenia platnosti vydaného stavebného povolenia, vykoná minimálne stavebné práce a požiada o jeho predĺženie na ďalšie obdobie. Často sa zo stavebného zámeru zrealizujú len torzá prístupových komunikácií a sietí technickej infraštruktúry. V dôsledku presýtenia trhu s nehnuteľnosťami, mnohé lokality čakajú na potencionálnych záujemcov, ktorí si vyberajú lokalitu na bývanie podľa atraktivity miesta a kvality okolitej krajiny. V mnohých prípadoch dochádza tak k zablokovaniu využívania plôch poľnohospodárskej pôdy vo voľnej krajine, ktorá sa postupne devastuje a zarastá náletovou vegetáciou.



Obr. 10 Obec Hamuliakovo – navrhovaný obytný satelit v katastrálnom území obce (autorka Dudášová, M.).

## Ochrana plôch poľnohospodárskej pôdy

Poľnohospodárska pôda a lesné pozemky sú podstatnou zložkou životného prostredia a preto ich ochrana je nevyhnutná. Štátna politika Slovenska vyzýva na ochranu poľnohospodárskej pôdy pred neodôvodnenými zábermi nových lokalít.

Pôda predstavuje hospodársko-sociálny potenciál štátu, ale aj súčasť životného a prírodného prostredia a preto pri strete ekonomických a ekologických záujmov, treba uprednostniť ekologické. Tendencia postupného úbytku poľnohospodárskej pôdy na Slovensku, osobitne ornej pôdy, pretrváva od roku 1989.

Tabuľka č. 1 dokumentuje úbytok plôch poľnohospodárskej pôdy v dôsledku trvalého odňatia v rokoch 2012-2013.

Tab. č. 1: Úbytok plôch poľnohospodárskej pôdy na Slovensku v dôsledku zmien trvalého charakteru. (Štatistická ročenka o pôdnom fonde v SR podľa údajov katastra nehnuteľnosti k 01.01.2014, Úrad geodézie a kartografie SR, BA, 2014, ISBN 978-85672-98-5.)

Rok	Úbytok plôch na Slovensku v ha	
	Poľnohospodárska pôda	Orná pôda
2012	4 841	1 914
2013	4 278	1 749

Určité obmedzenie zmeny druhu pozemku po roku 2013 dosiahol zákon č. 58/2013 Z.z., ktorý určil základné sadzby odvodov za trvalý, aj dočasný záber poľnohospodárskej pôdy a súčasne stanovil zoznam najkvalitnejšej poľnohospodárskej pôdy v príslušnom katastrálnom území obce, podľa kódu bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek, ktoré treba chrániť.

Rozvoj rezidenčnej funkcie zaznamenávajú hlavne prímestské obce ležiace v okolí Bratislavy do vzdialenosti cca 20 až 30 km od centra, z ktorých percentuálne najväčší prírastok počtu obyvateľov v rokoch 1991 až 2011 zaznamenali obce Miloslavov, Chorvátsky Grob, Hviezdoslavov, Zálesie, Rovinka, Limbach, Hamuliakovo, Dunajská Lužná...

Obec Hamuliakovo patrí medzi územia, ktoré boli v posledných rokoch výrazne poznačené rezidenčnou suburbanizáciou. Pôvodne poľnohospodárska obec, ktorá neleží na hlavných dopravných ťahoch do Bratislavy ale v ich optimálnej dostupnosti, disponuje špecifickým krajinným potenciálom lužných lesov pri vodnej zdrži Hrušov na Dunaji. Pre svoj polohový a krajinný potenciál sa postupne stáva obytným satelitom Bratislavy, v ktorej počet obyvateľov po roku 1989 vzrástol o cca 85% (tab. č. 2).

Rozvoj Hamuliakova je regulovaný územným plánom a jeho následnými aktualizáciami, na základe ktorých došlo za ostatných 10 rokov k úbytku poľnohospodárskej pôdy o 79,8439 ha (7,3% celkovej výmery katastra), z toho ornej pôdy 78,1177 ha (7,1%) a prírastku zastavanej plochy o 22,1645 ha (2,1%) (tab. č. 3).

Tab. č. 2: Vývoj počtu obyvateľov v rokoch 1991 – 2011 v obci Hamuliakovo (<http://www.statistics.sk/základ> (07.02.2013), <http://www.katasterportal.sk/> (07.02.2013)).

Prímestská obec	Počet obyvateľov			Prírastok oproti roku 1991 v %	Hustota ob. na plochu zastav. územia v ha
	rok 1991	rok 2001	rok 2011		
Hamuliakovo	788	945	1455	84,64	33.2

Tab. č. 3: Úhrnné druhy pozemkov v katastrálnom území obce Hamuliakov v roku 2004 a 2015 (<http://www.katasterportal.sk/> (26.06.2015)).

Druh pozemku	rok 2004		rok 2015		úbytok (-)/prírastok (+)	
	v ha	v %	v ha	v %	v ha	v %
<b>Poľnohospodárska pôda</b>	<b>442,0778</b>	<b>40,4</b>	<b>362,2339</b>	<b>33,1</b>	<b>- 79,8439</b>	<b>- 7,3</b>
z toho:						
orná pôda	401,2273	36,6	323,1096	29,5	- 78,1177	- 7,1
záhrady, sady, chmelnice	23,7649	2,2	24,7025	2,3	+ 0,9376	+ 0,1
trvalo trávne porasty	17,0856	1,6	14,4218	1,3	- 2,6638	- 0,3
<b>lesné pozemky</b>	<b>48,4487</b>	<b>4,4</b>	<b>43,9222</b>	<b>4,0</b>	<b>- 4,5265</b>	<b>- 0,4</b>
<b>vodné plochy</b>	<b>521,9297</b>	<b>47,7</b>	<b>433,2238</b>	<b>39,6</b>	<b>- 88,7059</b>	<b>- 8,1</b>
<b>zastavané plochy</b>	<b>41,0317</b>	<b>3,7</b>	<b>63,1962</b>	<b>5,8</b>	<b>+ 22,1645</b>	<b>+ 2,1</b>
<b>ostatné plochy</b>	<b>41,2594</b>	<b>3,8</b>	<b>192,1712</b>	<b>17,5</b>	<b>+150,0118</b>	<b>+ 17,7</b>
<b>Celkom</b>	<b>1094,7473</b>	<b>100,00</b>	<b>1094,7473</b>	<b>100,00</b>		

### Urbanisticko-krajinárske zásady pre plánovanie suburbií

Novú výstavbu navrhovať v symbióze s okolitým prostredím, bez negatívnych dopadov na krajinnú štruktúru. Pre dosiahnutie tohto cieľa je nutné:

- obmedzovať novú výstavbu na plochách poľnohospodárskej a lesnej pôdy mimo zastavaného územia obce,
- hľadať primerané priestorové vzťahy a väzby medzi zastavanou štruktúrou a krajinným zázemím:
  - optimálne urbanizovať kontaktné zóny sídla a krajiny prienikom kultúrnej krajiny do obytného územia („rurban“), napr. striedaním zelených plôch rôznej hierarchie a zastavaného územia diferencovanej intenzity, pričom zelené plochy môžu slúžiť na oddelenie pôvodnej a novej, vysokej a nízkej zástavby, zástavby a intenzívne obhospodávaných plôch poľnohospodárskej pôdy,
  - vtáňovať do obytného územia „ľudskú“ krajinu, doplnenú prvkami drobnej architektúry, ktorú človek intuitívne pociťuje, vníma a dokáže si ju užiť,
  - preferovať pri novej obytnej výstavbe v zastavanom území intenzívnejšie, kompaktné formy, s optimálnou mierou polyfunkčnosti, s prihliadaním na výškové a hmotové osadenie do okolitej krajiny.

Suburbanizáciu nemožno zastaviť, je však možné prijateľnými stratégiami a územnoplánovacími nástrojmi chrániť, usmerňovať a regulovať rozvoj územia a jeho negatívne dopady na krajinnú štruktúru. Vhodným usmernením a reguláciou postupujúcej suburbanizácie je zapracovanie krajinnoekologických plánov do územnoplánovacej dokumentácií na regionálnej aj lokálnej úrovni a dodržiavanie návrhu opatrení v zmysle trvalo udržateľného rozvoja územia.

### Literatúra

CÍLEK, V., BAŠE, M.: Suburbanizace pražského okolí: dopady na sociální prostředí a krajinu. Praha 2005.

SLOBODA, D. 2006. Slovensko a regionálne rozdiely, Konzervatívny inštitút M.R. Štefánika, <http://www.konzervativmus.sk>.

Štatistická ročenka o pôdnom fonde v SR podľa údajov katastra nehnuteľnosti k 01.01.2014, Úrad geodézie a kartografie SR, BA, 2014, ISBN 978-85672-98-5.

Zákon NR SR č. 57/2013 Z.z. §18a z 5. februára 2013.

webová stránka Štatistického úradu SR <http://www.statistics.sk/zaklad> (07.02.2013).

webová stránka Katastrálneho úradu <http://www.katasterportal.sk/> (07.02.2013).

webová stránka Katastrálneho úradu <http://www.katasterportal.sk/> (26.06.2015)



## POLYFUNKČNOSŤ AKO ALTERNATÍVA PLOŠNÉHO RASTU MIEST

Oľga Rychterová

Ústav urbanizmu a územného plánovania, FA STU v Bratislave, melcerova@fa.stuba.sk

### Abstract

Despite demographic prognosis of decreasing Slovak population, town development plans of the most Slovak towns plan further growth and spatial expansion in horizon 20-30 years. In the same time, during the last 10-15 years there is ongoing process of residential suburbanization at the perimeter of larger towns, depopulating the town cores and taking a large proportion of agricultural land for the new construction. Urban sprawl at the expense of surrounding countryside has a form of individual housing construction in monofunctional zones of low density without necessary facilities, services and public transport system that creates sort of town core "addiction" and disproportionate increase of car transport in the same time. The paper analyses spatial expansion of suburban zone in Bratislava – Zahorska Bystrica and study possibilities of more effective land-take in case of optimal mix of uses.

**Key words:** spatial expansion, agricultural land-take, residential suburbanization, urban sprawl, mixed-use

### Úvod

Plošný rast miest na území Slovenska výraznejšie sledujeme zhruba od polovice 50. rokov 20. stor. Vplyvom zmeny režimu dochádza k zásadnej premene dovedy prevažne poľnohospodárskej krajiny. Nastupuje rozsiahla industrializácia a s ňou súvisiaca urbanizácia a sťahovanie obyvateľov z vidieka za prácou do miest. Riešením bytovej krízy po 2. svetovej vojne, ktorá sa po roku 1948 ešte prehĺbila a pretrvávala až do 60. rokov, bola hromadná bytová výstavba sídlisk, realizovaná formou prefabrikovaných panelových domov na voľných plochách v okrajových častiach miest. Toto relatívne rýchle a lacné riešenie spôsobilo v krátkom období zásadný nárast počtu mestského obyvateľstva (v prípade niektorých menších miest sa počet zvýšil o 300 až 500%), nehovoriac o tom, že niektoré sídliská dosahovali veľkosť menších okresných miest (Zemko, 1965). Celkovo sa na Slovensku postavilo zhruba 1,2 mil. bytov v panelových domoch, v ktorých býva viac ako polovica populácie. Najviac sídlisk (21) vzniklo v Bratislave, ktoré doteraz obýva až 70% obyvateľov mesta (Moravčíková a kol., 2011).

Kým v období socializmu prevládala na Slovensku migrácia obyvateľov do miest, po zmene režimu, zhruba od polovice 90-rov, sledujeme odliv mestského obyvateľstva do okrajových častí a okolitých menších miest a obcí. Sťahovanie smerom von z mesta súvisí s túžbou po krajšom a lepšom životnom prostredí, nepochybne ovplyvnenou monotónnosťou a anonymitou bývania na panelákových sídliskách. Rozširovanie miest na úkor okolitej krajiny prebieha formou individuálnej zástavby rodinných domov v monofunkčných zónach nízkej hustoty, bez adekvátnej vybavenosti a služieb, s nedostatočnou dopravnou obsluhou, čo vytvára závislosť na jadrovom meste a súčasne neúmerný nárast automobilovej dopravy. Tento proces, označovaný ako rezidenčná suburbanizácia, významným spôsobom vplýva na transformáciu okrajových polôh miest a má výrazný dopad na efektivitu využitia a fungovania územia.

Príspevok sleduje plošnú expanziu v rámci suburbánnej zóny v zázemí Bratislavy a skúma možnosti zefektívnenia využitia územia v prípade optimálneho premiešania funkcií.

### Príčiny suburbanizačných procesov vo svete

Pojmom suburbanizácia je označovaný v podstate urbanizačný proces, pri ktorom dochádza k premene fyzického a sociálneho prostredia z vidieckeho na (pred)mestské, suburbánne. Suburbanizácia má zdroj v jadrovom meste a cieľ v suburbánnej zóne metropolitného regiónu.

Rezidenčná suburbanizácia má špecifické motívy, ktoré súvisia s hľadaním kvalitného bývania v dostupnosti práce, služieb a ďalších aktivít, alokovaných v rámci jadrového mesta. Typické sú väzby suburbanistov na jadrové mesto, ktoré odlišujú tento proces od deurbanizácie (Oředníček a kol., 2013, Šveda, 2011).

Ako uvádza Hnilička (2012, s.21), samotný proces suburbanizácie nemusí byť nutne negatívny. Problémom je tzv. „sídelná kaša“ (z angl. urban sprawl), ktorej pomenovanie trefne poukazuje na to, že „jednotlivé ingrediencie architektúry a urbanizmu sa v sídelnej kaši rozvarili na akési homogénne hmoty, kde chýbajú rozlišovacie prvky v priestore. Stavby sa stali osamotenými solitérmi bez vzájomných priestorových väzieb a súvislostí.“ Vzniká tak štruktúra, ktorú len s ťažkosťami možno označiť za mestskú alebo vidiecku. Absentuje tu diverzita funkcií a dostatočná hustota na obsluhu hromadnou dopravou či prevádzkovaním vybavenosti.



Obrázok 1: Typická rezidenčná suburbánna zóny v Záhorskej Bystrici (foto archív autorky).

Pôvodné príčiny suburbanizácie je nutné hľadať v minulosti, v období priemyselnej revolúcie. Vedecko-technické objavy, ktoré urýchlili rozvoj priemyslu a dopravy v 18. a 19. stor. s výrazným dopadom na zlepšenie štandardu a kvality života, paradoxne priniesli do miest množstvo nových problémov, ktoré v tom čase nebolo možné technicky vyriešiť (napr. prašnosť, hlučnosť, exhaláty, a i.). Súčasne s rozvojom priemyslu prebiehala intenzívna migrácia obyvateľov z vidieka za prácou do miest, čo viedlo k vzniku robotníckych kolónií s vysokou hustotou zástavby a nevyhovujúcimi hygienickými podmienkami.

Vzniknuté problémy podnietili úvahy vtedajších urbanistov a architektov o možnostiach „ozdravenia“ miest. Hnutie záhradných miest, ovplyvnené spisom Ebenezer Howarda „Záhradné mestá budúcnosti“ (1902), ako prvé prichádza s myšlienkou „zdravého“ bývania v zeleni. Základom bolo decentralizovanie výroby, na ktorú budú naviazané nové satelitné „záhradné“ mestá s rozptýlenou zástavbou rodinných domov. V roku 1903 sa v Anglicku postavilo prvé záhradné mesto Letchworth podľa plánov Barryho Parkera a Raymonda Unwina. Práve Unwin ďalej rozpracoval teóriu satelitných miest a v roku 1905 vydal knihu „Town Planning in Practice“, v ktorej rozvádza Howardove myšlienky (Vodrážka, 2012). Hnutie sa postupne rozšírilo po celej Európe a ďalej vo svete. Dokonca aj Le Corbusier, považovaný za jednoznačného stúpenca mrakodrapov, nazýval svoje projekty „vertikálne záhradné mestá“. Vo svojom projekte „Mesta pre 3 milióny obyvateľov“ z roku 1922 predpokladal, že 1 milión obyvateľov bude síce bývať v kompaktnom jadrovom meste, ale ďalšie 2 milióny mali žiť v záhradných mestách v jeho okolí (Hrůza, 2011).

Idey satelitných miest neskôr rozvinuli Američania, o.i. Frank Lloyd Wright svojou štúdiou „Broadacre City“ (prezentovaná v jeho knihe „Miznúce mesto“ v roku 1932), ktoré spájalo „ideál bývania v rodinnom dome s možnosťami, ktoré poskytuje vlastníctvo auta“ (Vodrážka, 2012, s.62). Rozptýlená zástavba rodinných domov sa viaže na diaľkové komunikácie, pozdĺž ktorých sa zoskupuje vybavenosť a menšie výrobné zariadenia. „Využitím tradičných miest ako veľkých sústredených oblastí pracovných príležitostí a rozmiestnením spoločenských centier do spádových polôh automobilovej prevádzky Wright dokonale domýšľal súdobý stav, ku ktorému smerovalo americké predmestské osídlenie už v 30. rokoch.“ (Vodrážka, 2012, s.62).

„Funkčné mesto“ sa stalo aj témou 4. kongresu CIAM v roku 1933, ktorého závery boli neskôr publikované ako známa „Aténska charta“. Účastníci na základe analýzy 33 vybraných miest definovali zásady pre tvorbu základných funkčných zložiek mesta – bývania, práce, rekreácie a spojujúceho prvku dopravy. Podľa ich zistení sú „historické jadrá miest preľudnené (s hustotou 1000 až 1500 obyv./ha!), rovnako aj určité pásma, ktoré vznikli v dôsledku rozvoja priemyslu v 19. stor.“ (Hrůza, 2002, s.42). V stiesnených častiach miest boli bytové podmienky neznesiteľné, pretože chýbal dostatok územia, dostupné zelené plochy, údržba objektov. Pre bývanie bolo o.i. odporúčané situovanie obytných štvrtí na základe hygienických hľadísk, ich umiestňovanie v najlepšom území mesta z hľadiska topografického, klimatického a oslnenia, s dostatkom vhodnej zelene (Hrůza, 2002). Zásady zakotvené v charte sa postupne premietli do hygienických a technických noriem, ktoré v záujme vytvorenia „zdravého bývania“ ovplyvnili zníženie hustoty zastavanosti a spôsobili rozvoľnenie tradičnej kompaktnej mestskej štruktúry.

Na negatíva plošnej expanzie miest formou suburbánnych zón už od počiatku 60. rokov 20. stor. upozorňovali mnohí odborníci ako napr. Jane Jacobs, Kevin Lynch, Leon Krier, Jan Gehl a i. Napriek tomu začal byť tento spôsob výstavby chápaný ako vážna hrozba až nedávnej minulosti, v súvislosti s naliehavosťou riešenia ekologických a ekonomických problémov miest a presadzovaním princípov trvalo udržateľného rozvoja.

### Rezidenčná suburbanizácia v našich podmienkach

Kým v krajinách západnej Európy a USA prebiehala rezidenčná suburbanizácia už od 50. rokov 20. stor., v našich podmienkach bol tento proces limitovaný viacerými faktormi (neexistujúci trh s pozemkami, nedostatok súkromného kapitálu, strediskový rozvoj obcí, atď.) a začal sa objavovať až po roku 1989. Podľa Švedu (2011) majú suburbanizačné tendencie, ktoré aktuálne prebiehajú, nasledovné východiská:

- Utlmenie hromadnej bytovej výstavby po roku 1989, čo sa v 2. polovici 90. rokov prejavilo zvýšeným dopytom a súčasne prinieslo výrazné zvýšenie cien nehnuteľností.
- Zahusťovanie mestskej štruktúry, nedobudovaná vybavenosť, nevyhovujúce dopravné napojenie a kapacity parkovacích miest a i., čo negatívne ovplyvnilo kvalitu bývania v niektorých častiach miest.
- Diferenciácia cien pozemkov v závislosti od polohy, ktorá vytvorila predpoklady pre narastajúcu sociálnu polarizáciu obyvateľov. Zvýšenie životnej úrovne (vyššie príjmy, ktoré umožňujú zaplatiť vyššiu cenu za nehnuteľnosť, kúpiť si dve autá a pod.) úzko súvisí so zvýšením nárokov na kvalitu bývania a túžbou po príjemnejšom - zdravšom, kvalitnejšom a estetickjšom obytnom prostredí.
- Štátna podpora bývania a sprístupnenie hypotekárnych úverov širším vrstvám obyvateľstva.
- Prinavrátenie pôdy pôvodným majiteľom, ktorí k nej nemali vzťah a usilovali o rýchlu kapitalizáciu vlastníctva a predaj na stavebné pozemky, predovšetkým v atraktívnych lokalitách s dobrým dopravným napojením.
- Podmienka pre obce s veľkosťou nad 2000 obyvateľov mať spracovaný územný plán, keďže stavebný zákon v prípade schválenej ÚPD umožňuje zjednodušiť proces povoľovania stavieb.
- Ceny pozemkov a domov porovnateľné s cenami bytov v meste (slogan mnohých developerských projektov „dom za cenu bytu“).

Odliv obyvateľov do suburbánnej zóny sa dotýka predovšetkým dvoch sociálnych skupín. Najpočetnejšiu skupinu tvoria mladé páry vo veku 28-40 rokov s minimálne jedným dieťaťom, ktorí dosiahli určitú pracovnú pozíciu a spoločenské postavenie a kupujú si prvé, prípadne druhé bývanie. Stresový životný štýl sa snažia vyvážiť pokojným bývaním v rodinnom dome. Druhú početnú skupinu tvoria páry vo veku 45 – 55 rokov so staršími deťmi, ktoré dosiahli profesijný vrchol a vlastnia nehnuteľnosti, ktorých predajom môžu financovať nové bývanie. Títo utekajú z paneláku do rodinného domu, o ktorom celý život snívajú (Mančíková, Kremský, 2007).

Významnú rolu pri rozširovaní suburbánnych zón zohrali aj migračné presuny po roku 1989. Nové spoločensko-ekonomické pomery viedli k disparitám medzi jednotlivými časťami Slovenska a tým k vyľudňovaniu niektorých oblastí a sťahovaniu obyvateľov za prácou do ekonomicky silnejších regiónov. Populácia, prichádzajúca do väčších miest z rôznych vidieckych častí Slovenska, bola zväčša zvyknutá na bývanie v rodinnom dome a o iný typ bývania jednoducho nejavila záujem.

### Typické znaky rezidenčných suburbánnych zón

Hoci sú príčiny vzniku suburbií u nás odlišné ako v zahraničí, výsledok v podobe monofunkčných zón rodinných domov, ktorých obyvatelia sú závislí na automobiloch, je viac-menej totožný. Medzi charakteristické znaky suburbánnych rezidenčných zón patria:

- Monotónna zástavba: Pre rezidenčnú suburbanizáciu je typická monotónna kobercová zástavba rodinných domov, bez výraznej artikulácie a hierarchie verejných priestorov. Typický je malý podiel voľných plôch a málo prepojený uličný systém s množstvom slepých ulíc ako dôsledok jednotlivých izolovaných developmentov.

- Malé pozemky: V suburbánnych obytných zónach prevažuje dopyt po malých parcelách (300-400 m<sup>2</sup>). Tento fakt okrem ceny pozemkov ovplyvňuje a spôsob života nových obyvateľov. Väčšina totiž nemá záujem o aktivity poľnohospodárskeho charakteru, typické pre vidiecke prostredie. Stačí im malá záhrada s trávnatou úpravou, ktorá nevyžaduje náročnú údržbu. Často sa zdá, že sa iba snažia získať k anonymnému mestskému bývaniu pozemok s trávnikom navyše (Mistrík, 2007).

- Nízka hustota: Hustota zastavanosti podstatným spôsobom ovplyvňuje kvalitu bývania, predovšetkým na okraji miest v rozvoľnenej zástavbe. Podľa Hniličku (2012) je zvýšenie predmestskej hustoty osídlenia z 10-30 obyv./ha na 80-100 obyv./ha základným predpokladom zlepšenia kvality bývania. Hustota úzko súvisí aj s tzv. prahmi efektivity. Tie definujú minimálne hodnoty, za akých je verejná infraštruktúra ešte schopná efektívneho fungovania. Napríklad minimálna hustota pre zriadenie MŠ a ZŠ je 50 obyv./ha, pre sieť TI 55 obyv./ha, pre zavedenie a efektívne fungovanie električky do monocentrického satelitu vzdialeného 10 km od jadra mesta je potrebná hustota až 385 obyv./ha (Peltan, Svobodová, 2012).

- Monofunkčnosť: Suburbánne rezidenčné zóny sú častokrát označované pojmom „satelitné mestečko“. Tento termín je podľa Hniličku (2012, s.39) zavádzajúci, keďže „kolónie rodinných domov sú vo väčšine prípadov iba monofunkčnými plochami tzv. čistého bývania, ktoré sú plne závislé na staršej zástavbe miest. Rozhodne nie sú samostatnými mestečkami v zmysle nezávislosti: neponúkajú pracovné príležitosti, obchody, služby a všetko ostatné, čo k mestu či malému mestečku patrí.“ Ak sa aj v lokalite nachádza miestna vybavenosť, vzhľadom na prudký nárast počtu obyvateľov je kapacitne aj kvalitatívne nedostačujúca. Omnoho výstižnejšie pomenovanie týchto zón je „paneláky naležato“ ako paralela k monofunkčným sídliskovým štruktúram budovaným v období socializmu.

- Závislosť na automobiloch: Monofunkčnosť prostredia, a s ňou súvisiaci deficit pracovných príležitostí, má negatívny dopad na nárast nárokov na dopravnú infraštruktúru, čo spôsobuje nevyhnutnosť každodenného dochádzania do mesta za akýmikoľvek aktivitami (práca, škola, nákupy, kultúra, voľný čas). Vytvorenie „závislosti“ na jadrovom meste je jednoznačne najvýraznejším negatívnym dopadom rezidenčnej suburbanizácie. Spôsobuje neúmerňný nárast mobility vo forme automobilovej dopravy, nakoľko nové rezidenčné štvrte nemajú zabezpečenú dostatočnú obsluhu hromadnou dopravou.

- Polohová izolácia: V mnohých prípadoch sú rezidenčné zóny polohovo izolované, bez vzťahu a väzby na jestvujúcu obec, bez rešpektovania charakteru a formy pôvodnej zástavby. Navyše, fragmentáciou krajinskej štruktúry sa vytvárajú izolované ostrovy prírodnej krajiny, ktorých vzájomná konektivita je obmedzená, čo znižuje ich ekologickú stabilitu a odolnosť voči environmentálnej záťaži (Šveda, 2011).
  - Sociálna segregácia: Polohová izolácia má negatívny vplyv aj v sociálnej oblasti, keďže väčšina nových obyvateľov sa separuje od pôvodnej miestnej komunity, nemá snahu zapájať sa do života obce a nadväzovať akékoľvek kontakty. Anonymita nových obytných zón kontrastuje s pôvodným dedinským prostredím blízkych susedských vzťahov. Novousadlíci majú silné väzby na mesto a takmer žiadne na rezidenčné sídlo. Navyše, noví obyvatelia prichádzajú do dedín zvyknutí na iný spôsob života - mestský. Vnásajú do sídelného spoločenstva iné vzory spôsobu života, ktorý je v prevažnej miere zbažený agrárnej stopy typickej pre pôvodné obyvateľstvo. Nútia susedov prehodnocovať chov domácich zvierat v blízkosti ich plotov či búrať nevyužívané hospodárske objekty, ktoré zasahujú do ich zorného poľa (Mančíková, 2007).
  - Záber plôch: Proces suburbanizácie negatívne ovplyvňuje úbytok ornej pôdy a nárast zastavaných plôch, keďže väčšina rezidenčných projektov je realizovaná tzv. „na zelenej lúke“. Úbytok voľnej krajiny v okolí miest obmedzuje jej poľnohospodársku, environmentálnu či rekreačnú funkciu, ktorú poskytuje obyvateľom mesta. Nárast ročných úbytkov poľnohospodárskej pôdy pre stavebné a iné nepoľnohospodárske zámery má stúpajúcu tendenciu. Podľa údajov Ministerstva pôdohospodárstva (2008) bolo napríklad v roku 2004 v Bratislavskom kraji odsúhlasených približne 300 ha poľnohospodárskych pôd na nepoľnohospodárske využitie. V roku 2006 bol zaevidovaný až desaťnásobný nárast (Šveda, 2010).
- Práve plošná expanzia je pre budúcnosť veľkou hrozbou. Okrem záberu poľnohospodárskej pôdy na ďalšiu výstavbu, čo má negatívne dopady na ireverzibilné zmeny v charaktere krajiny, dochádza k vyľudňovaniu centier miest a zvyšovaniu podielu neobývaných bytov. Pritom územné plány miest na tento stav dostatočne nereagujú a v horizonte 20-30 rokov stále počítajú s nárastom populácie a ďalším rozvojom miest. Preto sa príspevok ďalej venuje možnostiam eliminovania plošnej expanzie formou polyfunkčného rozvoja na príklade hlavného mesta Bratislavy.

### Rezidenčná suburbanizácia v zázemí Bratislavy

Proces rezidenčnej suburbanizácie možno v rámci Slovenska najvýraznejšie sledovať na príklade Bratislavy. Zhruba od polovice 90-tych rokov pôvodne vidiecka krajina v okolí hlavného mesta prechádza výraznými zmenami. Odliv obyvateľov je zaznamenaný jednak do okrajových mestských častí, ktoré si zachovali vidiecky charakter, a ďalej do okolitých miest a obcí. V súčasnosti sa za spádové územie hlavného mesta považuje tzv. funkčný mestský región, ktorý zahŕňa 110 obcí. (Bezák, 1990) V rámci neho suburbánna zóna siaha až do vzdialenosti 30 km od centra Bratislavy a zahŕňa spolu 44 vidieckych obcí a 6 miest (Šveda, 2011).

Pre prvú fázu bratislavskej suburbanizácie bolo charakteristické budovanie rodinných domoch s veľkým pozemkom bohatšou vrstvou na voľných parcelách väčšinou na okraji intravilánu obcí (najznámejším príkladom je obytná štvrť „Strmé vršky“ v Záhorskej Bystrici). Druhá fáza sa prejavila ako komerčná výstavba formou developerských projektov s vytváraním nových rezidenčných areálov, často priestorovo oddelených od pôvodného intravilánu. Spočiatku bol veľmi atraktívny severný (Pezinok, Modra, Senec) a východný smer (Šamorín, Dunajská Streda). Po vybudovaní tunela Sitina, čo výrazne zlepšilo dopravnú situáciu, sa začal rozvíjať aj západný smer (Záhorie). V súčasnosti prebieha suburbanizácia južným smerom (Jarovce, Rusovce, Čunovo), pričom je veľmi populárne osídľovanie aj pohraničných maďarských a rakúskych obcí.

V rámci procesu rezidenčnej suburbanizácie majú špecifické postavenie okrajové mestské časti, ktoré sú administratívne súčasťou Bratislavy, ale pritom sú priestorovo oddelené od jadrového mesta a stále si zachovávajú vidiecky charakter. Keďže spájajú výhody bývania v meste a na vidieku, stávajú sa z hľadiska migrácie mestského obyvateľstva mimoriadne atraktívne. Hoci celkový počet obyvateľov

Bratislavy za posledných 20 rokov klesol, práve uvedené okrajové mestské časti zaznamenali výrazný, v niektorých prípadoch až 50% prírastok. Naopak, najvýraznejší úbytok populácie je v centrálnych častiach mesta – v Starom Meste a v Petržalke.

Súčasne s migráciou obyvateľov do okrajových častí mesta rastie podiel neobývaných bytov. Najvyšší počet bol v roku 2011 zaznamenaný v MČ Nové Mesto (3598), Karlova Ves (962), Ružinov (620) a Staré Mesto (406). (zdroj [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)) Značný podiel z toho tvoria byty v novostavbách, keďže priemerná obsadenosť nových bytov sa podľa údajov z roku 2009 pohybuje v Bratislave okolo 40%. (Šveda, 2010) Celkovo bolo v roku 2011 v Bratislavskom kraji 14 202 neobsadených bytov, z toho zhruba polovica (7 202) v Bratislave (zdroj [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)).

Územný plán mesta z roku 2007 nie je natoľko flexibilný, aby dokázal aktuálny vývoj dostatočne reflektovať. Podľa demografických odhadov počíta do roku 2030 so značným nárastom počtu mestského obyvateľstva. Prognóza pre rok 2015 bola 486 400 obyvateľov, stav k 31.12.2014 bol 419 678 (t.j. o cca. 65 tis. menej). Prognóza pre rok 2020 je 507 300 a pre rok 2030 až 550 200 obyvateľov, pritom celkový počet obyvateľov Slovenska má od roku 2030 postupe klesať. Súčasne ÚPD vyčleňuje až 2 510 ha plôch PPF a LPF ako záber pre funkčné plochy, čo je územie takmer také veľké ako kataster Petržalky. Pritom záujem o poľnohospodársku pôdu v meste (za účelom jej transformácie na stavebné pozemky) zvyšuje jej cenu a tým sa stáva pre poľnohospodárske účely nedostupná (podrobnejšie sa zmenami krajinej pokrývky zaoberá Šveda, 2011).

Tabuľka 1: Vývoj počtu obyvateľov v MČ Bratislavy v rokoch 1991-2014 (zdroj: [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk))

Okres č.	Mestská časť	Počet obyvateľov			
		1991	2001	2011	2014
I.	Staré Mesto	49 018	44 798	38 655	38 988
II.	Ružinov	73 131	70 004	68 574	70 660
	Vrakuňa	18 201	18 386	19 177	19 866
	Podunajské Biskupice	21 087	19 749	20 611	21 528
III.	Nové Mesto	40 317	37 418	36 314	37 066
	Rača	20 784	20 172	19 679	20 531
	<b>Vajnory</b>	<b>3 384</b>	<b>3 828</b>	<b>5 053</b>	<b>5 484</b>
IV.	Karlova Ves	22 154	32 843	32 650	33 056
	Dúbravka	37 442	35 199	32 607	33 011
	Lamač	7 004	6 544	6 670	6 974
	<b>Devín</b>	<b>771</b>	<b>884</b>	<b>1 096</b>	<b>1 237</b>
	Devínska Nová Ves	15 233	15 502	15 612	15 974
	<b>Záhorská Bystrica</b>	<b>1 731</b>	<b>2 086</b>	<b>3 395</b>	<b>4 302</b>
V.	Petržalka	128 251	117 227	105 842	104 395
	<b>Jarovce</b>	<b>1 124</b>	<b>1 199</b>	<b>1 438</b>	<b>1 879</b>
	<b>Rusovce</b>	<b>1 759</b>	<b>1 922</b>	<b>2 845</b>	<b>3 479</b>
	<b>Čunovo</b>	<b>816</b>	<b>911</b>	<b>1 010</b>	<b>1 248</b>
Spolu	442 197	428 672	411 228	419 678	

### Polyfunkčnosť ako nástroj efektívneho využitia územia

Jedným z možných riešení eliminovania plošného rastu miest je zvyšovanie efektivity využitia územia podporou polyfunkčnosti. Za hlavné prínosy polyfunkčného rozvoja sú považované:

- rovnomerné rozloženie funkcií s ohľadom na prevádzkovú efektívnosť;
- úspora plôch, zvýšenie intenzity využitia územia;
- skrátenie dochádzkových vzdialeností a možnosti „viacúčelových“ ciest;
- vyššia ekonomická prosperita;
- prostredie vyššej kvality a bohatosti, podpora sociálnej integrácie.

Polyfunkčnosťou je možné eliminovať prakticky všetky negatívne dopady vytvárania monofunkčných obytných zón v okrajových polohách mesta a jej uplatnenie môže v konečnom dôsledku viesť k premene monocentrickej urbánnej štruktúry na polycentrickú.

Z hľadiska funkčnej skladby sú v rámci suburbánnych rezidenčných zón žiadané predovšetkým funkcie viazané na obytné prostredie, ktoré zabezpečujú nevyhnutný servis pre obyvateľov – komerčný segment v podobe prevádzok obchodu a služieb, najmä lokálneho charakteru (potraviny, drogéria, lekáreň, kaviareň, atď.), nekomerčný segment v podobe základnej vybavenosti (materské centrá, materské a základné školy, zdravotné stredisko) a rekreačný segment, ktorý reprezentujú rôzne športové a voľnočasové aktivity, najmä vo väzbe na prírodné prostredie. Mimoriadne žiadané sú nezávadné výrobné aktivity, ktoré vytvárajú pracovné príležitosti (pekár, cukrár, opravy automobilov, záhradníctvo a pod.).

Z hľadiska pomeru integrovaných funkcií je pre optimálne fungovanie suburbánnych obytných zón potrebné min. 10-15% zastúpenie iného ako rezidenčného segmentu. Ideálne by bolo presadenie funkčného premiešania v skladbe cca. 70% plôch bývania a 30% doplnkových funkcií, najmä charakteru vybavenosti a služieb.

Z hľadiska spôsobu funkčného premiešania je pri suburbánnych rezidenčných zónach možné realizovať polyfunkčné štruktúry jemnej a strednej zrnitosti, t.j. polyfunkčné objekty a polyfunkčné zóny - centrá. Polyfunkčné objekty s vybavenostným parterom vytvárajú vitálne prostredie a funkčný verejný priestor, centrá s vyšším podielom funkčných zložiek bývajú polohovo viazané na systém hromadnej dopravy a lokalizované v blízkosti jeho staníc a zastávok.

Hlavnými výhodami polyfunkčného prostredia sú redukcia plôch jednotlivých funkcií, redukcia dopravných plôch a efektívna prevádzka. Pri integrovanom usporiadaní možno dosiahnuť úspory na podlažných plochách asi 10% a pri plochách pozemkov asi 20%. Integrácia využití podporuje vzájomné posilňovanie funkcií a zvyšuje pravdepodobnosť ich uplatnenia - podporujúce sa aktivity budú mať jedna na druhú synergický efekt, čo znamená, že celkový získaný príjem bude väčší ako súčet čiastkových (Vitková, 2011).

Polyfunkčný rozvoj podporujú aj aktuálne trendy pri umiestňovaní stavieb, ktoré kladú dôraz na dobré dopravné napojenie, dostatok zelene v okolí a dostupnú občiansku vybavenosť (obchody, detské ihrisko, materská škola a pod.). Potvrdzujú to reporty realitných agentúr, ktoré si všimajú, že dokončené byty sa predávajú lepšie v projektoch, ktoré ponúkajú aj nejakú „pridanú hodnotu“ oproti tým, ktoré ponúkajú iba samotné bývanie, kedy sa byty predávajú pomalšie, resp. sú za ponúkanú cenu prakticky nepredateľné (Šveda, 2010).

### Podmienky úspešného uplatnenia polyfunkčnosti

Pri navrhovaní a realizácii polyfunkčných projektov v praxi sa vyskytuje celá škála prekážok, ktoré pôsobia proti polyfunkčnému rozvoju. Pri vytváraní úspešne fungujúcich polyfunkčných štruktúr je potrebné optimálnym spôsobom zohľadniť predpokladaný dopad na okolité prostredie s cieľom maximalizovať prínosy a eliminovať negatívne vplyvy.

Najzásadnejším problémom býva doprava. Vo všeobecnosti polyfunkčnosť nároky na dopravu znižuje, v súčasnosti je však ťažké vopred odhadnúť podiel využívania jednotlivých zariadení miestnymi a cudzími obyvateľmi a tým aj celkový dopad na dopravnú situáciu. Najmä v prípade polycentrickej štruktúry je mimoriadne dôležité zabezpečiť aj efektívny systém MHD, aby sa zamedzilo nárastu automobilovej dopravy. V tejto súvislosti by mal byť polyfunkčný rozvoj primerane kombinovaný s podporou miestnej identity a istého „lokálnopatriotizmu“, keďže flexibilita v súčasnosti preferovanej individuálnej dopravy umožňuje obyvateľom dochádzať do práce a využívať vybavenosť a služby kdekoľvek v rámci sídla, resp. regiónu.

Pri presadzovaní polyfunkčnosti je dôležité zvoliť výhodnú pozíciu pre danú funkciu tak, aby sa uživila a profitovala. Miera a charakter lokálneho rozvoja ako aj rôznorodosť integrovaných funkcií výrazne závisia od veľkosti miestnej komunity a výšky príjmov obyvateľov. Polyfunkčné prostredie musí byť

dostatočne živené – len v prípade optimálnej hustoty a množstva užívateľov má význam situovať do oblasti určité zariadenia a pracovné príležitosti.

V neposlednom rade, úspešný polyfunkčný rozvoj je záležitosťou precízneho plánovania a do značnej miery závisí od podpory polyfunkčnosti v územných a regulačných plánoch. Ich úlohou pre funkčne zmiešané lokality je stanoviť únosnosť intenzity využívania územia (z hľadiska hustoty zástavby) a zároveň únosnú mieru polyfunkčného využitia (optimálny pomer zastúpenia bývania, pracovných príležitostí či vybavenosti – v závislosti od polohy v rámci mesta). Tu je však potrebné poznamenať, že územné plány nemajú v slovenskom prostredí príliš veľkú stabilitu a ich podoba sa častokrát mení pod tlakom investorov či záujmových skupín (Šveda, 2011).

### **Polyfunkčnosť v suburbánnej zóne – prípadová štúdia Záhorská Bystrica**

V Záhorskej Bystrici je od roku 2008 realizovaných 5 väčších developerských projektov: Rezidencia Záhorská, Pod vrškami, Záhorské sady, Átriá Vlkovka a Pod cintorínom. Všetky sú situované na „zelenej lúke“, na plochách pôvodne využívaných na poľnohospodárske účely s celkovým záberom územia cca. 55 ha. V prípade realizácie v plánovanom rozsahu predstavujú prírastok zhruba 4 000 obyvateľov, čo znamená zdvojnásobenie súčasného stavu.

Pri projektoch Záhorské sady, Átriá Vlkovka a Pod cintorínom sa jedná o zástavbu rodinných domov, zvyšné dva projekty sú realizované ako malopodlažná bytová zástavba, v zóne Pod vrškami čiastočne v kombinácii s rodinnými domami. Všetky projekty v počiatočných fázach deklarovali aj integráciu vybavenosti, pričom najvyšší podiel mali prirodzene komerčný a voľnočasový segment:

- komerčný segment: Rezidencia Záhorská (administratíva, obchod, služby), Pod vrškami (obchod, služby), Záhorské sady (administratíva, obchod, služby), Átriá Vlkovka (administratíva, obchod, služby), Pod cintorínom (obchod, služby);
- nekomerčný segment: Pod vrškami (školsťvo), Záhorské sady (zdravotníctvo, sociálne služby), Átriá Vlkovka (zdravotníctvo);
- voľnočasový segment: Rezidencia Záhorská (detské ihrisko), Pod vrškami (športová hala, ihriská), Záhorské sady (fitnes, wellness, tenisové kurty), Átriá Vlkovka (ihriská).

Projekt Záhorské sady je riešený ako uzavreté kondomínium, jeho vybavenosť teda nebude verejná, ale prístupná iba obyvateľom danej lokality.

Pre porovnanie benefitov a problémov polyfunkčného rozvoja boli zvolené projekty Rezidencia Záhorská a Átriá Vlkovka:

Rezidencia Záhorská bola realizovaná v lokalite „Kulháň“ v dotyku s pôvodnou zástavbou pozdĺž Bratislavskej ulice, ktorá slúži v rámci Záhorskej Bystrice ako nosná obslužná komunikácia s MHD. Jedná sa o 7 polyfunkčných objektov, ktoré integrujú bývanie (328 bytov pre 659 obyvateľov), parkovanie (v podzemí) a vybavenosť, situovanú v parteri. Je tu zastúpený rekreačný segment (detské ihrisko) a komerčný segment, konkrétne administratíva (realitná kancelária), obchod (kvetinárstvo, detský tovar, predaj krbov a komínov, predaj žalúzií a roliet), služby (kozmetický salón a fotoateliér) a verejné stravovanie (kaviareň, reštaurácia, vinotéka) s celkovou plochou cca. 700 m<sup>2</sup>. Celková zastavaná plocha je cca 7 700 m<sup>2</sup>.

Átriá Vlkovka sú situované na SZ okraji zastavaného územia. Podľa pôvodného projektu tu na ploche zhruba 20 000 m<sup>2</sup> malo byť zrealizovaných 42 átriových rodinných domov (pre cca. 130 obyvateľov). Súčasťou projektu mala byť vybavenosť (administratíva, obchod, služby, zdravotníctvo, ihriská a hracie plochy) s celkovou plochou cca. 1500 m<sup>2</sup>. Reálne však bolo postavených len 12 átriových domov bez vybavenosti, zvyšné pozemky boli rozpredané na individuálnu výstavbu RD.

Projekt Rezidencia Záhorská v porovnaní s Átriami Vlkovka zabezpečil bývanie pre 5-násobne vyšší počet obyvateľov na tretinovej ploche. Navyše, priestory vybavenosti v parteri boli zrealizované súbežne s celým projektom, na rozdiel od Vlkovky, kde pozemky, pôvodne vyhradené pre samostatne stojace objekty vybavenosti, boli v neskorších fázach projektu predané ako stavebné parcely RD.

Ako ukázala analýza (podrobnejšie Melcerová, Kollár, 2012), realizovaný podiel vybavenosti bol



v porovnaní s projektovaným stavom radikálne znížený aj v prípade ďalších investícií. Jedným z dôvodov je záujem o vstup prevádzok do územia až v období, keď je oblasť dostatočne obývaná, čo vytvára predpoklad lepšieho „uživenia sa“. Častejšie však majú developeri projekt rozdelený do viacerých etáp a flexibilne sa prispôbujú situácii na realitnom trhu. Odkazujú na už existujúce zariadenia a odsúvajú realizáciu do neskorších etáp s odôvodnením, že chcú funkčnú skladbu prispôbovať aktuálnym požiadavkám nových obyvateľov (Pod vrškami a Átriá Vlkovka). Pritom však nezohľadňujú nutnosť dopĺňania existujúcej vybavenosti s ohľadom na rastúci počet obyvateľov a zvyšujúce sa kapacitné nároky. Tieto tendencie vyplývajú zo snahy developerských spoločností o čo najrýchlejší zisk na úkor vytvorenia optimálnych životných podmienok pre nových obyvateľov (najskôr realizujú najlepšie obchodovateľné časti projektu, t.j. domy a byty). Polyfunkčný rozvoj síce prináša efektívnejšie využitie územia, avšak zaistenie realizovateľnosti plánovaných investícií sa v súčasnosti javí ako najväčšia výzva nielen v suburbánnych zónach.



Obrázok 2: Integrácia vybavenosti v parteri projektu Rezidencia Záhorská (foto archív autorky).



Obrázok 3: Projekt Átriá Vlkovka v plánovanom rozsahu (zdroj: [www.atriavlkovky.sk](http://www.atriavlkovky.sk)).

## Záver

Kým suburbanizačné procesy prebiehali vo svete už do 50. rokov 20. stor. a ich negatívne dopady sú všeobecne známe, v našich podmienkach nastupuje výrazný odliv obyvateľov z jadrových miest až od polovice 90-tych rokov. V rámci Slovenska je proces rezidenčnej suburbanizácie najmarkantnejší v hlavnom meste Bratislave. Nové obytné štvrte, ktoré vznikajú v okrajových polohách sídla, však v mnohých ohľadoch nenapĺňajú predstavy obyvateľov o vyššom štandarde bývania a kvality života. Väčšinou sú riešené ako monofunkčné bez adekvátnej vybavenosti a kvalitného dopravného napojenia prostriedkami hromadnej dopravy. Investori a developeri zápasia s ťažším predajom novostavieb v niektorých lokalitách a začínajú si uvedomovať, že okrem samotného bytu musia novým obyvateľom ponúknuť aj nejakú „pridanú hodnotu“.

Príspevok sa zaoberá možnosťami efektívnejšieho využitia územia a súčasne eliminovania negatívnych dopad rezidenčnej suburbanizácie prostredníctvom presadenia polyfunkčnosti. Vytváranie polyfunkčného prostredia prináša optimálnejšie fungovanie obytných štruktúr s lokálnym využívaním zariadení vybavenosti, znížením nárokov na mobilitu a oživením sociálnych vzťahov a života vo verejných priestoroch. Na príklade analýzy nových obytných štruktúr realizovaných od roku 2008 v mestskej časti Bratislavy - Záhorskej Bystrici štúdiá analyzuje benefity a prekážky polyfunkčného rozvoja. Nová výstavba je spojená s radikálnym nárastom počtu obyvateľov a súčasne výrazným záberom pôvodne poľnohospodárskych plôch. Hoci sa v prípravných fázach projektov počítalo s určitým podielom integrovanej vybavenosti, zdá sa, že sa jedná len o marketingový ťah developerských spoločností. Tieto flexibilne reagujú na vývoj realitného trhu a preferujú realizáciu lepšie obchodovateľných častí projektov, predovšetkým domov a bytov. Vybavenosť nie je realizovaná buď vôbec, alebo iba v obmedzenom rozsahu, prípadne je jej výstavba odsunutá do neskorších fáz projektov. Tu sa ako najväčšia výzva javí zaistenie realizovateľnosti plánovaných investícií, lebo iba tak možno dosiahnuť vytvorenie plnohodnotného a efektívne fungujúceho obytného prostredia.

## Literatúra

BEZÁK, A. 1990. Funkčné mestské regióny v sídelnom systéme Slovenska. In: Geografický časopis, roč. 42, 1990, s. 53-73.

HNILÍČKA, P. 2012. Sídelní kaše – otázky k suburbánnej výstavbe kolónií rodinných domů. Praha: Host – vydavatelství, s.r.o., 2012. 207 s.

HRŮZA, J. 2002. Charty moderního urbanismu. Praha: Agora, 2002. 94 s.

HRŮZA, J. 2011. Stavitelé měst. Praha: Agora, 2011. 191 s.

MANČÍKOVÁ, B. 2007. Cesta z mesta nachádza fanúšikov. Dostupné na internete: <http://reality.etrend.sk/byvanie/cesta-z-mesta-nachadza-fanusikov.html>. Online 21.4.2011.

MANČÍKOVÁ, B., KREMSKÝ, P. 2007. Odchod z paneláka na vidiek. Dostupné na internete: <http://reality.etrend.sk/byvanie/odchod-zpanelaku-na-vidiek.html>. Online 21.4.2011.

MELCEROVÁ, O., KOLLÁR, M. 2012. Uplatnenie polyfunkčnosti pri riešení negatívnych dopadov rezidenčnej suburbanizácie v rámci územia vonkajšieho mesta (Prípadová štúdia Bratislava – Záhorská Bystrica / Štokholm). Bratislava: STU, 2012. 222 s.

MISTRÍK, Ľ. 2007. Mestá nie sú nafukovacie hrady. Dostupné na internete: <http://reality.etrend.sk/byvanie/mesta-nie-su-nafukovacie-hrady.html>. Online 21.4.2011.

MORAVČÍKOVÁ, H. a kol. 2011. Bratislava Atlas sídlisk. Bratislava: Slovart, 2011. 341 s.

OŘEDNÍČEK, M., ŠPAČKOVÁ, P., NOVÁK, J. 2013. Metodické problémy výzkumu a vymezení zón rezidenční suburbanizace v České republice. In: OŘEDNÍČEK, M., ŠPAČKOVÁ, P., NOVÁK, J. 2013. Sub-urbs: Krajina, sídla a lidé. Praha: ACADEMIA, 2013. 338 s.

PELTAN, T., SVOBODOVÁ, K. Únosnost prostředí. 2012. In: MAIER, K. a kol. 2012. Udržitelný rozvoj území. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012. 253 s.

ŠVEDA, M. 2010. Bytová výstavba v zázemí Bratislavy. In: Suburbanizace.cz. Publikované 13.1.2011.

ŠVEDA, M. 2010. Zmeny vo využití zeme vo funkčnom mestskom regióne Bratislava. In: Acta Geographica Universitatis Comenianae, roč. 54, č.1/2010. s. 137-155.

ŠVEDA, M. 2011. Časové a priestorové aspekty bytovej výstavby v zázemí Bratislavy v kontexte suburbanizácie. In: Urbanismus a územní rozvoj, roč. XIV, č.3/2011. s. 13-22.

ŠVEDA, M. 2012. Suburbanizácia v zázemí Bratislavy z hľadiska analýzy zmien krajinej pokrývky. In: Geografický časopis, roč. 63, č. 2/2012. s. 156-173.

VACKOVÁ, B. 2013. Idea bydlení za městem a koncept zahradního města. In: OŘEDNÍČEK, M., ŠPAČKOVÁ, P., NOVÁK, J. 2013. Sub-urbs: Krajina, sídla a lidé. Praha: ACADEMIA, 2013. 338 s.

VITKOVÁ, Ľ. Urbanistická ekonómia ako faktor územného rozvoja. Bratislava: STU, 2001. 123 s.

VODRÁŽKA, P. 2012. Znižovanie hustoty miest v 20. storočí. In: Urbanita, roč. 24, č. 3/2012. s. 60-63.

ZEMKO, Ján. 1965. Urbanistické problémy rozvoja sídliskovej výstavby na Slovensku. Bratislava: SAV, 1965. 216 s.

## PÔDNO-EKOLOGICKÁ A FYTOCENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA LUŽNÝCH LESOV STARÉHO KORYTA DUNAJA

Peter Minarič, Miroslava Jarabicová

Katedra vodného hospodárstva krajiny, SvF STU v Bratislave

peter.minaric@stuba.sk

### Abstract

The issue of Gabčíkovo Waterworks and its impact on the surrounding landscape is still being actual. There are available new and new information which help us to understand the complex structure of the effects of dam construction on the natural environment and ecosystems along the Danube river. The dominant ecological factor in the study area is the water regime of the river which was strongly modified due to the construction of the dam. The change was mainly caused by a lower water flow in the old Danube riverbed, which has decreased due to the diversion of water into the supply canal of the hydroelectric dam. Gradual degradation began after the waterworks construction in the natural floodplain forest due to the decline in water and groundwater levels. One of the signs of this process is occurrence of synanthropic and more xerophilous species in the floristic composition. This paper deals with the stands changed this way and its main focus is to on phytocoenological and pedological characteristics. The separated goal of the thesis was to establish a permanent monitoring site to study the ongoing secondary regressive succession.

**Key words:** phytocoenological characteristics, floodplain forests, old Danube riverbed, Gabčíkovo Waterworks

### Úvod a cieľ

Dunaj, druhá najdlhšia a najvodnatejšia rieka Európy, preteká cez naše územie v relatívne krátkom úseku na juhozápade Slovenska. Činnosťou rieky tu vznikla jedinečná krajina s typickou vnútrozemskou delťou. Najvýznamnejším faktorom územia je samotný Dunaj, ktorý svojou činnosťou a spojením s podzemnými vodami ovplyvňuje vodný režim širokej oblasti od koryta Dunaja až po severnú časť Žitného ostrova. Najpodstatnejšie zmenenou oblasťou po výstavbe vodného diela Gabčíkovo bolo práve okolie starého koryta Dunaja a príľahlá inundácia (obr. 1).

V tejto oblasti Dunaj ešte pred nedávnom divoko meandroval vďaka neustálej dynamike a presúvaniu sa hlavného toku po krajine. Pritom po sebe zanechával množstvo ramien, mŕtvych ramien a unikátnych ekosystémov, ktoré poskytovali životné prostredie pre tie najrozmanitejšie rastlinné a živočíšne druhy. Vyvinuli sa tu európsky unikátne spoločenstvá, ktoré prirodzenými či antropogénnymi faktormi z povrchu našej planéty postupne miznú.

Výstavba vodného diela do najväčšej miery zasiahla práve dynamiku systému, od ktorého je celý ekosystém závislý. Pôvodné spoločenstvá rastlín nachádzajúce sa v tesnej blízkosti toku a na jeho agradačnom vale vďaka menšiemu vplyvu vodného režimu postupne degradujú a zmeny druhového zloženia zapríčiňujú zánik prirodzených charakteristík územia.

Preto prvým cieľom tejto práce bolo podať fytoocenologickú a pôdno-ekologickú charakteristiku lužných lesov agradačného valu starého koryta Dunaja, ktoré sú ovplyvnené zmenou režimu povrchovej a podzemnej vody. Druhým cieľom bolo založiť a vyhodnotiť trvalú monitorovaciu plochu za účelom sledovania vývoja danej vegetácie s dôrazom na floristické zloženie a pôdne pomery.



Obrázok 1: Situovanie záujmového územia vrámci Slovenskej republiky.

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Pri fytoocenologickom výskume fytoocenóz a pri syntetickom vypracovaní sú použité metódy zuriško-montpelliárskej školy (Braun-Blanquet 1964). Pri odhade pokrývnosti a početnosti je použitá 7-členná Braun-Blanquetova stupnica. Binomická nomenklatúra druhov je upravená podľa Marholda & Hindáka (1998). Spracovanie a vyhodnotenie fytoocenologických údajov je uskutočnené za pomoci programu Turboveg for Windows 2.93b a Juice 7.0.

Názvoslovie pôdných taxónov je uvádzané podľa MKSP (Kolektív 2000). Pôdne vzorky sú laboratórne analyzované príslušnými metódami. Aktívna pôdna reakcia je stanovená potenciometricky vo vodnej suspenzii podľa Hraško et al. (1962), slovne je hodnotená podľa Čurlík, Šurina (1998). Výmenná pôdna reakcia je stanovená vo výluhu 1M roztoku KCl potenciometricky podľa Hraško et al. (1962). Celkový obsah organického uhlíka je stanovený kolometrickou metódou (Sims, Haby 1971) a slovné hodnotenie je podľa Čurlík, Šurina (1998). Zrnitostné zloženie pôdy je stanovené pipetovacou metódou podľa Nováka (Hraško et al. 1962). Množstvo karbonátov v odobratých vzorkách je stanovené volumetrickou metódou pomocou Jankovho vápnomera podľa Fiala et al. (1999).

Odhad biomasy bylinnej vrstvy je vykonaný metódou nepriameho odberu (Kubíček, Brechtl 1970) upravenou pre terénne merania (Kubíček, Jurko 1975). Hmotnosť odobratých rastlinných vzoriek je analyzovaná v laboratórnych podmienkach.

Trvalá plocha je založená a vyhodnotená modifikovanou metódou použitou v rámci projektu GLORIA (Pauli et al. 2004).

Priestorová lokalizácia je v geografickom súradnicovom systéme WGS 84.

### Prírodné pomery územia

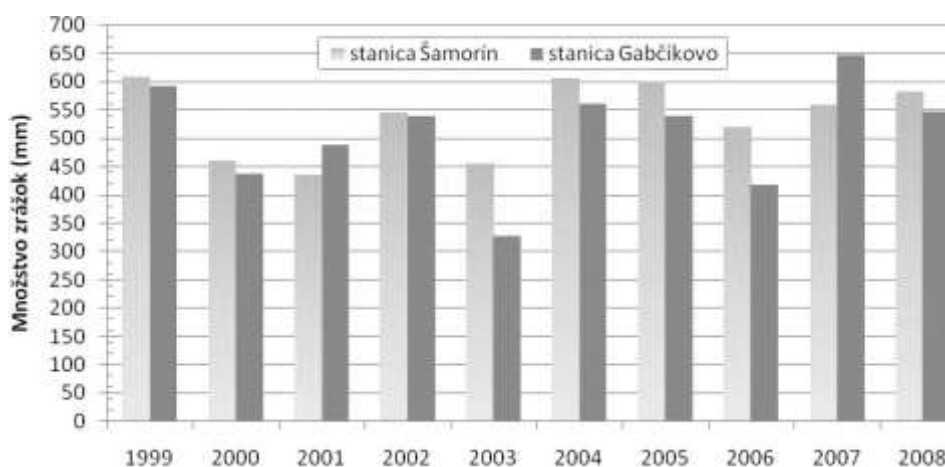
Skúmané územie sa nachádza v centrálnej časti depresie nazývanej Dunajská panva, ktorú na území Slovenska zastupuje geologický celok Podunajská nížina, zatiaľ čo na maďarskej strane ju označujeme ako Malú uhorskú nížinu. Panva je ohraničená nasledovnými geologickými útvarmi: zo západu Východnými Alpami a Litavským pohorím, zo severu pohoriami Malé Karpaty, Inovec a Považský Inovec, zo severovýchodu vulkanickými horninami pohoria Burda a z juhovýchodu Zadunajským stredohorím. Jadro panvy tvorí Gabčíkowska panva, ktorú možno na území Slovenska vymedziť obcami Čunovo – Rusovce – Podunajské Biskupice – tokom Čierna voda – Vlčany – Kolárovo – Kameničná – Kližská Nemá – a pokračuje ďalej cez územie Maďarska, poza Mošonský Dunaj a naspäť k obci Čunovo.

Z pôdných druhov tu predovšetkým nachádzame ľahké, prevažne piesočnaté pôdy s prímiesou štrkov. Smerom na JV depresie nastupujú hlinito-piesočnaté až hlinité pôdy, ktoré vznikali na nivných, riečnych sedimentoch. V niektorých častiach (napr. v okolí Palárikova) sa nachádzajú aj piesočnaté pôdy vyvinuté na viatych pieskoch (Kocinger et al. 2004).

Z pôdných typov sú najpočetnejšie zastúpené fluvizeme, teda nívne pôdy s vysokým obsahom karbonátov, ktoré vznikli na holocénnych riečnych sedimentoch. Z pedologického hľadiska tvorí v inundačnom území Dunaja významnú úlohu aj surová fluvizem (taktiež nazývaná rambla), ktorá v súčasnosti ešte nie je zatriedená do morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska. Okrem fluvizemí sa v inundačnom území Dunaja vyskytujú pôdy zaraďované do skupiny molických pôd a to černoziem a černica. Špecifikom oblasti je aj výskyt rašielín a rašelinových pôd pri obciach Pusté Úľany, Jurský Šúr, Dunajská Streda alebo Veľký Meder. Smerom na Komárno tieto pôdy vykazujú čiastočné zasolenie (Kocinger et al. 2004).

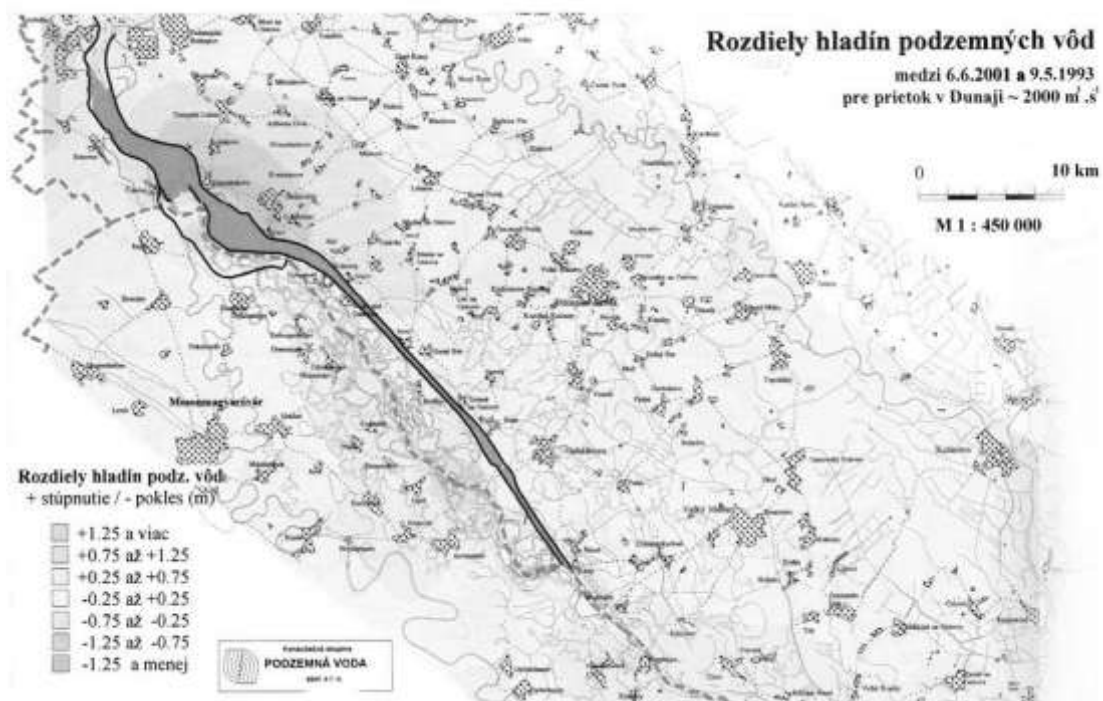
Záujmová oblasť patrí do veľmi teplej a veľmi suchej agroklimatickej oblasti, ktorá je definovaná aj miernejšou zimou. Hodnoty priemerných ročných teplôt na Žitnom ostrove sú dostatočné na pestovanie aj náročnejších plodín, avšak vlhkosťný potenciál tohto územia je nedostatočný. Podľa ukazovateľa zavlažovania, ktorým sa vyjadruje rozdiel medzi potenciálnym výparom a potenciálnymi zrážkami, v letných mesiacoch jún, august padne na území 200 mm zrážok. Táto hodnota jednoznačne zaraďuje územie Žitného ostrova medzi územia s výrazným nedostatkom zrážok (Kocinger et al. 2004).

Podľa údajov zo Slovenského hydrometeorologického ústavu z hydrometeorologických staníc v Gabčíkove a Šamoríne za obdobie 1999 – 2008 dosahoval priemer mesačných teplôt v januári 0,14°C, v júli priemerná teplota dosahovala hodnotu 21,56°C. Priemerný ročný úhrn zrážok za 10 ročné obdobie sa pohyboval v intervale 509 - 540 mm (obr. 2). Letných dní s teplotou nad 25 °C je na Žitnom ostrove za rok priemerne zaznamenaných 50. Pri Bratislave a v JV časti Žitného ostrova je počet dní s maximálnou teplotou nad 25 °C viac ako 60 dní do roka. Priemerná denná teplota pod hodnotu 0 °C sa tu vyskytuje 50 až 60 dní ročne, snehová prikrývka sa vyskytuje maximálne 88 – 90 dní a dosahuje hrúbku okolo 20 – 25 cm. Priemerné najnižšie denné teploty vzduchu dosahujú hodnotu -18 až -19 °C. Slniečny svit vo vegetačnom období prekračuje hodnotu 1500 hodín, čo zaraďuje Žitný ostrov medzi oblasti s najdlhším trvaním slnečného svitu na Slovensku.



Obrázok 2: Priemerné ročné úhrny zrážok (mm) namerané za obdobie 1999 – 2008 na hydrometeorologických staniciach SHMÚ Šamorín a Gabčíkovo.

Zjavný nárast priemerných teplôt a pokles priemerných ročných zrážok potvrdzuje predošlé tvrdenia (Lapin 1995), že za posledných 90 rokov, z hľadiska dlhodobého regionálneho vývoja klímy, všetky klimatické zmeny smerovali k postupnému otepľovaniu sa záujmového územia. Prejavilo sa to nárastom priemernej teploty o 0,8 °C za sledované 90-ročné obdobie, pričom následkom nárastu bol aj nárast hodnôt potencionálnej evapotranspirácie o celých 14%. Zrážky naopak klesli v priemere o 48 mm a s nimi klesla aj relatívna vlhkosť vzduchu o 5%. Spolupôsobením týchto zmien poklesla aj hladina podzemných vôd a množstvo vody pretekajúce v tokoch (Fulajtár 1998). Ovplyvnená zníženou hladinou v ramenách a hlavnom toku bola samozrejme hladina podzemnej vody. Monitoring stavu hladiny podzemných vôd prebiehal ako na našom tak aj na maďarskom území na približne 1000 pozorovacích vrtoch. Výsledkom monitoringu sú mapy hĺbok hladín podzemných vôd pod terénom, ktoré po porovnaní s prechádzajúcimi meraniami vykazovali jasný rozdiel medzi hladinami podzemných vôd pred napustením Hrušovskej zdrže a hladinami v roku 2001. Pri porovnaní stavu z rokov 1993 a 2001 možno konštatovať zrejmy nárast hladín podzemných vôd (obr. 3).



Obrázok 3: Rozdiely hladín podzemných vôd medzi rokmi 2001 a 1993 (Kocinger et al. 2004).

V roku 2003 boli vykonaný ďalší detailný prieskum územia, z ktorého (Mucha, Lisický, 2006) jasne vyplýva, že nárast hladín podzemnej vody pozdĺž starého koryta Dunaja môže byť zabezpečený jedine prostredníctvom zvýšenia vodnej hladiny priamo v toku starého koryta. Analýza kvality podzemných vôd bola taktiež jedným z cieľov práce Muchu a Lisického (2006), ktorí uvádzajú, že základné chemické a fyzikálne parametre, katióny, anióny a koncentrácia kyslíka v podzemných vodách územia spĺňajú parametre kvality podzemnej vody na všetkých monitorovacích lokalitách s malým množstvom výnimiek hlavne na maďarskej strane inundácie.

Typickou vegetáciou inundácií sú lužné ekosystémy, najmä lužné lesy. Tie sa radia do azonálneho typu lesnej vegetácie. Lužné lesy sa dobre adaptovali podmienkam prostredia rôznymi spôsobmi. Jedným z nich je schopnosť rýchlo kolonizovať novovzniknuté plochy riečnych naplavenín. Tieto lesy sú dobre odolné voči zamokreniu pôdy, mechanickému poškodeniu ich pletív a majú rýchly rast. Predstavujú paraklimaxový resp. subklimaxový typ spoločenstva – k dosiahnutiu klimaxu im bráni akumulácia-deštruktívna činnosť vodného toku (Michalko et al. 1986).

Pojem lužné lesy zahŕňa viaceré typy vegetácie – okrem mäkkých, prechodných a tvrdých lužných lesov vyskytujúcich sa pri väčších nížinných riekach sú to prítlačné lužné lesy nachádzajúce sa v podhorských a horských polohách. Existencia týchto lesov je ovplyvnená mnohými faktormi, spomedzi ktorých je najpodstatnejšia prítomnosť hladiny podzemnej vody. Tá je priamo ovplyvnená blízkosťou rieky, ale aj prítomnosťou záplavovej činnosti a jej pravidelnosťou. Rieka môže hladinu podzemnej vody dotovať vodou alebo spomínanú vodu z podzemnej vody odoberať. Vylúčené nie je ani spojenie týchto dvoch javov podľa stavu vodu v podzemnom kolektore a samotnom toku. Podľa tejto schopnosti lužného lesa adaptovať sa na neustále sa meniace podmienky ako aj faktorov, ktoré na lesy vplývajú, ich môžeme rozdeliť do niekoľkých typov, ktoré na seba priamo nadväzujú v závislosti od ich požiadaviek na prostredie (Michalko et al. 1986).

V oblasti Podunajska sa vyskytujú 3 hlavné typy lužného lesa: makký luh, tvrdý luh a prechodný luh. Mäkký lužný les (asociácia *Salici-Populetum* Meijer-Drees 1936) zahrňuje vrbovo-topoľové porasty, ktoré sa nachádzajú najbližšie ku korytu rieky. Podmienkou ich vzniku a existencie sú periodické záplavy a vysoká hladina podzemnej vody.

V prirodzenom stave tvoria stromové poschodie tejto asociácie najmä vrby (*Salix alba* a *S. fragilis*) a topole (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. × canescens*). Na štrkových fluvizemiach sa sporadicky vyskytuje aj jelša sivá (*Alnus incana*) a vrba sivá (*Salix elaeagnos*). Popri vyššie spomínaných drevinách sa tu nachádza mnoho kultivarov šľachtených topoľov, ako napr. *Populus serotina*, *Populus monilifera*, *P. robusta* alebo *P. marylandica*, ktoré sa tu masívne vysádzajú od povojnového obdobia. Medzi najnovšie kultivary topoľa čierneho patrí kultivar s technickým pomenovaním „I-214“, ale aj kultivar s technickým názvom „panónia“ alebo klon topoľa čierneho nazývaný „baka“ (Varga 1999). Krovinné poschodie je zastúpené bazou čiernou (*Sambucus nigra*), svíbm krvavým (*Swida sanguinea*) a ojedinele aj vrbou rakytovou (*Salix caprea*), vrbou trojtyčinkovou (*S. triandra*), vrbou košíkárskou (*S. viminalis*), prípadne hlohom jednosmenným (*Crataegus monogyna*) a kalinou obyčajnou (*Viburnum opulus*). Bylinné poschodie je v porovnaní s predchádzajúcimi poschodiami pestrejšie. K stálym druhom mäkkého lužného lesa patria rôzne hygrofilné a nitrofilné druhy, hlavne prhľava dvojdomá (*Urtica dioica*), chrastnica trsteníkovitá (*Phalaroides arundinacea*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*) a podobne. Po roku 1945 nastalo obdobie šírenia invázných neofytov, medzi ktoré radíme najmä netýkavku žliazkatú (*Impatiens glandulifera*), astru novobelgickú (*Aster novi-belgii* agg.), zlatobyľ kanadskú (*Solidago canadensis*) a zlatobyľ obrovskú (*Solidago gigantea*).

Tvrdý lužný les (*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó in Aszód 1963 a *Ulmo-Quercetum* Jurko 1958) zahŕňa jaseňovo-brestové a dubovo-brestovo-jaseňové porasty viazané na okolie vodných tokov nížinných polôh. Na rozdiel od lesov mäkkého luhu sú suchomilnejšie, a preto obsadzujú najmä vyvýšené lokality, ako sú riečne terasy, agradačné valy riek, náplavové kužele a podobne. Môžeme ich nájsť do nadmorskej výšky približne 300 metrov v nížinnom aj pahorkatinnom výškovom pásme. Z tohto dôvodu sú zaplavované len zriedkavo, čo sa prejavuje aj na ich menšej rezistencii voči zamokreniu a jeho následkoch na stav pôdy. Určujúcim faktorom vodného režimu oblastí, ktoré tieto porasty obývajú, je výška hladiny podzemnej vody. Do ich vývoja zasahuje taktiež reliéf a procesy pedogenézy. Typickou pôdou tvrdého luhu je fluvizem a čiernica.

Dominantnými drevinami stromového poschodia sú jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), brest menší (*Ulmus minor*), dub letný (*Quercus robur*), čremcha obyčajná (*Padus avium*), javor poľný (*Acer campestre*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Populus nigra*) a topoľ osikový (*Populus tremula*). Bylinné poschodie tvoria hygromezofyty a mezofyty, typickými zástupcami sú napríklad mrvica lesná (*Brachypodium sylvaticum*), ostrica lesná (*Carex sylvatica*), kozonoha hostcová (*Aegopodium podagraria*), fialka lesná (*Viola reichenbachiana*).

Spomínané porasty sa v našom záujmovom území nevyskytujú, a preto ich bližšie v tejto práci charakterizovať nebudeme.



Prechodný lužný les (*Fraxino-Populetum* Jurko 1958) predstavuje prechod medzi mäkkým a tvrdým lužným lesom. Prechodný luh býva na rozdiel od tvrdých luhov relatívne často zaplavovaný, pôdy sú ovplyvňované naplaveninami. Prechodný charakter sa vo floristickom zložení prejavuje výskytom druhov oboch predchádzajúcich fytoocenóz. V stromovom poschodí prevažujú dreviny ako jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), topoľ biely (*Populus alba*), topoľ sivý (*Populus × canescens*) a brest väzový (*Ulmus laevis*). *Fraxinus angustifolia* patrí k veľmi vzácnym sa vyskytujúcim drevinám v Podunajsku. Krovinné poschodie formujú najmä svíb krvavý (*Swida sanguinea*) a hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna*). V bylinnom poschodí nachádzame ako druhy tvrdých lužných lesov, ako napr. mrvica lesná (*Brachypodium sylvaticum*), fialka voňavá (*Viola odorata*), ostrica lesná (*Carex sylvaticum*), tak aj druhy mäkkých lužných lesov, najmä prhľava dvojdomá (*Urtica dioica*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*) a pod. (Šomšák et al. 2002).

## Výsledky

Odvedením väčšej časti vôd Dunaja do prírodného kanála elektrárne vodného diela Gabčíkovo stav vodnej hladiny v starom koryte Dunaja výrazne klesol. Vodným dielom sa tiež ovplyvnila dynamika vodného režimu v priľahlej oblasti. Pôvodné mäkké lužné lesy sa preto začali postupne meniť na porasty s výskytom synantropných a suchomilnejších druhov. V rámci terénneho výskumu sme zaznamenali 5 zápisov (tab. 1, zápisy 1 – 5), ktoré takéto porasty dokumentujú. Ich charakteristika je nasledujúca:

### Stanovištné pomery:

Študované porasty osídľujú agradačný val starého koryta Dunaja v úseku Dobrohošť – Gabčíkovo. Pôdy sú zastúpené fluvizemami modálnymi, ktoré sú štrkovité, pričom štrk nastupuje spravidla v hĺbke okolo 30 cm.

### Floristické zloženie:

Stromové poschodie je rozvoľnené, s pokryvnosťou okolo 50%. Tvorí najmä *Populus nigra*, s vyššou stálosťou sa uplatňuje aj *P. × canescens*. Iné dreviny sú zriedkavejšie (napr. *Negundo aceroides*, *Salix fragilis*). Krovinné poschodie je vzhľadom na vysoký prístup svetla často výrazne vyvinuté. S najvyššou stálosťou a pokryvnosťou sa uplatňuje *Swida sanguinea*, ďalšie druhy sú zriedkavejšie (*Rosa canina* agg., *Padus avium* a pod.). Pomerne časté sú aj nepôvodné invázne druhy *Negundo aceroides* a *Fraxinus pennsylvanica*. Nápadná je aj vysoká účasť lianovitých druhov (*Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*). Bylinné poschodie tvorí ekologicky rôznorodá zmes druhov. Uplatňujú sa tu lúčne (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* agg., *Achillea millefolium* agg.) a synantropné druhy (*Calamagrostis epigejos*, *Elytrigia repens*, *Tanacetum vulgare*, *Cirsium arvense*), ktoré sú sprevádzané pôvodnými druhmi lužných lesov (*Poa palustris*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Phalaroides arundinacea*, *Galium aparine*). Z nepôvodných druhov stojí za osobitú zmienku typické vysoké zastúpenie invázneho neofytu *Solidago canadensis*, v menšej miere aj *Impatiens parviflora*. Celkové floristické zloženie bylinného poschodie sa tak od zloženia lužných porastov zreteľne odlišuje.

Naším pôvodným zámerom bolo po 13 rokoch zopakovať fytoocenologické snímky na plochách, ktoré študoval Šomšák et al. (2002). V jeho práci však nie sú uvedené zemepisné súradnice a plochy sa tak nedali jednoznačne lokalizovať. Je tiež možné, že niektoré porasty zanikli, prípadne sa niektoré mohli tak zmeniť, že v súčasnosti vôbec nezodpovedajú pôvodnému opisu. Z týchto dôvodov porovnávame len fytoocenologický materiál ako taký (tab. 1), v ktorej pokryvnosť druhu predstavuje percentuálne pokrytie skúmanej plochy rastlinným druhom a stálosť druhu vyjadruje vzťah druhu k danému rastlinnému spoločenstvu, v našom prípade lužnému lesu – čím vyššiu stálosť druh má, tým je pravdepodobnejší jeho výskyt v danej fytoocenóze. Z výsledkov usudzujeme, že pokračuje trend v zmene druhového zloženia v prospech suchomilnejších druhov.

Tabuľka 1: Fytcenologická tabuľka asociácie *Aristolochio-Populetum* s hodnotami pokrývnosti jednotlivých druhov (1, 2, 3, 4, 5, r, +). 1 - 5 originálne údaje, 6 – 15 údaje Šomšák et al. (2002), S – stálosť druhu.

	1	2	3	4	5	S	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	S
<b>Stromy a kry</b>																	
<i>Populus nigra</i> (E <sub>3</sub> )	2	.	4	3	3	IV	2	2	2	2	3	4	3	2	2	1	V
<i>Populus nigra</i> (E <sub>2</sub> )	.	2	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Clematis vitalba</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	2	2	II	1	2	2	1	2	2	1	+	1	1	V
<i>Clematis vitalba</i> (E <sub>1</sub> )	r	.	+	.	+	III	.	2	2	2	2	2	1	1	1	1	V
<i>Swida sanguinea</i> (E <sub>2</sub> )	2	.	+	1	2	IV	1	2	+	1	3	1	1	2	2	2	V
<i>Swida sanguinea</i> (E <sub>1</sub> )	r	.	+	.	+	III	1	.	.	.	.	1	1	+	2	.	III
<i>Negundo aceroides</i> (E <sub>3</sub> )	.	.	.	.	1	I	.	.	+	.	.	1	.	r	.	.	II
<i>Negundo aceroides</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	+	.	2	II	.	1	1	+	.	.	1	.	1	+	III
<i>Negundo aceroides</i> (E <sub>1</sub> )	+	.	1	.	.	II	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Humulus lupulus</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	.	+	I	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	II
<i>Humulus lupulus</i> (E <sub>1</sub> )	+	+	.	.	.	II	+	.	1	.	2	.	1	+	1	.	III
<i>Populus × canescens</i> (E <sub>3</sub> )	3	.	.	+	3	III	.	.	.	1	.	1	.	1	2	2	III
<i>Crataegus monogyna</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	r	.	I	.	+	.	r	r	.	.	+	.	r	III
<i>Crataegus monogyna</i> (E <sub>1</sub> )	+	.	+	.	+	III	1	.	2	.	.	.	+	1	+	r	III
<i>Populus × canadensis</i> (E <sub>3</sub> )	.	.	.	.	.	0	r	r	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Ailanthus altissima</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	.	.	0	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	II
<i>Salix eleagnos</i> (E <sub>3</sub> )	.	.	.	.	.	0	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	II
<i>Ulmus laevis</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	.	.	0	1	.	.	.	.	.	.	.	+	r	II
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> (E <sub>2</sub> )	+	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> (E <sub>1</sub> )	+	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Padus avium</i> (E <sub>1</sub> )	r	.	r	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Acer campestre</i> (E <sub>2</sub> )	+	.	.	.	.	I	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	II
<i>Ligustrum vulgare</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	.	+	I	1	.	.	.	.	.	.	1	.	r	II
<i>Euonymus europaeus</i> (E <sub>1</sub> )	.	.	r	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	II
<i>Sambucus nigra</i> (E <sub>2</sub> )	.	.	.	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Salix fragilis</i> (E <sub>3</sub> )	.	.	.	1	.	I	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rosa canina</i> agg. (E <sub>1</sub> )	.	.	.	r	.	I	r	+	.	.	.	.	.	.	r	.	II
<i>Rosa canina</i> agg. (E <sub>2</sub> )	r	.	.	.	2	II	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Diferenciácia originálnych údajov</b>																	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	.	2	2	+	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Lapsana communis</i>	r	.	+	.	r	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Trifolium repens</i>	+	1	r	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Solidago canadensis</i>	3	+	3	r	1	V	+	1	1	.	.	+	+	.	.	.	III
<i>Achillea millefolium</i> agg.	+	+	+	+	.	IV	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	II
<i>Poa palustris</i>	+	.	1	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	1	+	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	r	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	r	1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Eupatorium cannabinum</i>	r	.	r	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	3	1	II	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<b>Diferenciácia údajov Šomšáka et al. (2002)</b>																	
<i>Stellaria media</i> agg.	.	.	.	.	.	0	r	.	1	.	1	+	+	1	2	+	IV
<i>Arctium lappa</i>	r	.	.	.	.	I	+	+	+	r	.	r	+	1	+	1	V
<i>Aster novi-belgii</i> agg.	.	.	.	.	+	I	+	1	1	.	1	+	+	r	.	1	IV
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	.	0	.	r	.	.	.	+	.	.	+	1	II
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	0	.	+	.	+	.	.	.	r	.	r	II
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	.	0	r	.	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	.	.	.	0	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Chenopodium album</i> agg.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	I

Ďalšie druhy																	
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	+	+	+	r	.	IV	1	2	2	3	3	+	2	3	2	2	V
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	1	.	II	.	2	+	1	1	1	1	.	.	2	IV
<i>Daucus carota</i>	.	2	.	.	.	I	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Epilobium dodonaei</i>	.	+	.	.	.	I	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	II
<i>Linaria vulgaris</i>	.	r	.	.	.	I	.	r	.	.	.	.	1	.	+	.	II
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	+	.	I	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	r	r	.	III	.	r	+	+	+	.	r	.	+	1	IV
<i>Stenactis annua</i>	.	+	r	.	r	III	+	.	r	+	+	+	.	.	1	1	IV
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	r	.	.	II	.	+	r	.	.	.	+	2	r	.	III
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	.	.	.	I	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	r	.	.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Conyza canadensis</i>	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	+	.	r	r	.	III	r	.	+	+	+	.	1	+	.	.	III
<i>Glechoma hederacea</i> agg.	r	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	3	I	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	I
<i>Galium mollugo</i> agg.	+	.	+	.	.	II	1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Pastinaca sativa</i>	r	.	r	.	.	II	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	.	+	.	.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca rupicola</i>	+	.	.	.	.	I	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Artemisia annua</i>	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Poa pratensis</i> agg.	+	1	+	.	.	III	.	.	1	+	.	.	.	+	1	.	II
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	1	+	.	.	II	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Galium aparine</i>	1	.	2	2	+	IV	1	2	1	1	1	+	.	.	.	.	III
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	.	.	III	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tithymalus cyparissias</i>	+	.	+	r	.	III	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	+	+	+	III	.	1	.	.	.	.	.	1	r	.	II
<i>Impatiens glandulifera</i>	.	.	.	1	1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
<i>Carex hirta</i>	+	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I
<i>Aristolochia clematitis</i>	1	.	3	2	.	III	2	3	1	1	2	1	2	2	+	1	V
<i>Rubus caesius</i>	2	.	2	+	1	IV	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	II

Tabuľka 2: Doplnkové údaje k fytoocenologickej tabuľke 1:

Číslo zápisu	Dátum	Rozloha (m <sup>2</sup> )	Pokryvnosť E <sub>3</sub> (%)	Pokryvnosť E <sub>2</sub> (%)	Pokryvnosť E <sub>1</sub> (%)	Výška E <sub>3</sub> (m)	Lokalita	Zemepisná dĺžka	Zemepisná šírka	Pôdny typ	Počet druhov
1	7.5.2010	200	50	15	80	10	Dobrohošť	172032,2	475917	FMm	38
2	25.8.2010	100	0	15	40	-	Bodíky	172653,5	475349	FM	34
3	28.6.2011	200	55	2	100	10	Dobrohošť	172033,8	475918	FMm	44
4	19.8.2011	210	50	15	80	20	Vojka n. Dunajom	172432,6	475633	FM	28
5	19.8.2011	300	55	30	70	20	Vojka n. Dunajom	172354,5	475707	FM	23

Autonómny cieľom práce bolo aj založenie trvalej monitorovacej plochy. Táto časť sa venuje jej bližšej pedologickej charakteristike (tab. 3) a charakteristike plochy z pohľadu primárnej produkcie biomasy.

Pôdnu charakteristiku trvalej monitorovacej plochy možno zhrnúť nasledovne:

**Sonda č. 1**, dátum: 14. 12. 2011

Lokalita: štrkový agradačný val pri obci Dobrohošť

Geografická poloha: 47° 59' 17,4" z. š. ; 17° 20' 32,2"z. d.

Pôdna jednotka: FMm/c – sh/sh-nf1

Vegetačná jednotka: *Aristolochio-Populetum nigrae*

Substrát: štrkové sedimenty

Reliéf: rovinatý

Tabuľka 3: Opis pôdneho profilu trvalej monitorovacej plochy.

O <sub>o</sub>	2-1 cm	Nadložný opadankový horizont
O <sub>m</sub>	1-0 cm	Nadložný mačínový horizont
A <sub>o</sub>	0-1 cm vzorka P1	Náznak humusového povrchového horizontu 10YR 3,5/2, suchá, hrudkovitá až drobnohrudkovitá, hlinitá, bez skeletu, s karbonátmi, silne prekorenená
C <sub>1</sub>	1-25 cm vzorka P2	10YR 5/3, suchá, hrudkovitá až drobnohrudkovitá, hlinitá, bez skeletu, s karbonátmi (viac ako v horizonte A), silne prekorenená
C <sub>2</sub>	25-35 cm	80% štrk, 20% obsah z horizontu C <sub>1</sub> 10YR 5/3, suchá, hrudkovitá až drobnohrudkovitá, hlinitá, bez skeletu, s karbonátmi, silne prekorenená
C <sub>3</sub>	35 cm	čistý substrát - štrk

Pôdne vzorky (vzorka P1 a P2) sme následne analyzovali v pedologickom laboratóriu. V tabuľke 4 a tabuľke 5 uvádzame výsledky pôdných analýz z vyššie uvedeného pôdneho profilu.

Tabuľka 4: Výsledky laboratórných analýz pôdných vzoriek.

	vzorka P1 (horizont A <sub>o</sub> )	vzorka P2 (horizont C <sub>1</sub> )
pH (H <sub>2</sub> O)	8,291	8,168
pH (KCl)	7,620	7,481
obsah karbonátov	8,5%	9,0%
%Cox	2,2%	1,75%

Tabuľka 5: Výsledky zrnitostného rozboru pôdných vzoriek

Vzorka	Frakcia				Zrnitostný rozbor (%)			Pôdny druh
	<0,05 mm		< 0,002 mm		2-0,05 mm (piesok)	0,05-0,002 mm (prach)	<0,002 mm (íl)	
P1	0,1168	42,12	0,0258	5,86	57,88	36,26	5,86	piesočnato hlinitá
P2	0,1461	53,84	0,0314	8,16	46,16	45,68	8,16	hlinitá

Pôdu skúmaného pôdneho profilu teda môžeme definovať ako stredne ťažkú, piesočnato-hlinitú až hlinitú, mierne alkalickú, vápnitú fluvizem modálnu, varietu karbonátovú, s obsahom uhlíka 1,75% a 2,2%.

Z trvalej monitorovacej plochy sme odobrali aj rastlinné vzorky jednotlivých druhov a následne ich vysušili v laboratórných podmienkach a vypočítali odhad produkcie biomasy. Výsledky sú zhrnuté v tabuľke 6, z ktorej je zrejmé, že produkčnými dominantmi študovanej plochy sú *Solidago canadensis* a *Rubus caesius*, vyšší podiel na produkcii vykazujú aj *Aristolochia clematitis*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium aparine* a *Urtica dioica*.

Tabuľka 6: Biomasa bylinnej vrstvy asociácie *Aristolochio-Populetum nigrae* [kg.ha<sup>-1</sup>]. Vysvetlivky: A – biomasa nadzemnej časti, B – biomasa podzemnej časti, A/B – pomer biomasy nadzemnej a podzemnej časti, C – celková biomasa (A+B)

Názov druhu	A	B	A/B	C
<i>Torilis japonica</i>	52	39	1,32	91
<i>Solidago canadensis</i>	333	430	0,78	763
<i>Poa angustifolia</i>	31	78	0,40	109
<i>Achillea millefolium</i> agg.	31	41	0,75	72
<i>Calamagrostis epigejos</i>	15	8	1,82	23
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	6	8	0,72	14
<i>Swida sanguinea</i>	7	10	0,78	17
<i>Poa palustris</i>	5	3	1,84	8
<i>Urtica dioica</i>	56	49	1,14	105
<i>Arrhenatherum elatius</i>	150	110	1,36	260
<i>Rubus caesius</i>	308	310	1,00	618
<i>Carex hirta</i>	4	9	0,45	14
<i>Negundo aceroides</i>	18	17	1,10	35
<i>Tithymalus cyparissias</i>	22	22	0,97	44
<i>Aristolochia clematitidis</i>	161	144	1,12	305
<i>Galium aparine</i>	141	-	-	141
<b>Spolu</b>	<b>1340</b>	<b>1278</b>	<b>1,05</b>	<b>2618</b>

## Diskusia a záver

Výsledky sú rozdelené do dvoch častí. Prvá obsahuje fytoecologickú charakteristiku porastov asociácie *Aristolochio-Populetum nigrae* (Šomšák et al. 2002), ktorá je podaná na základe 5 fytoecologických zápisov. Porasty sú typické rozvoľneným stromovým poschodím s prevahou *Populus nigra*, dobre vyvinutým poschodím krov a bylinným poschodím, ktoré tvoria rôzne nelesné (často synantropné) druhy sprevádzané druhmi lužných lesov. V porovnaní s údajmi Šomšáka (2002), ktorý sa problematike venoval v predošlej dekáde, sa zdá, že pokračuje vysychanie tohto typu vegetácie a rozširujú sa niektoré neofyty. Na základe charakteristiky pôdneho profilu a vykonaných analýz možno ich pôdy označiť za hlinité až hlinito-piesočnaté fluvizeme modálne, kde približne v hĺbke 30 cm nastupuje štrkový substrát. Pôdy sa okrem toho vyznačujú vysokým obsahom karbonátov a organického uhlíka.

Druhá časť výsledkov je zameraná na trvalú plochu, ktorú sme založili v poraste zdegradovaného lužného lesa asociácie *Aristolochio-Populetum nigrae* (Šomšák et al. 2002) pri obci Dobrohošť. V rámci výskumu plochy sme sa sústredili najmä na floristické zloženie. Z porovnania originálnych zápisov so zápsmi Šomšáka (2002) jasne vyplynulo, že v záujmovom území sa vo väčšej miere vyskytujú xerotermnejšie a synantropné druhy, čo je zapríčinené hlavne zmenou vodného režimu pôdy sledovaných porastov. Venovali sme sa tiež primárnej produkcii bylinnej vrstvy, ktorej celkovú hodnotu sme odhadli na 2618 kg.ha<sup>-1</sup>.

**Pod'akovanie:** Autori ďakujú projektu APVV-0139-10, VEGA 1/0625/15 a VEGA 1/0665/15, vďaka ktorým tento článok vznikol.

## Literatúra

BRAUN-BLANQUET, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. Ed. 3. Wien; New York, Springer, 865 p.

- ČURLÍK, J., ŠURINA, B. (1998). *Príručka terénneho prieskumu a mapovania pôd*. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 134 p.
- FIALA, K., et al. (1999). *Záväzné metódy rozborov pôd čiastkového monitorovacieho systému – Pôda*. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, 142 p.
- FULAJTÁR, E. et al. (1998). *Vplyv vodného diela Gabčíkovo na poľnohospodárske pôdy*. Bratislava : Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 204 p.
- HRAŠKO, J., ČERVENKA, L., FACEK, Z., KOMÁR, J., NĚMEČEK, J., POSPÍŠIL, F., SIROVÝ, V. (1962). *Rozbory pôd*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, 342 p.
- JURKO, A. (1958). *Pôdne ekologické pomery a lesné spoločenstvá Podunajskej nížiny*. Bratislava: SAV, 264 p.
- KOCINGER, D., et al. (2004). *Vodné dielo Gabčíkovo a prírodné prostredie*. Bratislava : Konzultačná skupina Podzemná voda, s.r.o., 411 p.
- KOLEKTÍV (2000). *Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia*, Bratislava: Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy v Bratislave, 74 p.
- KUBÍČEK, F., BRECHTL, J. (1970). *Production and phenology of the herb layer in an oak-hornbeam forest*. Bratislava: Biológia, vol. 25: p. 651-666.
- KUBÍČEK, F., JURKO, A. (1975). *Estimation of above-ground biomass of the herb layer in forest communities*. Bratislava: Folia Geobot. Phytotax., vol. 10: p. 113-129.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds) (1998). *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Bratislava: Veda, 688 p.
- MICHALKO, J., et al. (1986). *Geobotanická mapa ČSSR (Slovenská socialistická republika) – textová časť*. Bratislava: Veda, 165 p.
- PAULI, H., GOTTFRIED, M., HOHENWALLNER, D., REITTER, K., GRABHERR, G. (2004). *The GLORIA Field Manual - Multi-Summit Approach*. Luxemburg: Office for Official Publications of the EC, 89 p.
- SIMS, J.R., HABY, V.A. (1971). *Simplified colorimetric determination of soil organic matter*. Soil Science vol. 112: p. 137-141.
- ŠOMŠÁK, L., ŠIMONOVICH, V., KOLLÁR, J., LAKATOSOVÁ, E. (2002). *Vypracovanie fytoecologickej mapy ľavostrannej inundácie Dunaja v úseku Dobrohošť – Sap*. Bratislava: Konzultačná skupina podzemná voda, s.r.o., 37 p.
- VARGA, L. (2002). *Záchrana a zachovanie genofondu lesných drevín v záujmovom území vodného diela Gabčíkovo*. In *Vypracovanie fytoecologickej mapy ľavostrannej inundácie Dunaja v úseku Dobrohošť – Sap*. Bratislava: Konzultačná skupina podzemná voda, s.r.o., 37 p.

## ZMENY VO VYUŽITÍ KRAJINY POPISOVANÉ KOEFICIENTAMI EKOLOGICKEJ STABILITY

Peter Ivan, Tatiana Chebeňová

Katedra vodného hospodárstva krajiny, Stavebná fakulta STU v Bratislave,  
peter.ivan@stuba.sk, tatiana.chebenova@enviro.gov.sk

### Abstract

The human population is growing exponentially, thereby also demands are increased the on the landscape. Increasing of anthropogenic activity is burdening a ecological balance of landscape. Ecological stability is one of the basic factors to evaluating the land use. Some authors are defining the ecological stability as a resistance of landscape against the negative anthropogenic effects. The area of interests is usually described by the positive and negative factors. To reflect the level of ecological stability were created several methodological tools, which are based on calculating the coefficient of ecological stability. This article deals about methodologies, which are published in the following publications: Muchová et al. (2009), Řeháčková - Pauditšová (2007), Kupková (2002), Středanská et al. (1995) Low et al. (1984). The comparison of these methodologies are done in the present article. The cadastral territory of village Bielovce located in the Levice district was chosen as an area of interest. The significant changes in land use can be seen over the decades. Usually the areas of forests are decreasing and areas of arable land are increasing. The data used in presented work were prepared in GIS environment.

**Key words:** ecological stability, coefficient of ecological stability, land use

### Úvod a cieľ

Všeobecne môžeme využitie krajiny definovať ako prejav ľudskej činnosti v priestore a čase. Tento antropogénny vplyv v sebe zahŕňa historický, hospodársky, sociálny a kultúrny potenciál. Taktiež predstavuje prienik medzi prírodnými vlastnosťami územia a technickými možnosťami človeka. Spoločenské zmeny (politické, ekonomické, demografické, technologické, atď.) sa bezprostredne odrážajú v spôsobe využitia krajiny a vplývajú na ekologickú rovnováhu.

Ekologická stabilita krajiny znamená schopnosť ekosystémov udržiavať a obnovovať podmienky svojej existencie a rovnováhy svojimi internými autoregulačnými mechanizmami. Zostáva v podobe ekosystému ako celku v danom stave alebo má dispozíciu vrátiť sa do pôvodného stavu. Voči rušivým vplyvom prirodzeného či antropogénneho pôvodu sa prejavuje stálosťou, odolnosťou a pružnosťou (Zaušková - Midriak, 2007). Ekologickú stabilitu krajiny možno chápať ako odolnosť krajiny voči narušeniu a schopnosť regenerácie.

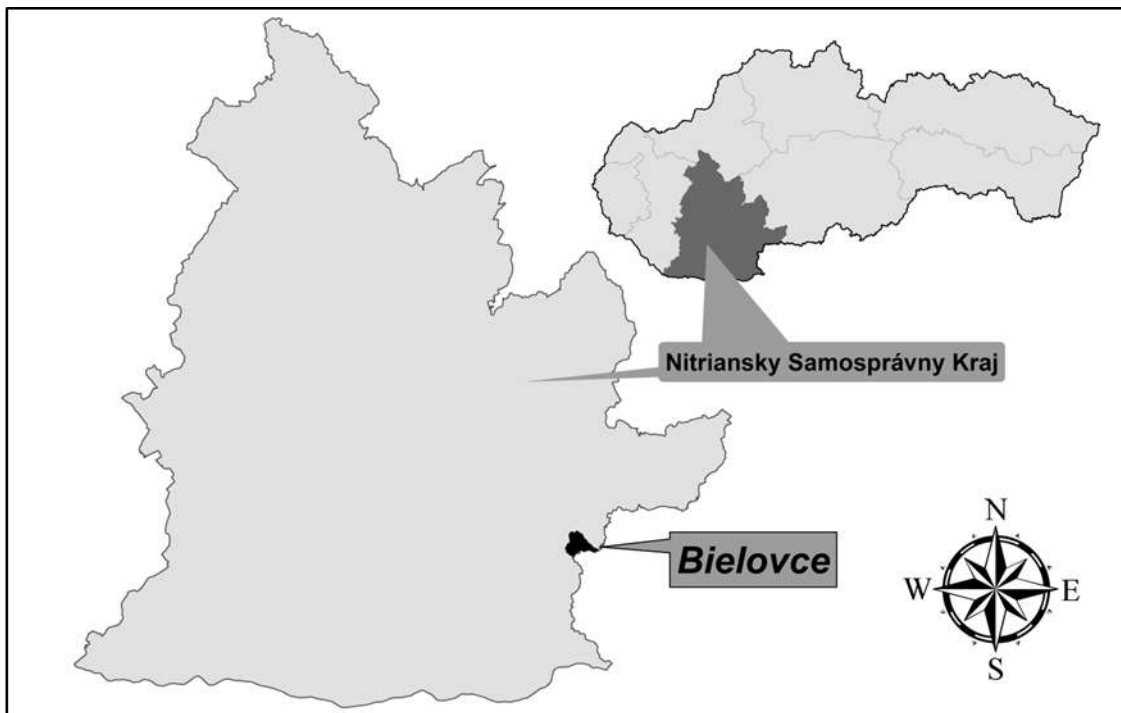
Ekologická stabilita sa považuje za základ hodnotenia všetkých podmienok a predpokladov využívania krajiny. Sledované územie sa hodnotí z hľadiska pozitívnych a negatívnych faktorov.

Cieľom príspevku bolo zameranie sa na aplikáciu známych metód stanovenia koeficientu ekologickej stability v katastrálnom území obce Bielovce. V článku boli použité metodické postupy podľa Muchovej et al. (2009), Řeháčkovej - Pauditšovej (2007), Kupkovej (2002), Středanskej et al. (1995) a Löwa et al. (1984).

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Obec Bielovce je situovaná v Nitrianskom samosprávnom kraji v Levickom okrese. Patrí do Hontiansko - Popeľského regiónu. Na západe susedí s obcou Šálov, na juhu s Plášťovcami a zo severovýchodu s obcou Ipeľský Sokolec. Obec hraničí s Maďarskou republikou. Prvá písomná zmienka

o obci sa datuje do roku 1138 a pôvodný názov obce bol Bela Patak. V rokoch 1938 – 1945 bola obec súčasťou Maďarska. Rozlohou zaberajú Bielovce 1138 ha s počtom obyvateľov 231. Obyvateľstvo sa zaoberá poľnohospodárstvom, vinohradníctvom a v minulosti aj rybolovom. Bielovce ležia v Ipeľskej pahorkatine a na nive rieky Ipeľ. Rovinný až pahorkatinový povrch tvoria mladšie treťohorné usadeniny pokryté sprašou a sprašovými hlinami. Chotár je odlesnený, len na strmých úbočiach sa nachádzajú agátové lesíky. Vyskytujú sa tu lužné, nivné, černozemné a hnedozemné pôdy.

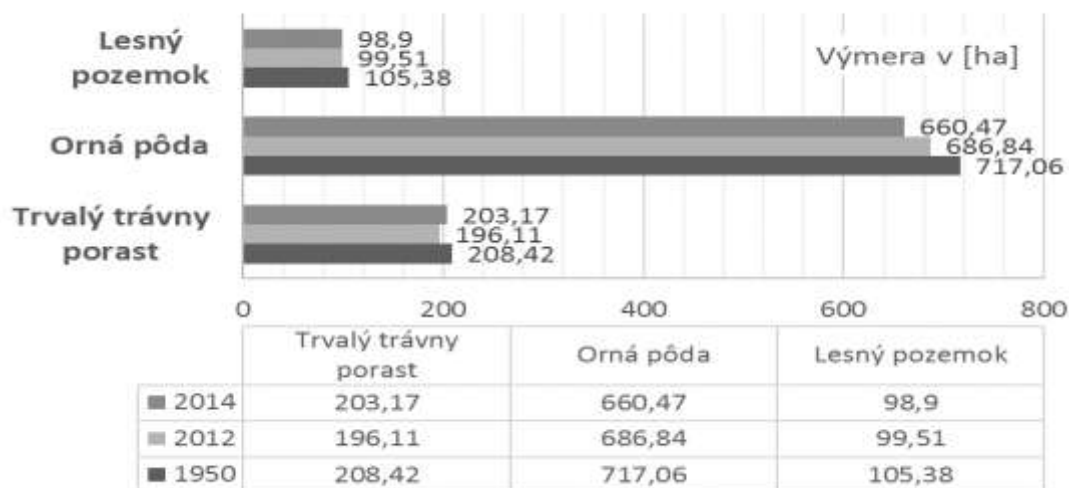
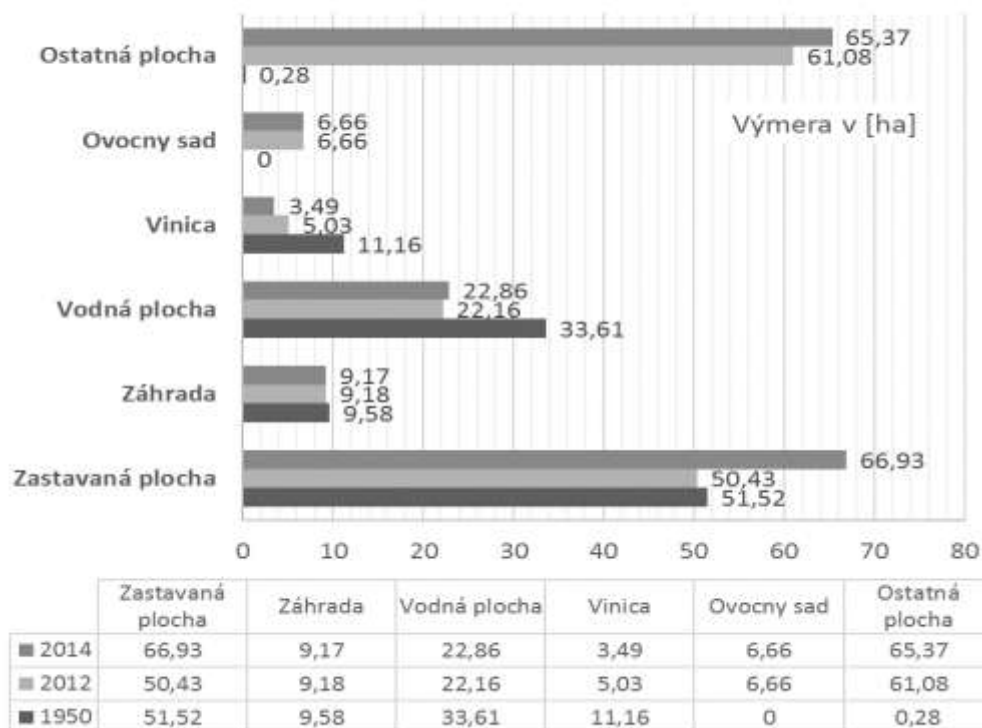


Obrázok 1: Lokalizácia oblasti záujmu.

Vývoj zmien vo využití krajiny zachytávajú s vysokou presnosťou mapové podklady katastra nehnuteľnosti. Pre naše účely sme vybrali podklady, ktoré sa viažu k rokom 1950, 2012 a 2014, pričom ich výber nebol náhodný. Mapa z roku 1950 má význam z hľadiska zobrazenia stavu využitia územia pred nástupom socializmu na Slovensku. V danom období sa veľká časť územia okolo rieky Ipeľ využívala ako trvalé trávnaté porasty a vodné plochy, pričom územie na severozápade bolo využité ako orná pôda prerušovaná lesným porastom a lúkami. S nástupom socializmu začalo zriaďovanie jednotných roľníckych družstiev a veľká kolektivizácia poľnohospodárstva, tento vývoj neobišiel ani obec Bielovce. V danom období dochádzalo k rozorávaniu medzí a sceľovaniu plôch ornej pôdy. Na juhovýchode územia došlo k upraveniu rieky Ipeľ a okolité pozemky boli premenené na ornú pôdu. Na severozápadnej časti územia sa zjednocovali plochy trvalých trávnych porastov a ornej pôdy. Hlavným dôvodom tejto aktivity bolo zvýšiť efektivitu práce a produkcie poľnohospodárskych plodín. Vznikli veľké pôdne celky ornej pôdy, ktoré boli vhodné pre využívanie mechanizmov, ale vysoko nevhodné z pohľadu ekologickej stability. Veľké pôdne celky podporovali vodnú a veternú eróziu a nepodporovali biodiverzitu. V období rokov 1989 až 2012 nenastali v katastri obce Bielovce žiadne významné zmeny vo využití krajiny, preto výsledok využívania krajiny počas socializmu zobrazuje mapa z roku 2012. Súčasný trendy využitia krajiny na Slovensku sa vykonávajú prostredníctvom projektov pozemkových úprav, ktoré boli v záujmovom území realizované v rokoch 2013 až 2014.



**Graf zmien vo využívaní krajiny v obci Bielovce**



Obrázok 2: Graf zmien vo využívaní krajiny v obci Bielovce.

Z podkladov možno konštatovať, že v období socializmu sa významne zvýšili ostatné plochy. Mierny nárast ostatných plôch na hodnotu 65 ha nastal po pozemkových úpravách. Taktiež v období socializmu nastal zvýšený nárast ovocných sádov na hodnotu 6 ha. Kontinuálne znižovanie výmer až po súčasnosť zaznamenávajú vinice, ide o plochu väčšiu ako 3 ha. Plochy ornej pôdy sa znížili na hodnotu 660 ha, kvôli jej zaberaniu na nepoľnohospodárske účely. Vodné plochy klesli na výmeru 22 ha a tento stav si udržiavajú. Z podkladov vyplýva, že záhrady nezaznamenali žiadne zmeny a ich výmera

je 9 ha. V priebehu sledovaného obdobia sa zastavané plochy rozrástli na 67 ha zmenami v intraviláne a výstavbou jednotného roľníckeho družstva. Plochy trvalých trávnych porastov a lesných pozemkov ostali približne nezmenené.

#### Vybraté metodické postupy pre analýzu ekologickej stability územia.

Po podrobnom štúdiu literatúry bolo pre tento článok vybratých päť metodických postupov hodnotenia ekologickej stability územia. Vybraté metodické postupy reprezentujú rôzne prístupy k ekologickému hodnoteniu krajiny.

Ako prvý bol vybraný najnovší metodický postup podľa Muchovej a kol., (2009). Tento metodický postup porovnáva plochy krajinných prvkov podrobne rozčlenených do šiestich skupín.

$$PÚ_{KES} = \frac{P_5 + P_4 + P_3}{P_2 + P_1 + P_0}$$

- kde:  $PÚ_{KES}$  - KES územia pre účely pozemkových úprav  
 $P_0$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 0 stupňa [ha]  
 $P_1$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 1 stupňa [ha]  
 $P_2$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 2 stupňa [ha]  
 $P_3$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 3 stupňa [ha]  
 $P_4$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 4 stupňa [ha]  
 $P_5$  - výmera prvkov využitia krajiny zaradená do 5 stupňa [ha]

Slovná interpretácia výslednej hodnoty koeficientu je nasledovná:

- < 0,40 krajina s veľmi nízkou ekologickou stabilitou
- 0,41 - 0,80 krajina s nízkou ekologickou stabilitou
- 0,81 - 1,20 krajina so strednou ekologickou stabilitou
- > 1,21 krajina s vysokou ekologickou stabilitou

Podobná je metodika podľa Stredánskeho a kol. (1995), ktorá taktiež porovnáva plochy krajinných prvkov, avšak rozdeľuje krajinné prvky len do dvoch skupín.

$$CES = \frac{\sum_1^n ALE_{Stable}}{\sum_1^n ALE_{Unstable}}$$

- kde: CES - KES územia  
 $ALE_{Stable}$  - sumárna výmera stabilných prvkov využitia krajiny [ha]  
 $ALE_{Unstable}$  - sumárna výmera nestabilných prvkov využitia krajiny [ha]

Slovná interpretácia výslednej hodnoty koeficientu je nasledovná:

- < 0,50 významne nestabilná krajina
- 0,51 - 1,00 nestabilná krajina
- 1,01 - 3,00 čiastočne stabilná krajina
- 3,01 - 4,50 stabilná krajina
- > 4,51 významne stabilná krajina

Naproti tomu sa metodika podľa Reháčkovej – Pauditšovej (2007) zameriava na priradenie hodnôt parametra ekologickej stability pre jednotlivé krajinné prvky. Následne je číselne určená sila ekostabilizačnej schopnosti krajinného prvku. Súčet všetkých týchto hodnôt určuje výsledný koeficient ekologickej stability.

$$CES = \sum_{i=1}^n \frac{p_i \cdot S_i}{p}$$

- kde: CES – koeficient ekologickej stability záujmového územia  
 $p_i$  – celková rozloha pre zvolený typ krajinskej štruktúry (ha)  
 $S_i$  – stupeň ekologickej stability určený pre zvolený typ krajinskej štruktúry  
 $p$  – celková plocha záujmového územia (ha)  
 $n$  – počet prvkov krajinskej štruktúry v záujmovom území.

Slovná interpretácia výslednej hodnoty koeficientu je nasledovná:

- 1,00 – 1,49 vysoká potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov a opatrení
- 1,50 – 2,49 potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov a opatrení
- 2,50 – 3,49 podmienená potreba realizácie nových ekostabilizačných prvkov, resp. aplikácia vhodných opatrení
- 3,50 – 4,49 realizácia vhodných opatrení
- 4,50 – 5,00 realizácia udržiavacieho manažmentu

Odlíšnym spôsobom hodnotenia ekologickej stability je metodika podľa Kupkovej (2001), ktorá je založená na hodnotení miery antropického ovplyvnenia krajiny. Hodnotenie antropického vplyvu na krajinu je vypracovávané na základe porovnania plôch prvkov krajiny rozčlenených do sedem kategórií.

$$CAI = \frac{(AL + UA + OA)}{(Ga + Gr + Vi + Or + Fo + WA)}$$

- kde: CAI - KES územia  
AL - orná pôda [ha]  
UA - zastavaná plocha [ha]  
OA - ostatná plocha [ha]  
Ga - záhrady [ha]  
Gr - trvalé trávnaté plochy [ha]  
Vi - vinice [ha]  
Or - ovocné sady [ha]  
Fo - lesnatá plocha [ha]  
WA - vodná plocha [ha]

Slovná interpretácia výslednej hodnoty koeficientu je nasledovná:

- < 1,00 prevažujúce prírodné krajinné prvky

- = 1,00 vyvážená krajina
- > 1,00 prevažujúce neprírodné krajinné prvky

Low a kol. (1984) sa vo svojej práci zamerali na percentuálne porovnanie plôch s priradením špecifických koeficientov pre každú kategóriu. Pričom výsledné slovné hodnotenie podobne charakterizuje rozsah antropických zásahov do krajiny.

$$CES = \frac{1.5A + B + 0.5C}{0.2D + 0.8E}$$

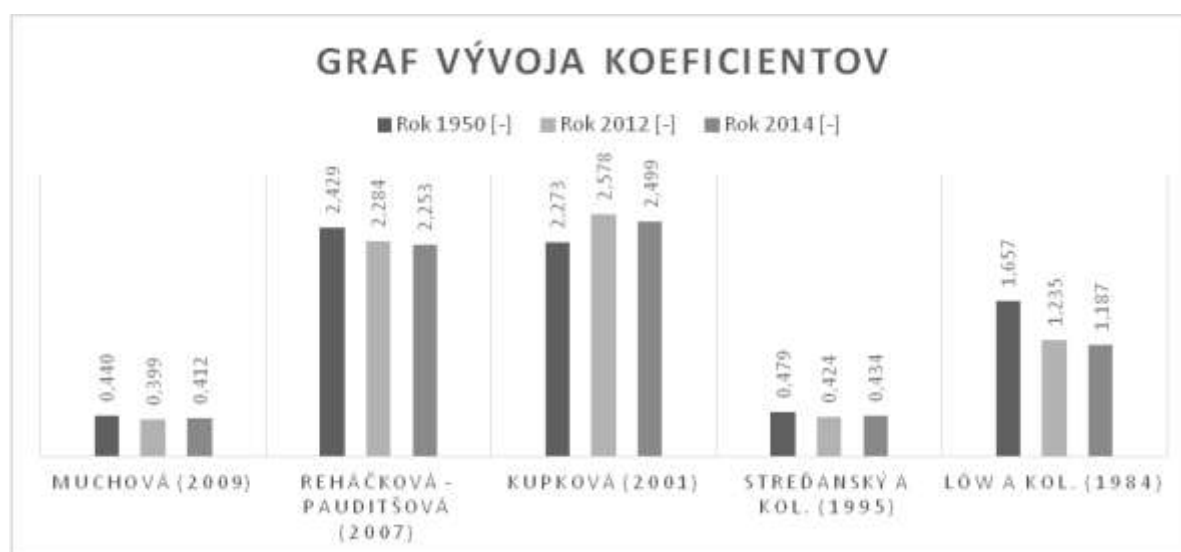
- Kde: CES – koeficient ekologickej stability záujmového územia  
 A – % výmery 5. stupňa ekologickej stability (les)  
 B – % výmery 4. stupňa ekologickej stability (vodná plocha)  
 C – % výmery 3. stupňa ekologickej stability (trvalý trávnatý porast)  
 D – % výmery 2. stupňa ekologickej stability (orná pôda)  
 E – % výmery 1. stupňa ekologickej stability (zastavaná plocha).

Slovná interpretácia výslednej hodnoty koeficientu je nasledovná:

- < 0,10 – degradovaná krajina
- 0,10 – 01,00 – narušená krajina
- = 01,00 – vyvážená krajina
- 1,00 – 10,00 – krajina s prevažujúcimi prírodnými zložkami
- > 10,00 – prírodná krajina, prípadne prírode blízka

## Výsledky

Pre každý určený rok boli vypočítané hodnoty koeficientov ekologickej stability podľa jednotlivých metodických postupov. Pre všetky hodnoty autori uvádzajú tiež slovné zhodnotenie. Výsledné hodnoty a slovné zhodnotenia sú prehľadne znázornené v grafe a tabuľke.



Obrázok 3: Graf vývoja koeficientov.

Tabuľka 1: Tabuľka vývoja koeficientov.

Metodika KES	Rok			Hodnotenie ekologického stavu na základe metodiky
	1950	2012	2014	
	[-]	[-]	[-]	
Muchová (2009)	0,440		0,412	krajina s nízkou ekologickou stabilitou
		0,399		krajina s veľmi nízkou ekologickou stabilitou
Reháčková - Pauditšová (2007)	2,429	2,284	2,253	krajina s nízkou ekologickou stabilitou
Kupková (2001)	2,273	2,578	2,499	krajina s prevazne antropickými elementami
Stredánský a kol. (1995)	0,479	0,424	0,434	krajina významne nestabilná
Löw a kol. (1984)	1,657	1,235	1,187	krajina s prevazne prírodnými elementami

### Diskusia a záver

Metodický postup podľa Muchovej (2009) zaznamenal zhoršenie ekologickej stability v období socializmu a tiež zaznamenal aj jej navýšenie vykonaním projektu pozemkových úprav. Navyše ako jediný reagoval aj zmenou slovného popisu. Podobnú číselnú zmenu dosiahla aj metodika podľa Stredánskeho (1995). Naproti tomu metodický návod podľa Reháčkovej – Pauditšovej (2007) vykazuje kontinuálne znižovanie ekologickej stability územia. Iným prípadom sú metodiky podľa Kupkovej (2001) a Löwa a kol. (1984), ktoré popisujú rozsah antropických zásahov do krajiny. Výpočet podľa Kupkovej (2001) indikuje záujmové územie ako krajinu s prevažne antropickými elementmi. Pričom hodnota koeficientu antropického ovplyvnenia krajiny potvrdila prospešnú funkciu projektov pozemkových úprav. Naopak výsledné hodnoty výpočtu podľa Löwa (1984) naznačujú neustále znižovanie ekologickej stability krajiny. Metodické postupy nezaznamenali významný rozdiel medzi predpokladanou vyššou ekologickou stabilitou roka 1950 a nižšou roka 2012. Dôvodom prečo sa tak stalo môže byť aj predpoklad, že orná pôda má destabilizujúci účinok na ekologickú stabilitu. Predpoklad vychádza z dôvodu používania chemických ochranných prostriedkov, umelých hnojív a ťažkej mechanizácie. To je opodstatnené v období socializmu, ale v rokoch pred 1950 nie. Nejednoznačnosť výsledkov môže byť spôsobená aj tým, že priradené druhy využívania krajiny pripadajúce na rok 1950 majú len odporúčací charakter. Projekty pozemkových úprav sú riešené s ohľadom na zvýšenie ekologickej stability územia, ktorá sa však nie vždy dá docieľiť. V nami vybranom záujmovom území síce došlo k zlepšeniu ekologickej stability, ale nie v takej miere, aby to jednoznačne zohľadnili všetky metodické postupy.

**PodĎakovanie:** Príspevok bol spracovaný vďaka finančnej podpore grantového projektu VEGA 1/0625/15 a VEGA 1/0665/15. Autori týmto ďakujú grantovej agentúre VEGA za podporu výskumu.

### Literatúra

LÖW J. et al. 1984. *Principles for defining and designing a territorial system of ecological stability in land-use planning practice*. Agroprojekt Brno, 55 p.

MUCHOVÁ, Z., a kol. 2009. *Methodological standards of design of land consolidation*. 1. edition. Nitra : Slovak University of Agriculture in Nitra in partnership with Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, 2009. 554 p. ISBN 978-8-552-0267-9.

REHÁČKOVÁ, T. & PAUDITŠOVÁ, E. 2007. *Methodical procedure to calculate the coefficient of ecological stability*. In *Acta environmentalica universitatis comenianae* (Bratislava). Vol. 15, n. 1. 2007. p. 26–38. ISSN 1335-0285.

KUPKOVÁ, L. 2001. Land use as indicator of the antropogenic impact on the landscape. Landuse/land cover changes in the period of globalisation. Prag: Proceedings of the IGU –LUUC International Conference Prague, 2001.133-143 s.

STREĎANSKÝ, J. et al. 1995. *Tvorba krajiny*. Nitra : VŠP. 104 p. ISBN 80-7137-224-2.

ZAUŠKOVÁ, Ľ., MIDRIAK, R. 2007. *Únosnosť a využívanie krajiny*. Banská Bystrica: UMB Banská Bystrica, FPV, 70 s.

## VODNÉ HOSPODÁRSTVO KRAJINY

## URČENIE HYDROEKOLOGICKÉHO PRIETOKU POD VODNÝM DIELOM KOČKOVCE

Viliam Macura, Andrej Škrinár

Katedra vodného hospodárstva krajiny, Stavebná fakulta STU v Bratislave

viliam.macura@stuba.sk, andrej.skrinar@stuba.sk

### Abstract

In practical determination of minimum flows (MQ) only hydrological parameters come into the calculation in Slovakia. In order to characterize the MQ in the extended sense as Hydroecological limit (HEL), it is necessary to consider also hydrobiological and hydraulic parameters. HEL is a limit value for the creation of optimal microhabitats. Evaluation of habitat in the reference reaches of the Váh River between Piešťany and Nové Mesto nad Váhom under the Kočkovce water reservoir was performed during the years 2004 -2005 using the Riverine Habitat Simulation System (RHABSIM), which works according to the IFIM methodology.

**Key words:** minimum flows (MQ), optimization, microhabitat, IFIM, water reservoir

### Úvod a cieľ

Porozumenie vplyvu dôsledkov ľudskej činnosti na štruktúru akvatického habitatu toku zostáva jednou z najzanedbanejších oblastí výskumu vo vodnom hospodárstve. Kvalita habitatu toku výrazne ovplyvňuje ekosystém jeho akvatickej oblasti. Pritom základným predpokladom je fakt, že rôznorodá škála kvalitného habitatu podporuje výskyt a rast vyvážených ekologických spoločenstiev s veľkou biodiverzitou (Hynes, 1970; Meffe & Sheldon, 1988; Harper & Everard, 1998; Maddock, 1999).

Vyhodnotenie kvality habitatu je vhodným vstupom pre rôzne vodohospodárske rozhodnutia a plánovanie, napríklad pri určovaní minimálnych (ekologických) prietokov, pri návrhu revitalizácií tokov, alebo pri stanovení vplyvu úpravy toku na kvalitu a kvantitu jeho biologických spoločenstiev. Používa sa aj ako náhrada vyhodnotenia biodiverzity ichtyofauny, pretože väčšie množstvo lokalít sa dá vyhodnotiť rýchlejšie a jednoduchšie ako detailnými taxonomickými prieskumami a štúdiami (Harper et al., 1992). Rozdelenie habitatu na menšie celky viedlo k vývoju štruktúrovaných hierarchických modelov riečnych systémov, ktoré naznačujú, že štruktúra a dynamika toku je tvorená a ovplyvňovaná celým jeho povodím. Tieto modely poskytujú základný prehľad o časovej a priestorovej interakcii fyzických a biologických komponentov riečnych systémov.

Na Slovensku v súčasnosti pre zachovanie biologickej stability akvatickej zóny z vodohospodárskeho hľadiska je formálne riešená iba otázka minimálneho (bilančného) prietoku (MQ). Podľa 2. vydania Smerného vodohospodárskeho plánu SSR (1975) MQ je definovaný ako bilančná hodnota, ktorá má charakter prednostne zabezpečovaného nároku na vodný zdroj a vo vodohospodárskych bilanciách zahrňuje požiadavky vychádzajúce z potrieb zachovania normálneho biologického života v riekach, zachovania podmienok života v najbližšom okolí toku a zabezpečenia všeobecného užívania vody, ktoré nevyžaduje povolenie vodohospodárskych orgánov. Metodika stanovenia MQ však zostala založená na jedinom jednorozmernom limite, ktorý sa odvodí z hydrologických charakteristík.

Pri praktickom stanovení MQ u nás teda vstupujú do výpočtu iba hydrologické parametre. Aby však bolo možné charakterizovať MQ v rozšírenom slova zmysle ako hydroekologický limit (HEL), je potrebné rozšíriť parametre o hydrobiologické a hydraulické. V užšom slova zmysle HEL znamená limitnú hodnotu pre tvorbu optimálnych mikrohabitátov. Optimálny mikrohabitat pre určitý živočíšny druh možno z hľadiska abiotických charakteristík definovať predovšetkým prostredníctvom hĺbky a rýchlosti toku. Tieto parametre sú, okrem topografie koryta, priamo funkciou prietoku. Minimálne prietoky, spolu s topografiou koryta, patria medzi základné abiotické charakteristiky habitatu toku, ktoré sú určujúce pre zachovanie optimálnej bioty v toku. Dôležité je využiť všetky prostriedky pre



objektívizáciu minimálnych – sanačných prietokov hlavne pod vodnými dielami, ich optimalizácia znamená vytvorenie vyváženého stavu medzi energetikou a biotou toku pod nádržou. Takéto overenie bolo uskutočnené v rokoch 2004 – 2005 v oblasti toku Váh v úseku N. Mesto nad Váhom – Piešťany pod vodným dielom Kočkovce.

## Materiál a metódy

Fundované modelovanie biologických parametrov si vyžaduje v každom jednotlivom prípade systematickú a opakovateľnú analýzu funkcie toku. Pre takéto modelovanie predstavujú štandard v Európe modely založené na princípe prírastkovej metódy prúdenia v toku - Instream Flow Incremental Methodology (IFIM), ktoré analyzujú vzťah medzi prietokom a biotickými zložkami prostredia, pričom tento vzťah je spojenou funkciou prietoku. Biotickú zložku prostredia predstavujú ryby, ako nejdôležitejší prvok stojaci na vrchole potravinovej pyramídy akvatickej bioty. Systém IFIM vychádza z poznatku, že väčšina druhov rýb uprednostňuje isté kombinácie hĺbok, rýchlosti prúdenia, teploty vody a dnového materiálu. Ak tieto hodnoty pre jednotlivé druhy rýb v príslušnom úseku sú známe, pre každý druh sa dá prognózovať vplyv zmien abiotických faktorov na druhové zloženie a početnosť ichtyocenózy a tým na biologické prostredie toku. Podrobnejšie informácie o tejto metóde sú v zozname použitej literatúry (Bovee, 1982, Bovee & Milhous, 1978, Makovinská, Macura a kol., 2000, Stalnaker et al., 1994).

Vyhodnotenie habitatu v referenčných úsekoch Váhu medzi Piešťanmi a Novým Mestom nad Váhom bolo realizované v modeli Riverine Habitat Simulation System (RHABSIM - Payne, 1998), ktorý pracuje podľa metodiky IFIM.

## Vhodnostné krivky

Vhodnostné krivky, ako základný biotický vstup do modelu, sú grafickým znázornením preferencie hlavných abiotických zložiek mikrohabitatu (rýchlosť prúdenia, hĺbka vody, rybie úkryty a podobne). Existuje viacero metodík terénnych prác zameraných na určenie vhodnostných kriviek. V prípade Váhu pod vodným dielom Kočkovce však veľkosť toku výrazne skomplikovala riešenie úlohy. Pri takomto veľkom toku sa ukázala metóda odlovu rýb pomocou elektrického agregátu nevhodnou a bola po prvý raz aplikovaná metodika s využitím videozáznamu akvatickej oblasti toku realizovaného potápačskou technikou. Podľa tzv. Metódy B (Thomas & Bovee, 1993) sa identifikujú jednotlivé ryby a parametre stanovišťa. Terénne merania väčšinou realizuje tím potápačov s cieľom identifikovať každé stanovište, kde sa nachádzajú jednotlivé kusy. Abiotické faktory habitatu (hĺbka a rýchlosť vodného prúdu, typ úkrytu, príp. substrátu) vo všetkých stanovištiach sa zmerajú až po ichtyologických pozorovaniach, s ktorými sa následne skombinujú a určia sa vhodnostné krivky.

Hlavným problémom metodiky založenej na fotografovaní akvatickej oblasti toku je veľmi obtiažna lokalizácia snímky. Totiž ku každej lokalite výskytu ryby sú potrebné základné hydraulické údaje, preto sme overili odvodenie vhodnostných kriviek z videozáznamu stacionárnej kamery (kamera bola pevne fixovaná na dne toku po dobu 20- 30 min.). Z overovacích meraní vyplývalo, že táto metodika má viacero výhod:

- Ryby nie sú ovplyvňované pohybujúcim sa potápačom.
- Je presne definovaná poloha stacionárne položenej kamery. K známej polohe je bezproblémové určenie hydraulických charakteristík.

Nevýhodou tejto metódy je predovšetkým značne obmedzená možnosť určenia druhu ryby (Podmienky viditeľnosti v r. 2005 neboli ideálne). V konkrétnom toku táto nevýhoda nie je rozhodujúca, lebo výrazne dominantným druhom je tu podustva spolu s ploticou a beličkou. Preto namiesto celej populácie boli určené tri spomínané dominantné druhy.

## Referenčné úseky

Záujmový úsek toku Váh sa nachádza medzi Piešťanmi a Novým Mestom nad Váhom pri obci Horná

Streda pod diaľničným mostom. Je tvorený úpravou toku, ktorej trať je zložená z pravidelných oblúkov, medzi ktorými sa nachádzajú priame úseky. Z pohľadu trasy možno túto časť Váhu charakterizovať ako učebnicový príklad zakrivenej trate tvorený podľa Fargueových téz (obr. 1).



Obrázok 1: Zakrivená trať v referenčnom úseku č. 1.

Z pohľadu habitatu je úsek toku relatívne monotónny. Obsahuje prakticky len dva druhy habitatu, ktoré sa vymodelovali riečnou činnosťou. V dôsledku transformácie rýchlostného poľa v zakrivenej trati od konvexného ku konkávnemu brehu je vytvorený charakteristický trojuholníkový tvar priečneho profilu. V konvexnej časti profilu sa hĺbka aj rýchlosť plynulo zväčšuje. Konkávná časť je charakteristická strmým brehom a vyššími rýchlosťami. Prechodovú oblasť medzi zakrivenou traťou, respektíve brodovú oblasť z pohľadu akvatickej bioty možno nazvať oblasťou prúdovou. Topografia referenčných úsekov je charakterizovaná priečnymi profilmi, ktoré boli zamerané niveláciou. V oblastiach s väčšou hĺbkou a rýchlosťou toku bola topografia zameraná za pomoci potápača (obr. 2).



Obrázok 2: Meranie topografie koryta toku.

### Rýchlostné pole referenčných úsekov

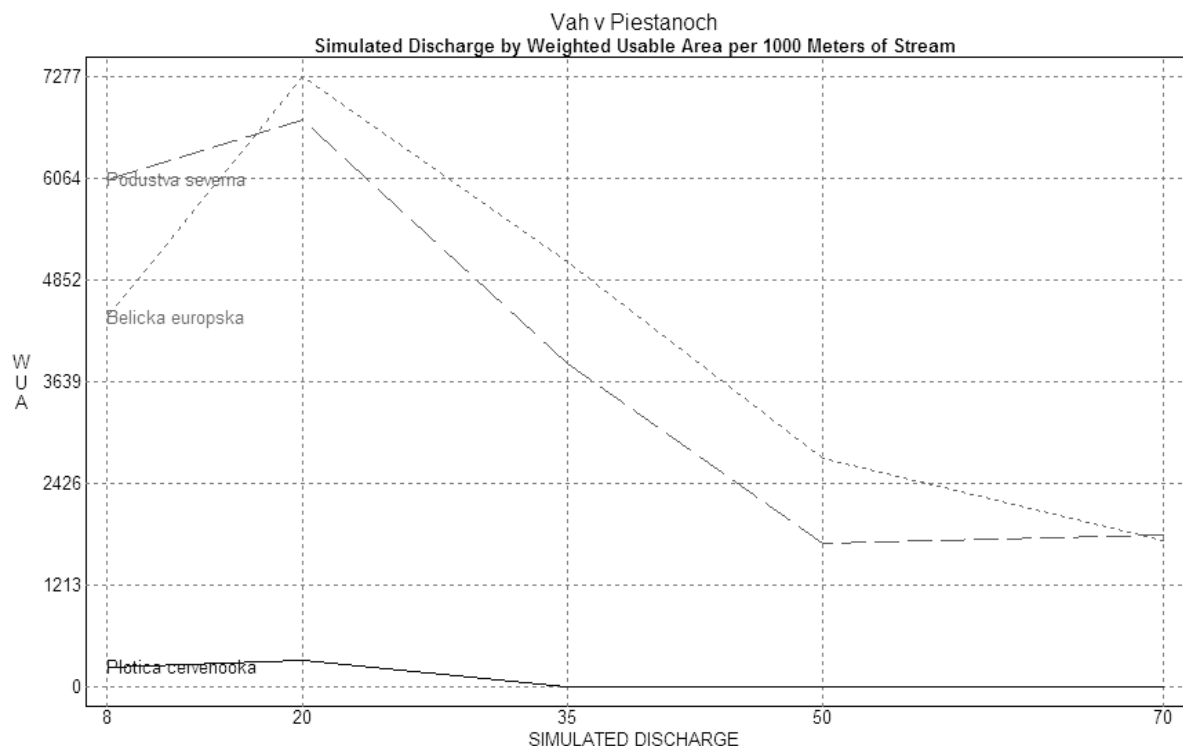
Modelovanie kvality akvatického habitatu modelom RHABSIM vyžaduje simuláciu rýchlostného poľa, ktoré je verifikované minimálne pre dva vodné stavy. Rýchlostné pole bolo zamerané hydrometrovaním v jednotlivých priečných profiloch 8. 7. 2004 pri prietoku  $19.5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Verifikácia rýchlostného poľa bola realizovaná 21. 7. 2004 pri prietoku  $16.7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a 14. 10. 2005 pri prietoku  $70 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

### Vyhodnotenie vzťahu hĺbky, rýchlosti a vázenej využiteľnej plochy

Vážená využiteľná plocha (VVP) je finálnym výstupom IFIM, je priamou funkciou prietoku a predstavuje vhodnosť celého modelovaného úseku rozdeleného na úroveň mikrohabitatu.

V tomto úseku boli výrazne zastúpené 3 druhy a to: podustva severná (*Chondrostoma nasus*), belička európska (*Alburnus alburnus*) a plotica červenooká (*Rutilus rutilus*). Plotica sa vo väčšom zastúpení nachádzala iba v jednej lokalite, preto vhodnostná krivka je málo reprezentatívna a výsledky možno považovať iba za informatívne.

Na základe uvedených skutočností uvádzame analýzu vázenej využiteľnej plochy len pre ďalšie dva druhy - podustva severná a belička európska. Vhodnostné krivky pre obidva druhy majú podobný priebeh zameraných hydraulických parametrov, čomu zodpovedá reálne veľmi podobná preferencia optimálneho habitatu oboch druhov. Preto budeme analyzovať obidva druhy spoločne. Miera vhodnosti pre rýchlosť v rámci simulovaných prietokov klesá s rastúcim prietokom a naopak miera vhodnosti hĺbky s rastúcim prietokom stúpa. Z obrázka 3. je zrejmé, že najvhodnejší prietok je v oblasti  $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , čo zodpovedá biologickému prietoku vo Váhu v tejto lokalite. So zvyšujúcim sa prietokom síce rastie miera vhodnosti hĺbky, ale súčasne aj výrazne klesá miera vhodnosti rýchlosti, preto výsledná kombinovaná miera vhodnosti a teda aj VVP od tohto bodu so zvyšujúcim sa prietokom klesá.



Obrázok 3: Vážená využiteľná plocha toku Váh pre jednotlivé druhy rýb pri rôznych prietokoch

## Diskusia a záver

Z priebehu VVP v intervale simulovaných prietokov vyplýva, že hydroekologický limit v záujmovom úseku toku Váh je  $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Zvyšovanie prietoku nezlepší kvalitu habitatu v letnom období. Skvalitnenie by bolo možné zvýšenou členitosťou koryta, to znamená vytvorenie nových úkrytových priestorov, vybudovanie bočných ramien a ďalších revitalizačných opatrení, ktoré by smerovali k väčšej diverzifikácii rýchlostného poľa a morfológie koryta.

K uvedenému definovaniu hydroekologického limitu je potrebné pripomenúť, že táto metóda bola určená rozhodovacou metódou IFIM (názov rozhodovacia je odvodený od postupu – získané výsledky sú prediskutované v rozhodovacej komisii, ktorá je vytvorená zo širšieho spektra odborníkov abiotickej a biotickej oblasti. Komisia spravidla definuje zmeny – v danom prípade nadlepšenie prietoku, tok je ďalej monitorovaný a návrhové parametre môžu byť na základe monitoringu korigované).

**PodĎakovanie:** Ďakujeme agentúre VEGA za podporu projektov 1/0625/15 a 1/0665/15.

## Literatúra

BOVEE, K. D. 1982. A guide to stream habitat analysis using the Instream Flow Incremental Methodology. Instream Flow Information Paper 12. United States Fish and Wildlife Service FWS/OBS-82/26. Colorado. 248 pp.

BOVEE, K. D., MILHOUS, R.T. 1978: Hydraulic simulation in instream flow studies: theory and techniques. Instream Flow Information Paper 5. United States Fish and Wildlife Service FWS/OBS-78/33. 129 pp.

HARPER, D., SMITH, C. & BARHAM, P. 1992: Habitats as the building blocks for river conservation assessment. In: River conservation and management. John Wiley: Chichester, p. 311-319.

HARPER, D. & EVERARD, M. 1998: Why should the habitat-level approach underpin holistic river survey and management? In: Aquatic river conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 8-1998, p. 395-413.

HYNES, H. 1970: The ecology of running waters, University of Liverpool press, Liverpool.

MADDOCK, I., 1999: The importance of physical habitat assessment for evaluating river health. Freshwater Biology 41, p. 373-391.

MAKOVINSKÁ, J., MACURA, V., a kol. 2000: Čiastková úloha 05 Environmentálne aspekty vodohospodárskych riešení na vodných tokoch a v pririečnej zóne. Etapa 05.01, Komplexné riešenie ekologických prietokov pod vybranými vodnými dielami. In: Gajdová a kol.: VTP 514-78 Výskum upraviteľnosti pitnej vody a environmentálne aspekty vodných tokov. Záverečná správa VTP. VÚVH, Bratislava 2000.

MEEFE, G. & SHELDON, A. 1988: The influence of habitat structure on fish assemblage composition in southeastern blackwater streams. American midland naturalist 120-1988, p. 225-240.

PAYNE, T.R. 1998: RHABSIM 2.1 for DOS and Windows user's manual. California, USA.

STALNAKER, C.B., LAMB, B.L., HENRICKSON, J., BOVEE, K.D., BARTHOLOW, J. 1994: The Instream Flow Incremental Methodology: A Primer for IFIM. National Ecology Research Center, Internal Publication. National Biological Survey. Fort Collins, Colorado.

THOMAS, J.A., & BOVEE, K.D. 1993: Application and testing of a procedure to evaluate transferability of habitat suitability criteria. Regulated Rivers: Research & Management 8-1993, p. 285.

## MODELOVANIE BIOLOGICKÝCH PODMIENOK TOKU V SÚLADE S RÁMCOVOU SMERNICOU EÚ O VODE

Ivan Stankoci

Ústav krajinskej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave, stankoci@fa.stuba.sk

### Abstract

Modeling of biological parameters in every case calls for systematic function analysis of the river. The IFIM model (Instream Flow Incremental Methodology) and simulation system PHABSIM (Physical Habitat Simulation System) were used for this modeling. PHABSIM is used to analyze relations between the discharge, morphology of the riverbed and the environmental biological units that are represented by criteria curves. Big demands on the evaluation of criteria curves prevent the methodology IFIM from wide using. This article gives information from the first phase of the research, which is aimed to generalize criteria curves. First results from alluvial rivers of Slovakia confirm precondition that it is possible to generalize criteria curves – this helps to simplify the application of simulation system PHABSIM.

**Key words:** *IFIM – Instream Flow Incremental Methodology, criteria curves, PHABSIM – Physical Habitat Simulation System*

### Úvod a cieľ

Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva určuje rámec pôsobnosti spoločenstva (ďalej Rámcová smernica) v oblasti vodnej politiky. Z pohľadu budúceho vývoja Slovenska je predložená spoločenská objednávka na zosúladenie vodnej politiky Slovenska s vodnou politikou spoločenstva. Je to zložitý proces, ktorý prebieha na viacerých úrovniach, tak na strane spoločenstva, ako aj na národných úrovniach. Špecifikom tejto politiky je, že predmet záujmu – voda, nie je komerčný výrobok, ale dedičstvo, ktoré treba chrániť. Preto je potrebné pristupovať k skvalitneniu tokov citlivo, na základe širšieho súboru informácií. Takéto riešenie ponúka napríklad Neruda et al. (2012).

Environmentálne ciele, ktoré sa majú dosiahnuť pôsobením spoločenstva, možno stručne zhrnúť takto:

Pre všetky útvary povrchovej vody je nutné zabrániť zhoršeniu ekologického stavu a do roku 2015 dosiahnuť dobrý ekologický stav. Členské štáty zavedú opatrenia s cieľom postupne znižovať znečistenie prioritnými látkami, postupne ukončiť emisie, vypúšťanie a úniky prioritných nebezpečných látok.

Rámcová smernica v súčasnosti exaktne definuje veľmi dobrý ekologický stav vodných útvarov (ako aj ďalšie stupne kvality ekologického stavu). Kalibrácia a kvantifikácia parametrov charakterizujúcich ekologický stav sú, vzhľadom na špecifické podmienky, realizované v každej krajine osobitne. Na základe týchto skutočností je potrebné hľadať cieľové referenčné parametre pre jednotlivé úseky tokov, ako aj hodnotenie ich súčasného stavu, ktoré by umožnilo extrapoláciu výsledkov aj na podobné úseky ďalších tokov. Za referenčný úsek sa považuje charakteristický úsek, ktorý reprezentuje určitú časť toku s takmer rovnakými morfológickými, hydrologickými a biologickými parametrami, z čoho vyplýva, že každý tok je potrebné charakterizovať viacerými referenčnými úsekmi. V podmienkach Slovenska mnohé toky nemajú vyhovujúci neovplyvnený prirodzený referenčný úsek. Stav tokov je rôznorodý, od veľmi dobrého až po toky, ktoré sú ovplyvnené mnohými faktormi (Andreji, Straňai, 2004).

Povojnové obdobie socializácie dediny, spojené s kolektivizáciou a rozvojom socialistickej poľnohospodárskej veľkovýroby, spôsobilo závažné narušenie ekologickej stability krajiny, narušilo prirodzené väzby vidieckeho sídla k jeho krajinnému prostrediu. Vodné toky boli v mnohých prípadoch nevhodne zregulované. (Kristiánová, 2011).

Ak neexistujú vyhovujúce referenčné (neovplyvnené) úseky, vyžaduje sa modelovanie biologických podmienok v toku, ktoré je formulované nasledujúcim spôsobom: Biologické podmienky pre jednotlivé druhy útvarov môžu byť buď plošné alebo založené na modeloch alebo môžu byť odvodené z kombinácie oboch týchto metód. Biologické štandardné podmienky podľa druhu útvaru, ktoré sú založené na modeloch, možno odvodiť pomocou prognostických modelov alebo metód spätného výpočtu. Tieto metódy poskytnú dostatočný stupeň spoľahlivosti hodnôt štandardných podmienok, aby takto odvodené podmienky boli konzistentné a platné pre každý druh útvaru povrchových vôd.

### Materiál a metódy (teoretickometodické východiská)

V Európe sa postupne stáva štandardom modelovanie ekologickej kvality vôd založené na metodike IFIM (*Instream Flow Incremental Methodology*) (Orth, 1987). Považujeme preto za účelné orientovať sa na túto metodiku. Vyvinutá bola v Spojených štátoch amerických organizáciou *U. S. Fish and Wildlife Service*

(USFWS), pre stanovenie účinku vodohospodárskych projektov na prírodné prostredie prostredníctvom kvantifikácie akvatického prostredia. Spracovanie kvantifikácie prostredníctvom IFIM je uskutočňovaná sériou počítačových programov pod spoločným názvom RHABSIM (*River Habitat Simulation*), ktorý spája hydrauliku toku s použitím fyzického habitatu, zastúpeného primárne rybami (Bovee, 1982; Morhardt et al., 1986; Macura, 2001).

V metodike IFIM sú základné parametre habitatu toku rozdelené na abiotické a biotické. Abiotickými parametrami sú šírka, hĺbka, plocha hladiny a rýchlostné pole toku. Biotické parametre habitatu sú reprezentované rybami ako bioindikátorom kvality habitatu akvatickej oblasti toku. Vzťah abiotických a biotických charakteristík reprezentujú vhodné krivky pre jednotlivé druhy rýb.

### Vhodnostné krivky

Vhodnostné krivky sú grafickým znázornením preferencie hlavných abiotických zložiek mikrohabitatu jednotlivými druhmi rýb. V metodike IFIM je určenie vhodnostných kriviek najnamáhavejším vstupom. Dôležitým faktom je aj skutočnosť, že vhodnostné krivky sa určujú na základe odlovu rýb elektrickým agregátom. Pre širšie využitie je dôležité overiť aplikáciu vhodnostných kriviek z podobných lokalít. Takáto aplikácia nemôže byť založená iba na taxonomickej príslušnosti rýb. Je nutné zdôrazniť, že ten istý druh rýb sa správa v rôznych tokoch odlišne. Preto je potrebné toky podľa jednotlivých charakteristík rozdeliť na úseky s podobnými vlastnosťami. Vhodnostné krivky boli odvodené zo 64 referenčných úsekov horských a podhorských tokov Slovenska.

Databáza údajov pre výber referenčných úsekov bola vytvorená v prostredí ArcGIS, ktorá bola zapožičaná zo Slovenského hydrometeorologického ústavu v Bratislave. V zmysle Smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady, Príloha II, časť 1.2.1. povrchové toky – rieky, databáza povodí a riek obsahovala nasledujúce fyzickogeografické atribúty:

- individuálny identifikátor povodia a toku;
- plochu územia;
- hydrologické číslo povodia;
- názov toku povodia;
- percentuálny podiel plochy povodia v ekoregiónoch;
- percentuálny podiel horninových komplexov;

- priemerný ročný úhrn zrážok;
- percentuálny podiel plochy povodia v jednotlivých výškových stupňoch;
- minimálnu, maximálnu a priemernú nadmorskú výšku povodia;
- nadmorskú výšku prameňa a ústia toku;
- sklon hladiny hlavného toku povodia;
- kategóriu podľa plochy povodia.

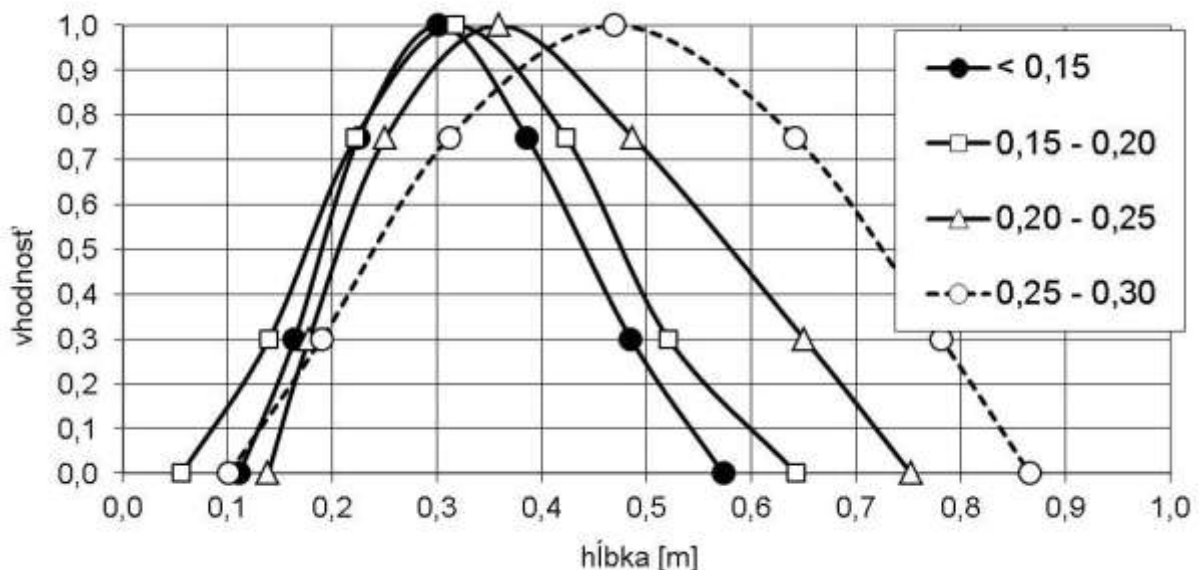
V tejto databáze boli v prostredí ArcGIS selektívnym spôsobom vybrané referenčné úseky na tokoch III. a IV. rádu s veľkosťou povodia 10 – 100 km<sup>2</sup>.

### Charakteristika riešenia

Pre stanovenie vplyvu jednotlivých parametrov na vhodnostné krivky z pohľadu aplikácie na iné podobné toky bol zvolený tento postup:

- vytýčenie konkrétnych referenčných úsekov, ktoré charakterizujú záujmový úsek toku;
- ichtyologické merania zamerané na vyhodnotenie vhodnostných kriviek jednotlivých druhov rýb;
- zameranie topografických parametrov referenčných úsekov;
- vyhodnotenie granulometrického zloženia dnového materiálu;
- štatistické vyhodnotenie hydraulických a ichtyologických parametrov toku.

Na odvodenie priemerných vhodnostných kriviek pre hĺbku sme použili metódu aritmetického priemeru. Celý súbor kriviek z úsekov, na ktorých sa sledovaný druh rýb vyskytoval, bol rozdelený do niekoľkých intervalov podľa priemerných maximálnych hĺbok v úseku (< 0,15; 0,15 – 0,20; 0,20 – 0,25 a 0,25 – 0,30). Krivky v rámci týchto intervalov boli spriemerované (obr. 1).



Obrázok 1: Priemerné vhodnostné krivky pstruha potočného pre vybrané hĺbky, rozdelené podľa intervalov priemernej maximálnej hĺbky v úseku (krok 0,10 m)

Zo vzájomného porovnania kriviek vyplýva priamy vzťah medzi hĺbkou toku a preferenciou vhodnosti. S rastúcou maximálnou hĺbkou toku rastie aj interval preferencie hĺbok pstruhom potočným. Takýmto spôsobom boli analyzované aj ďalšie parametre, konkrétne rýchlosť toku v oblasti mikrohabitatu, vzdialenosť lokality výskytu od brehu, typ substrátu a typ úkrytu. Vplyv týchto parametrov nie je taký jednoznačný ako pri hĺbke toku. Tento súbor vhodnostných kriviek možno aplikovať na hodnotenie kvality akvatického habitatu. Miera kvality habitatu je reprezentovaná váženou využiteľnou plochou (WUA – *weight usable area*).

Využitie odvodených vhodnostných kriviek na návrh revitalizácie toku s dobrým ekologickým stavom je dokumentované na toku rieky Bebrava vobci Timoradza (obr. 2). Vizualizácia revitalizačného návrhu je znázornená na obr. 3. Vplyv návrhu na kvalitu akvatického habitatu dokumentuje aj hodnota váženej využiteľnej plochy (WUA) (obr. 4).



Obrázok 2: Tok rieky Bebrava v obci Timoradza (2015). Foto: Ivan Stankoci.

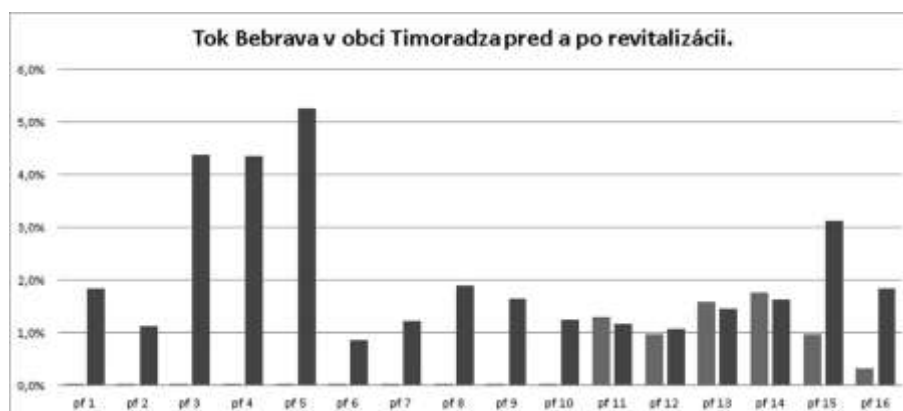


Obrázok 3: Vizualizácia návrhu revitalizácie toku na dosiahnutie dobrého ekologického stavu v obci Timoradza (2013). Autor: Ivan Stankoci.



## Výsledky

Výsledky výskumu boli aplikované v návrhu revitalizácie upraveného úseku toku Bebrava v obci Timoradza. Z výsledkov vyplýva, že miera vhodnosti po revitalizácii je niekoľkonásobne vyššia pre všetky modelované prietoky. Tento fakt potvrdzujú aj vypočítané hodnoty váženej využiteľnej plochy pred revitalizáciou a po revitalizácii pre minimálny prietok  $Q_{364}=0.12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . VVP pred revitalizáciou je iba **7%** a na revitalizovanom úseku Bebravy až **34%**. Tok po revitalizácii vytvára výrazne vyššiu kvalitu prostredia, čo dokumentuje vizualizácia návrhu. Takto revitalizovaný tok spĺňa aj často publikovanú charakteristiku prirodzeného toku ako dominantu prostredia.



Obrázok 4: Vyhodnotenie váženej využiteľnej plochy (WUA) pre pstruha potočného na toku Bebrava v obci Timoradza po revitalizácii

## Diskusia a záver

Z doterajších výsledkov výskumu na referenčných úsekoch tokov Slovenska vyplýva, že vzťah medzi populáciou rýb a charakteristikami habitatu dobre vystihuje zmenu vyvolanú topografiou koryta, konkrétne vplyv prietoku, hĺbky a rýchlosti toku na kvalitu akvatického habitatu. To znamená, že hodnotenie kvality habitatu toku, ale aj návrh na dosiahnutie dobrého ekologického stavu metodikou IFIM a modelom RHABSIM prináša objektívne výsledky. Zovšeobecnením vhodnostných kriviek sa sprístupnila uvedená metodika aj pre projekčnú prax. Preto by bolo vhodné, aby sa aj na Slovensku začala táto smernica plniť nie iba po stránke formálnej, ale aj realizačnej, a to na základe erudovaných návrhov, ktoré obsahujú celý súbor objektívnych dát získaných priamym terénnym meraním tak, ako to vyžaduje metodika IFIM.

**PodĎakovanie:** Článok vznikol vďaka podpore z projektov VEGA 1/0243/11 Vplyv abiotických a biotických charakteristík toku na ekosystém a vodný režim pôdy a VEGA 1/1044/11 Evolučné algoritmy a dátovo riadené modely vo vodnom hospodárstve krajiny.

## Literatúra

ANDREJI, J., STRAŇAI, I.: Biodiverzita rýb rieky Handlovky. In: Biodiverzita ichtyofauny ČR V. Brno: UBO, 2004, s. 71 – 74.

BOVEE, K. D.: A Guide to Stream Habitat Analysis Using the Instream Flow Incremental Methodology. Instream Flow Information Paper 12. Colorado: United States Fish and Wildlife Service FWS/ OBS82/26, 1982, 248 p.

KRISTIANOVÁ, K.: Vodný tok v urbanistickej štruktúre vidieckych sídiel a jeho genius loci v územných plánoch príklad mikroregiónu Cedron v Nitrianskom kraji. In Petřivalská, K., Měkotová, J., Pithart, P.: Říční krajina 7, Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. s. 85 – 90.

MACURA, V.: Návrh optimálnych parametrov habitatu revitalizovaného toku. Acta Horticulturae et Regiotecturae, 2001, 4 , s. 43 – 46.

MORHARDT, J. E. et al.: Instream Flow Methodologies. EPRI EA4819, Project 21942, Final Report, 1986.

NERUDA, M., TICHONOVA, I., KRAMER, D.: Theoretical and Practical Aspect of Rivers Revitalization. Journal and Earth Science Engineering, 2012, 2, p. 145 – 154.

## DIAGNOSTIKA VODNÉHO REŽIMU RÔZNÝCH EKOSYSTÉMOV

Miroslava Jarabíková, Peter Minarič, Jana Skalová, Justína Vitková  
Katedra vodného hospodárstva krajiny, Stavebná fakulta STU v Bratislave  
miroslava.jarabikova@stuba.sk

### Abstract

Ecosystems as basic unit of a functional whole of living nature is a system in which transfer and circulation of matter, energy and information can be observed. One of its important functions is to stabilize the water regime of the territory. From landscape perspective, the the soil water regime is very essential. It affects the production capacity of the soil and depends on the inflow of water into the soil and runoff from it.

In the article we are evaluating the water storage of the soil profile in different ecosystems using data from monitoring of moisture on the Žitný ostrov in the years 1999-2009. For comparison we selected forest ecosystems in the area Bodíky and agricultural ecosystem in Čiližská Radvaň which is monitored by neutron probe by the researchers of the Institute of Hydrology SAS.

Within the water regime, we evaluated the water storage in selected soil layers with respect to the characteristic soil moistures in terms of plants (hydrolimits).

**Key words:** soil water regime, ecosystems, soil water storage, hydrolimits, precipitation

### Úvod a cieľ

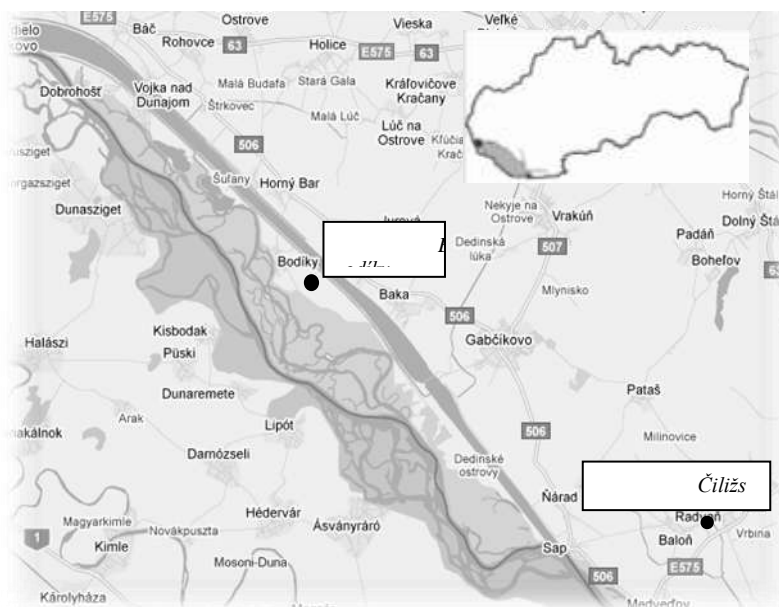
Voda je nenahraditeľným prírodným zdrojom. Jej potreba zasahuje do všetkých zložiek života a prírody a je súčasťou všetkých ekosystémov. V súčasnosti sa voda stáva limitujúcim faktorom ďalšieho rozvoja vo viacerých oblastiach sveta. Správne využívanie a ochrana vôd predpokladá predovšetkým potrebu poznania, rozdelenia a výskytu foriem vody na Zemi, aby sme mohli vytvárať optimálne podmienky na ich využitie. V obehu vody v prírode sa uplatňujú predovšetkým zrážky, výpar a odtok. Ich vzájomné vzťahy charakterizuje vodný režim oblasti. Ak je vzájomný pomer pôsobenia týchto činiteľov (vodný režim) vyrovnaný je krajina zabezpečená vodou na krytie dominantných prirodzených potrieb. Nevyrovnaný vodný režim je pre krajinu škodlivý. Nadbytok zrážok vyvoláva zvýšený povrchový odtok, ktorý spôsobuje erozívnu činnosť, veľké prietoky v tokoch, zamokrenie a záplavy. Nedostatok a nerovnomerný časový výskyt zrážok spôsobuje občasnú i trvalú suchu, nedostatočné zásoby povrchových a podpovrchových vôd (Heinige a kol., 1996).

Metódy určovania charakteristík vodného režimu pôdy považujeme za dôležité z pohľadu klasifikácie vodného režimu pôdy. Môžeme ich zistiť dvoma metódami, a to priamym monitoringom (metóda merania) a pomocou matematického modelovania. Na dlhodobé sledovanie vlhkosti pôdy sa používajú metódy nedeštruktívne, medzi ktoré zaraďujeme aj neutrónovú metódu. Dlhodobý monitoring nám umožňuje zistiť zásobenie pôdneho profilu vodou. Údaje, ktoré nám dlhodobý monitoring poskytuje možno použiť pri modelovaní vodného režimu pôdy, či už ako okrajovú podmienku pri matematických simulačných modeloch alebo ako údaje, ktoré poslúžia na overenie presnosti použitého matematického modelu.

### Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Záujmovou lokalitou, na ktorej bola aplikovaná diagnostika vodného režimu pôdy, bola oblasť Žitného ostrova, ktorá sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenska, na hranici s Maďarskou republikou. Do tejto oblasti zasahujú tri kraje (Bratislavský, Trnavský, Nitriansky) a spadá do štyroch okresov (Bratislava vidiek, Senec, Dunajská Streda, Komárno) (obr. 1). Je uzavretou geografickou jednotkou, ktorej prirodzené hranice sú tvorené: z juhu starým korytom Dunaja, zo severu ramenom

Malého Dunaja (v minulosti rieka Čalló) a na krátkom úseku z východu ho ohraničuje rieka Váh (Vážsky Dunaj). Žitný ostrov má elipsovitý tvar s dĺžkou 84 km, šírkou v rozmedzí 15-30 km a celkovou rozlohou 1885 km<sup>2</sup> (približne 188 519 ha). Svojimi rozmermi je tento ostrov najväčším riečnym ostrovom Európy. Územie ostrova má rovinatý ráz. Dolná časť je iba nepatrne nižšie položená ako horná časť. Najvyšší bod ostrova sa nachádza v okolí Šamorína (134 m n. m.) a najnižšie je položená oblasť pri Komárne (105 m n. m.).



Obrázok 1: Situovanie lokality Žitného ostrova v rámci Slovenska (Pásztorová a kol., 2013).

Celé územie ostrova je popretkávané sústavou kanálov, ktoré slúžia na zavlažovanie, alebo v prípade vysokej hladiny Dunaja na odvodňovanie. Pod ostrovom sa nachádzajú rozsiahle zásoby podzemných pitných vôd (jedny z najväčších v Európe) a je jednou z najúrodnejších poľnohospodárskych oblastí Slovenska (Navrátil a kol., 2002).

Čo sa pôdnych typov týka, má Žitný ostrov rôznorodé zastúpenie. Na západe v oblasti Podunajských Biskupíc, smerom na Šamorín a na východ od Dunajskej Stredy, kde je podzemná voda dostatočne hlboko, sú černozy. Na obvode černozy sú hnedozemy. Vo východnej polovici Žitného ostrova v oblasti Dunajskej Stredy, Gabčíkova, Veľkého Medera, Okoča a Komárna sa vyskytujú fluvizemy. Rašelinová pôda vypĺňa mŕtve ramená Dunaja v okolí Dunajskej Stredy a Veľkého Medera. Slaniská a slance sa vyskytujú medzi Komárnom a Veľkým Mederom, pri Dunajskej Strede. Nívné pôdy vznikli na územiach, kde sa rieky rozlievali do značnej šírky a to pozdĺž Dunaja a Malého Dunaja (Kolektív, 2002).

Žitný ostrov je najteplejšou a najsuchšou oblasťou SR. Patrí do teplej suchej klimatickej oblasti s miernou zimou a s dlhším slnečným svitom. Priemerná ročná teplota vzduchu v Hurbanove je 10°C a v lete 16,7°C. Priemerný ročný zrážkový úhrn je v Hurbanove 523 mm a priemerný úhrn zrážok za letný polrok je 303 mm. Na zrážky najbohatšie sú mesiace jún a júl a najmenej zrážok spadne v prvých troch mesiacoch roka. Hoci Žitný ostrov má najmenší úhrn zrážok na celom území Slovenska, jeho najväčším bohatstvom je voda. Pod povrchom sa nachádza asi 10 miliárd m<sup>3</sup> kvalitnej pitnej vody, ktorá je doplňovaná vodou presakujúcou z riek. Keďže Dunaj a jeho ramená neustále menili svoj smer, vznikli riečne uloženiny v podobe tzv. aluviálnych nív. Ich materiál sa skladá zo štrkov, pieskov a hĺn. Množstvo podzemnej vody závisí od rozsahu, mocnosti a priepustnosti týchto sedimentov (Makovská, 2009, Štekauerová, 2011). Keďže územie Žitného ostrova je veľmi úrodné, najväčšie plochy boli premenené na polia a zachovalo sa len veľmi málo lesov a lúk.

Rozsiahle územie Žitného ostrova sme zúžili na dve reprezentatívne lokality, ktoré budeme analyzovať, a to lokalita s relatívne nemeniacim sa lesným ekosystémom (Bodíky) a lokalita s intenzívnou poľnohospodárskou výrobou (Čiližská Radvaň).

V lokalite Bodíky (obr. 1) je pôdny profil do hĺbky 100 cm heterogénny. Piesočnatá pôda, ktorá je v hĺbke 0-120 cm pod terénom, prechádza do štrkového podložia. V lokalite Čiližská Radvaň (obr. 1) je pôda hlinitá, 0-35 cm pod terénom piesočnatohlinitá so štrkovým podložíom (Šútor, Štekauerová, 2000).

Vlhkosť pôdy v lokalitách Bodíky (lesný ekosystém) a Čiližská Radvaň (poľnohospodársky ekosystém) bola monitorovaná pracovníkmi Ústavu hydrológie SAV pomocou neutrónovej sondy počas rokov 1999-2009. V teréne odobrali vzorky pôdy, na ktorých vyhodnotili fyzikálne a hydrofyzikálne charakteristiky, ako napr. merná hmotnosť, objemová hmotnosť, krivky zrnitosti a body vlhkostných retenčných kriviek (Nagy, Štekauerová, 2006, Igaz, 2010).

Neutrónová metóda merania pôdnej vlhkosti je založená na jave spomaľovania rýchlych neutrónov jadrami atómov s malými atómovými hmotnosťami. Hlavnou výhodou tejto terénnej metódy je možnosť rýchleho a periodicky opakovateľného merania v tej istej lokalite a hĺbke pôdneho profilu.

## Výsledky

Výsledkom meraní neutrónovou sondou boli pre každú lokalitu namerané hodnoty za obdobie apríl 1999 až december 2009. Pre jednotlivé dni a horizonty sme vypočítali vlhkosť pôdy a následne zásobu vody ( $W$ ) pre 3 pôdne vrstvy 0-30, 0-60, 0-100 cm pod terénom. V príspevku uvádzame výstupy len pre vrstvu 0-60 cm, pretože v tejto pôdnej vrstve sa nachádza najväčšia masa koreňového systému u lesných aj poľnohospodárskych ekosystémov. Z vlhkostných retenčných kriviek sme odčítali hodnoty hydrolimitov – poľnej vodnej kapacity ( $W_{PVK}$ ), bodu zníženej dostupnosti ( $W_{BZD}$ ) a bodu vädnutia ( $W_{BV}$ ). Prehľad hydrolimitov pre jednotlivé lokality je v tab. 1.

Tabuľka 1 Prehľad hydrolimitov pre hodnotené lokality.  $\Theta_s$  – plná vodná kapacita,  $\Theta_{PVK}$  – poľná vodná kapacita,  $\Theta_{BZD}$  – bod zníženej dostupnosti,  $\Theta_{BV}$  – bod vädnutia.

	vrstva [mm]	$\Theta_s$ [cm <sup>3</sup> .cm <sup>-3</sup> ]	$\Theta_{PVK}$ [cm <sup>3</sup> .cm <sup>-3</sup> ]	$\Theta_{BZD}$ [cm <sup>3</sup> .cm <sup>-3</sup> ]	$\Theta_{BV}$ [cm <sup>3</sup> .cm <sup>-3</sup> ]
<i>Bodíky</i>	20-30	0,5109	0,3498	0,257	0,1951
	40-50	0,4776	0,3862	0,2399	0,1489
	60-70	0,5114	0,3405	0,2118	0,1375
<i>Čiližská Radvaň</i>	18-23	5100	0,4988	0,2947	0,0964
	40-45	0,4381	0,4329	0,2907	0,1285
	85-90	0,442	0,433	0,26	0,0902

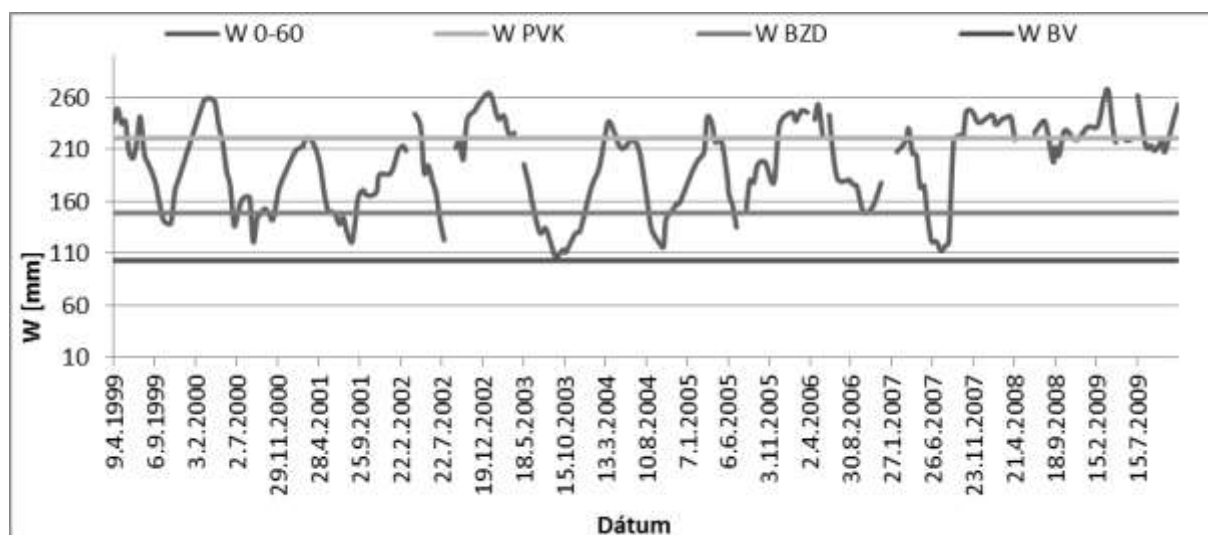
Vodný režim pôdy ovplyvňujú predovšetkým zrážky ( $Z$ ) a hladina podzemnej vody (HPV), z toho dôvodu sme sa zamerali na porovnanie zásoby vody so zrážkovým úhrnom. K dispozícii sme mali úhrn zrážok zo zrážkomernej stanice Gabčíkovo. Ďalej sme sa zamerali na porovnanie priemernej ročnej zásoby vody  $W$  (mm) so zrážkovým úhrnom  $Z$  (mm) v oboch lokalitách pre pôdnu vrstvu 0-60 cm a tiež porovnanie priemernej mesačnej zásoby vody  $W$  (mm) s mesačným zrážkovým úhrnom  $Z$  (mm) počas 11 rokov za obdobie apríl 1999 až december 2009.

Lokalita Bodíky reprezentuje lesný ekosystém. Porovnanie skutočnej zásoby vody ( $W$ ) so zásobou vody vypočítanou pre hydrolimity poľnej vodnej kapacity ( $W_{PVK}$ ), bodu zníženej dostupnosti ( $W_{BZD}$ ) a bodu vädnutia ( $W_{BV}$ ) je znázornené na obr. 2. Cez letné a jesenné obdobie v rokoch 1999, 2000, 2001,

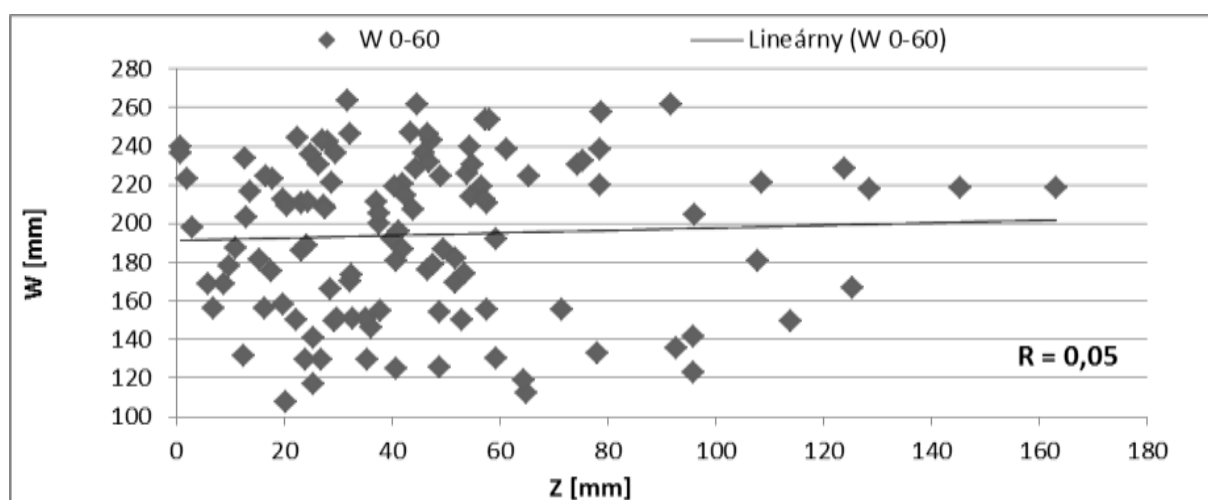
2002, 2003, 2004, 2005 a 2007 je hodnota zásoby vody pod hodnotou  $W_{BZD}$ , čo znamená mierny deficit vody v pôdnej vrstve 0-60 cm. Počas všetkých rokov, okrem 2001 a 2003 v jarnom období a od zimy v roku 2007 až po koniec hodnoteného obdobia táto hodnota stúpa nad  $W_{PVK}$ . V tomto období má pôdna vrstva nadbytok zásoby vody pre lesný porast.

Závislosť priemernej mesačnej zásoby vody ( $W$ ) od mesačných zrážkových úhrnov ( $Z$ ) je vynesena na obr. 3. Táto závislosť vyšla priama, čo dokazuje, že zrážky majú vplyv na  $W$ , ale tento vplyv je málo význačný, čo dokumentuje hodnota koeficientu regresie  $R = 0,05$ . Dôvodom malého vplyvu zrážok na vývoj zásob vody v pôde môže byť vysoká hodnota LAI (index listovej pokrývnosti), to znamená, že lesný ekosystém má veľkú plochu listov, na ktorých sa dokáže zachytiť vysoké množstvo zrážok (intercepčia), ktoré sa nedostanú do pôdy.

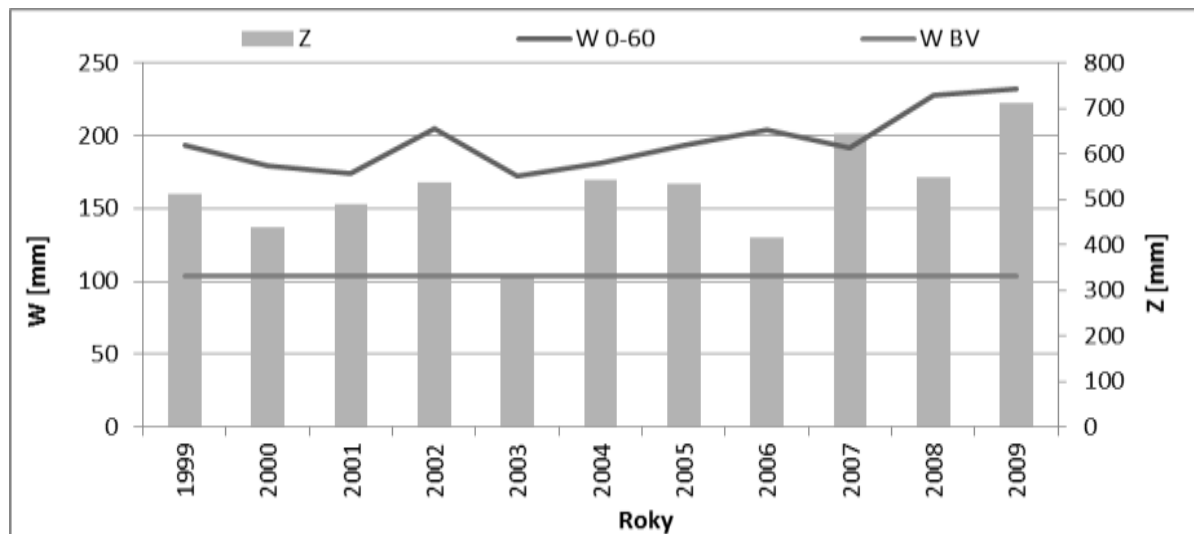
Na obr. 4 je vyneseny priebeh priemernej ročnej zásoby vody a ročných zrážkových úhrnov. V rokoch 2001 a 2007 zásoba vody klesá aj napriek zvýšeniu zrážkového úhrnu, čo môže byť spôsobené zvýšenou evapotranspiráciou v dôsledku vyšších teplôt ovzdušia. Priebeh priemernej mesačnej zásoby vody ( $W$ ) a mesačných zrážkových úhrnov ( $Z$ ) je vyneseny na obr. 5, kde trend zásoby vody aj úhrnu zrážok je rastúci.



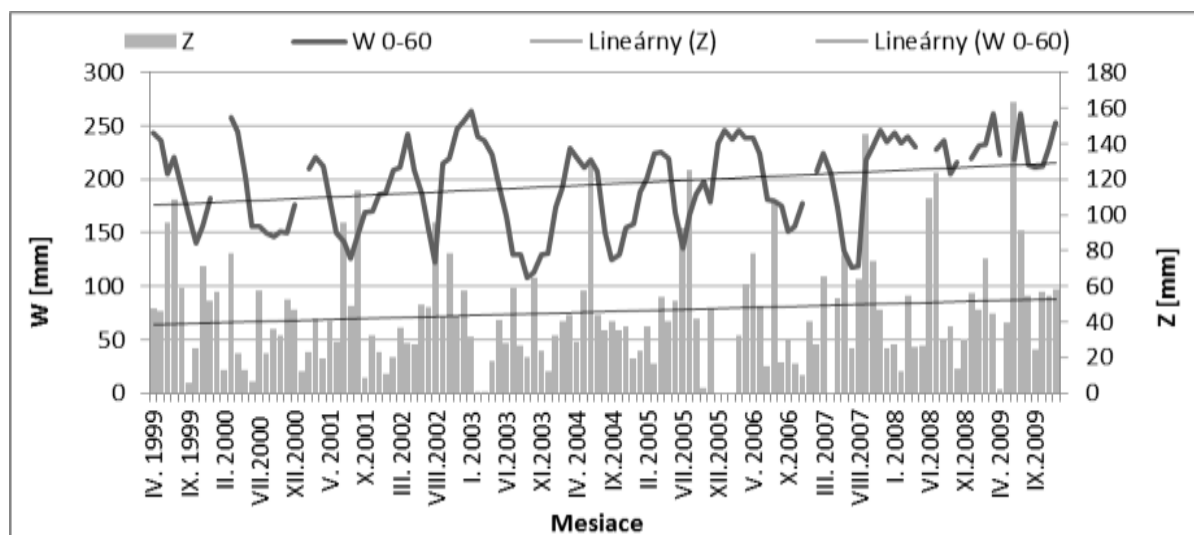
Obrázok 2: Porovnanie zásoby vody ( $W$ ) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm so zásobou vody vypočítanou pre hydrolimity  $W_{PVK}$ ,  $W_{BZD}$  a  $W_{BV}$  v lokalite Bodíky v rokoch 1999-2009.



Obrázok 3: Závislosť priemernej mesačnej zásoby vody ( $W$ ) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm od mesačných zrážkových úhrnov ( $Z$ ) v lokalite Bodíky v rokoch 1999-2009.



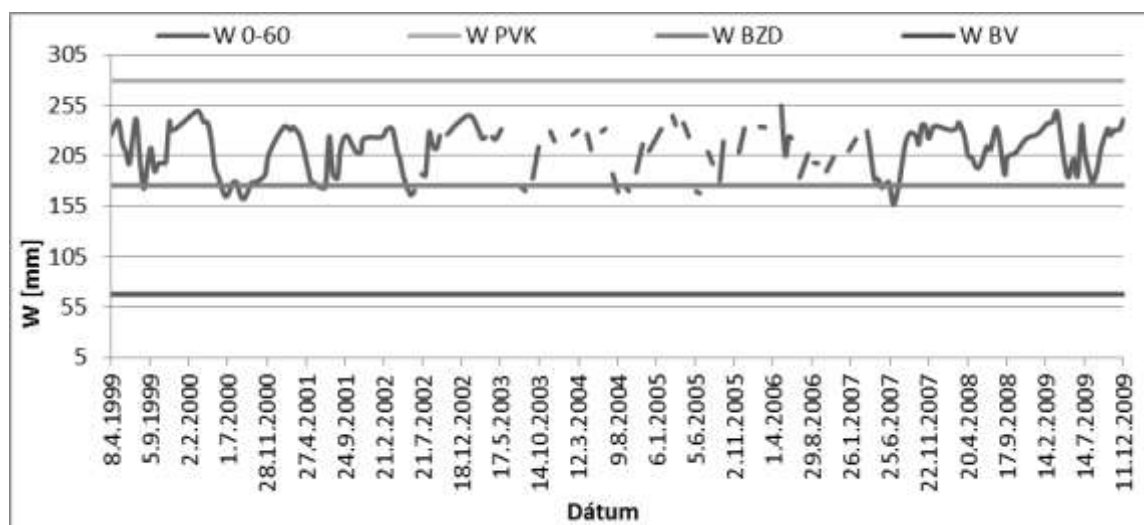
Obrázok 4: Priebieh priemerných ročných zásob vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm a ročných zrážkových úhrnov (Z) v lokalite Bodíky v rokoch 1999-2009.



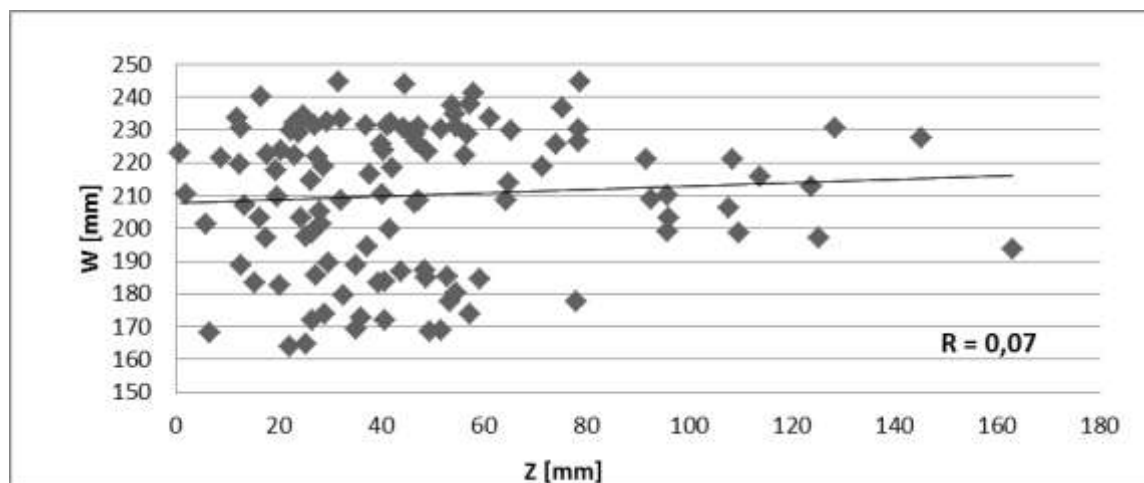
Obrázok 5: Priebieh priemernej mesačnej zásoby vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm a mesačných zrážkových úhrnov (Z) v lokalite Bodíky počas rokov 1999-2009.

Lokalita Čiližská Radvaň reprezentuje poľnohospodársky ekosystém. Porovnanie zásoby vody v pôde (W) so zásobou vody vypočítanou pre hydrolimity poľnej vodnej kapacity ( $W_{PVK}$ ), bodu zníženej dostupnosti ( $W_{BZD}$ ) a bodu vädnutia ( $W_{BV}$ ) je znázornené na obr.6. Cez letné obdobie v rokoch 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 a 2007 bola hodnota zásoby vody mierne pod hodnotu  $W_{BZD}$ . V ostatných hodnotených obdobiach sa zásoba vody pohybovala medzi  $W_{PVK}$  a  $W_{BZD}$ , čo znamená, že táto pôdna vrstva má dostatočnú zásobu vody pre pestované plodiny.

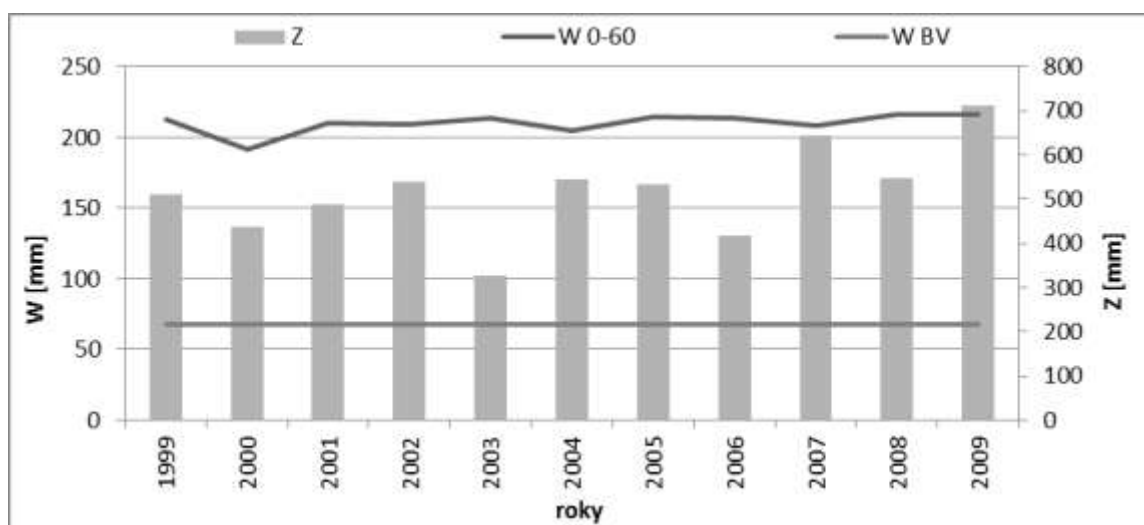
Závislosť priemernej mesačnej zásoby vody (W) od mesačných zrážkových úhrnov (Z) je vynesená na obr. 7, z ktorého je vidno, že závislosť je priama. To znamená, že zrážky majú podobne ako v lokalite Bodíky vplyv na zásobu vody. Tento vplyv je málo význačný, čo dokumentuje hodnota koeficientu regresie (R) 0,07. Na obr. 8 v rokoch 2004 a 2007 priebieh priemernej ročnej zásoby vody klesá, aj napriek zvýšeniu zrážkového úhrnu, čo môže byť spôsobené zvýšenou evapotranspiráciou v dôsledku vyšších teplôt ovzdušia. Opakom je rok 2003. Priebieh priemernej mesačnej zásoby vody a mesačných zrážkových úhrnov je vynesovaný na obr. 9. Vložené trendové čiary pre zásobu vody a úhrn zrážok majú rastúci trend.



Obrázok 6: Porovnanie zásoby vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm so zásobou vody vypočítanou pre hydrolimity  $W_{PVK}$ ,  $W_{BZD}$  a  $W_{BV}$  v lokalite Čiližská Radvaň v rokoch 1999-2009.

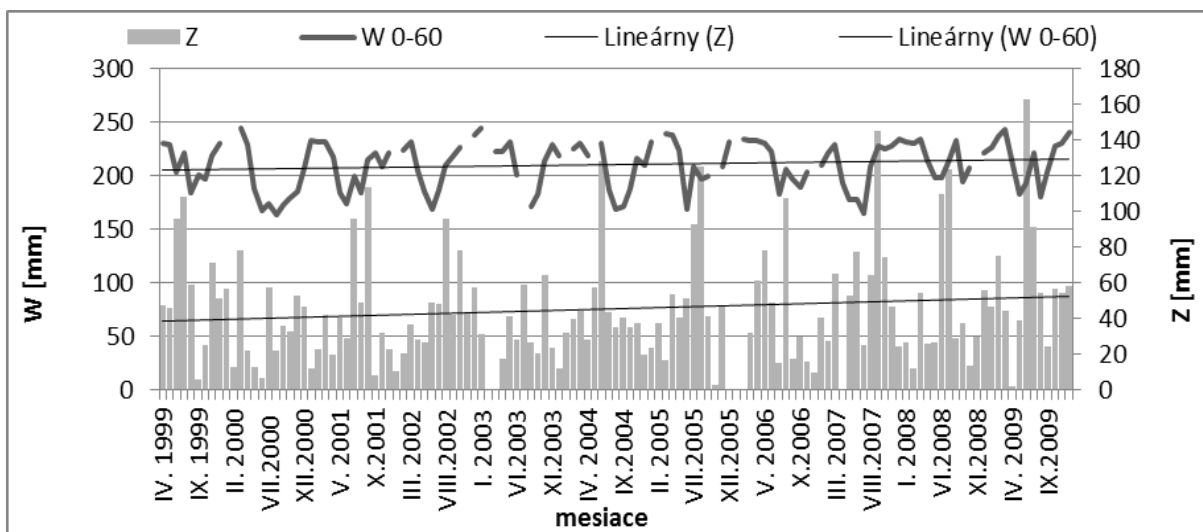


Obrázok 7: Závislosť priemernej mesačnej zásoby vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm od mesačných zrážkových úhrnov (Z) v lokalite Čiližská Radvaň v rokoch 1999-2009.



Obrázok 8: Priebeh priemernej ročnej zásoby vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm a ročných zrážkových úhrnov (Z) v lokalite Čiližská Radvaň v rokoch 1999-2009.





Obrázok 9: Pribeh priemernej mesačnej zásoby vody (W) pre pôdnu vrstvu 0-60 cm a mesačných zrážkových úhrnov (Z) v lokalite Čiližská Radvaň počas rokov 1999-2009.

### Diskusia a záver

Cieľom príspevku bolo zhodnotiť zásobenie pôdneho profilu vodou v lokalite poľnohospodárskeho a lesného ekosystému v oblasti Žitného ostrova. Lokalita reprezentujúca relatívne nemeniaci sa lesný ekosystém bola Bodíky a lokalita s intenzívnou poľnohospodárskou výrobou bola Čiližská Radvaň. Tieto lokality boli monitorované počas 11 rokov (1999-2009).

Z vypočítaného množstva vody v troch vrstvách pôdneho profilu (0-30, 0-60, 0-100 cm pod terénom) pri porovnaní s hydrolimitmi vyplynulo, že v lesnom ekosystéme Bodíky sú porasty slabšie zásobené vodou, lebo v tejto lokalite zásoba vody viackrát klesla pod bod zníženej dostupnosti ( $W_{BZD}$ ).

Poľnohospodársky ekosystém Čiližská Radvaň je dobre zásobený vodou, pretože hodnota zásoby vody neklesla pod bod vädnutia ( $W_{BV}$ ), len zriedkavo pod bod zníženej dostupnosti ( $W_{BZD}$ ).

Pri porovnaní oboch ekosystémov, lesného aj poľnohospodárskeho, možno konštatovať, že lepšie zásobený vodou je lesný ekosystém, pretože zásoba vody viackrát v roku presiahla zásobu vody pre hydrolimit poľná vodná kapacita.

Pri hodnotení závislosti zásoby vody od zrážok možno usúdiť nasledovné: v lokalite Bodíky je v hodnotenej pôdnej vrstve priama závislosť zásoby vody od zrážok, podobne aj v lokalite Čiližská Radvaň. Minimálny vplyv dokumentujú nízke hodnoty R.

Pri hodnotení trendu vývoja zásoby vody a zrážok sme zistili, že za sledované obdobie 11 rokov v lokalite Bodíky má zásoba vody aj zrážkový úhrn rastúci trend. V poľnohospodárskom ekosystéme Čiližská Radvaň má zásoba vody, ako aj zrážkový úhrn, rastúci trend. Z uvedeného vyplýva, že existuje vplyv zrážok na zmeny zásoby vody v pôde.

Záverom môžeme konštatovať, že lesný ekosystém je dostatočne zásobený vodou, ale poľnohospodársky ekosystém by bolo vhodné počas vegetačného obdobia zásobovať vodou, pretože obsah vody v pôdnom profile sa pohybuje medzi  $W_{BZD}$  a  $W_{BV}$  v letnom období, kedy sa spomaľuje prísun vody pre rastliny.

**PodĎakovanie:** Autori príspevku ďakujú za finančnú podporu a pomoc projektom: VEGA 1/0625/15, VEGA 1/0665/15, VEGA 2/0040/12 a projektu APVV-0139-10 vďaka ktorým článok vznikol.

## Literatúra

HEINIGE, V., VELEBNÝ, V., KLEMENTOVÁ, E., SKALOVÁ, J. 1996. Hydromeliorácie a životné prostredie. In: Životné prostredie. Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava. Ročník: 30, Číslo: 6, 1996. ISSN 0044-4863.

IGAZ, D. 2010. Pôdna vlhkosť, jej tvorba a kvantifikácia. Habilitačná práca. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva. 2010.

KOLEKTÍV AUTOROV. 2002. Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. vyd. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR; Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002, 344 s.

MAKOVSKÁ, Z. 2009. Životodarný veľtok. Deltu druhej najväčšej rieky chráni UNESCO. In: Extra plus, časopis pre Slovensko. Medialis, s.r.o. Júl 2009. Dostupné na internete: <http://archiv.extraplus.sk/503/zivotodarny-veltok>.

NAGY, V., ŠTEKAUEROVÁ, V. 2006. Použitie nových metód merania vlhkosti pôdy za účelom optimalizácie vodného režimu pôd. In: Bioklimatológia a voda v krajine. Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Bioklimatologické pracovné dni 2006. Strečno, Slovakia 11. – 14.9.2006 ISBN 80-89186-12-2.

NAVRÁTIL, Ľ., BANIČ, V., ÁČ, P., VÉGH, F., RAJSKÝ, D., KMEŤ, V.: Srdce žitného ostrova, okres Dunajská Streda. 2002, s. 11.

PÁSZTOROVÁ, M., VITKOVÁ, J., JARABICOVÁ, M., NAGY, V. 2013: Vplyv vodného diela Gabčíkovo na vodný režim pôd. In: Acta Hydrologica Slovaca, r. 14, č. 2, 2013, s. 429-436.

ŠTEKAUEROVÁ, V., NAGY, V., ŠÚTOR, J. 2011: Vplyv hladiny podzemnej vody na vodný režim pôd lužných lesov v oblasti VD Gabčíkovo. In: Acta Hydrologica Slovaca, r. 12, č. 1, 2011, 3-12 ISSN 1335-6291.

ŠÚTOR, J., ŠTEKAUEROVÁ, V. 2000: Hydrofyzikálne charakteristiky pôd Žitného ostrova. ÚH SAV Bratislava. ISBN 80-968480-1-1. 2000. 163 s.

Internetový odkaz:

<http://www.mapa-mapy.sk/mapa/zitny-ostrov-mad-slovenska-republika/>

## NOVÁ VODNÁ KULTÚRA V SÍDELNEJ KRAJINE

Martina Lazarová

Ústav manažmentu, Slovenská technická univerzita v Bratislave, [martina.lazarova@stuba.sk](mailto:martina.lazarova@stuba.sk)

### Abstract

The Renaissance master of art and science, Leonardo da Vinci, described water as the "driving force of nature". If we move the thought of da Vinci into the account of urban environment, we may realize that water is as well as the driving force of our cities. As one of the essential elements it symbolizes fertility, prosperity, but at the same time misery and hunger. One of the biggest challenges of the 21. century, on which we need to find the answer, is, therefore, an increase of water resilience in an environment of our cities. Traditional water culture embodying the "rationalism" of modern times has for centuries concentrated on the construction of the hard technical solutions in the form of engineering systems. Insensitive water management provoked disruption of the delicate balance of the hydrological cycle by "liquidation" of natural ecosystems. As a result is the growing occurrence of floods and torrential rains as well as overheating and drying of the urban environment. The aim of the new water culture is tearing down the barriers between the residents, the city and the natural element of water. The philosophy of this innovative approach is the flexibility towards the unexpected and rapidly changing conditions by the use of software solutions. It is essential to return the water its decent place in the urban structure, to serve and not destroying it.

**Key words:** new water culture, integrated urban water management, water resilience, urban fringe, transect, cultural diversity

### Úvod

Renesančný majster vedy a umenia, Leonardo da Vinci, opísal vodu ako „viturelle di natura - hnacia sila prírody), pričom veril, že voda je pre svet tým, čím je krv pre naše telo. Chápal, že voda v prírode obieha podľa istých pravidiel. Podľa neho „padá z neba ako dážď alebo sneh, pramení zo zeme a tečie potokmi a riekami do ohromných zásobární morí. Voda je nevyhnutná pre človeka, zvieratá a rastliny, ale zároveň môže byť aj nástrojom ich zničenia. Jej sila je neodolateľná.“ Ak posunieme úvahy da Vinciho do sídelného prostredia, uvedomíme si, že voda je rovnako hnacou silou našich miest. Ako jeden zo základných elementov symbolizuje úrodnosť, prosperitu, ale i biedu, či hlad. Mestá vo všetkých častiach sveta čelia závažným environmentálnym problémom, pretože ich narušený ekosystém sa doslova zvierá v krčoch. Nárast populácie, silnejúca urbanizácia a industrializácia majú za následok negatívne dopady ako napríklad vyčerpávanie, znečisťovanie a znehodnocovanie vodných zásob alebo stále častejšie sa vyskytujúce záplavy. Adaptácia urbanizovanej krajiny na klimatické zmeny volá po efektívnej ochrane vodných zdrojov v zmysle zachovania vodnej odolnosti (water resilience). Súčasnú prognózu poukazujú, že stabilný hydrologický režim v území sa stane podmieňujúcim faktorom ekonomického, sociálneho ako i kultúrneho rozvoja spoločnosti.

Príspevok má preto ambíciu predložiť program riešenia vodného manažmentu sídla, ktorý nadviaže na koncepčné a metodické prístupy súčasnej ako i novej vodnej kultúry.

Tradičný pohľad vodného manažmentu stelesňujúci „racionalizmus“ modernej doby sa celé storočia sústreďovala na výstavbu tvrdých technických riešení. Inžinierske systémy postavené prevažne v 19. a 20. storočí, však nedokážu upokojovať potreby súčasnej spoločnosti. Prevádzkovatelia i verejná správa sa nesprávne sústreďovali na výstavbu hardvéru v podobe „sivej infraštruktúry“, medzi ktorú možno zaradiť rezervoáre, prečerpávacie stanice alebo potrubia na prepravu pitnej, odpadovej, či dažďovej vody. Filozofiou tradičnej vodnej kultúry sa stalo dláždenie mestských povrchov, odvodňovanie sídelných priestorov, ako i izolovanie riek dôsledkom technickej úpravy brehov.

Necitlivé narábanie s vodou vyvolalo narušenie krehkej rovnováhy vodného cyklu a do urbánneho prostredia prinieslo rad negatívnych dopadov. Ich následkom sa zvýšil výskyt povodní a privalových dažďov ako aj prehrievanie a vysušovanie sídelného prostredia. Za najväčší nedostatok súčasného prístupu vodného manažmentu miest možno vyhodnotiť jeho sektorovú fragmentáciu. Tradičný pohľad vníma vodu, s ktorými pracuje, ako izolovanú entitu a zabúda na ich vzájomné väzby a vzťahy. Navyše tradičná vodná kultúra považuje vodu v sídle za prekážku, či dokonca hrozbu. V minulosti symbolizovala "neskrotená voda" alebo bahno vo verejných priestranstvách dokonca hanbu alebo nevypelost civilizácie (KRAVČÍK, 2007). Z toho dôvodu upriamil tradičný manažment svoju pozornosť najmä na odvodňovanie urbánnych štruktúr a spevňovanie mestských povrchov. Na prelome 19 a 20. storočia, tak možno hovoriť o vzniku novej "betónovej kultúry" miest.

## Ciele

Problematika vody v sídelnej krajine je veľmi rozsiahla a na mnohé súčasné problémy neboli nájdené dostatočne účinné riešenia. Z toho dôvodu si práca kladie za cieľ sústrediť sa na prieskum nových, alternatívnych prístupov vodného manažmentu sídla a zhodnotiť možnosti uplatnenia hardvérových rovnako ako softvérových riešení.

Hlavným cieľom príspevku je na základe štúdia nových trendov v prístupe k vodnému manažmentu v sídle vytvoriť **všeobecný model** integrovaného vodného manažmentu sídla. Zostavením katalógu prvkov, ktoré majú významný vplyv z pohľadu zabezpečenia udržateľného vodného cyklu v urbánnom priestore, charakterizuje všeobecný model prínosy jednotlivých mechanizmov a určí ich hierarchické zatriedenie. Model možno chápať ako súbor metód a postupov, ktoré umožňujú aplikovať metódy integrovaného vodného manažmentu do organizmu mesta.

### Výskumné otázky:

V čom spočíva rezistentný vodný manažment sídla (urban water resilience)? Možno považovať tradičný vodný manažment miest za zastaraný?

Aké benefity prináša nová vodná kultúra?

V čom sa líšia jednotlivé prístupy a v čom sa naopak podobajú?

## Materiál a metódy (teoreticko-metodické východiská)

Na základe teoretického prieskumu práca definuje systematiku integrovaného vodného manažmentu sídla.

Problematiku rozdeľuje do troch rozlišovacích úrovní, tak ako vyjadruje obrázok č. 1.

Jadrom skladby je **tradičná vodná kultúra** disponujúca sieťou potrubí a technických zariadení využívajúc odvádzanie prebytočných vôd smerom von z mesta. Voda v území predstavuje pre tento pôvodný prístup živel, ktorý je potrebné skrotiť. Nadstavbou základnej úrovne je **nová vodná kultúra** naopak vnímajúca vodu ako bohatstvo. Novodobý ekologický prístup zvyhodňuje softvérové riešenia pred konvenčnými technickými úpravami mestského prostredia.

Cieľom novej vodnej kultúry je podpora mechanických a biologických typov odtoku. Zastrešujúcou úrovňou oboch subsystémov je **integrovaný prístup vodného manažmentu sídla (IUWM)** sumarizujúci širšie spektrum vplyvov, akými sú napríklad ekonomické, sociálne aspekty, či kultúrne aspekty.



Obrázok 1: Systematika problematiky integrovaného vodného manažmentu sídla. Zdroj: AUTOR.

### Základné princípy modelu

Nová vodná kultúra zabezpečuje udržateľnú cirkuláciu vôd v území prostredníctvom troch hlavných princípov, ktoré vytvárajú v meste udržateľný hydrologický cyklus a odolnosť voči súčasným klimatickým zmenám. **Zachytávanie, využívanie a spätný návrat** vôd do ich prirodzeného obehu sú princípy inšpirované holandskými dlhoročnými skúsenosťami. Obyvatelia nízko položených oblastí pozdĺž Severného mora bojovali s hrozbami vody celé storočia a dnes predstavujú ich vedomosti národné bohatstvo krajiny. Z tohto dôvodu sa rovnako návrh všeobecného modelu operia o spomenuté princípy, ktoré klasifikujú nástroje vodného manažmentu sídla v rámci zostaveného katalógu (viď obrázok č. 5).

- **Zachytiť** - princíp zahŕňa implementáciu nástrojov vodného manažmentu prevažne v malých mierkach. Hlavným cieľom je zachytávanie a spomaľovanie zrážkových vôd v miestach dopadu prostredníctvom regulácie prietoku, retenčných alebo retenčných mechanizmov. K zadržiavaniu vôd v území dochádza na voľných, nezastavaných plochách rovnako ako v uličných koridoroch, či iných súkromných alebo verejných priestoroch miest. Zviditeľňovaním elementu vody v sídelnom prostredí sa častokrát vracia územiu jeho stratená identita. Prehriata urbanizovaná krajina sa tak v letnom období mení na centrum voľno časových aktivít a rekreácie.  
Nástroje: *zelené strechy, dažďové záhrady, akumulčné nádrže, decentralizované kanalizačné systémy, vegetácia, vsakovacie drény, priepustné materiály...*
- **Využiť** - princíp recyklácie vôd v území sa primárne realizuje v kontaktných polohách sídla, na rozhraní urbánnych a rurálnych zón. Zámer sa realizuje vo väčších mierkach predovšetkým v zonálnej a sídelnej polohe. Hlavným cieľom je dlhodobější úschova, prostredníctvom ktorej sa voda cyklicky využíva na viacero funkcií a súčasne sa znižujú povodňové riziká. Novodobé vodné mechanizmy, primárne zamerané na opätovné využívanie vôd, rovnako riešia problém poklesu hladiny podzemných a povrchových vôd priamo v sídle i jeho okolí. Na dopĺňanie vodných zásob využíva nová vodná kultúra prírodné procesy retencie a filtrácie.  
Nástroje: *riečne terasy, retenčné a retenčné nádrže, poldre, vodné kanály, depresné pásy, mestské špongiové parky.*

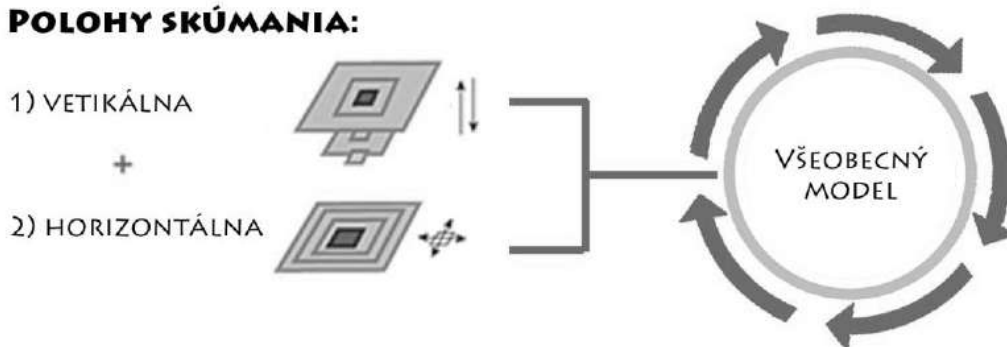
- **Vrátiť** – zámerom, v poradí tretieho princípu, je vytipovanie rozsiahlych strategických plôch zelene významných z hľadiska obnovy malého vodného cyklu v území. Nosnou myšlienkou je udržateľný manažment podzemných vôd, ktorý sa zabezpečuje prostredníctvom infiltračných a samočistiacich procesov.

Nástroje: *riečne násypy, mokrade*

### Všeobecný model - polohy skúmania

Galileo mal v otázke týkajúcej sa veľkosti mierky pravdu. Mnohé metódy, postupy, či nápady fungujú v jednej mierke, no nefungujú v druhej. Hlavným cieľom modelu je preto jeho všeobecné uplatnenie v rôznych polohách skúmania urbánnych vôd. Pri štúdiu problematiky a hľadaní odpovedí na otázky typu, akú mierku zvoliť pre riešenie daného problému alebo, ktoré územia možno označiť za kľúčové z pohľadu zabezpečenia rovnováhy malých vodných cyklov v území, je nevyhnutná správna analýza územia. Z toho dôvodu model rozpracováva dve základné roviny skúmania, vertikálnu a horizontálnu. Prepojením oboch úrovní práca poskytuje metódu, prostredníctvom, ktorej je možné doceliť komplexný pohľad na riešené územie spoločne s jeho väzbami na okolité prostredie. Súčasne postup odhaľuje príčiny, či závislosti hydrologických procesov v danej lokalite.

#### POLOHY SKÚMANIA:



Obrázok 2: Grafické znázornenie prepojenia rozličných polôh skúmania problematiky v rámci návrhu všeobecného modelu. Zdroj: AUTOR.

### Vertikálna úroveň

Charakter vzťahov medzi prírodným prvkom vody a umelými prvkami sídelnej štruktúry možno diferencovane sledovať na rôznych hierarchických úrovniach. Návrh všeobecného modelu umožňuje implementáciu nástrojov vodného manažmentu v závislosti od zvolenej mierky, tak ako to vyjadruje Obrázok č. 5. Vertikálne polohy skúmania prvku vody je možné rozdeliť na nasledovné roviny:

- Úroveň **objektu** je charakteristická najmä zadržiavaním a následným využívaním zrážkových vôd alebo podporou infiltrácie vôd prostredníctvom zelených striech.
- Okolie objektu predstavujú **parcely** so spevnenými ako i nespevnenými plochami. Z hľadiska vsaku urbánnych vôd sú pre vodný manažment sídla prínosom najmä „voľné parcely“, ktoré zohrávajú významnú úlohu pri spomaľovaní odtoku ako aj pri zadržiavaní vôd v miestach dopadu. Zúžitkovaním nevyužívaných priestorov možno doceliť hneď niekoľko pozitívnych efektov. Ako príklad možno spomenúť zlepšenie kvality prostredia v blízkom okolí „voľnej plochy“, či podporu prírodných procesov samočistenia. Následkom je odľahčenie kanalizačnej siete a pokles nárokov na energie potrebné z dôvodu čistenia odvedených vôd. V prípade malých mierok, akými sú objekt a parcela, sa primárne uprednostňujú finančne

menej náročné riešenia. Vzhľadom na svoju mierku majú síce pozitívny dopad na blízke okolie, ale pre kolobeh vody v sídle predstavujú iba zanedbateľný účinok.

- Úroveň **zóny** zohráva z pohľadu implementácie nástrojov novej vodnej kultúry kľúčové postavenie. Dôvodom je zameranie modelu prevažne na novátorské riešenia, ktoré sú častokrát pre širokú verejnosť neznáme. Rovina zóny sa považuje za najvhodnejšiu z hľadiska vytvárania prototypov, testovania, či predstavenia manažmentu urbánnych vôd miestnym obyvateľom. Rovnako výhodou tejto mierky je možnosť pracovať s väčšou škálou verejných priestorov ako napríklad s rozsiahlymi uličnými koridormi, námestiami, či parkami. Z tohto pohľadu majú projekty v tejto mierke väčší ekologický, či sociálny rozmer.
- Rozlišovacia úroveň **sídla** je súčasťou systémovo nadradených čiastkových povodí siahajúcich za hranice miest. Táto mierka je významná z hľadiska tvorby stratégie integrovaného manažmentu vôd ako i definovania regulačných nástrojov usmerňujúcich rozvoj sídla takým spôsobom, aby sa podporil vznik malých vodných cyklov v území. Využitím zonácie určuje lokality, do ktorých je potrebné primárne sústrediť inovatívne nástroje novej vodnej kultúry.
- Ako nadstavby úrovne sídla možno označiť úroveň **aglomerácie a regiónu**. Väčšie mierky si vyžadujú návrh globálnejšej stratégie i regulačného rámca, z dôvodu širokej škály ekosystémov, ktoré ich vytvárajú. Tieto úrovne sa z pohľadu vodného manažmentu zameriavajú na zlepšenie nezávadnosti vôd, ekonomickej, či ekologickej vitality územia ako i celkovej kvality života obyvateľov.


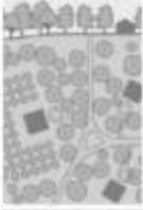

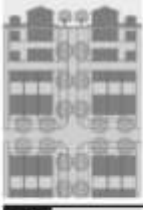
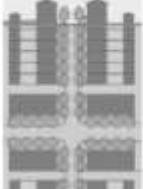
### Horizontálna úroveň

Každé sídlo má svoju charakteristiku a rozlišovacie znaky, podľa ktorých ho možno definovať. Kritériá na vyčleňovanie miest sú vo všeobecnosti rôzne. Na Slovensku sa za mesto považuje taká obec, ktorá získala svoje postavenie splnením zákonom určených podmienok (zákon o obecnom zriadení č. 369/1990 Zb. v znení neskorších predpisov). Z pohľadu skúmania urbánnych vôd v prostredí mesta je potrebné uvedomiť si variabilitu prvkov v jeho rozličných segmentoch. Mestský organizmus je zložitým systémom, kde jednotlivé javy spolu veľmi tesne súvisia a navzájom sa podmieňujú. Výpary, umelé vodné systémy, aquatické ekosystémy, či zásoby podzemných vôd sa spoločne podieľajú na vytváraní kolobehu vody v území. Ovplyvnením, čo i len jedného prvku cyklu sa naruší prirodzená rovnováha, čoho následkom je rad nepriaznivých dopadov zasahujúcich samotné urbánne prostredie i jeho okolie. Z toho dôvodu je potrebné sa v návrhu všeobecného modelu rovnako zamerať na horizontálnu polohu skúmania mestského priestoru.

Spôsob vnímania rôznych druhov prostredí v závislosti od intenzity, či charakteru zástavby vyjadruje **metóda transektu**. Návrh modelového riešenia urbánnych vôd je vďaka nej obohatený o systém klasifikácie, ktorý analyzuje nielen centrálné mestské prostredie, ale súčasne i rozhranie, v ktorom sa stretávajú urbánne a rurálne zóny. Kontakt sídla a okolitej krajiny obsahuje znaky oboch susediacich ekosystémov, je druhovo veľmi bohatý a slúži ako prvok ochrany, či priestorový potenciál urbanistického rozvoja. Z tohto pohľadu je potrebné venovať dotykovým plochám špeciálnu pozornosť pri návrhu mechanizmov vodného manažmentu sídla. Cieľom transektovej analýzy územia je poukázať na rozmanitosť mestských foriem a na ich základe načrtnúť metódu, ako správne umiestňovať nástroje a mechanizmy vodného manažmentu do priestorov sídla. Každá frakcia transektu má identický charakter, ktorý je potrebné rozlíšiť z hľadiska koordinácie prvkov vodného manažmentu. Tieto prostredia sú nazývané transektové zóny, pričom pozostávajú z rozličných veľkostí (od niekoľkých akrov až po stovky kilometrov), všetko závisí od zvolenej mierky. V tomto bode je možné prepojiť horizontálnu a vertikálnu polohu skúmania navrhovaného všeobecného modelu, tak ako to dokazuje Obrázok č. 5. Počas práce s modelom je preto potrebné ako prvé zvoliť mierku v akej budeme územie analyzovať (zóna, sídlo, región). Následným krokom je vyhodnotenie na základne metódy transektu.

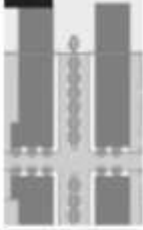
Nižšie uvedená tabuľka č.1 reprezentuje spektrum rurálnych, kontaktných a urbánnych zón mestského prostredia – sídelný transekt resp. prierez. Metóda transektových zón je nástrojom priestorového plánovania vytvoreným protagonistom hnutia tzv. Novej vlny urbanizmu (New Urbanism), André Duany. Na základe zostavenia siedmich výrezov mesta vzniká univerzálne aplikovateľná metóda umožňujúca uplatnenie nástrojov vodného manažmentu do najvhodnejšej lokality. Každá T zóna je frakciou odlišujúcou sa špecifickými charakterovými črtami.

Tabuľka 1: Charakteristika transektových zón opisujúca základné znaky jednotlivých štruktúr

	<p><b>T-1 PRÍRODNÉ PROSTREDIE</b> T-1 zóna pozostáva z pôvodných alebo ľudskej činnosťou málo pozmenených krajinných biotopov, prevažne bez sídelných útvarov (môžu sa vyskytovať roztrúsené sídla ako kopanice, lazy alebo rale).</p>	<p>Všeobecný popis: Prírodná krajina miestami s poľnohospodárskym využitím Druh zástavby: Rozptýlená Priemerná výška zástavby: 1NP</p>
	<p><b>T-2 VIDIECKE PROSTREDIE</b> T-2 zóna pozostáva z kultivovanej krajiny s jednoduchými formami osídlenia (obce). Skladá sa z poľnohospodárskej pôdy, lúk, pasienkov a z nízkej domovej zástavby so slabšou vybavenosťou služieb.</p>	<p>Všeobecný popis: Primárne poľnohospodárska krajina s vidieckym osídlením Druh zástavby: Zmiešaná Priemerná výška zástavby: 1-2 NP</p>
	<p><b>T-3 SUBURBÁNE PROSTREDIE (MESTSKO-VIDIECKE)</b> T-3 zóna pozostáva zo sídelných foriem s nízkou hustotou zástavby doplnených o nižšiu občiansku vybavenosť. Okolité krajina výrazne vplýva na štruktúru zástavby. Príkladom sú vedľajšie nástupné alebo koncentračné jadrá nižšieho významu.</p>	<p>Všeobecný popis: Kontakt krajiny a sídla s jadrmi nižšieho významu, ktoré kumulujú záujem obyvateľstva nižšej intenzity Druh zástavby: Voľne stojaca Priemerná výška zástavby: 1-3 NP</p>
	<p><b>T-4 ZÁKLADNÉ MESTSKÉ PROSTREDIE</b> T-4 zóna predstavuje obytné mestské kontaktné zóny charakteristické vyššou hustotou zástavby s centrami polyfunkcie. Krajina vystupuje ako sprievodný prvok zástavby. Hlavnými predstaviteľmi sú nástupné body a koncentračné jadrá vyššieho významu.</p>	<p>Všeobecný popis: Kontakt sídla a krajiny s jadrmi vyššieho významu, ktoré kumulujú väčšiu príťažlivosť obyvateľov mesta Druh zástavby: bloková, polobloková Priemerná výška zástavby: 2-3 NP s niekoľkými variáciami</p>
	<p><b>T-5 MESTSKÉ CENTRUM</b> T-5 zóna pozostáva z centrálnej mestekej zóny typickej vysokou hustotou zástavby a vyššími centrami polyfunkcie. Charakter dopĺňa užšia uličná sieť, vyššia koncentrácia aktivít a nižšie zastúpenie zelene.</p>	<p>Všeobecný popis: Hlavné koncentračné centrum sídla prevažne s polycentrickou štruktúrou. Druh zástavby: kompaktná Priemerná výška zástavby: 3-5 NP s častými variáciami</p>



T6

**T-6 MESTSKÉ JADRO**

T-6 jadrová zóna je charakteristická najvyššou hustotou zástavby s najväčším zastúpením verejných budov. Prevažne sa jedná o historické jadro, ktoré je jedinečným a cenným dedičstvom minulosti a preto podlieha stanovenej miere ochrany.

**Všeobecný popis:** Historické jadro ako ojedinelý súbor so špecifickou mierou ochrany

**Druh zástavby:** kompaktná, historická

**Priemerná výška zástavby:** 3-SNP s historickými dominantami (kostol, radnica..)

ŠT7

**ŠT-7 ŠPECIÁLNE ZÓNY**

ŠT-7 zóna osobitého typu špecializovaná na určitú aktivitu (priemyselné lokality, letiská, skládky odpadku, parkoviská a podobne). Do ŠT sú zaradené územia, ktoré nie je možné zaradiť do žiadnej z vyššie uvedených štruktúr transektu z dôvodu ich špecifických nárokov, či problémov.

Zdroj: AUTOR podľa (DUANY, 2009).

**Transekt ako regulačný nástroj**

Americký inžinier Paul Crabtree z centra transektových štúdií rozvinul inovatívny koncept prepojenia metódy transektu s vodným manažmentom miest. Kľúčom k zmierneniu dopadov urbanizovaného prostredia na kolobeh vody v území je podľa autora udržateľne navrhnutá zástavba. Ukazovateľ miery urbanizácie (hustoty zástavby) v prepočte na obyvateľa spoločne s ukazovateľmi výskytu urbánnych vôd načrtávajú akými smermi by sa mal návrh vodného manažmentu uberať. V tomto bode je však potrebné poukázať na istú rozporuplnosť v názoroch súčasných urbanistických hnutí. Na jednej strane stoja predstavitelia tzv. kompaktných miest (compact cities) a naproti nim protagonisti tzv. miest zelených (green cities). Názory stúpcov tzv. Green cities, čiže zástancov podporujúcich víziu zelených miest s nízkou hustotou urbanizovaných území, sa líšia od pohľadov príslušníkov tzv. Compact cities podporujúcich zahusťovanie mestských priestorov. Ktorý z názorov možno označiť za výhodnejší z pohľadu udržateľnosti rozvoja a podpory kolobehu vôd v území? Odpoveď znie jednoznačne oba. Prepojením záverov navonok kontrastných hnutí vznikne vízia miest zelených a súčasne kompaktných. Istým ohrozením sa môžu stať regulačné nástroje vodného manažmentu ako index nepriepustných povrchov, či index zelených plôch, ktoré môžu v konečnom dôsledku podporovať rozrastanie miest v ich horizontálnych smeroch. Z toho dôvodu je významnou zložkou fungujúceho integrovaného manažmentu komplexný pohľad na vzájomné vzťahy urbánnych vôd a mestského prostredia ako i správne regulačné nástroje.

Ako základ regulácie urbánnych vôd využíva navrhovaný model metódu transektu.

Zóny s nižšou hustotou (T1, T2, T3, T4) majú schopnosť ľahšie udržiavať a absorbovať vodu v území. Dôvodom čoho je vyššie zastúpenie prírodných ekosystémov podporujúce tvorbu malých vodných cyklov. Naopak segmenty T4, T5, T6 a ŠT7 s prevahou intenzívnejšej zástavby majú vyššie nároky na alternatívne hospodárenie s vodou, keďže prírodné mechanizmy v týchto zónach častokrát zlyhávajú. Pre obnovenie rovnováhy v celom území je potrebné využiť primárne rurálne a kontaktné zóny mesta. V týchto priestoroch je nutné zachytávať a zadržiavať vodu, aby sa vyrovnala bilancia hydrologického režimu v hustejších, prevažne urbánnych zónach.

Nižšie uvedená tabuľka č. 2 načrtáva metodickú základňu. Pre pochopenie konceptu je potrebné najskôr definovať pojem:

- **urbánna hydromodifikácia** – zmena prírodných vodných procesov spôsobená urbanizáciou krajiny.

Tabuľka 2: Metodická základňa regulácie urbánnych vôd

	T1: Prírodné prostredie	T2: Vidiecke prostredie	T3: Sub-urbánne prostredie (mestsko- vidiecke)	T4: Základné mestské prostredie	T5: Mestské centrum	T6: Mestské jadro	ŠT7: Špeciálne zóny
Potreba zadržiavania vôd	Nevzťahuje sa	Veľmi nízka	Nízka	Priemerná	Vysoká	Veľmi vysoká	Extrémne vysoká
Urbánna hydromodifikácia (povolená alebo odporúčaná)	Nevzťahuje sa	Odporúčaná 50 % redukcia	Odporúčaná 25% redukcia	0	Povolené 25% zvýšenie	Povolené 50% zvýšenie	Povolené 75% zvýšenie
Multiplikačný efekt	Nevzťahuje sa	1/3	1/6	1/12	Nevzťahuje sa	Nevzťahuje sa	Nevzťahuje sa

Zdroj: AUTOR podľa (AURBACH, 2010).

Z vyššie uvedenej tabuľky č. 2 možno vyvodit' nasledovné závery:

- Potreba zadržiavania vôd v území priamo úmerne narastá s rastúcou mierou urbanizácie, z dôvodu čoraz väčšieho zastúpenia nepriepustných povrchov.
- Z pohľadu urbánnej hydromodifikácie je potrebné aby sa pri umiestňovaní nástrojov a mechanizmov vodného manažmentu uprednostňovalo predovšetkým vidiecke (T2) a sub-urbánne prostredie (T3). Tieto zóny možno vyhodnotiť ako kľúčové z pohľadu zabezpečovania rovnováhy vodného cyklu mesta. Naopak v urbánnych zónach sídla sa počíta s istou mierou odvádzania vôd, čo sa prejavuje ovplyvňovaním prírodných vodných procesov (zvýšením miery urbánnej hydromodifikácie).
- Dopyt po zadržiavaní vôd v rôznych zónach transektu (vyššie uvedený riadok) je priamo úmerný miere hydromodifikácie (dolný riadok tabuľky). Na základe využitia vzájomného vzťahu ukazovateľov je možné vypočítať **multiplikačný efekt**. Všeobecné multiplikačné faktory definujú základné požiadavky na zadržiavanie vôd v **kontaktných polohách** mesta, konkrétne v zónach T2, T3 a T4. Špeciálne postavenie zastáva sub-urbánne prostredie (T4) reprezentujúce rovnovážny bod, ktorý je kľúčový z pohľadu odvodňovania územia. Pre navodenie rovnováhy v systéme je potrebné aby T4 zóna využívala prírodné vodné procesy. Uvedené koeficienty multiplikátora je možné požiť ako **regulačný nástroj** vodného manažmentu, tak ako vyjadruje nižšie uvedená schéma.



Obrázok 3: Matematické vyjadrenie využitia transektu ako regulačného nástroja vodného manažmentu. Zdroj: AUTOR.

### Katalóg nástrojov a mechanizmov

Ako hlavný výstup všeobecného modelu práca v nasledujúcej kapitole rozpracováva katalóg nástrojov a mechanizmov, ktorého ambíciou je prehľad jednotlivých prostriedkov vodného manažmentu sídla.

Prínosy katalógu možno zhrnúť do nasledovných bodov:

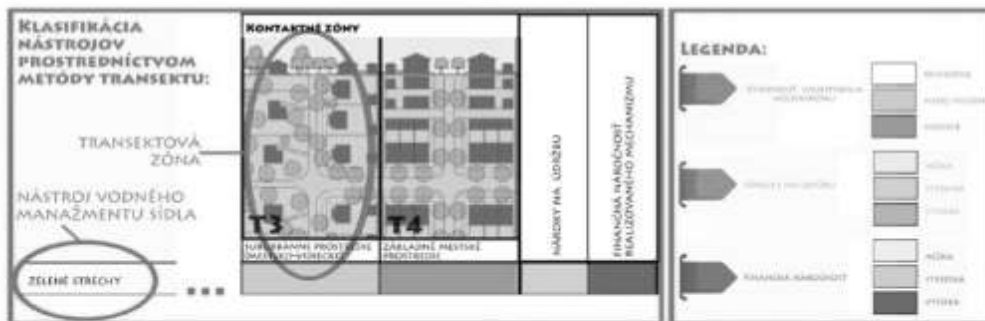
- 1) Vytvorením profilu nástrojov hospodárenia tradičnej ako i novej vodnej kultúry vznikne **teoretická báza** sprehľadňujúca možnosti riešenia urbánnych vôd v mestskom prostredí. Krátky technický popis prvkov priblíži problematiku odbornej i neodbornej verejnosti. Prínosom katalógu je takisto zatriedenie nástrojov vodného manažmentu sídla podľa:  
základných princípov modelu (zachytiť, využiť a vrátiť),
  - mechanizmov (regulácia prietoku, detencia, retencia, filtrácia, infiltrácia, samočistenie),
  - druhu odtoku (mechanický, biologický),
  - objemu redukcie odtoku.
- 2) **Praktickú stránku** katalógu predstavuje popis ako postupovať pre správne umiestnenie nástrojov novej, či tradičnej vodnej kultúry. Na základe stanovenej vízie mesta je možné prepojiť vertikálnu a horizontálnu rovinu navrhovaného modelu, čo katalóg prezentuje prostredníctvom:
  - Príkladov uplatnenia nástrojov v rozličných hierarchických úrovniach odzrkadľujúcich **vertikálnu polohu skúmania**.  
Cieľom je aplikácia prvky vodného manažmentu do konkrétnych fyzických štruktúr typu objekt, parcela, ulica a zóna. Problematika urbánnych vôd je v rámci príkladov obohatená o hodnotenie environmentálnych, či socioekonomických benefitov.
  - Prehľadu nástrojov zoradených podľa vhodnosti umiestnenia prostredníctvom metódy transektu - **horizontálna poloha modelu**.  
Cieľom je dokumentovať najlepšie možnosti lokalizácie prvkov v rámci sídla alebo zóny. Prehľadná tabuľka zatrieduje nástroje vodného manažmentu do jednotlivých transektových zón. Najvhodnejšie umiestnenie intervencie v rámci danej T-zóny vyjadruje tmavo modrá farba. Menej vhodnú oblasť lokalizácie indikuje farba slabomodrá a bielu sú vyznačené nevhodné zóny umiestnenia.  
Prehľadné usporiadanie prvkov dopĺňajú informácie o finančnej náročnosti a nárokoch na údržbu jednotlivých projektov. Informácie nie sú vyjadrené exaktne, predstavujú skôr orientačný prieskum prostredníctvom troch úrovní náročnosti.



● PRÁCTICKÝ PRÍNOŠ:  
PRÍKLAD VYUŽITIA NÁSTROJOV A MECHANIZMOV V RÔZNYCH HIERARCHICKÝCH ÚROVNIACH

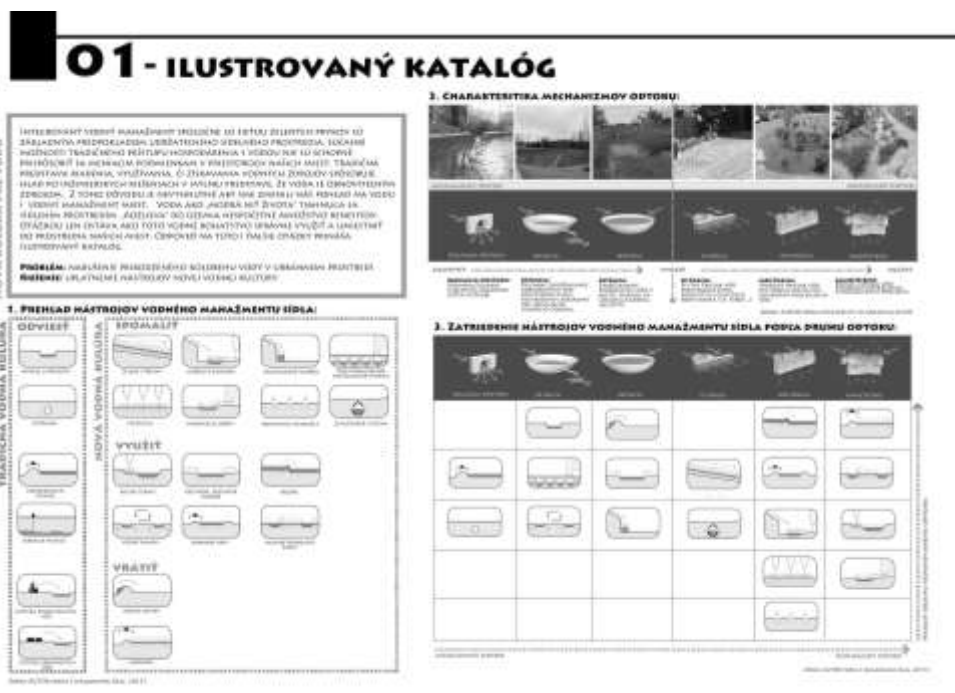


● PRÍKLAD ZATRIEDENIA NÁSTROJOV PROSTREDNÍCTVOM METÓDY TRANSEKTU

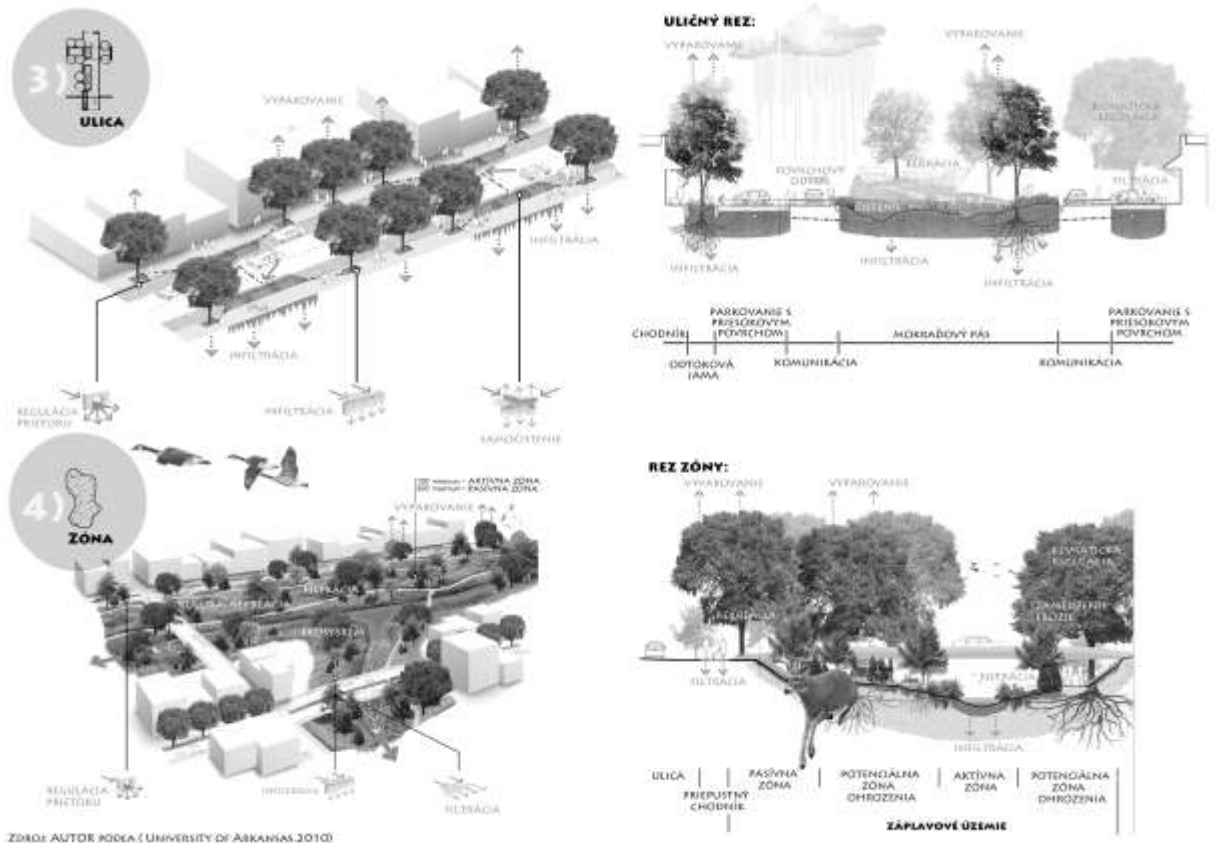
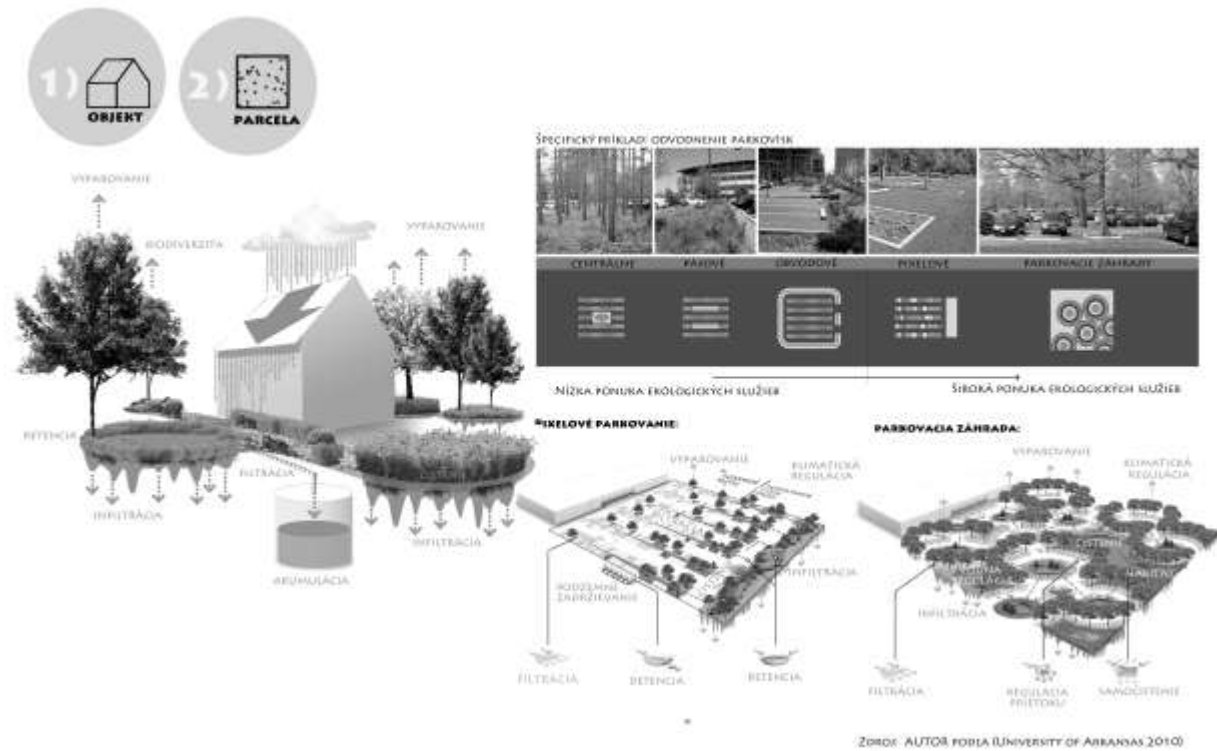


Obrázok 4: Popis práce s katalógom na príklade zelených striech a parkovacej záhrady. Komplexnú formu možno nájsť v grafickej prílohe č.1 Ilustrovaný katalóg Zdroj: AUTOR.

Výsledky – univerzálny katalóg







**5. ZATRIEDENIE NÁSTROJOV VODNEHO MANAŽMENTU PROSTREDNÍTVOM METÓDY TRANSEKTU:**

	Suburbánne zóny	Residenčné zóny	Urbánne zóny		
BEZVÁKOVÉ ODTOKY					
NAZBOHÉ ZÁHRADY					
REKONSTRUKČNÉ NÁDRŽE					
BEZVÝKALOVÝMI KANALIZAČNÉ SYSTÉMY					
VEŠTÁČKA					
VYKONÁVACIE OBLASTI					
REKONSTRUKČNÉ NÁDRŽE					
INFLUKAČNÉ SYSTÉMY					
ROBNÉ TERASY					
RETENČNÉ, ODTOKOVÉ NÁDRŽE					
KOLIBY					
VODNÉ KANALY					
ODSTROJNÉ PÁRY					
BRONKOVÉ PÁRY					
BEŽNÉ NÁDRŽE					
NOVÝMI					

**POZNÁMKY**

POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1.

**ZNAČKA-AUTOR**

POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1. POZNÁMKY: 1.

Obrázok 5: Ilustrovaný katalóg nástrojov a mechanizmov pre dosiahnutie vodnej reziliencie v sídelnom prostredí (urban water resilience). Zdroj: AUTOR podľa UNIVERSITY OF ARKANSAS, 2010.

## Záver

Problematiku manažmentu urbánnych vôd možno považovať za jednu z hlavných výziev tretieho tisícročia. Mestá vo všetkých častiach sveta čelia závažným environmentálnym problémom, pretože ich sídelný ekosystém sa doslova zvierá v kĺčoch. Napriek súčasným environmentálnym dopadom starej paradigmy je potrebné poukázať i na jej nespochybniteľné prínosy. Pôvodný význam inžinierskych riešení vôd bol zameraný na zamedzenie šírenia cholery epidémií. Vďaka centralizovaným distribučným systémom sa podarilo postupne zabrániť šíreniu nákazy. Rad úspechov, ktoré zaznamenali kanalizačné siete v boji proti chorobám, však vyvolal megalomanskú výstavbu. Dôsledkom ich postupného zavádzania nastala modifikácia hydrologického režimu a takmer úplný rozpad malých vodných cyklov v území (Kravčík, 2007). Z toho dôvodu mestá 21. storočia volajú po novej kultúre správania sa k vode, ktorá podporí koncept čoraz populárnejšieho rezistentného mesta (urban resilience) rovnako ako boj proti klimatickým zmenám. Základnou črtou novej vodnej kultúry je flexibilita voči neočakávaným a prudko sa meniacim hydrologickým podmienkam využitím softvérových riešení a mechanizmov. Nová vodná kultúra plne rešpektuje vodu a jej funkcie v urbánnom prostredí. Jej rozšírenie možno pozorovať v priebehu posledných tridsiatich piatich rokov. Za posledné obdobie dosiahla téma vody prvenstvo v medzinárodných diskusiách a postupne si jej aktuálnosť uvedomujeme aj v našich podmienkach. Za najväčšiu aktuálnu výzvu pre Slovensko možno považovať zmenu pohľadu na vodný manažment miest a zavedenie novej vodnej kultúry do sídelnej krajiny. Súčasné metodické prístupy zlyhávajú pri zabezpečovaní udržateľného vodného cyklu v urbánnych priestoroch vinou „likvidácie“ prírodných ekosystémov. Cieľom nového pohľadu je preto strhnutie bariér medzi

obyvateľmi, mestom a prírodným prvkom vody. Je nevyhnutné, aby sme vode vrátili jej dôstojné miesto v mestskej štruktúre, aby sídla slúžila a nie ho ničila. Nová vodná kultúra napriek svojmu opačnému postoju voči tradičnému prístupu, nepredstavuje absolútne odmietanie všetkého, čo stará paradigma hlásala alebo čo dosiahla. Naopak je potrebné prepájať nástroje oboch prístupov a doplniť starnúcu infraštruktúru inovatívnymi softvérovými riešeniami, ktoré budú rešpektovať a využívať prirodzené vlastnosti vody (samočistenie, filtrácia, infiltrácia...). Okrem pozitívneho environmentálneho dopadu poskytujú tieto nástroje i mnohé pridané hodnoty. Ako príklad možno uviesť podporu symbolických črt územia, posilnenie miestnej identity alebo možné rekreačné využitie.

Príspevok v rámci svojho návrhu teoretického modelu systematizuje problematiku tradičnej a novej vodnej kultúry. Na základe teoretického prieskumu definuje tri rozlišovacie úrovne, kde jadro skladby tvorí tradičná vodná kultúra uplatňujúca konvenčné technické riešenia. Nadstavbou základnej úrovne je nová vodná kultúra využívajúca prevažne "zelené" intervencie a zastrešujúcou rovinou oboch subsystémov je integrovaný vodný manažment sídla doplnený o ekonomické, sociálne aspekty, či kultúrne. Hlavným cieľom práce v časti Všeobecný model bolo vypracovanie komplexného pohľadu na manažment urbánnych vôd. Model vďaka svojej horizontálnej a vertikálnej polohe poskytuje univerzálny nástroj uplatniteľný v rozličných hierarchických úrovniach. Jeho všeobecné závery umožňujú aplikáciu v rovine objektu, zóny, sídla, či dokonca regiónu. Prostredníctvom uplatnenia metódy transektu model súčasne porovnáva rôzne druhy mestského prostredia v závislosti od intenzity, či charakteru jeho zástavby. Za pomoci tohto inovatívneho nástroja je práca obohatená i o systém klasifikácie, ktorý analyzuje nielen centrálné mestské prostredie, ale súčasne i rozhranie, v ktorom sa stretávajú urbánne a rurálne zóny. Zostavením regulačného rámca urbánnych vôd model vyhodnocuje kontaktové polohy sídla ako kľúčové. Pre obnovenie rovnováhy v celom území je potrebné využiť primárne dotykové zóny miest, v ktorých je nutné zachytávať a zadržiavať vodu, aby sa vyrovnala bilancia hydrologického režimu v hustejších, urbánnych zónach. V druhej časti návrhu všeobecného modelu zostavuje práca katalóg prvkov, ktorý podporujú obnovu malých vodných cyklov v území (vid Obrázok č. 5 – Ilustrovaný katalóg). Jeho ambíciou je vytvorenie teoretickej bázy sprehľadňujúcej nástroje tradičnej ako i novej vodnej kultúry. Praktickú stránku katalógu naopak predstavuje popis ako postupovať pre správne umiestnenie vybraných nástrojov .

Potenciál všeobecného modelu ako plánovacieho nástroja na riešenie urbánnych vôd v sídelnom prostredí:

- **Vzdelávanie** - jednoduché grafické prevedenie a popis prvkov, či mechanizmov vodného manažmentu predstavujú ľahko pochopiteľný nástroj vodného manažmentu. Model je určený pre odbornú i neodbornú verejnosť.
- **Plánovanie** - model na základe svojej horizontálnej a vertikálnej polohy podporuje komplexné riadenie urbánnych vôd s ohľadom na stanovené princípy (zachytiť, využiť a vrátiť)
- **Regulácia** - model načrtáva možnosti regulácie zástavby a spevnených plôch pre dosiahnutie obnovy malých vodných cyklov v prostredí miest, čím predstavuje inovatívny regulačný nástroj vodného manažmentu.

## ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Na základe sumarizácia teoretických i praktických poznatkov o vodnom manažmente sídla možno definovať nasledovné výstupy v podobe všeobecne platných zásad :

- integrovať všetky druhy vôd
- regulovať urbanizáciu miest v zmysle „zelených a kompaktných miest“ (green and compact)
- prepájať nástroje novej a tradičnej vodnej kultúry



- vytvárať prirodzené aquatické ekosystémy podporujúce ekologickú stabilitu prostredia
- opätovne dopĺňať zásoby podzemných mestských vôd
- zlepšoval mikroklimatické vlastnosti sídelnej krajiny, chrániť ju pred vysúšaním
- zvyšovať estetickú hodnotu prostredia

**PodĎakovanie:** *PodĎakovanie patrí predovšetkým mojej vedúcej dizertačnej práci, doc. Ing. arch. Daniele Gažovej, PhD., za odborné vedenie, pripomienky a podnety, ktoré výraznou mierou prispeli k skvalitneniu príspevku. Moja vďaka rovnako patrí i externému konzultantovi Ing. arch. Dušanovi Maňákovi za jeho ochotu, čas a cenné rady.*

## Literatúra

- AURBACH, L. 2010. Dense and Beautiful. Ped Shed Blog. [Online] 14. Máj 2010. [Dátum: 23. marec 2014.]
- BROWN, P. 2009. The Changing Face of Urban Water Management. Water 21. February 2009, Vol. I, 11, pp. 28-30.
- BROWN, R., KEATH N., WRONG, T. 2008. Transitioning to Water Sensitive Cities: Historical, Current and Future Transition States. 11 Th International Conference on Urban Drainage. Edinburgh: S.N., 2008.
- CARFONE, C. 2011. The Hydropoietic City - Water Infrastructures for Ecological City. Ecoweatown. 2011, 9.
- CRABTREE, P. 2010. Principles of smart growth and their corresponding rainwater dos and dont's. New York: S.N., 2010.
- DUANY, A. SPECK, J. LYDON, M. 2009. The Smart Growth Manual. New York : Mcgraw-Hill Professional, 2009. ISBN 978-0-07-137675-4.
- FLETCHER, T.- DELETIC, A. 2008. Data Requirements for Integrated Urban Water Management. Paris: The United National Educational, Scientific And Cultural Organization (UNESCO), 2008. ISBN 0-203-93247-1.
- GAŽOVÁ, D. 1999. Interakcie prírodného a vytvoreného prostredia v štruktúrach osídlenia. Bratislava: Fakulta architektúry STU, 1999.
- HALAJ, P. BÁREK, V. 2013. Správne hospodárenie s dažďovou vodou. 2013, ZV. 25, S. 18-21.
- HANUŠIN, J. 2013. Voda v sídlach - úvod. URBANITA. 2013, ZV. 25, 2, S. 9-13.
- HUDAKOVÁ, Z. 2013. Zadržovanie vody v urbanizovanom území. URBANITA. Bratislava: ISSN 01395912, 2013.
- JAIŠŠO. 2001. Corporate identity územných subjektov. [ED.] PETRÍKOVÁ, ŠPAČEK Informačná spoločnosť a priestorový rozvoj. Bratislava: Spectra, 2001, s. 59-80.
- KATTOŠ, K. 2006. Voda v krajinnom prostredí a v sídle, hľadiská pre tvorbu. [ED.] FINKA, M. PETRÍKOVÁ, D. KATTOŠ, K. 2006. Voda v krajinnom prostredí a v sídle, hľadiská pre tvorbu. Trajektórie územného rozvoja. Bratislava: ROAD, 2006, 20, S. 370.
- KEMP, M. 2006. Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man. Oxford: Oxford University Press, 2006. ISBN 978-0-192-80725-0.
- KRAVČÍK, M. PAJTINKOVÁ, J. HRONSKÝ, J. 2005. Košický protokol pre vodu v 21. storočí. Košice: Ľudia a voda, 2005.

KRAVČÍK, M., POKORNÝ, J., KOHUTIAR, J., KOVÁČ, M., TÓTH, E. 2007. Voda pre ozdravenie klímy - nová vodná paradigma. Žilina: Krupa Print, 2007. ISBN 809-697-665-2.

KRÁĽOVÁ, E. 2011. Významné roviny vody a zelene v historických sídlach - problematika mestských pamiatkových centier. Bardkontakt. Bardejov: ISBN 978-80-970755-6-9, 2011.

LAZAROVÁ, M. 2014. Voda v urbánnom prostredí. Bratislava : Slovenská Technická Univerzita v Bratislave, 2014.

LOFTUS, A. 2011. ADAPTING URBAN WATER SYSTEMS TO CLIMATE CHANGE. PARIS : ICLEI, UNESCOIHE AND IWA, 2011.

LOW, T. PLATER-ZYBERK, D. 2008. Light Imprint Stormwater Matrix Smart Code Module. North Carolina: New Urban Press, 2008. ISBN 1-931871-09-4.

LOYD, G. 1968. ARISTOTLE: The Growth and Structure of his Thought. Cambridge: Cambridge University, 1968. ISBN 0-521-09456-9.

MARSALEK, D. J., ROCHFROT, M. Q., SAVIC, P. D. 2001. Urban Water as a Part of Integrated Catchment Management. [ED.] C., TEJDA-GUIBERT, J. A. MAKSIMOVIC. Frontiers In Urban Water Management Deadlock Hope. London : IWA Publishing, 2001, 2, s. 37-83.

ROBBINS, P., COULTER, M. 2007. Management. S.L. : Prentice Hall, 2007.

SENGE, P. 2006. The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. Second. New York: Currency, 2006. ISBN 0-385-51725-4.

STEINITZ, C. 2011. O měřítku a komplexnosti a nutnosti územní analýzy. Urbanismus A Územní Rozvoj. 2011.

STRATERN, P. 2000. Mendeleev'S Dream, The Quest for the Elements. New York: Berkley Books, 2000. s. 320. ISBN 0425184676.

BRUGGE, R. ROTMANS, J. LOORBACH, D. 2005. The Transition in Dutch Water Management. Regional Environmental Change 4, Zv. 5, Rotterdam: Springer-Verlag, 2005, s. 164-176. ISSN 1436-3798.

UNIVERSITY OF ARKANSAS. 2010. Low Impact Development A Design Manual For Urban Areas. Fayetteville: UACDC, 2010. ISBN 978-0-9799706-0-1.

WAGGONER, D. BALL, M. 2013. Vision. Greater New Orleans Urban Water Plan. New Orleans: S.N., 2013. livingwithwater.com.

## **KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA – PERSPEKTÍVY A VÍZIE**

## TENDENCIE VÝUČBY KRAJINEJ ARCHITEKTÚRY – ŠPECIFIKÁ BAKALÁRSKEHO ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU KRAJINEJ A ZÁHRADNEJ ARCHITEKTÚRY NA FA STU

Katarína Kristiánová

Ústav krajinej a záhradnej architektúry FA STU v Bratislave, kristianova@fa.stuba.sk

### Abstract

Landscape architecture requires a broad knowledge in the field of natural and biological sciences, in the field of art, architectural and urban planning disciplines. The diversified nature of the profession is reflected in the diversity of study programmes. The study programmes of landscape architecture are incorporated within the structure of universities and colleges in various ways, teaching of landscape architecture is integrated at the universities of technology, at the faculties of architecture, in agricultural and forestry universities, and formation of separate faculties of landscape architecture is found, too. The focus of the individual universities is specifically reflected in the teaching and study programs - graduates from agricultural universities generally have broad knowledge in the field of teaching about plants, graduates from the schools of architecture in the field of artistic, architectural and urban planning disciplines, graduates from universities of natural sciences in the field of natural and biological sciences.

The paper discusses aspects of study program creation in the field of landscape architecture and analyzes the possibilities and specifics of the Bachelor degree study program formation in the study field 6.1.17 Landscape and Garden Architecture within the environment of Slovak technical education at the Faculty of architecture of Slovak University of Technology in Bratislava.

**Key words:** study programme creation, teaching landscape architecture, study programmes in landscape architecture

### Úvod a cieľ

Tvorba študijných programov vysokoškolského vzdelávania a ich realizácia sú zložité procesy. Od ich kvality závisí úroveň absolventov týchto programov a ich schopnosť uplatniť sa v spoločenskej praxi a byť prínosom pre celospoločenský rozvoj. Pri tvorbe študijných programov krajinej architektúry je potrebné komplexne zohľadňovať a harmonizovať celý súhrn požiadaviek na získanie širokých znalostí a poznatkov z oblasti prírodovedných a biologických vied, z výtvarno-umeleckých, architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín. Krajinný architekt musí vo svojej tvorbe zvažovať spolupôsobenie rôznych environmentálnych faktorov, koexistenciu rastlín, zvierat a človekom vytvorených štruktúr. Diverzifikovaná povaha profesie sa odráža v diverzite študijných programov. Študijné programy krajinej architektúry sú do štruktúry univerzít a vysokých škôl začlenené rôznymi spôsobmi, vyskytuje sa začlenenie krajinej architektúry do technických univerzít, spravidla na fakulty architektúry, začlenenie krajinej architektúry do poľnohospodárskych a lesníckych univerzít, i vytváranie samostatných fakúlt krajinej architektúry a pod. Zameranie jednotlivých univerzít sa špecificky premieta vo výučbe a v študijných programoch – absolventi poľnohospodárskych univerzít disponujú zväčša širšími znalosťami v oblasti náuky o rastlinách, absolventi škôl architektúry poznatkami z výtvarno-umeleckých, architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín, absolventi prírodovedných univerzít poznatkami z oblasti prírodovedných a biologických vied (Kristiánová, 2015 a, b).

Príspevok sa zaoberá aspektmi tvorby študijných programov v odbore Krajinná a záhradná architektúra a analyzuje možnosti a špecifiká tvorby bakalárskeho študijného programu Krajinná a záhradná architektúra v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra v prostredí slovenského technického školstva, na Fakulte architektúry STU v Bratislave.

Cieľom práce bolo porovnanie bakalárskeho študijného programu Krajinná a záhradná architektúra v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktorý bol predložený na komplexnú akreditáciu v roku 2014, s pôvodným bakalárskym študijným programom Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktorý bol na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, Fakulte architektúry akreditovaný v predchádzajúcom období šesťročného intervalu komplexných akreditácií.

Pri porovnaní programov hlavným predmetom záujmu bola identifikácia zmien v harmonizácii súhrnu požiadaviek na získanie širokých znalostí a poznatkov v jednotlivých oblastiach - prírodovedných a biologických vied, z výtvarno-umeleckých, architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín.

### **Teoreticko-metodické východiská**

Tvorba študijného programu v prostredí slovenského vysokého školstva predstavuje náročný proces, ktorého rámcový obsah je stanovený Zákonom NR SR č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov a na neho nadväzujúcimi vyhláškami Ministerstva školstva Slovenskej republiky. Študijný program je súbor študijných predmetov a súbor pravidiel na ich absolvovanie zostavený tak, že úspešné absolvovanie týchto predmetov umožňuje získať vysokoškolské vzdelanie. Akreditácia študijného programu je proces, v rámci ktorého Akreditačná komisia, poradný orgán vlády SR, posúdi spôsobilosť vysokej školy uskutočňovať príslušný študijný program v študijnom odbore. Študijné programy môžu byť koncipované len v rámci študijných odborov obsiahnutých v Sústave študijných odborov, ktorú spravuje Ministerstvo školstva Slovenskej republiky. Sústava študijných odborov Slovenskej republiky, vydaná rozhodnutím MŠ SR č. 2090/2002-sekr. zo dňa 16. decembra 2002 v znení neskorších rozhodnutí Ministerstva školstva Slovenskej republiky obsahuje študijné odbory, v ktorých môžu vysoké školy v Slovenskej republike poskytovať vysokoškolské vzdelávanie.

Jednotlivé študijné odbory v Sústave študijných odborov sú podrobne opísané. Schválený obsah študijných odborov Ministerstva školstva SR je dokument nadväzujúci na Sústavu študijných odborov. Opisy odborov vypracovali experti vysokých škôl za koordinácie Slovenskej rektorskej konferencie. Tvorbu študijných programov je potrebné vytvárať v súlade s opismi študijných odborov, ktoré vymedzujú obsah vzdelávania pre jednotlivé stupne štúdia, odborný profil absolventa pre jednotlivé stupne štúdia, teoretické vedomosti, praktické schopnosti a zručnosti, doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti, nosné a ďalšie témy jadra znalostí pre jednotlivé stupne štúdia a obsah štátnych skúšok. Opisy obsahujú aj indikátory študijného odboru – počty ECTS kreditov potrebných pre akceptáciu študijného programu v študijnom odbore a pod. Pri tvorbe študijného programu je potrebné predovšetkým spresniť profil absolventa a určiť stupeň, na ktorom bude realizovaný. Ďalším krokom je výber predmetov v súlade s obsahom študijného odboru, ktoré zabezpečia naplnenie daného študijného programu. Konkrétny profil absolventa vytvára predpoklady pre výber predmetov, ich zaradenie (povinné, povinne voliteľné a výberové), počet pridelených kreditov a časové dotácie na ich výučbu (Kráčmar, 2007). Pri posudzovaní spôsobilosti vysokej školy uskutočňovať študijný program oprávňujúci udeliť jeho absolventom akademický titul používa Akreditačná komisia aj Kritériá na hodnotenie atribútov študijného programu.

V Sústave študijných odborov Slovenskej republiky je krajinná a záhradná architektúra zaradená ako študijný odbor 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra medzi 6 Pôdohospodárske a veterinárske vedy a patrí do skupiny odborov 6.1 Poľnohospodárstvo. Študijný odbor 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra sa môže podľa Sústavy študijných odborov študovať v prvom stupni vysokoškolského štúdia (Bc.) so štandardnou dĺžkou 3 roky, v druhom stupni vysokoškolského štúdia (Ing., resp. Ing. arch.) so štandardnou dĺžkou 2 roky, pričom sa predpokladá sa, že absolvent ukončil prvostupňové štúdium v študijnom odbore Krajinná a záhradná architektúra alebo v niektorom príbuznom

študijnom odbore. Pre uchádzačov, ktorí ukončili prvostupňové v niektorom vzdialenejšom študijnom odbore, možno navrhnuť študijný program so štandardnou dĺžkou štúdia až 3 roky. V treťom stupni vysokoškolského štúdia (PhD.) je štandardná dĺžka 3 roky v dennej forme a 5 rokov v externej forme. Opis študijného odboru vymedzuje obsah vzdelávania a odborný profil absolventa pre jednotlivé stupne v odbore Krajinná a záhradná architektúra – v tabuľke 1 je uvedený obsah vzdelávania a odborný profil absolventa pre 1. stupeň štúdia. Opis študijného odboru 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra (Príloha k uzn. 11.5.1/III/a) vypracovali prof. Ing. Ján Supuka, DrSc., prof. Ing. arch. Maroš Finka, PhD., prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD. a prof. Ing. Pavel Hrubík, DrSc. 24.02.2003.

Tabuľka1: Obsah vzdelávania a odborný profil absolventa pre 1. stupeň štúdia v odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra podľa Opisu študijného odboru.

### 1.STUPEŇ

#### Všeobecná charakteristika odborného profilu absolventa

Absolvent získa poznatky z oblasti prírodných a technických vied, náuky o krajine, výtvarno-estetických a architekto-urbanistických predmetov. Nadobudne vedomosti o komplexe nástrojov krajinej a záhradnej architektúry a krajinného plánovania, o sortimente okrasných rastlín (drevín a kvetín) využiteľných v záhradnej a krajinnársko-architektonickej tvorbe, krajinej infraštruktúre a základných technológiách realizácie krajinnno-architektonických diel. Má znalosti z informačných technológií a počítačovej grafiky. Pozná históriu a teóriu záhradnej a krajinej tvorby. Absolvuje základy krajinnno-architektonického navrhovania - tvorby záhrad, parkov, sídlenej a mimosídlenej krajiny, priestorového a osobitne krajinného plánovania, čím získa potrebné teoretické a metodologické znalosti a zručnosti pre spracovanie prieskumných prác a vyhodnocovanie podkladov pre krajinnno-architektonický a parkovo-architektonický návrh.

#### Teoretické vedomosti

Absolvent odboru Krajinná a záhradná architektúra získa poznatky z oblasti:

- prírodných vied, ako sú abiotické a biotické zložky krajiny, poznatky z biológie, krajinej ekológie, ako aj aplikovanej matematiky a chémie, klimatológie, geológie a pedológie
- vývoja výtvarnej, architektonickej a urbanistickej, krajinnno-architektonickej a osobitne parkovej a záhradnej tvorby
- technických a poľnohospodárskych vied najmä základov konštrukcií pozemných stavieb, kvetinárstva, záhradníctva, biotechniky
- teórie informačných, grafických a projektových systémov
- teórie a metodológie krajinej tvorby s dôrazom na záhradnú a parkovú architektúru
- krajinného plánovania, krajinnno-architektonického navrhovania a typológie
- legislatívy v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia

#### Praktické schopnosti a zručnosti

Absolvent odboru Krajinná a záhradná architektúra získa schopnosť:

- hodnotiť a posudzovať stav a vlastnosti abiotického, biotického, socio-kultúrneho komplexu krajiny
- hodnotiť priestorovo-štruktúrne znaky sídlenej a mimosídlenej krajiny s dôrazom na sústavy plôch zelene a funkčnoprevádzkových komplexov
- poznať okrasné rastliny, prírodné a technické materiály ako nástroj pre záhradnú a krajinnú tvorbu, možnosti a technológie ich aplikácie
- implementovať výtvarno-estetické, sociálne, funkčnoprevádzkové a ekonomické aspekty do návrhov a štúdií
- manažovať základné tvorivé a realizačné procesy krajinej, parkovej a záhradnej tvorby

#### Doplnujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti

Absolvent odboru Krajinná a záhradná architektúra dokáže:

- organizovať si vlastné štúdium a odborný rast
- využívať informačný systém pre získanie poznatkov
- odborne komunikovať s príbuznými profesiami výtvarného, biologického, architektonického, urbanistického, priestorovo-plánovacieho, ekologického a socioekologického zamerania
- pracovať v interdisciplinárnom kolektíve, prezentovať návrhy riešení, manažovať procesy sociálnej participácie v rozhodovaní a ich realizáčnej fáze.

#### Vymedzenie jadra znalostí

Nosné témy jadra znalostí 1.stupňa vysokoškolského štúdia sú viazané predovšetkým na:

- aplikované prírodné vedy – matematika, deskriptívna geometria, informatika, chémie
- abiokomplexy prvkov krajiny – geologický substrát, pôda, voda, klíma
- biokomplexy prvkov krajiny – vegetácia a fauna, ekologické aspekty
- technické, technicko-konštrukčné a technologické predmety
- aplikácia okrasných rastlín a biologicko-technologické predmety
- teória a metodológia krajinnno-architektonického navrhovania

- teória estetiky a základné výtvarné techniky
- teória a vývoj architektúry, tvorby záhrad, parkov a krajiny
- priestorové plánovanie a obnova vidieka
- krajinnno-architektonické navrhovanie, navrhovanie priestorov zelene

**Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru**

- základy ekonomiky a práva
- základy podnikania a manažmentu

**Štátna skúška (1.stupeň):**

- Spracovanie a obhajoba bakalárskej práce (abstrakt v AJ), analýza problematiky a ideový návrh riešení.
- Skúška zo štátnicových predmetov pre 1.stupeň (Bc.)

Opis študijného odboru 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra charakterizuje i podmienky pre prijatie na štúdium odboru Krajinná a záhradná architektúra pre 1.a2.stupeň. Sú to talentová skúška (kresba krajinného a parkového segmentu, zátišie, kompozícia geometrických telies a rastlín) a odborná znalosť - test (dejiny architektúry umenia, dejiny záhradnej a krajinskej architektúry, matematika, biológia a ekológia, cudzí jazyk). Opis študijného odboru vymedzuje aj príbuzné študijné odbory a rozdiely medzi nimi. Sú to: krajinné inžinierstvo, záhradníctvo, architektúra a urbanizmus a priestorové plánovanie.

Pri posudzovaní spôsobilosti vysokej školy uskutočňovať vysokoškolský študijný program sa posudzuje: a) vysoká škola a jej pracoviská zabezpečujúce uskutočňovanie študijného programu, b) samotný študijný program, podľa Kritérií akreditácie študijných programov vysokoškolského vzdelávania č.: 2013-397/15774:8-071, schválených v Bratislave 5. apríla 2013. Pri posudzovaní študijného programu sa hodnotia tieto atribúty: a) obsah, b) požiadavky na uchádzačov a spôsob ich výberu, c) požiadavky na absolvovanie, d) napĺňanie profilu absolventa.

Špecifikom programov krajinskej a záhradnej architektúry je, že by mali spĺňať aj Kritérium KSP-B10 podľa Kritérií akreditácie študijných programov vysokoškolského vzdelávania – Súlad profilu absolventa s požiadavkami na výkon regulovaného povolania. V prípade študijných programov v odboroch, v ktorých sa získaním vysokoškolského vzdelania získava kvalifikácia na výkon regulovaného povolania, sa vyžaduje potvrdenie relevantnej authority o tom, že štúdiom študijného programu a podmienkami na jeho riadne skončenie, je možné predpokladať, že študent získa potrebnú kvalifikáciu na výkon povolania. Relevantnou autoritou v prípade výkonu povolania krajinný architekt je Slovenská komora architektov. V medzinárodnom meradle študijné programy môžu získať akreditáciu IFLA – International Federation of Landscape Architects, ktorá stanovuje medzinárodné edukačné štandardy pre krajinnno-architektonické vzdelávanie vo svojich dvoch hlavných dokumentoch – v Charte pre krajinnno-architektonické vzdelávanie a v Dokumente pre uznávanie vzdelania alebo akreditáciu. Tieto dokumenty stanovujú hlavné princípy, kritériá, obsah a dĺžku profesijných edukačných programov v krajinskej architektúre a slúžia v súčasnosti ako základ pre uznávanie vzdelávacích programov krajinskej architektúry Medzinárodnou federáciou krajinných architektov. Podľa Kritérií akreditácie študijných programov vysokoškolského vzdelávania č.: 2013-397/15774:8-071, schválených v Bratislave 5. apríla 2013 - Kritéria KSP-B3: Relevantnosť štandardnej dĺžky štúdia (§ 51 ods. 4 písm. h) zákona) je štandardná dĺžka štúdia pre bakalársky študijný program, vrátane odbornej praxe, v dennej forme štúdia najmenej 3 roky a najviac 4 roky. Návrh, aby dĺžka študijného programu v dennej forme prvého stupňa bola 4 roky treba osobitne zdôvodniť. Dokument pre uznávanie vzdelania alebo akreditáciu IFLA odporúča dĺžku bakalárskeho študijného programu 4 roky a magisterského 2 roky.

Pri tvorbe študijných programov krajinskej architektúry je teda potrebné zohľadňovať komplexne celý súhrn mnohorakých požiadaviek a kritérií, aby študijný program mohol byť akreditovaný, medzinárodne uznávaný, i schopný uplatniť sa na trhu vzdelávania, v spoločenskej praxi a byť prínosom pre celospoločenský rozvoj.

## Materiál a metódy

Porovnanie bakalárskeho študijného programu Krajinná a záhradná architektúra v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktorý bol predložený na komplexnú akreditáciu v roku 2014 Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave, Fakultou architektúry, s pôvodným bakalárskym študijným programom Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktorý bol na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, Fakulte architektúry akreditovaný v predchádzajúcom období šesťročného intervalu komplexných akreditácií, pozostáva z nasledovných krokov:

1. z porovnania charakteristiky študijných programov a porovnania profilov absolventa,
2. z porovnania obsahu študijných plánov z hľadiska predmetovej skladby, rozsahu hodinovej dotácie a vyučovacej formy, ako aj nadväznosti v jednotlivých rokoch štúdia, pričom predmety boli podľa vlastnej metodiky rozdelené do nasledovných skupín:
  - technické,
  - biologické - náuka o rastlinách,
  - prírodovedné,
  - výtvarno-umelecké,
  - umenovedné,
  - architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie,
  - a iné,
3. z vyvodenia záverov z identifikácie rozdielov.

## Výsledky

### Charakteristika študijného programu B- KAKP na FA STU v Bratislave

Bakalársky študijný program Krajinná architektúra a krajinné plánovanie, v dennej prezenčnej forme, s dĺžkou štúdia 3 roky, bol v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra akreditovaný na Fakulte architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave dňa 14.9.2009, v šesťročnom intervale komplexných akreditácií.

Tabuľka 2: B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie FA STU v Bratislave - Profil absolventa.

#### Krajinná architektúra a krajinné plánovanie (bakalárske štúdium)

##### a. charakteristika profilu absolventa

Na základe § 51 ods. (10) zákona sa študijný program uskutočňuje v súlade s osobitnými predpismi Absolvent štúdia je vybavený poznatkami z oblasti prírodných a technických vied, náuky o krajine, výtvarno-estetických a architektonicko-urbanistických predmetov. Vedomosti o komplexe nástrojov krajinej a záhradnej architektúry a krajinného plánovania, o sortimente okrasných rastlín (drevín a bylín) využitelných v záhradnej a krajinnásko-architektonickej tvorbe, krajinej infraštruktúre a základných technológiách realizácie krajinnno-architektonických diel vytvárajú predpoklady pre jeho pôsobenie v oblasti krajinej architektúry a krajinného plánovania. Má znalosti z informačných technológií a počítačovej grafiky. Pozná históriu a teóriu záhradnej a krajinej architektúry. Absolvuje základy krajinnno-architektonického navrhovania - tvorby záhrad, parkov, sídelnej a mimosídelnej krajiny, priestorového a osobitne krajinného plánovania, čím získa potrebné teoretické a metodologické znalosti a zručnosti pre spracovanie prieskumných prác a vyhodnocovanie podkladov pre krajinnno-architektonický a parkovo-architektonický návrh.

##### b. teoretické vedomosti

Absolvent študijného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie odboru Krajinná a záhradná architektúra získa poznatky z oblasti:

- prírodných vied, ako sú abiotické a biotické zložky krajiny, poznatky z biológie, krajinej ekológie, ako aj aplikovanej matematiky a chémie, bioklimatológie, geológie a pedológie;
- vývoja výtvarnej, architektonickej a urbanistickej, krajinnno-architektonickej a osobitne parkovej a záhradnej tvorby;
- technických, lesníckych a poľnohospodárskych vied, základov konštrukcií pozemných stavieb, záhradníctva, biotechniky vegetačných prvkov v krajine;
- teórie informačných, grafických a projektových systémov;



- teórie a metodológie krajinskej tvorby s dôrazom na záhradnú a parkovú architektúru;
- krajinného plánovania, krajinnno-architektonického navrhovania a typológie;
- legislatívy v oblasti ochrany a tvorby životného prostredia.

#### c. praktické schopnosti a zručnosti

Absolvent študijného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie odboru Krajinná a záhradná architektúra v I. stupni štúdia získa schopnosť:

- hodnotiť a posudzovať stav a vlastnosti abiotického, biotického, socio-kultúrneho komplexu krajiny;
- hodnotiť priestorovo-štruktúralne znaky sídelnej a mimosídelnej krajiny s dôrazom na sústavy plôch zelene a funkčno-prevádzkových komplexov;
- poznať rastliny, prírodné a technické materiály ako nástroj pre záhradnú a krajinnú tvorbu, možnosti a technológie ich aplikácie;
- implementovať výtvarno-estetické, sociálne, funkčno-prevádzkové a ekonomické aspekty do návrhov a štúdií;
- manažovať tvorivé a realizačné procesy krajinskej, parkovej a záhradnej tvorby, procesy súvisiace so starostlivosťou a obnovou zelene;
- zvládnuť základné tvorivé úlohy na poli krajinskej architektúry a krajinného plánovania.

#### d. doplňujúce vedomosti a schopnosti

Absolvent odboru Krajinná a záhradná architektúra dokáže:

- organizovať si ďalšie vlastné štúdium a odborný rast;
- využívať informačný systém pre získanie poznatkov;
- odborne komunikovať s príbuznými profesiami výtvarného, biologického, architektonického, urbanistického, priestorovo-plánovacieho, ekologického, záhradníckeho a socio-ekologického zamerania;
- pracovať v interdisciplinárnom kolektíve, prezentovať návrhy riešení, manažovať procesy sociálnej participácie v rozhodovaní a ich realizačnej fáze.

#### e. uplatnenie v praxi

Absolventi študijného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie v I. stupni štúdia je schopný vykonávať činnosti manažéra pre krajinnú a záhradnú tvorbu v polohách tvorivých architektonických pracovísk a dodávateľských firiem, odbornej štátnej správy a samosprávy uplatňujúc získané poznatky z oblasti prírodovedných a biologických, výtvarno-umeleckých a architektonicko-urbanistických a územnoplánovacích predmetov s aplikáciou na krajinnú a záhradnú architektúru, je schopný zvládnuť základné tvorivé úlohy, analytické a prípravné práce pre proces tvorby krajiny a krajinného plánovania.

Požiadavkou na ukončenie štúdia bolo získanie minimálneho počtu 180 kreditov, vypracovanie a obhajoba bakalárskej práce, absolvovanie štátnej skúšky z predmetov Krajinné plánovanie, Technické aspekty krajnotvorby, a Teória a dejiny krajinskej architektúry.

Tabuľka 3: Predmetová skladba podľa skupín, rozsah hodinovej dotácie a vyučovacej formy. Študijný plán pre študijný program B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie FA STU v Bratislave, akademický rok 2014/2015.

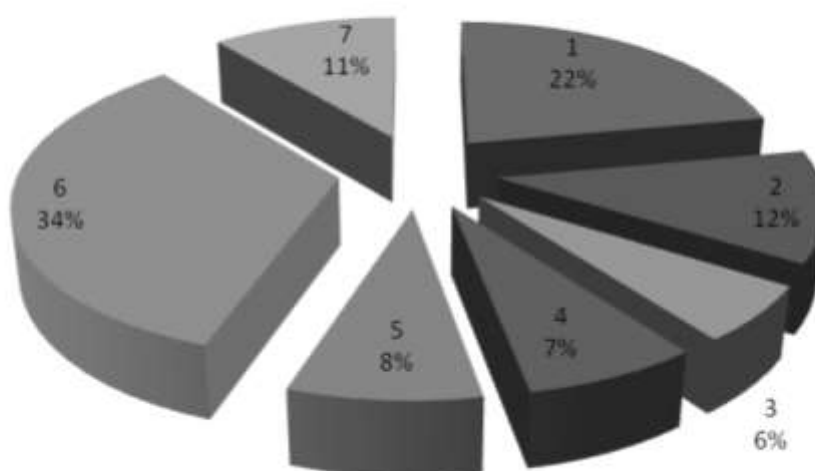
Skupina predmetov	technické	biologické - náuka o rastlinách	prírodovedné	výtvarno- umelecké	umenovedné	architektonicko- urbanistické a územno- plánovacie	iné
1. rok ZS	Deskriptívna geometria I 2-2	Dendrológia I 2-1		Kreslenie I – KAKP 0-4		Krajinná architektúra I 1-2	Úvod do legisl. v KAKP 1-0
	Matematika 2-2					Arch.typológia 2-1	
	Zákl. počítač. podp. AUT 1-1						
1. rok LS		Dendrológia II 2-2	Fyzická geogr. a náuka o kraj. 1-1	Kreslenie II. – KAKP 0-3		Kompozícia I – arch. 2-2	
			Základy klím. a pedológie 2-1			Kompozícia krajiny 1-1	
						Krajinná architektúra II 1-1	

						ATELIÉR KAKP I 0-5	
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(5+5)x13= 65+65=130</b>	<b>(4+3)x13= 52+39=91</b>	<b>(3+2)x13= 39+26=65</b>	<b>(0+7)x13 =91</b>		<b>(7+12)x13= 91+156=247</b>	<b>(1+0)x13=1 3</b>
<b>2. rok ZS</b>	Staviteľstvo v KAKP I 3-2			Výtvarný seminár v plenéri 2 týždne	Dej. krajinej arch. 2-1	Urbanizmus v KAKP 2-1	Cudzí jazyk I 0-2
	Doprava a techn. infraštr. 1-1				Dejiny arch. a um. I v KAKP 2-1	Architektonické kreslenie 0-3	Prax 4 týždne
						ATELIÉR KAKP II 0-6	Telesná prípr. 0-2
<b>2. rok LS</b>	Geodézia a kartografia 2-1		Životné Prostredie a ochrana krajiny 2-1	Modelova nie 0-3	Dejiny arch. a um. II v KAKP 2-1		Cudzí jazyk II 0-2
	Exteriérový a konštr. detail 2-2						Telesná prípr. 0-2
	Staviteľstvo v KAKP II 2-2					Ateliér KAKP III 0-6	
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(10+8) x13= 130+104=234</b>		<b>(2+1) x13= 26+13=39</b>	<b>2 týždne (0+3)x13 =39</b>	<b>(6+3) x13= 78+39=117</b>	<b>(2+ 16) x13= 26+208=234</b>	<b>(0+8)x13= 104</b>
<b>3. rok ZS</b>	Krajinne inžinierstvo 2-0	Použitie rastlín 1-1				Koncepcia tvorby sídelnej zelene 2-2	<b>Prax 4 týždne</b>
		Zakladanie a údržba biot. prvkov 2-2				Obnova historickej zelene 1-1	Odbor. komuni kácia 0-2
						Vidiecke sídla a krajina 1-1	Telesná prípr. 0-2
						Ateliér KAKP IV 0-7	
						Univerzálne navrhovanie v KAKP 1-0	
<b>3. rok LS</b>		Byliny v KAPA 2-1			Dejiny stavby miest 2-0	Ateliér KAKP V - záverečná bakalárska práca 0-10	Telesná prípr. 0-2
						Modul K 4-5	Letná škola KAKP I 1 týždeň
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(2+0) x13= 26</b>	<b>(5+4) x13= 65+52=117</b>			<b>(2+0) x13= 26</b>	<b>(9+26) x13= 117</b>	<b>(0+6)x13= 78</b>
<b>SPOLU h/3 roky</b>	<b>390</b>	<b>208</b>	<b>104</b>	<b>130</b>	<b>143</b>	<b>598 (z toho 507 hodín ateliér. tvorby)</b>	<b>195</b>

Pomer rozsahu jednotlivých skupín predmetov v študijnom pláne programu B-KAKP na FA STU v Bratislave za celé obdobie štúdia je vyjadrený v diagrame v tabuľke 4.

Tabuľka 4: Pomer rozsahu jednotlivých skupín predmetov v študijnom pláne programu B-KAKP na FA STU v Bratislave za celé štúdium. Skupiny predmetov: 1 – technické, 2 – biologické, náuka o rastlinách, 3 – prírodovedné, 4 – výtvarno-umelecké, 5 – umenovedné, 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie a 7 – iné.

B-KAKP na FA STU v Bratislave



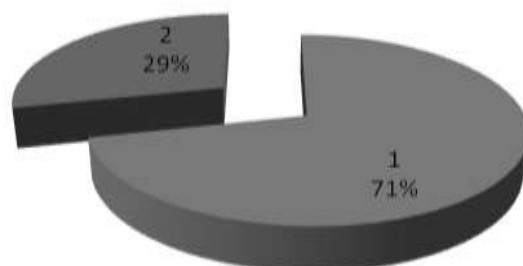
Z percentuálneho a grafického vyjadrenia pomeru rozsahu jednotlivých skupín predmetov v študijnom pláne programu B-KAKP na FA STU v Bratislave v jednotlivých rokoch štúdia i za celé štúdium vidíme že počas štúdia mala najväčšie zastúpenie skupina predmetov 6 – architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích (34%), nasledovaná skupinou predmetov 1 – technických (22%). S predmetmi 4 – výtvarno-umeleckými (8%) a 5 – umenovednými (7%) tvorili 71% výmery hodín výučby počas celého štúdia.

Predmety v skupine 2 – biologické, náuka o rastlinách (12%) a 3 – prírodovedné (6%) tvorili spolu 18% výmery hodín výučby počas celého štúdia. Rozsah výmery predmetov Ateliérovej tvorby – výučby krajinnno-architektonického navrhovania v programe B-KAKP na FA STU v Bratislave bol v celkovej výmere hodín počas celého štúdia 507 hodín, čo predstavovalo 29% z celkovej výmery hodín výučby počas celého štúdia.

Špecifikom programu B-KAKP na FA STU v Bratislave bol veľký rozsah hodinovej dotácie predmetov skupiny 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie predmety. Tieto, spolu s predmetmi skupiny 4 – výtvarno-umeleckými a 5 – umenovednými, tvorili charakteristický 49% podiel v programe. Ďalším špecifikom programu B-KAKP na FA STU v Bratislave bol veľký rozsah hodinovej dotácie predmetov Ateliérovej tvorby v skupine skupiny 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie predmety, ktorý tvoril až 29% podiel z celkovej výučby. Takýto spôsob vyučovacej formy je používaný pri výučbe architektonického navrhovania a rozvíja schopnosti zvládnuť procesy tvorby krajinskej architektúry (tabuľka 5).

Tabuľka 5: Rozsah predmetov Ateliérovej tvorby v študijnom pláne programu B-KAKP na FA STU v Bratislave: 1 – rôzne predmety, 2 – predmety Ateliérovej tvorby.

**B-KAKP na FA STU v Bratislave**



### Charakteristika študijného programu B- KZA na FA STU v Bratislave

Bakalársky študijný program B-KZA – Krajinná a záhradná architektúra v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, ktorý bol predložený na komplexnú akreditáciu Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave, Fakultou architektúry v roku 2014, oproti pôvodnému bakalárskemu študijnému programu B-KAKP – Krajinná architektúra a krajinné plánovanie mení dĺžku štúdia z troch na štyri roky. Toto predĺženie vytvára priestor pre skvalitnenie výučby, pre doplnenie predmetovej skladby o oblasti, ktoré boli v pôvodnom programe poddimenzované, alebo v ňom chýbali.

Tabuľka 6: Profil absolventa Bakalársky študijného programu B-KZA Krajinná a záhradná architektúra FA STU v Bratislave.

#### B-KZA Krajinná a záhradná architektúra FA STU v Bratislave

##### Profil (charakteristika) ŠP:

Študijný program „Krajinná a záhradná architektúra“ pripravuje odborníkov pre uplatnenie v celosvetovo rozšírenej profesii krajinného architekta, schopného pri tvorbe krajinných priestorov využívať poznatky a zručnosti z oblasti architektúry a urbanizmu, krajinej estetiky a kompozície, krajinej ekológie a dendrológie, biotechniky a staviteľstva ako aj poznatky z oblasti manažmentu krajiny. Popri teoretickej príprave sa kladie dôraz na praktickú časť výučby v polohe ateliérovej tvorby, pri ktorej sa uplatňuje synergia tvorivých postupov s uplatnením príbuzných disciplín architektúry, urbanizmu a dizajnu, využívajúc potenciál Fakulty architektúry. Ťažiskom tvorivých prístupov je tak aplikácia prírodných a technických prvkov v riešenom priestore vychádzajúc z prírodno-ekologických, esteticko-kompozičných, prevádzkovo-funkčných a technicko-konštrukčných a technologických princípov.

##### Kľúčové výsledky vzdelávania:

Študijný program umožňuje získať rozsiahle teoretické poznatky a praktické schopnosti a zručnosti. Cieľom študijného programu je formovať absolventov – krajinných architektov ako komplexné osobnosti so znalosťami, ktoré môžu uplatniť v širokej oblasti tvorby, plánovania a manažmentu krajiny. Absolvent tohto študijného programu rozumie princípom trvalo udržateľného vývoja v komplexe tvorby a ochrany životného prostredia a súčasne technológiám skvalitňovania a zhodnocovania jednotlivých zložiek krajiny. Sú schopní vykonávať samostatnú riadiacu, koordinačnú, poradenskú a konzultačnú činnosť v aplikovaní environmentálnych princípov v odpovedajúcej sfére výrobných, inžinierskych, architektonických koncepcných, plánovacích a spoločenských aktivít, ako aj v oblasti hodnotenia vplyvu činností z aspektu ochrany jednotlivých zložiek životného prostredia.

##### Uplatnenie absolventov:

Absolventi nachádzajú široké uplatnenie ako samostatní projektanti alebo projektanti v tvorivých architektonických ateliéroch, ako manažéri v dodávateľských firmách, či špecializovaní odborníci v štátnej a verejnej správe. Profil absolventa umožňuje aj uplatnenie sa v pozíciách asistenta vo vedecko-výskumných tímoch v oblasti krajinárstva a krajinej architektúry, ako aj environmentálneho inžinierstva. Môžu tak uplatniť získané poznatky z prírodovedných, biologických, výtvarno-umeleckých, architektonicko - urbanistických a územno-plánovacích disciplín s aplikáciou na krajinú a záhradnú architektúru.

Tabuľka 7: Predmetová skladba podľa skupín, rozsah hodinovej dotácie a vyučovacej formy. Navrhovaný študijný plán pre študijný program B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave predložený na komplexnú akreditáciu v roku 2014.

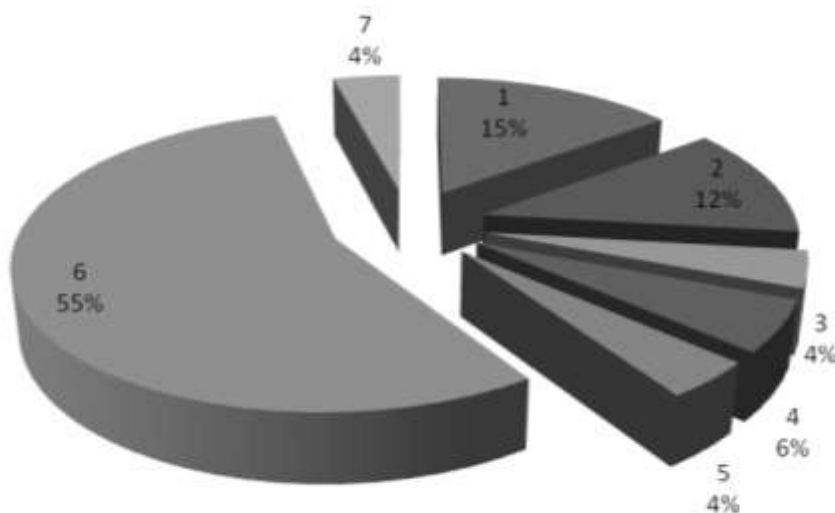
Skupina predmetov	technické	biologické - náuka o rastlinách	prírodovedné	výtvarno-umelecké	umenovedné	architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie	iné
1. rok ZS	Deskriptívna geometria I 2-2			Kreslenie KZA I 0-4		Základy KZA I 1-2	
	Matematika 2-2	Botanika 1-2					
						Architektonické kreslenie 0-3	
						Základy . navrhovania KZA I 0-4	
1. rok LS	Geodézia a kartografia 1-1	Dendrológia I 2-2		Kreslenie KZA –II. 0-4		Kompozícia I – arch. 1-3	
						Architektonická typológia 2-2	
						Základy KZA II 2-2	
						Základy navrhovania KZA II 0-4	
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(5+5)x13=65+65=130</b>	<b>(3+4)x13=39+52=91</b>		<b>(0+8)x13=104</b>		<b>(6+20)x13=78+260=338</b>	
2. rok ZS	Staviteľstvo v KZA I 2-2	Dendrológia II 2-2	Náuka o krajine I 2-2				
					Dejiny krajinnej architektúry I 2-2		Prax I 30h
	Počítač. podpora navrhovania 0-2					Ateliér KZA I 0-6	Exkurzia
2. rok LS			Náuka o krajine II 2-2		Dejiny kraj arch. II 2-2	Kompozícia krajiny 1-3	Cudzí jazyk I 0-2
				Výtvarný seminár v plenéri 1 týždeň			
	Staviteľstvo v KZA II 2-2					Ateliér KZA II 0-6	
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(4+6) x13=52+78=130</b>	<b>(2+2)x13=26+26=52</b>	<b>(4+4) x13=52+52=104</b>	<b>1 týždeň</b>	<b>(4+4) x13=52+52=104</b>	<b>(1+ 15) x13=13+195=234</b>	<b>(0+2)x13=26</b>
		Použitie rastlín 2-2		Modelovanie 0-3			
	Exter. a konštr. detail 2-2						Cudzí jazyk I 0-2

3. rok ZS		Sadovnicke kvetinarstvo 2-2					
						Urbanizmus I 1-2	
						<b>Ateliér KZA III 0-6</b>	
3. rok LS	Krajinne inžinierstvo 1-2					<b>Ateliér KZA IV 0-6</b>	
						<b>Ateliér KZA V 0-3</b>	
						Obnova hist.. zelene 2-2	
						Urbanizmus II 2-1	Prax II 30h
		Zakl.adanie a údržba biot. prvkov 2-3					
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(3+4) x13= 39+52=91</b>	<b>(6+7) x13= 78+91=169</b>		<b>(0+3)x13= 39</b>		<b>(5+20)x13= 65+260=325</b>	<b>(0+2)x13 =26</b>
4. rok ZS						<b>Ateliér KZA VI. 0-3</b>	Prax III 30h
						Tvorba sídel. zelene 1-3	
						Univerzálne navrhovanie v KZA 1-1	
						<b>Ateliér KZA VII. Modul K1-3 0-8</b>	
						Vybrané kapitoly 2-0	
						Ateliérový seminár 0-2	
		Letná škola CAD 0-2					Výber. predmet 0-2
4. rok LS						<b>Ateliér KZA VIII 0-3</b>	Úvod do legisl. AU 1-0
						<b>Bakalárska práca 0-14</b>	
						Ateliérový seminár II 0-2	
<b>Spolu h/rok</b>	<b>(0+2)x13=26</b>					<b>(4+36)x13= 52+468=520</b>	<b>(1+3)x13 =52</b>
<b>SPOLU h/4 roky</b>	<b>377</b>	<b>312</b>	<b>104</b>	<b>143</b>	<b>104</b>	<b>1417 (z toho 715 hodín ateliérovej tvorby)</b>	<b>104</b>

Pomer rozsahu jednotlivých skupín predmetov v študijnom pláne programu B-KZA na FA STU v Bratislave za celé obdobie štúdia je vyjadrený v diagrame v tabuľke 8 a rozsah predmetov ateliérovej tvorby v študijnom pláne programu B-KZA v v diagrame v tabuľke 9.

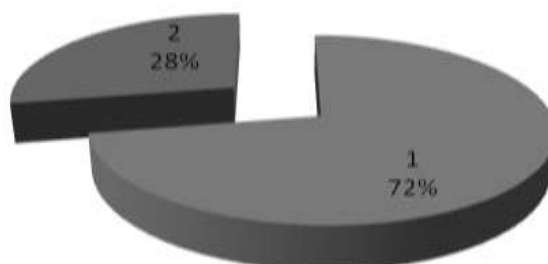
Tabuľka 8: Percentuálne vyjadrenie pomerov rozsahu hodín výučby predmetov kategorizovaných podľa skupín v navrhovanom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave. Skupiny prdmetov: 1 – technické, 2 – biologické, náuka o rastlinách, 3 – prírodovedné, 4 – výtvarno-umelecké, 5 – umenovedné, 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie a 7 – iné.

**B-KZA na FA STU v Bratislave**



Tabuľka 9: Percentuálne vyjadrenie pomeru rozsahu hodín výučby predmetov Ateliérovej tvorby k ostatným predmetom v študijnom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave: 1 – rôzne predmety, 2 – predmety Ateliérovej tvorby.

**B-KZA na FA STU v Bratislave**



### **Vyvodenie záverov z identifikácie rozdielov medzi navrhovaným programom B-KZA a pôvodným B- KAKP na FA STU v Bratislave**

Charakteristika profilu absolventa navrhovaného bakalárskeho programu Krajinná a záhradná architektúra (B-KZA), ktorý má v budúcom akreditačnom období od akademického roku 2015/16 na FA STU v Bratislave nahradiť pôvodný program Krajinná architektúra a krajinné plánovanie (B-KAKP), sú si veľmi podobné. Avšak kým profil absolventa pôvodného programu Krajinná architektúra a krajinné plánovanie – B-KAKP zdôrazňoval aj prípravu absolventa pre procesy tvorby

krajiny a krajinného plánovania, profil absolventa navrhovaného bakalárskeho programu Krajinná a záhradná architektúra – B-KZA hovorí o zvládnutí prírodovedných, biologických, výtvarno-umeleckých, architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín s aplikáciou na krajinnú a záhradnú architektúru. Tabuľka 9 uvádza porovnanie rozsahu hodín výučby predmetov kategorizovaných podľa skupín v pôvodnom študijnom programe B-KAKP a v navrhovanom študijnom programe B-KZA, tabuľka 10 diagramy percentuálneho vyjadrenie pomerov rozsahu hodín výučby predmetov kategorizovaných podľa skupín v pôvodnom študijnom programe B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie a v navrhovanom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave.

Tabuľka 9: Porovnanie rozsahu hodín výučby predmetov kategorizovaných podľa skupín v pôvodnom študijnom programe B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie a v navrhovanom študijnom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave.

Skupina predmetov	technické	biologické - náuka o rastlinách	prírodovedné	výtvarno- umelecké	umenovedné	architektonicko- urbanistické a územno-plánovacie	iné
B-KAKP SPOLU h/3 roky	390	208	104	130	143	598 z toho 507 hodín ateliérovej tvorby	195
B-KZA SPOLU h/3 roky	377	312	104	143	104	1417 z toho 715 hodín ateliérovej tvorby	104

Špecifikom programu B-KAKP na FA STU v Bratislave bol veľký rozsah hodinovej dotácie predmetov skupiny 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie predmety. Tieto, spolu s predmetmi skupiny 4 – výtvarno-umeleckými a 5 – umenovednými, tvorili charakteristický 49% podiel v programe B-KAKP. V navrhovanom bakalárskom študijnom programe B-KZA FA STU v Bratislave sa veľký podiel rozsahu celkovej hodinovej dotácie predmetov skupiny 6 – architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích ešte viac zvyšuje, z 34% na 55% (Tabuľka 10).

Veľký nárast podielu rozsahu celkovej hodinovej dotácie predmetov skupiny 6 – architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích je spôsobený zavedením nových predmetov. V prvom ročníku pribudli v tejto skupine predmety Základy navrhovania KZA I a KZA II a v treťom ročníku je posilnená výučba urbanizmu, aj prostredníctvom ateliérovej tvorby. Celkový pomer rozsahu predmetov ateliérovej tvorby však zostáva približne rovnaký (Tabuľka 11).

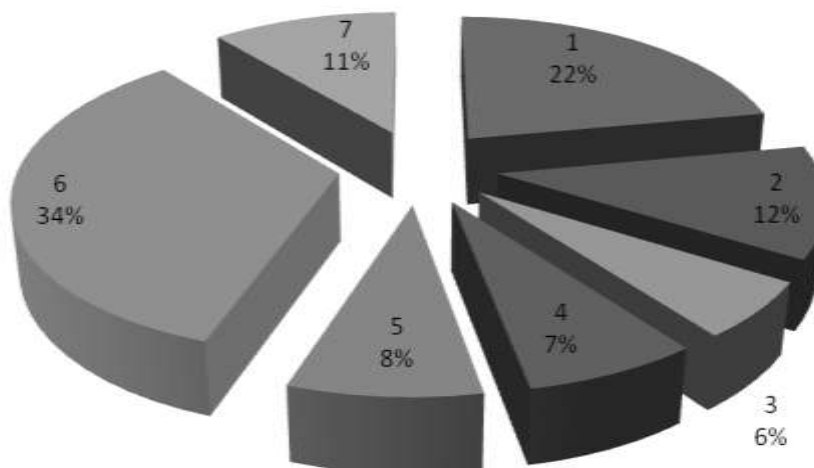
Z porovnania bakalárskeho študijného programu B-KAKP na FA STU v Bratislave a navrhovaného programu B-KZA pre nasledovné akreditačné obdobie vyplýva, že v navrhovanom programe, napriek tomu, že sa z programu trojročného mení na program štvorročný, nie je posilnená výučba predmetov skupiny 2 a 3, teda biologických, náuky o rastlinách a prírodovedných. Kým v bakalárskom programe B-KAKP na FA STU v Bratislave predmety týchto skupín tvorili 18% podiel, v navrhovanom bakalárskom študijnom programe B-KZA FA STU v Bratislave sa znižuje podiel rozsahu týchto skupín predmetov na 16%. Aj keď sa zvýšila hodinová dotácia predmetov v skupine 2 – biologické, náuka o rastlinách a pribudla výučba nového predmetu Botanika, celkový podiel na výučbe tejto skupiny ostal rovnaký – 12%. Aj keď v skupine predmetov 3 – prírodovedné výpadok výučby predmetu Základy klimatológie a pedológie bol nahradený zvýšením hodinovej dotácia iných predmetov v tejto skupine a celková výmera hodín v tejto skupine ostala rovnaká, celkový podiel predmetov tejto skupiny vo výučbe sa znížil zo 6% na 4% (Tabuľka 10).



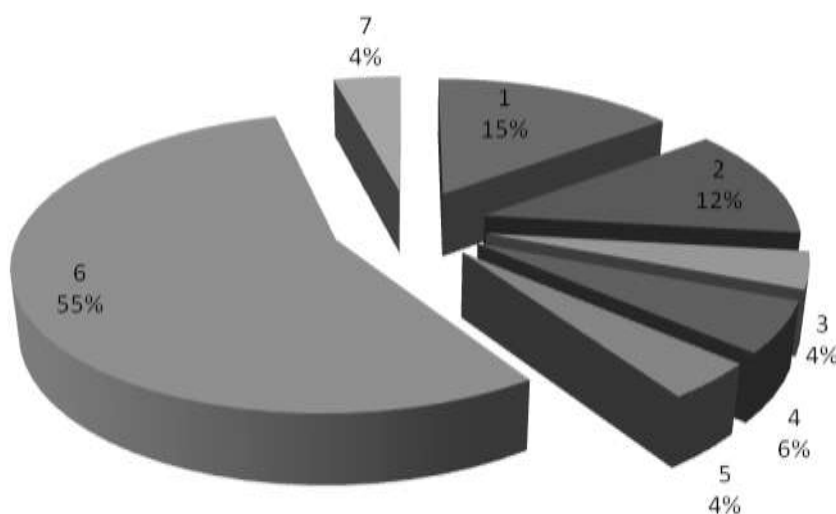
V navrhovanom programe B-KZA FA STU v Bratislave sa znížila hodinová dotácia aj podiel rozsahu výmery predmetov skupiny 1 – technických, z pôvodných 22%, na 15%, aj predmetov skupiny 5 – umenovedných, z pôvodných 8% na 4% (Tabuľka 10). Do programu neboli zaradené pôvodne vyučované predmety v skupine 1 – Doprava a technická infraštruktúra a v skupine 5 – Dejiny stavby miest a Dejiny krajinej architektúry.

Tabuľka 10: Percentuálne vyjadrenie pomerov rozsahu hodín výučby predmetov kategorizovaných podľa skupín v pôvodnom študijnom programe B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie a v navrhovanom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave. Skupiny predmetov: 1 – technické, 2 – biologické, náuka o rastlinách, 3 – prírodovedné, 4 – výtvarno-umelecké, 5 – umenovedné, 6 – architektonicko-urbanistické a územno-plánovacie a 7 – iné.

**B-KAKP na FA STU v Bratislave**

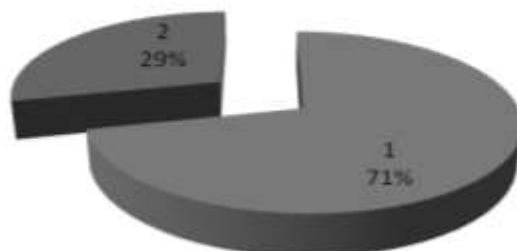


**B-KZA na FA STU v Bratislave**

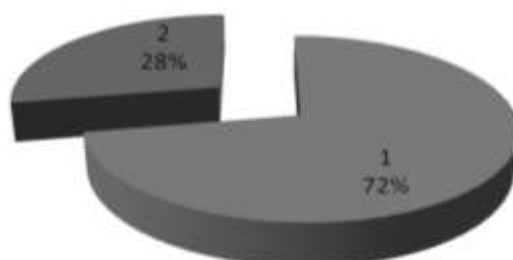


Tabuľka 11: Percentuálne vyjadrenie pomeru rozsahu hodín výučby predmetov Ateliérovej tvorby k ostatným predmetom v pôvodnom študijnom programe B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie a v navrhovanom študijnom programe B-KZA Krajinná a záhradná architektúra na FA STU v Bratislave.

**B-KAKP na FA STU v Bratislave**



**B-KZA na FA STU v Bratislave**



### Diskusia a záver

Krajinná architektúra vyžaduje široké znalosti a poznatky z oblasti prírodovedných a biologických vied, z výtvarno-umeleckých, architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín. Ich výučba je rôznym spôsobom zakomponovaná do študijných programov a študijných plánov. Výsledky porovnania bakalárskych študijných programov v študijnom odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra, programu B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie FA STU v Bratislave a programu KZA Krajinná a záhradná architektúra FA STU v Bratislave, predloženého na komplexnú akreditáciu v roku 2014 identifikujú špecifiká výučby krajinej architektúry v prostredí slovenského technického školstva.

Špecifikom a výhodou bakalárskeho študijného programu Krajinná a záhradná architektúra, v prostredí slovenského technického školstva - na Fakulte architektúry STU v Bratislave, je silný podiel architektonicko-urbanistických a územno-plánovacích disciplín a ateliérovej tvorby, ktoré rozvíjajú schopnosti architektonického navrhovania a tvorby krajinej architektúry. Ako uvádzajú Jakubíková a Putrová (2015), výhodou štúdia na Fakulte architektúry je aj to, že sa už počas štúdia postupne formuje spolupráca a kontakt študentov odborov krajinej a záhradnej architektúry, architektúry a urbanizmu, i dizajnu, čo môže mať priaznivý dopad na budúcu spoluprácu profesií, bez ktorých

môže ťažko vzniknúť kvalitné prostredie, ako na úrovni architektúry a jej okolia, parku, záhrady, ulice, námestia či nábrežia, tak aj na úrovni sídla a jeho krajinného zázemia. Aj keď sa absencia inžinierskeho stupňa štúdia vo všeobecnosti považuje za problém, pre študentov sa to môže stať zaujímavou výzvou. Pokračovanie štúdia na iných školách doma alebo v zahraničí umožňuje kombinovať štúdium podľa zamerania škôl (Jakubíková, Putrová, 2015). Slovenská technická univerzita ponúka pokračovanie štúdia v inžinierskom stupni na Stavebnej fakulte, ktorá poskytuje študijný program Krajinnárstvo a krajinné plánovanie v spolupráci s Fakultou architektúry.

Rozvoj výučby a rozvoj študijných programov v odbore 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra na Fakulte architektúry STU v Bratislave nadväzuje na dlhodobé tradície späté so vzdelávaním v oblasti architektúry a urbanizmu a s pôsobením osobností, ktoré formovali rozvoj výučby krajinskej architektúry a vznik a rozvoj gestorského pracoviska pre výučbu predmetov krajinskej architektúry a krajinného plánovania – dnešného Ústavu krajinskej a záhradnej architektúry. Súčasne je rozvoj výučby a rozvoj študijných programov neustále prispôbovaný dynamicky sa rozvíjajúcim novým potrebám výkonu profesie krajinného architekta a novým konceptom výučby v ich rozmanitosti a diverzite uplatňovania multidisciplinárnych prístupov (Kristiánová, 2015, b). Dlhodobá spolupráca Fakulty architektúry a Ústavu krajinskej a záhradnej architektúry s partnerskými pracoviskami rôznych vedných odborov a profesií, ktorých spoločným vedeckovýskumným i pedagogickým záujmom je krajina, spolupráca s profesionálmi z praxe, participácia na medzinárodných i domácich grantových výskumných úlohách a spolupráca s viacerými zahraničnými univerzitami a medzinárodnými organizáciami významnou mierou prispievajú k progresívnemu rozvoju vzdelávania v odbore Krajinná a záhradná architektúra na Fakulte architektúry STU v Bratislave.

## Literatúra

JAKUBÍKOVÁ, B., PUTROVÁ, E. 2015. Architecte paysagiste, ILFA, informačné listy FA STU v Bratislave, ročník 22, č. 8, apríl 2014/2015, s. 21.

KRÁČMAR, J. 2007. Prístup k tvorbe študijných programov. Semafor 2007 - Ekonomika firiem 2007, Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie, Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach 2007, s. 409-415.

KRISTIÁNOVÁ, K. 2015 a. Špecifiká tvorby študijného programu v odbore krajinná a záhradná architektúra v prostredí technického školstva. Záverečná práca dopĺňujúceho pedagogického štúdia. STU v Bratislave, 68 s.

KRISTIÁNOVÁ, K. 2015 b. Krajinná architektúra – profesia v kontextoch vzdelávania, rukopis, 12 s.

B-KAKP Krajinná architektúra a krajinné plánovanie na FA STU – Odporúčené študijné plány pre študijný program Krajinná architektúra a krajinné plánovanie, denná prezenčná forma, začiatkové obdobie štúdia ZS 2014/2015. Spracované zo zdroja: Študijné programy pre akademický rok 2014/2015 FA STU v Bratislave.

B-KZA Krajinná a záhradná architektúra – Odporúčené študijné plány pre študijný program Krajinná a záhradná architektúra, denná prezenčná forma, začiatkové obdobie štúdia ZS 2015/2016. Spracované zo zdroja: Príprava študijného programu B-KZA Krajinná a záhradná architektúra pre komplexnú akreditáciu, FA STU v Bratislave, 2014.

IFLA/UNESCO Charter for Landscape Architectural Education. Final draft: July 2012. IFLA/UNESCO Guidance Document for Recognition or Accreditation Professional Education Programmes in Landscape Architecture. Approved by IFLA World Council, June 28.2008. Dostupné na <http://iflaonline.org/>.

Kritériá akreditácie študijných programov vysokoškolského vzdelávania. Schválené v Bratislave 05. apríla 2013, dostupné na <https://www.minedu.sk/kriteria-pouzivane-pri-vyjadrovani-sa-akreditacnej-komisie>.

Opis študijného odboru 6.1.17 Krajinná a záhradná architektúra. Príloha k uzn. 11.5.1/III/a, vypracovali prof. Ing. Ján Supuka, DrSc., prof. Ing. arch. Maroš Finka, PhD., prof. Ing. arch. Peter Gál, PhD. a prof. Ing. Pavel Hrubík, DrSc. 24.02.2003.

Sústava študijných odborov Slovenskej republiky vydaná rozhodnutím Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 2090/2002-sekr. zo dňa 16. decembra 2002 v znení neskorších rozhodnutí MŠ SR. Dostupné na: <http://www.akredkom.sk>.

Zákon č. 131/2002 Z.z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Dostupné na: [http://www.minedu.sk/data/USERDATA/Legislativa/Zakony/2002\\_131.pdf](http://www.minedu.sk/data/USERDATA/Legislativa/Zakony/2002_131.pdf).

## MODERNÉ METÓDY A NOVÉ PRÍSTUPY VO VÝUČBE HISTORICKÝCH KRAJINNÝCH ŠTRUKTÚR A ICH UPLATNENIE V ÚZEMNOM PLÁNOVANÍ

Martina Slámová

Katedra plánovania a tvorby krajiny

Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene,

[martina.slamova@tuzvo.sk](mailto:martina.slamova@tuzvo.sk)

### Abstract

Interactive visualization of historical objects in the landscape has been a hot topic in the field of geography for and geographic information systems (GIS), and it has been applied in the territorial and spatial development (Krätzig, Warren-Kretschmar, 2014), while in Slovakia the topic is less known. Disseminating options of new knowledge on historical structures in landscape increase due to the widespread use of modern web technologies and efficient media coverage via social networks. Therefore, we applied innovative digital and GIS technologies in research. We gave emphasis on visualizations and manifestation of the appearance in the landscape. We bring research results under the collaboration of experts from the various fields of geodesy, remote sensing, landscape ecology and archaeology. Arguments based on the fundamental research of individual disciplines are important for the provoking of changes in processing of land-use in spatial planning documentations. We used interactive web educational materials in teaching, although work in the field with students has been still important. The mapping and the assessment of values of historical structures in the landscape are the main objectives that we applied in the educational process. Furthermore, we concentrated on the proposals incorporating valuable and attractive parts of the landscape into the tourism development strategies.

**Key words:** interactive, e-learning, historical landscape structures, spatial planning, visualization, web technologies

### Úvod a cieľ

Príspevok vychádza zo skúseností, ktoré sme získali pri spracovaní e-learningových materiálov v projektoch: IPA TUZVO 13/2010 a KEGA 011TUZ-4/2012. Projekty sú zverejnené na web stránkach, Technickej univerzity vo Zvolene. Ako poukazujú autori Moore et al. (2011), obsah pojmu „e-learning“, nie je úplne presne vymedzený. Na základe dostupných prác ho môžeme charakterizovať ako vzdelávací systém zahrňujúci aplikácie, programy, objekty, webové stránky, atď., ktoré poskytujú e-learningové možnosti pre jednotlivcov. Naším cieľom bolo vytvorenie učebných pomôcok, ktoré podporujú interaktívny, individuálny a aktívny prístup ku vzdelávaniu na vysokých školách. Distribúcia učebného materiálu prebieha s minimálnymi nákladmi, a materiály sú priebežne aktualizované.

Z hľadiska využitia e-learningových technológií sme využili „web based learning/training technologies“. Nové technológie umožňujú rozšírenie študijného materiálu o elektronické zdroje a aktívne vyhľadávanie informácií na webových stránkach. V riešených projektoch sme využili autorské práce s originálnymi metódami a výsledkami. Vznikli počas projektov (v nadväznosti na predchádzajúci výskum). Dôraz sme kládli na recenzované práce publikované v časopisoch, zborníkoch a vedeckej monografii. Pri práci s e-learningovými materiálmi berieme do úvahy fakt, že nové technologické nástroje vznikajú priebežne a e-learning, ktorý je využívaný v praktickej výučbe nemôže zostať statický, ale namiesto toho by mal generovať nové možnosti využitia (Nichols, Anderson, 2005). Digitálne technológie sa vyvíjajú veľmi rýchlo, no ich aplikácia vo vzdelávaní zaostáva. E-learningové materiály by mali byť flexibilne voľne šíriteľné prostredníctvom internetu, a tu významnú úlohu tu zohrávajú sociálne siete (Mason, Rennie, 2008). V poslednom čase je veľmi populárny „On-the-go learning“, najmä medzi študentmi (Heppner, Hwang, 2015). Dôležité je, aby sa učebný materiál využíval na rôznorodých zariadeniach, ako sú tablety, mobily, notebooky, či klasické

stacionárne počítače. A preto, bolo by vhodné vytvoriť také výučbové materiály, ktoré sú použiteľné v rôznorodých zariadeniach. V súčasnej dobe existuje množstvo flexibilných a populárnych externých služieb, ktoré sú schopné konkurovať inštitucionálnym e-learningovým službám, akou je napr. Learning Management System (LMS) Moodle (je to Open Source aplikácia s otvoreným zdrojovým kódom). Preto, v budúcej práci využijeme LMS systémy pre publikovanie e-learningových materiálov a vytvorenie online učebne. Širokú využiteľnosť LMS systémov dokazujú aj skúsenosti kolegov z predchádzajúcich projektov. Ako uvádza Burgerová (2005), najlepším e-learningovým riešením je systém, ktorý odráža potreby konkrétnej vzdelávacej inštitúcie. Univerzálny systém neexistuje, resp. nemusí byť dostupný. LMS Moodle ponúka možnosť upraviť už existujúci systém tak, aby plne vyhovoval daným požiadavkám.

Hlavným cieľom prezentovaných e-learningových projektov bolo vytvorenie nových metodických postupov k výskumu historických štruktúr v krajine s využitím inovatívnych technológií a vysvetlenie implementácie teoretických poznatkov v dokumentáciách územného plánovania.

Historické krajinné štruktúry sú jedným z predmetov tvorby krajiny a územného plánovania, a sú predmetom posudzovania kvality krajiny (Jančura et al., 2010). V súčasnosti, populárnu problematiku historických štruktúr v krajine, je možné uplatniť aj praxi krajinného plánovania (Belčáková, Pšenáková, 2014). Téma historických krajinných štruktúr sa vyskytuje v osnovách viacerých predmetov vyučovaných na domácej inštitúcii, a preto sme do projektu zapojili viacerých zainteresovaných odborníkov z rôznorodých vedných disciplín. Takto sa učebný materiál obohacuje o nové metodické postupy. Súčasne môže byť využitý vo výučbe predmetov v iných odvetviach, ako napríklad v archeológii, či geodézii a diaľkovom prieskume zeme. Poznatky z našich projektov sme uplatnili vo výučbe predmetov, ktoré sa zaoberajú kultúrnou krajinou, v rámci odboru krajinej ekológie. Sú to predmety, ktoré poskytnú profesijné uplatnenie absolventa v oblasti územného plánovania, ochrany a tvorby krajiny, a starostlivosti o krajinu. Výsledky z projektov boli pripravované pre I. a II. stupeň štúdia v študijnom programe „Ekológia a využitie krajiny“ na Fakulte ekológie a environmentalistiky, Technickej univerzity vo Zvolene a príbuzné, krajinársky zamerané, študijné programy na iných vysokých školách. Avšak predpokladáme, že e-learningové materiály dokážu zaujať aj študentov v III. stupni štúdia.

## Materiál a metódy

1. Základný a špecializovaný výskum, ktorý sa uskutočnil v rámci vzdelávacích projektov, sme zamerali na lokality, kde sme robili výskum v minulosti, a doplnili sme ho o aktuálne informácie. Výskum sa uskutočnil v rokoch 2010-2013. Dôraz sme kládli na medziodborovú spoluprácu špecialistov z profesií archeológie, geodézie a diaľkového prieskumu zeme, krajinárstva a krajinej ekológie. Všetky výskumy sa zameriavali na zisťovanie a vysvetľovanie súvislostí medzi historickými krajinnými štruktúrami, ich prírodným prostredím a spôsobmi využitia zeme (historické, i očakávané v blízkej budúcnosti) v kultúrnej krajine. Zamerali sme sa na historické reliéfne formy, ktoré súvisia s poľnohospodárskou, dopravnou, drevospracujúcou a banskou činnosťou v regióne stredného Slovenska (katastrálne územia: Budiná, Horný Tisovník, Stará Huta, Zvolen, Ostrá Lúka, Podzámčok, Breziny, Železná Breznica, Trnie). Použili sme bežne používané metódy výskumu historických štruktúr v krajine, kde sa uplatňujú poznatky z geografie, archeológie, kartografie a toponomastiky (Jančura, Maliniak, 2004). Mapovanie v teréne, určovanie funkcie historických reliéfnych foriem, ich polohy, či datovanie, sú časovo náročné, i keď nevyhnutné kroky. Terénny prieskum nie je možné úplne nahradiť mapami, či bezkontaktnými modernými technológiami. Geografickú polohu historických reliéfnych foriem sme zaznamenali pomocou turistického prístroja GNSS Garmin 60csx, ktorý využíva hybridný

satelitný signál a presnosť meraní sa pohybuje od 3 m (deklarovaná výrobcom) po 30 m (zistená v lesnom prostredí, v teréne). Historické mapy pomáhajú objasňovať geografické a kultúrno-historické súvislosti. Pre určenie historických foriem využitia zeme v okolí historických foriem reliéfu sme využili aj historické mapy z: I. vojenského mapovania (1769 a 1782 –1784); z II. vojenského mapovania (1819 – 1858); z III. vojenského mapovania (1857–1883) Sú dostupné na linke WMS: <http://nipi.sazp.sk/arcgis/services/nipi/rasters/MapServer/WMSServer/?>). Ďalej, počas riešenia projektov sme vykonali archívny prieskum v Ústrednom archíve geodézie a kartografie v Bratislave, a získali sme hlavne kópie historických katastrálnych máp a údaje o využití konkrétnych pozemkov.

Počas riešenia projektu, sme vytvorili a publikovali nové postupy pre výskum historických reliéfných foriem, ktoré sa opierajú o poznatky hlavne z odborov geodézie, kartografie a diaľkového prieskumu zeme. Moderné bezkontaktné technológie uľahčujú hlavne zber údajov o konkrétnych objektoch a ich presné vyhodnotenie. Tieto vedecké disciplíny sú úzko špecializované, i keď možnosti ich využitia sú široké. Preto bolo našou snahou hľadať možnosti efektívneho využívania najmodernejších technológií v praxi. Ako uvádzajú Chudy et al.<sup>a</sup> (2014) kvalita vedeckého a profesionálneho výskumu veľmi výrazne závisí od technického a technologického vybavenia pre zber vstupných údajov o objektoch a fenoménoch v krajine, ktoré sú ďalej použité v rozličných oblastiach podnikania a výskumu. Preto je samozrejmé, že hľadáme možnosti, ako nielen špecializovaný experti, ale aj vyškolení pracovníci môžu zbierať a spracovávať takéto údaje. Materiály leteckej digitálnej fotogrametrie, alebo iné z diaľkového prieskumu zeme, poskytujú súhrnný a komplexný pohľad na reliéfné formy. Nové bezkontaktné technológie sme využili hlavne v lesnom prostredí, kde určovanie polohy historických foriem reliéfu priamo v teréne komplikoval lesný porast a súčasne členitý reliéf. Bezkontaktné technológie mapovania historických reliéfných foriem boli vykonané s laserovým skenerom Riegl LMS Q680i (s presnosťou 5 bodov/m<sup>2</sup>), ktorý sa využíva pre laserové skenovanie; letecká digitálna fotogrametria bola vykonaná s kamerou Ultracam Xp (s geometrickým rozlíšením 10 cm).

Použili sme aj viaceré postupy presného pozemného merania historických reliéfných foriem, ktoré sú podrobne charakterizované v práci Chudy et al.<sup>b</sup> (2014).

V rámci jednotlivých výskumných lokalít sme sa zamerali na uvedené témy:

- Výskum poľnohospodárskych reliéfných foriem bol zameraný na súvislosti historických krajinných štruktúr a využitie zeme a charakteristický vzhľad krajiny (Slámová et al., 2013), a na zisťovanie vybraných fyzikálnych vlastností poľnohospodárskej pôdy na terasách vo vzťahu k produkčnému potenciálu poľnohospodárskych pôd v podhorských poľnohospodárskych oblastiach. Metodika je podrobne uvedená v práci Slámová et al. (2015).
- Výskum historických foriem reliéfu bol zameraný na objekty súvisiace s dopravnou činnosťou, na historické cesty, a ich vzťah k prírodnému prostrediu, archeologickým lokalitám a kultúrno-historickým súvislostiam v regióne. Metodika je uvedená vo viacerých prácach (Pažinová et al., 2013; Slamova et al., 2014; Beljak et al., 2015).
- 
- Výskum banských foriem reliéfu bol publikovaný v študentských záverečných prácach (Galdunová, 2014; Bolf, 2015). Prieskum sme zamerali na mapovanie a vyhodnotenie polohy historických foriem reliéfu vo vzťahu k historickým a súčasným spôsobom využitia zeme. Publikovanie výsledkov pripravujeme v blízkej budúcnosti.

2. Stratégia oboch projektov vychádzala z publikovania recenzovaných vedeckých príspevkov, hlavne zahraničných, ktoré sa stali súčasťou e-learningového webu. Takto vznikla výučbová pomôcka, ktorá obsahuje autorské materiály, a súčasne aktívne sprostredkuje informácie prostredníctvom odkazov na web stránky, ktoré súvisia s cieľmi projektov. V publikovaných prácach zvyrazňujeme spoluprácu z viacerých vedných disciplín, ktorá sa odzrkadľuje v inovatívnych metodických prístupoch a originálnych metódach, ktorými sme prispeli do riešenej problematiky. Najnovšie poznatky sme šírili nielen prostredníctvom webu domácej univerzity, ale aj prostredníctvom medzinárodných organizácií, s ktorými spolupracujeme na inštitucionálnej, či osobnej úrovni (UNISCAPE, EUCALAND, GUPES, IALE). A ďalej aj osobnými stretnutiami, či mailovou komunikáciou s kolegami zo zahraničia; alebo praktickou výučbou v zahraničí prostredníctvom programu ERASMUS+ a intenzívnych vzdelávacích programov IP ERASMUS.

Spracovanie e-learningovej učebnej pomôcky sa opiera o využitie známych a dostupných informačných technológií. Webové stránky projektov boli spracované pomocou softvéru WYSIWYG Web Builder 7.2<sup>TM</sup>. Na publikovanie webových stránok projektu na internete na doméne [www.tuzvo.sk](http://www.tuzvo.sk) sme využili webový redakčný systém WebJET spoločnosti InterWay a.s.. Elektronický materiál je dostupný verejnosti, bez obmedzení, na doméne [www.tuzvo.sk](http://www.tuzvo.sk), ktorá patrí k populárnym doménam na Slovensku (<http://www.tuzvo.sk.webstatsdomain.org/>). Hodnotenie dostupnosti stránky je síce len čiastkový faktor, ale má pozitívny vplyv na distribúciu informácií z projektov medzi širokú verejnosť.

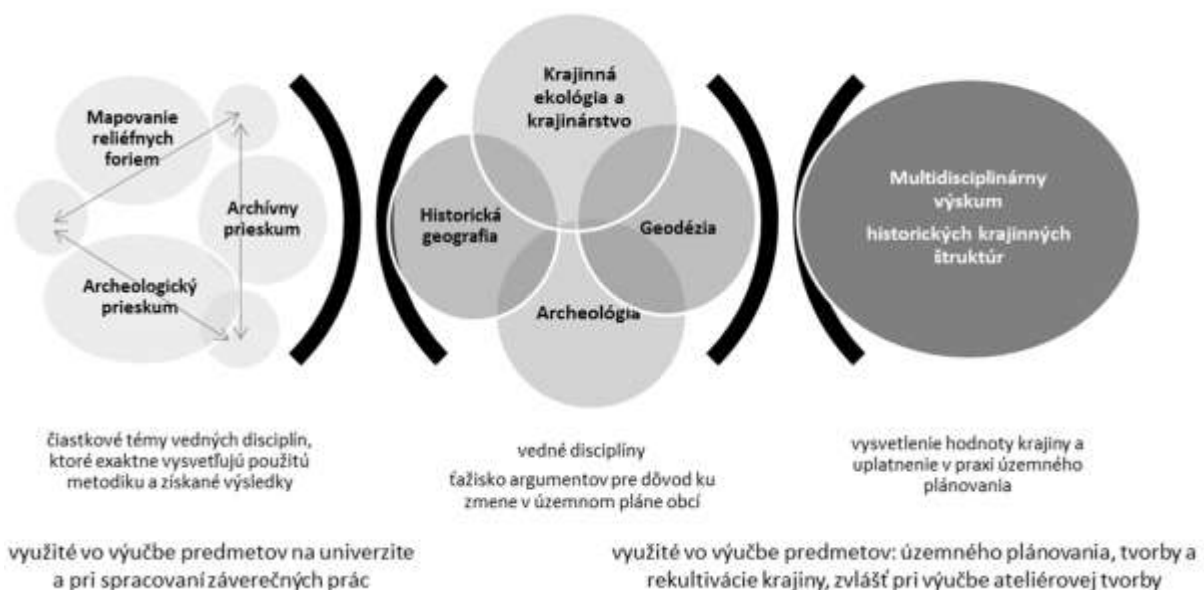
Materiál je dostupný počas výučby vo všetkých učebniach Technickej univerzity vo Zvolene, ktoré majú pripojenie na internet. Interaktívne prezentácie, či mapy boli spracované v aplikáciách Adobe In Design<sup>TM</sup> a Adobe Acrobat<sup>TM</sup>. Vizualizácie sme pripravili s využitím balíku grafického softvéru CorelDRAW Graphic Suite X4<sup>TM</sup> a GNU Gimp 2.8. Všetky mapy boli spracované pomocou GNU QGIS aplikácie (použili sme rôzne verzie QGIS od 1.8.1 do 2.6.1). Využili sme mapové služby, ktoré sú voľne prístupné verejnosti a poskytované v rámci štandardov a noriem Open Geospatial Consortium. A tieto služby využívame aj počas výučby.

3. Popularizácia výsledkov riešenia a ich uplatnenie v praxi boli súčasťou riešenia projektov. Výsledky boli vhodnou formou prezentované verejnosti na viacerých miestnych, či regionálnych odborných konferenciách a seminároch, kde vznikli aj propagačné materiály, v elektronickej i tlačenej podobe. Predpoklad využitia získaných poznatkov je v územnom plánovaní, ako aj pri riešení ďalších projektov, v spolupráci so samosprávou.

## Výsledky

1. Základný a ďalej špecializovaný výskum bol zameraný na poľnohospodárske, dopravné a banské historické reliéfné formy. Výskum historických reliéfných foriem vykonali odborníci na krajinnú ekológiu a krajinári, ďalej odborníci na archeológiu, geodéziu a diaľkový prieskum zeme v spolupráci s geológom a historickým geografom. Všetky výsledky z projektov boli publikované vo vedeckých prácach doma i v zahraničí, a následne boli zverejnené na webe ([http://www.tuzvo.sk/sk/organizacna\\_struktura/fakulta\\_ekologie\\_a\\_environmentalistiky/organizacne-clenenie/katedry/katedra\\_planovania\\_a\\_tvorby\\_krajiny/veda\\_a\\_vyskum/nova-web-stranka.html](http://www.tuzvo.sk/sk/organizacna_struktura/fakulta_ekologie_a_environmentalistiky/organizacne-clenenie/katedry/katedra_planovania_a_tvorby_krajiny/veda_a_vyskum/nova-web-stranka.html)) a včlenené do e-learningového webového projektu. Publikácie z výskumov predstavujú rozšírenie vedomostí študentov nad rámec učebných materiálov a súčasne, tie ktoré sú publikované v anglickom jazyku, majú podiel na vzdelávaní zahraničných študentov, ktorí sa na domácu inštitúciu prichádzajú cez mobilné programy. Multidisciplinárny prístup k výskumu a integrácia dosiahnutých výsledkov do výučbového materiálu je zobrazená na obrázku 1.





Obrázok 1: Multidisciplinárny prístup k štúdiu o historických krajinných štruktúrach a jeho využitie vo výučbe a v praxi.

- Výskum v katastrálnom území Budiná potvrdil, že tradične využívané historické krajinné štruktúry sa prejavujú ako hodnotná črta vo vzhľade krajiny, ktorá zvyšuje kvalitu krajiny, a takto prispieva k rozvoju turizmu v území. Na základe výsledkov konštatujeme, že historické poľnohospodárske agroštruktúry je možné obhospodarovať aj v súčasnosti, avšak za adekvátnych finančných dotácií, a ďalej je podmienkou ich multifunkčné využitie prostredníctvom agroturistických aktivít. Podrobnejšie sme skúmali historické poľnohospodárske terasy. Na základe určenia sklonu terás a obsah skeletu (z rozboru pôdných vzoriek z terasách) sme zistili, že produkčný potenciál poľnohospodárskych terás je vyšší, v porovnaní s údajmi s typologicko-produkčných kategórií (TPK) poľnohospodárskych pôd, ktoré sú uvádzané v oficiálnej klasifikácii poľnohospodárskych pôd v SR. Klasifikácia poľnohospodárskych pôd do typologicko-produkčných kategórií vychádza z bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ). Metodika klasifikácie pôd do BPEJ podľa obsahu skeletu nerozlišuje jednotlivé frakcie pôdneho skeletu. V našom výskume sme očakávali, že kamenitá a balvanová frakcia bude mať nižšie zastúpenie v pôde poľnohospodárskych terás, ako menšie frakcie pôdneho skeletu, čo by odrážalo dlhodobú kultiváciu pôd na poľnohospodárskych terasách. My sme zistili, že zastúpenie jednotlivých frakcií bolo vo vzorkách bolo variabilné. Obsah pôdneho skeletu kamenitej frakcie, v rozmedzí 33-256 mm veľkosti, bol na niekoľkých lokalitách menší, v porovnaní s údajmi z BPEJ. Balvanová frakcia nebola prítomná vo vzorkách. Ďalej sme zistili výrazne menší sklon svahov poľnohospodárskych terás, v porovnaní z údajmi z oficiálnej klasifikácie BPEJ. Táto klasifikácia v skúmanej oblasti zohľadňuje iba sklon prirodzeného svahu, a neberie do úvahy terasovanie svahov.

Zistené skutočnosti by mohli mať dopad na klasifikáciu poľnohospodárskych pôd na terasách v podhorských oblastiach, a takto aj dopad na pridelovanie dotácií na pozemky poľnohospodárskej pôdy. Súčasná klasifikácia poľnohospodárskych pôd nezohľadňuje ľudskými aktivitami upravený reliéf, ani zmenený obsah skeletu. Preto sme navrhli vytvorenie kódu, ktorý by bol použitý pre špecifické BPEJ na poľnohospodárskych terasách v podhorských oblastiach. Súčasne sme navrhli hypotetické preklasifikovanie TPK v skúmanom katastrálnom území do nových kategórií, ktoré odrážajú produkčný potenciál poľnohospodárskych pôd reálnejšie, a opierajú sa o výsledky výskumu.

- Výskum v katastrálnych územiach Zvolen, Ostrá Lúka a Podzámčok, sa sústredil na lokality s výskytom dopravných foriem reliéfu v lesnom prostredí. Prírodné podmienky Zvolenského Pustého hradu predurčili hrad na vykonávanie strážnej a obrannej funkcie v oblasti, kadiaľ prechádzali dôležité obchodné trasy, akou bola „*Via Magna*“. Pri porovnávaní údajov o sklone historických ciest, ktoré sme zamerali v teréne pomocou GNSS a preniesli na digitálny model reliéfu, sme zistili, že prevažná časť historických ciest patrí do kategórií sklonov, ktoré korešpondujú s lesnými cestami 1. triedy (do 12 %) a 2. triedy (12-20 %). Len menšia časť mapovaných historických ciest patrí do kategórie, ktorá je limitujúca pre lesné mechanizmy (20-40 %). Z hľadiska dopravy boli dôležité križovatky ciest v sedlách pohorí, nástupné body do lesa a polohy prameňov, ktoré sme rovnako zaznamenali do máp. Pri orientácii v zložitom lesnom prostredí napomáhali historickým cestovateľom solitéry drevín, alebo skupiny drevín, ktoré sme počas prieskumu zmapovali a označili ako staré stromy. Prevažovali jedince so širokou a rozvetvenou korunou, lebo rástli mimo lesného porastu, a boli aj z diaľky dobre viditeľné. Výsledky sme by sme chceli preniesť do praxe územného plánovania prostredníctvom návrhu virtuálneho sprievodcu pre turistov (internetová a mobilná aplikácia) po archeologických lokalitách a historických cestách, ktoré prechádzajú v ich okolí.
  - Výskum v katastrálnych územiach Trnava a Železná Breznica sme zamerali na reliéfné formy súvisiace s banskou a drevospracujúcou činnosťou. Výsledkom je určenie polohy a funkcie jednotlivých foriem. Výsledky výskumu sme implementovali do územno-plánovacích dokumentácií obcí prostredníctvom krajinno-ekologických a krajinárskych návrhov manažmentu a regulačných opatrení v záverečných (diplomových) prácach študentov.
2. Realizácia e-learningových výučbových pomôcok projektov IPA TUZVO (2010) a KEGA (2012-2014) bola vykonaná v rokoch 2010-2013. Projekt KEGA bol zrealizovaný aj v anglickej verzii, pretože počas projektu vznikla zmluvná spolupráca medzi Technickou univerzitou vo Zvolene a The University of Florence vo Florencii. Preto počítame s využitím učebných materiálov v zahraničí, a to nielen na uvedenej univerzite. Základná štruktúra oboch projektov sa opiera o centrálnu webovú stránku, ktoré informovali o všetkých výsledkoch projektov. Odkazy z centrálnej webovej stránky navigujú návštevníkov na ďalšie realizácie projektu publikované na internete (Obr. 2). Elektronický výučbový materiál projektu KEGA obsahuje okrem recenzovaných textov aj množstvo obrázkov a interaktívnych vizualizácií, ktoré vysvetľujú potrebu multidisciplinárneho prístupu vo výskume historických krajinných štruktúr (Obr. 3).

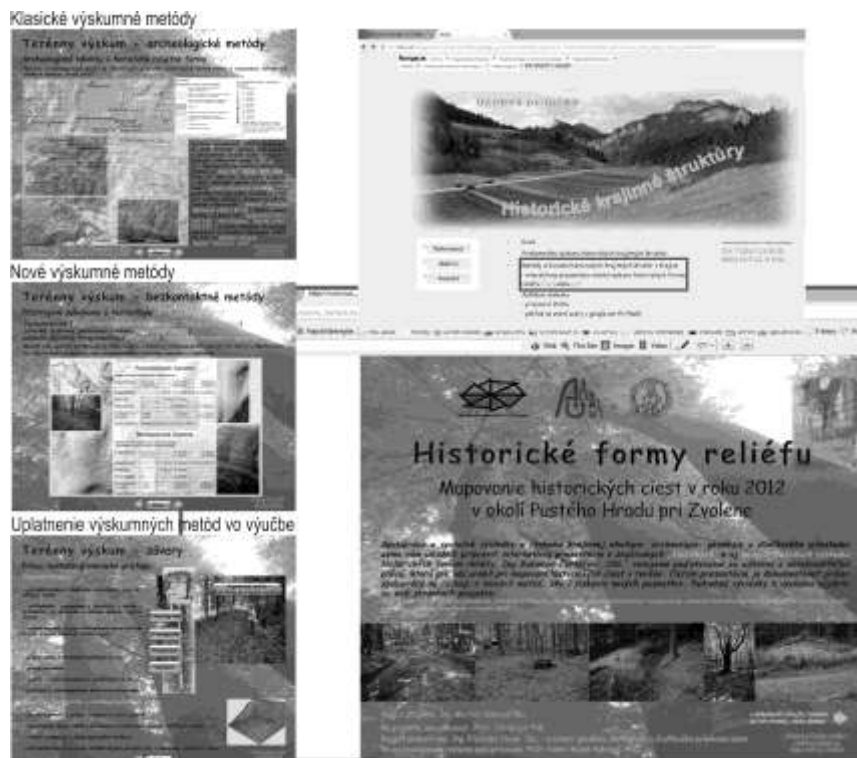
Realizácia projektu IPA TUZVO 13/2010  
na web stránkach: [www.tuzvo.sk](http://www.tuzvo.sk)



Realizácia projektu KEGA 011TUZ-4/2012  
na web stránkach: [www.tuzvo.sk](http://www.tuzvo.sk)



Obrázok 2: Realizácia e-learningových materiálov o historických krajinných štruktúrach na webových stránkach univerzity.



Obrázok 3: Multidisciplinárny prístup k výskumu historických foriem reliéfu a metodické postupy – interaktívna prezentácia na e-learningovom webe.

3. Popularizačné materiály boli súčasťou projektu KEGA a boli prezentované na regionálnych sympóziách (v Čiernom Balogu v roku 2013) a konferenciách (v Banskej Bystrici, Krajina-človek-kultúra roč. 2012 a 2013), či seminároch o Pustom hrade, ktoré sa konali krajskej knižnici Ľudovíta Štúra vo Zvolene. Takto sme zabezpečili rozširovanie poznatkov aj v oblasti mimo akademického prostredia, medzi odbornú i laickú verejnosť.

## Diskusia a záver

V riešených projektoch sme dávali dôraz na implementáciu originálnych výsledkov autorského výskumu do výučbového procesu. Spôsob interpretácie najnovších vedeckých poznatkov by mal zodpovedať úrovni štúdia a vedomostiam študentov, preto sme použili vysvetľujúci text, mnoho vizualizácií z konkrétnych riešených území a interaktívne efekty zobrazovania textu, obrázkov a vysvetľujúce schémy. Súčasne sme vysvetlili prepojenie získaných poznatkov s praxou. Fabriciusova et al. (2015) ukázali, že participatívne plánovanie je veľmi efektívny nástroj manažmentu chráneného územia a jeho okolia, ktoré je s ním veľmi úzko previazané nielen prírodnými, ale aj kultúrno-historickými väzbami. Rovnako Svajda (2008) prezentuje formy spolupráce s verejnosťou v krajinnom plánovaní a starostlivosti o chránené územia.

Výhodou elektronickej distribúcie poznatkov je možnosť rýchlej a nízko-nákladovej aktualizácie výučbového materiálu, a rovnako je možné efektívne monitorovať spokojnosť študentov s učebným materiálom. Podpora a rozvoj e-vzdelávania by mala byť jedným zo strategických cieľov vzdelávacej inštitúcie (Hennyeyová, 2011). Preto je dôležité, aby inštitúcia mala záujem zapájať odborníkov na informačno-komunikačné technológie do rozširovania elektronických výučbových materiálov, a to nielen v rámci univerzity. V minulosti sa pri príprave e-learningových materiálov často využíval program Adobe Flash™ alebo Adobe Acrobat™ (interaktívny pdf dokument). Interaktívne prezentácie umožňujú sprístupniť učivo v efektívnejšej a zaujímavejšej forme pre študentov, a uvedený softvér sme využili aj my pri príprave webového učebného materiálu. V budúcnosti počítame s prípravou webového materiálu s využitím nového webového štandardu HTML5. Ako uvádzajú Čulíková, Palkechová (2013) natívna podpora audia a videa prostredníctvom elementov nepochybne patrí medzi najväčšie prednosti HTML5, pretože doteraz bolo možné vkladať médiá do webových stránok iba za pomoci externých rozšírení (pluginov), najčastejšie prostredníctvom Adobe Flash-u™. Nevýhodou pluginov je potreba ich inštalácie do prehliadača, alebo nemožnosť ich inštalácie, pretože niektoré systémy, hlavne medzi verejnosťou veľmi populárnych rôznych mobilných zariadení, ich nepodporujú (Pappas, 2014). HTML5 bude využiteľný v rôznorodých fixných i mobilných zariadeniach a webových prehliadačoch. Využitie najnovších webových technológií a vhodných LMS by malo viesť k rozšíreniu online učební. Online učebne by mali zvýšiť efektívnosť výučby a s relatívne nízkymi ekonomickými nákladmi pomôcť zabezpečiť rýchlu distribúciu aktualizovaného učebného materiálu.

V blízkej budúcnosti plánujeme vytvorenie online učebne o historických krajinných štruktúrach, ktorá bude dostupná pre študentov prostredníctvom webu a elektronických médií, s dôrazom na medziodborovú spoluprácu a implementáciu výsledkov vedeckého výskumu do plánovacích procesov rozhodujúcich o zmenách v krajine. Aktuálnou výzvou v oblasti podpory elektronického vzdelávania je prepojenie výskumu a vzdelávania prostredníctvom geo-sémantického webu, ktorý je sprostredkovateľom efektívneho toku informácií medzi praxou územného plánovania a relevantnými partnermi ako sú samosprávy, odborné organizácie, mimovládne organizácie a iné verejné združenia (Marcheggiani et al., 2008). Pre publikovanie interaktívnych máp na webe (qgiscloud.com) využijeme open-source GNU softvér (plug-in) Qgiscloud, čím by sme chceli zabezpečiť ľahkú dostupnosť dát medzi študentmi. Ďalej plánujeme rozširovanie výsledkov z projektu cez sociálne internetové siete (facebook, twitter) a monitorovanie ohlasu. Vyhodnotenie reakcií študentov (pozitívne/neutrálne/negatívne ohlasy) prebehne dotazníkovou formou, rovnako ako aj online

prieskum. Nové prístupy vo výučbe, ktoré oslovia mladú generáciu študentov prostredníctvom médií a následne im umožnia elektronické vzdelávanie, môžu napomôcť zvýšiť záujem o štúdium na fakulte a pomôcť prilákať potenciálnych študentov.

**PodĎakovanie:** Táto práca bola finančne podporená internou grantovou agentúrou TU vo Zvolene IPA TUZVO 15/2015 „Interaktívna prechádzka Sadom starých a krajových odrôd ovocných drevín ŠOP SR, Správy CHKO Biele Karpaty - mobilná aplikácia“.

## Literatúra

BELJAK, J., BELJAK PAŽINOVÁ, N., BELÁČEK, B., GOLIS, M., HUNKA, J., KRIŠTÍN, A., KOHÚT, V., MALINIAK, P., MORDOVIN, M., PRZYBYLA, S., M., REPKA, D., SLÁMOVÁ, M., ŠIMKOVIC, M., TÓTH, B., ŽÁÁR, O. 2015. Pustý hrad vo Zvolene. Dolný hrad 2009 – 2014. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, ARCHEOFACT, Archeologický ústav SAV v Nitre, 2015. 372 s.

BELČÁKOVÁ, I., PŠENÁKOVÁ, Z. 2014. Specifics and Landscape Conditions of Dispersed Settlements in Slovakia - A Case of Natural, Historical and Cultural Heritage. In: Best practices in heritage conservation and management From the world to Pompeii: Le vie dei Mercanti XII Forum Internazionale di Studi, 12.-14.6.2014, Aversa, Taliansko. 1. vyd. Neapol: La scuola di Pitagora editrice, 2014, s. 261—268

BOLF, P. 2015. Krajinnno-ekologické podklady pre územno-plánovaciú dokumentáciu obce Železná Breznica, diplomová práca. Zvolen: KPTK TU vo Zvolene, 2015. 67 s.

BURGEROVÁ, J. 2005. E-learning ako moderná didaktická metóda v perspektíve dištančného vzdelávania na PF PU. In: Inovácie v edukácii technických odborných predmetov, zborník z videokonferencie. Prešov: Prešovská univerzita, 2005, s. 56-61.

ČULÍKOVÁ, M., PALKECHOVÁ, L. 2013. Moderný web a HTML5. In: Informačné a komunikačné technológie v riadení a vzdelávaní: zborník príspevkov z medzinárodného vedeckého seminára. Nitra: FEM SPU v Nitre, 2013, s. 13-19.

FABRICIUŠOVA, V., SLAMOVA, M., JANCURA, P. 2015. Protection of Landscape Values in an Innovative Management Approach of the Polana Biosphere Reserve. UNISCAPE En-Route, 1 (1), p. 27-32.

GALDUNOVÁ, P. 2014. Hodnotenie diverzity štruktúr krajinskej pokrývky vo vzťahu k historickým krajinným štruktúram a výskytu hodnotných biotopov v k.ú. Železná Breznica, diplomová práca. Zvolen: KPTK TU vo Zvolene, 2015. 83 s.

HENNYEYOVÁ, K. 2011. Výskum a vývoj v oblasti informatiky a IKT. In: IKT v riadení a vzdelávaní, zborník príspevkov z medzinárodného vedeckého seminára, Nitra: FEM SPU v Nitre, 2011, s. 28-32.

HEPPNER, S., HWANG, J. M. 2015. Describe innovative and creative approaches to on-the-go learning. Available from Cornell University, ILR School site. Online: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/student/73>

CHUDY F., SADIBOL, J., SLAMOVA, M., BELACEK, B., BELJAK PAZINOVA, N., BELJAK, J. 2014<sup>a</sup>. Identification of Historic Roads in the Forest Landscape by Modern Contactless Methods of Large-scale Mapping. In GeoConference on informatics, geoinformatics and remote sensing: conference proceedings. Sofia: STEF92 Technology, vol. 3, 2014. p. 184-190.

CHUDY, F., SADIBOL, J., TUNAK, D., PASKO, M., BELACEK, B., SLAMOVA, M. 2014<sup>b</sup>. Detailed Mapping of Anthropogenic and Natural Micro-relief Forms in Forest Stands. In GeoConference on informatics, geoinformatics and remote sensing: conference proceedings. Sofia: STEF92 Technology, vol. 3, 2014. p. 137-143.

JANČURA, P., BOHÁLOVÁ, I., SLÁMOVÁ, M., MIŠŠÍKOVÁ, P. 2010. Metodika identifikácie a hodnotenia charakteristického vzhľadu krajiny. In: Vestník MŽP SR. XVIII/2010, 1b., 2010, s. 2-51.

JANČURA, P., MALINIAK, P. 2004. Poznámky ku stavu výskumu historických krajinných štruktúr na Slovensku. In Jančura, P. eds. Historické krajinné štruktúry vo vzťahu k vývoju poľnohospodárskeho využívania

zeme. Banská Štiavnica : Partner, 2004, s. 4-15.

MARCHEGGIANI, E., NUCCI, M., TUMMARELLO, G., MORBIDONI, CH. 2008. Geo Semantic Web Communities for Rational Use of Landscape Resources. In: Teller, J., Tweed. CH., Rabino, G. Proceedings (Reviewed Papers) of the 2nd Workshop of the COST Action C21 – Towntology Urban Ontologies for an Improved Communication in Urban Civil Engineering Projects Turin, Italy : Castello del Valentino, 2008, p. 100-113.

MASON, R., RENNIE, F. 2008. E-learning and social networking handbook : resources for higher education. USA : Routledge, The United Kingdom : Taylor & Francis, 205 p. MOORE, J.L., DICKSON-DEANE C., GALYEN, K. 2011. E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? Internet and Higher Education, 14, p. 129-135.

NICHOLS, M., ANDERSON, B. 2005. Strategic e-learning implementation. Educational Technology & Society, 8 (4), p. 1-8.

PAPPAS, CH. 2014. The Ultimate List of HTML5 eLearning Authoring Tools. Online: <http://elearningindustry.com/the-ultimate-list-of-html5-elearning-authoring-tools>

PAŽINOVÁ N., BELJAK J., SLÁMOVÁ, M., BELÁČEK, B. 2013. Stredoveká cestná sieť v okolí Zvolenského Pustého hradu. Analýza na základe antropogénnych reliéfnych foriem. Študijné zvesti archeologického ústavu SAV, 54, s. 153–170.

SLÁMOVÁ, M., JANČURA, P., DANIŠ, D. 2013 Methods of Historical Landscape Structures Identification and Implementation into Landscape Studies. Ekológia (Bratislava), 32 (3), p. 267-276.

SLÁMOVÁ, M., JAKUBEC, B., HREŠKO, J., BELÁČEK, B., GALLAY, I., 2015. Modification of the Potential Production Capabilities of Agricultural Terrace Soils due to Historical Cultivation in the Budina Cadastral Area, Slovakia. Moravian Geographical Reports, 23 (2), p. 47-55. (*in press*)

SLAMOVA, M., BELACEK, B., BELJAK, J., PAZINOVA, N., CHUDY, F. 2014. Dependence of the Medieval Settlements and Historical Roads to the Natural Environment Around the Deserted Castle in Zvolen (Slovakia). Procedia, Social and Behavioral Sciences, 120, p. 213-223.

SVAJDA, J. 2008: Participatory Conservation in a Post-communist Context: The Tatra National Park and Biosphere Reserve, Slovakia. International Journal of Biodiversity Science and Management, 4, p. 200-208.

**PODPORA AKTÍVNEHO PRÍSTUPU KU ŠTÚDIU S VYUŽITÍM MOBILNEJ APLIKÁCIE****Mariana Kaštierová, Bruno Jakubec, Martina Slámová****Katedra plánovania a tvorby krajiny****Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene,  
marianakastierova@gmail.co, jakubec@tuzvo.sk, martina.slamova@tuzvo.sk****Abstract**

We proposed the development of a mobile application that might be an interactive guide of publicly available virtual guide through a genepool orchard of rare species of fruit trees. It was co-ordinated by The State Nature Conservancy of the Slovak Republic under the administration of The Landscape Protected Area of the White Carpathians. We presented a model locality of a genepool orchard in the village of Stará Turá in teaching of multiple study courses focusing on landscaping and it shows a new innovative approach how to apply knowledge in the practice of the territorial planning. The proposed mobile application we do not understand only as the results of scientific research but also as an educational tool for the public, for various age categories. Public can learn more about the importance of genepool of old and regional species, their conditions, and about specific species of apple trees (*Malus* sp.) and pear trees (*Pyrus* sp.), that are growing in the genepool orchard. Students can create individual projects of mobile applications in their final theses and the inspiration for the proposals of design could be used the presented locality and mobile application. By this way, they can support the dissemination of scientific information about cultural attractions in Slovakia. Presented interactive form of the education establishes relations between theoretical information and the practice of real life. The mobile application encourages students to synthesize actively their findings from the study courses and it promotes the attractiveness and the efficiency of the learning process.

**Key words:** mobile application, interactive learning, new technology, websites, public

**Úvod a cieľ**

Od novembra 2013 sa na Slovensku začal realizovať národný projekt Elektronizácia vzdelávacieho systému regionálneho školstva, projekt má byť ukončený v septembri 2015, jeho úlohou je vytvorenie elektronického vzdelávacieho systému a uvedenie elektronických služieb do prevádzky (Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR, 2015). Tento program je zameraný na materské, základné a stredné školy, a je potrebné ho prepojiť aj na vysokoškolský vzdelávací systém tak, aby študenti pokročili v práci s aplikáciami. Nie však ako užívatelia, ale ako navrhovatelia a dizajnéri. Jednou z úloh vysokoškolského štúdia by mohlo byť využitie poznatkov získaných počas štúdia na vysokej škole a návrh mobilnej aplikácie z odboru, ktorý študent študuje. V našom príspevku prezentujeme konkrétne príklad mobilnej aplikácie pre študijný program Ochrana a využívanie krajiny, na Fakulte ekológie a environmentalistiky, Technickej univerzity vo Zvolene. Študentom ponúkame nový pohľad na možnosti použitia svojich vedomostí praktickým spôsobom, a to napríklad, prostredníctvom spolupráce so samosprávou, s orgánmi štátnej ochrany prírody a krajiny, či s mimovládnu organizáciou, ktorý sú potenciálnymi objednávateľmi mobilných aplikácií a súčasne prepájajú odborné i laické okruhy verejnosti.

Prvý Personal Digital Assistant (PDA), vreckový počítač, ako predchodca smartphonov bol predstavený v roku 1990. Prvý funkčný inteligentný mobilný telefón bol iPhone, z roku 2007, a o tri roky neskôr bol prvý krát uvedený na trh tablet. Už v roku 2005 boli vyrobené revolučné mobilné technológie pre zlepšenie výučby študentov a praktické zapojenie študentov do procesu vyučovania, o desať rokov neskôr sa novinka stáva súčasťou každodennej praxe, pomáha študentom rýchlo a jednoducho nájsť požadované informácie (Kelly, Vice, 2015). Existuje množstvo rôznorodých aplikácií,

s ktorými sa stretávame dennodenne, či už ide o hry, predpovede počasia, cestovateľské aplikácie, alebo aplikácie edukatívneho charakteru, a je len na užívateľovi, ktorú si vyberie. Niektoré aplikácie si nik nestiahne, niektoré majú minútovú sťahovanosť. Každá z týchto aplikácií má spoločných menovateľov: príjemca, programátor, navrhovateľ. Navzájom musia byť zosúladený. V našom príspevku sa budeme zaoberať len príjemcami a návrhmi aplikácií. IT problematika vývoja mobilných aplikácií je samostatný špecializovaný tematický okruh. Pre úspešnú aplikáciu sú dôležité faktory: prehľadnosť, jednoduchosť porozumenia a atraktívna vizualizácia.

Mobilné aplikácie sa v edukatívnom procese využívajú v zahraničí už niekoľko rokov ako každodenná súčasť výučby (Motiwalla, 2007). Park (2011) charakterizuje štyri aktivity, ktoré by mali poskytovať študentom mobilné aplikácie využívané vo výučbe: 1) študenti majú viac psychologického a komunikačného priestoru s ich inštruktorom alebo s inštitucionálnou podporou; 2) študenti sú zapojení do vzdelávacej skupiny alebo projektu, kde diskutujú a navzájom spolupracujú; 3) výučbové materiály alebo pravidlá činnosti sú dodávané z vopred určeného programu prostredníctvom mobilných zariadení; 4) transakcie prebiehajú hlavne medzi študentmi a učiteľ má minimálnu účasť v koordinácii činnosti skupiny. Tento spôsob by mohol v budúcnosti nahradiť tradičné výučbové postupy v „klasických“ učebniciach.

Naším cieľom bolo vytvorenie návrhu mobilnej aplikácie, ktorá prezentuje návštevníkom genofondový sad starých a krajových odrôd ovocných drevín. Nachádza sa v územnej pôsobnosti Správy CHKO Biele Karpaty. Aplikácia sa zameriava na vysvetlenie prírodných podmienok výskytu, histórie a významu ovocných drevín pre región Bielych Karpát. Preto základ práce tvorí mapa (offline mapa) a databáza ovocných drevín a ich odrôd, ktoré aplikácia prezentuje v prírodných a kultúrno-historických súvislostiach skúmaného územia návštevníkom rôznych vekových kategórií.

## Materiál a metódy

Modelovú lokalitu reprezentuje genofondový sad s extenzívnou starostlivosťou o staré a krajové odrody ovocných drevín, ktoré sa vyskytujú na území pôsobnosti správy CHKO Biele Karpaty, ŠOP SR. Nachádza sa v okrese Nové Mesto nad Váhom, v katastrálnom území mesta Stará Turá, v častiach Súš a Lazy. Sad má rozlohu 1,9 ha a je to výrazne svahovitá parcela s nadmorskou výškou 480 – 500 m n. m.. Expozícia je prevažne južná a juho-západná. Lokalita sa nachádza na flyšovom pásme a hlavnou pôdnou jednotkou je kambizem. Nachádza sa tu verejnosti prístupná zbierka genetických zdrojov, ktoré majú významnú úlohu v ďalšom

šírení, výskume a šľachtení ovocných drevín. Genofondový sad ponúka vhodný priestor pre realizáciu vzdelávacích podujatí. Súčasťou sadu je aj nový hospodársky objekt postavený v štýle tradičnej bielokarpatskej architektúry. V budúcnosti budú postupne dopĺňané rôzne prvky zvyšujúce biodiverzitu tohto agrárneho ekosystému (Jakubec a kol., 2015).

Informácie o sade a o odrodách ovocných drevín boli získané postupne od novembra 2013 do konca roku 2014 a to z dostupných mapových podkladov: Atlas krajiny Slovenska (Miklós, Hrnčiarová, eds., 2002) a národný Geoportál, ktorý na web stránke: <http://www.geoportal.sk/sk/geoportal.html> poskytuje mapové služby pre verejnosť. Dôležité dáta o odrodách drevín sme získali hlavne z terénneho mapovania starých a krajových odrôd v regióne Bielych Karpát, v území CHKO Biele Karpaty. Mapové podklady boli spracované v prostredí ArcGIS 10.2.

Zo všetkých získaných informácií z máp a z terénu sú vytvorené skupiny, z ktorých sme selektovali len dôležité informácie, s takými atribútmi, ktoré oslovia užívateľa aplikácie a prinúti ho zaoberať sa problematikou na hlbšej úrovni.



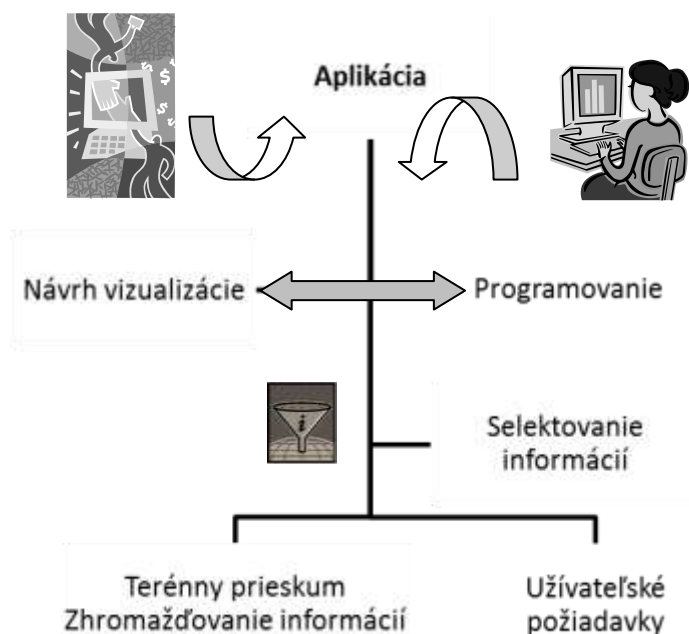
Vizualizácia je integrovanou súčasťou riešenia takéhoto druhu projektu. Dôležité, ale súčasne náročné je zobrazenie individuálnych predstáv a myšlienok navrhovateľov aplikácie. Pre tento krok sú potrebné mnohé pracovné skice a náčrty a pravidelné konzultácie návrhu s programátorom. Táto fáza je najnáročnejšia na čas; môže sa stať, že návrh bude potrebné niekoľko krát prepracovať. Samotný návrh sa bude vytvárať v metagrafických programoch (GNU GIMP 2.8, Adobe Photoshop CS6™, CorelDRAW X4™). Vytvorí sa séria obrázkov s vhodným použitím farieb, textúr, rozložením obrázkov, tabuliek, tlačidiel, tak aby aplikácia bola čo najprirodzenejšia a intuitívna, a súčasne aby zaujala príznačným dizajnom. Po vytvorení návrhu nasleduje komplikovaný programátorský krok, v ktorom sa spracujú vyselektované informácie a vizualizácia „ožije“.

Programovanie je služba, ktorú objednáme u špecialistu, odborníka na vývoj mobilných aplikácií. Pre prezentovanú mobilnú aplikáciu sme si zvolili operačný systém Android, pretože na Slovensku je to najpoužívanejší operačný systém smartphonov. Ďalej preto, že na trhu existuje Android Bundle (Android Studio), čo je voľne dostupné vývojové prostredie pre vytváranie aplikácií pre operačné systémy Android. Ďalej v programovaní sa využijú jazyky JAVA (Java EDK 6) a XML. V otvorenom programovacom okne sa budú postupne kódovať jednotlivé časti aplikácie, ako sú textové polia, mapy, body, obrázky, časovače atď., ktoré budú načítané z .xml súborov. Po naprogramovaní všetkých súčastí aplikácie spustíme emulátor, ktorý slúži ako simulátor systému Android v bežnom počítači, a ktorý je súčasťou balíka Android Studio (Chovaňák, 2013).

Fáza testovania je náročná na čas. Proces programovania a skúšania správnosti, bezpečnosti a spoľahlivosti aplikácie sa môže viacnásobne zopakovať, až kým sa vylúčia všetky predpokladané i reálne kolízie programu.

Šírenie aplikácie je krokom distribúcie elektronického výučbového materiálu verejnosti, či študentom, alebo odborníkom. Nová aplikácia sa zverejní na GooglePlay alebo inom serveri, odkiaľ si ju môže stiahnuť široká verejnosť.

Postup tvorby mobilnej aplikácie je zobrazený na Obr. 1.



Obr. 1: Schéma postupu vývoja mobilnej aplikácie.

## Výsledky

Výsledkom práce bude voľne dostupná mobilná aplikácia, ktorá bude slúžiť pre laickú, ale aj odbornú verejnosť, a všetkých ktorý majú záujem sa dozvedieť viac o starých a krajových odrodách jabloní a hrušiek hravou, inovatívnou a jednoduchou cestou.



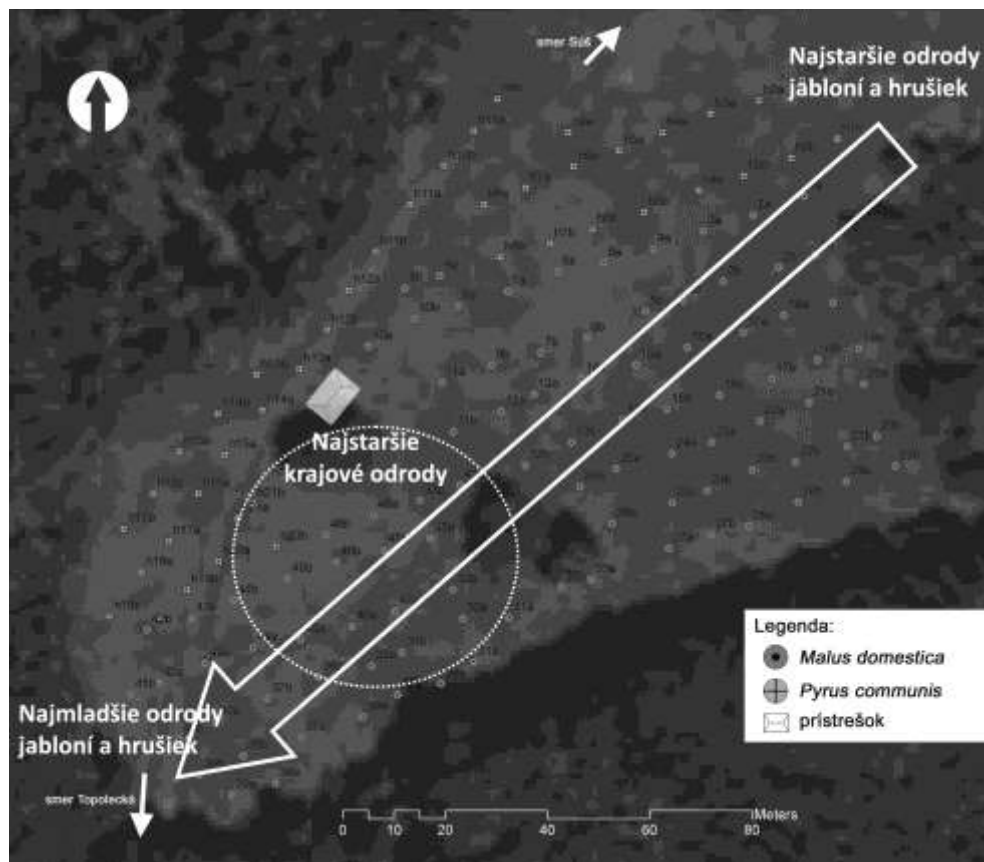
Obr. 2: Ukážka vizualizácie mobilnej aplikácie.

Tematické okruhy pre hlavné navigačné menu, ktoré bude tvoriť základnú osnovu aplikácie, sú zobrazené na Obr. 3.a sú to tieto témy: prírodné podmienky lokality; história a vývoj územia; charakteristika genofondového sadu; staré a krajové odrody ovocných drevín (názov, pôvod, charakteristika, vlastnosti, využitie); prvky zvyšujúce biologickú diverzitu ekosystému.



Obr. 3: Tlačidlá hlavného navigačného menu v mobilnej aplikácii o sadoch starých a krajových odrôd ovocných drevín.

V sade je v súčasnosti sústredených 69 genetických zdrojov, z toho 48 odrôd jabloní (*Malus Domestica* Borkh.) a 21 odrôd hrušiek (*Pyrus communis* L. emend. Burgsd.). Odrody sú vysadené v spone 10 x 10 m, po dvoch jedincoch, teda celkový počet jedincov v sade je 138. Sú usporiadané od najstaršej odrody po najmladšiu, krajové odrody tvoria osobitú skupinu a poloha stromov v genofondovom sade je zobrazená na Obr. 4.



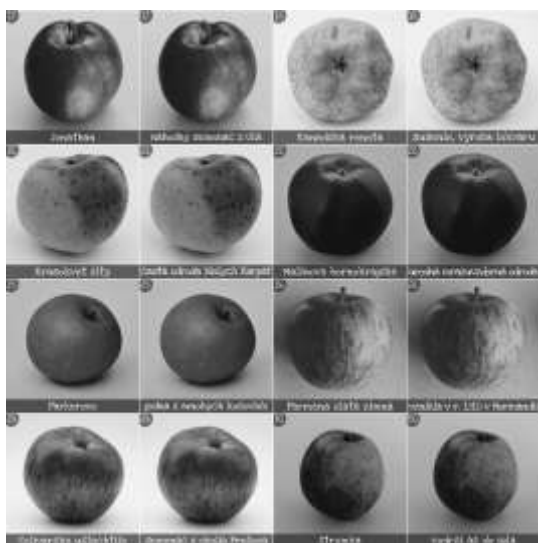
Obr. 4: Lokalizácia vysadených odrôd jabloní (*Malus domestica* Borkh.) a hrušiek (*Pyrus communis* L. emend. Burgsd.) v modelovom genofondovom ovocnom sade.

Zoznam odrôd jabloní (*Malus Domestica* Borkh.) a hrušiek (*Pyrus communis* L. emend. Burgsd), ktoré budú vysadené v sade:

- **Jablone:** Ananásová reneta, Antonovka, Astrachán biely, Banánové zimné, Blenheimská reneta, Boikovo, Boskoopské, Bročák (MO), Cár Alexander, Citrónové zimné, 'Croncelské', Červené tvrdé, Gascoyneho šarlátové, Gdanský hranáč, Holubička MO, Homolka zelená MO, Hontianska končiarka, Hviezdnatá reneta, Jadernička moravská, Jeptiška, Kalvil červený jesenný, Kanadská reneta, Kardinál pásikavý, Kasselská reneta, Kniežacie zelené, Kožená reneta zimná, Kráľovino, Krivostopka rýnska, Lebelovo, Londýnske, Malinové hornokrajské, Matkino, Parména zlatá zimná, Priesvitné letné, Ribstonské, Signe Tillish, Smiřické vzácne, Solivarské ušľachtilé, Stark Earliest, Strýmka, Ušľachtilé žlté, Vilémovo, Vlčí Vrch č.193 MO, Watervlietské mramorované, Zárostopka (MO), Zelenče rhodeislandské, Zuccalmaglioova reneta.
- **Hrušky:** Amanliská, Dekanka Robertova, Drouardova, Dvorná maslovka, Eliška, Esperanova Bergamotka, Hardyho, Charneuská, Konferencia, Kongresovka, Krivica, Krvavka (MO), Lucasova, Madam Verté, Marillatova, Mechelenská, Nagevicova, Pastornica, Ružová (MO), Smolienka (MO), Thiriotova.

## Diskusia a záver

Mobilné aplikácie sú veľmi vhodným prostriedkom ako zaujímavou a rýchlou formou podať informácie cieľovej skupine ľudí a popularizovať aj menej známe zaujímavosti regiónu turistom. Mobilnou aplikáciou „Interaktívna prechádzka sadom starých a krajových odrôd ovocných drevín Správy CHKO Biele Karpaty, ŠOP SR,“ chceme spopularizovať tému tradičného ovocinárstva a problematiku starých a krajových odrôd ovocných drevín a priniesť nový pohľad na ovocné sady ako súčasť nášho kultúrno-historického a prírodného dedičstva. Podobné aktivity sme robili v minulosti, kedy sme publikovali napríklad pexeso v rámci projektu „Bielokarpatský ovocný poklad“, ktorý bol podporený v rámci Blokového grantu pre MVO a podporu partnerstiev švajčiarsko-slovenskej spolupráce, a ktorý bol úspešne ukončený v roku 2014; ukážka pexesa je na Obr. 5.



Obr. 5: Ukážka pexesa z plodov starých odrôd.

Aplikácia by sa mohla navrhnuť pre viacero cieľových skupín:

1. Deti - verzia aplikácie by bola prístupná formou hier v mobiloch, napríklad ako sú pexeso, hadík, a ňou by sa deti naučili základné rozpoznávacie znaky plodov starých a krajových odrôd jabloní a hrušiek.
2. Laická verejnosť - jednoduchá intuitívna verzia aplikácie, kde sa niekoľkými kliknutiami verejnosť dozvie o odrode, o stanovištných podmienkach, charakteristike plodov a ich najvhodnejšom využití, kultúrno-historických súvislostiach rozšírenia odrôd v regióne a ich rozšírenia v rámci Slovenska. Nadobudnuté vedomosti môžu ľudia potom využiť aj pri vlastných návrhoch a plánoch výsadby ovocných drevín v záhradách.
3. Odborná verejnosť - je to rozšírená verzia aplikácie pre laickú verejnosť, kde sa odborníci dozvedia najnovšie informácie o štepení, pestovaní, šľachtení odrôd, o ich škodcoch. Samozrejmosťou bude hypertextové prepojenie na odborné a vedecké práce dostupné na internete, súvisiace s danou problematikou.

Trend mobilných aplikácií narastá. Dostupné je veľké množstvo aplikácií, či už sa jedná o aplikácie uľahčujúce online predaj (bankovnícke aplikácie), výučbu (testy, prezentácie, interaktívne tabule), pohyb v krajine (GPS navigácie, najbližšie obchody a iné) i hry. Z tohto množstva si každý jedinec môže vybrať tie najzaujímavejšie a prakticky využiteľné. Použitie mobilných aplikácií vo výučbe je ideálnym príkladom popularizácie vedy a techniky nielen medzi študentmi, ale aj medzi širokou verejnosťou. Počas navrhovania aplikácií si študenti môžu otestovať nielen svoje vedomosti, ktoré

získali počas štúdia, ale aj zručnosti a môžu ich transformovať do verejnosti prospešnej služby. Zvládnutie takéhoto náročného projektu je v súčasnosti nad rámcom štúdia, avšak ak ho študenti úspešne zvládnu, môže to byť pridaná hodnota v systéme ich vzdelania a veľká skúsenosť do budúceho zamestnania.

**PodĎakovanie:** *Táto práca bola finančne podporená internou grantovou agentúrou TU vo Zvolene IPA TUZVO 15/2015 "Interaktívna prechádzka Sadom starých a krajových odrôd ovocných drevín ŠOP SR, Správy CHKO Biele Karpaty - mobilná aplikácia".*

*Ďakujem Ing. Michalovi Kováčikovi za programátorskú podporu.*

## Literatúra

CHOVAŇÁK, M. 2013. Programovanie Android aplikácií pre začiatočníkov (1. Časť). Online: <http://www.mojandroid.sk/programovanie-android-aplikacii-pre-zaciatocnikov-1-cast/>

JAKUBEC, B., UHERKOVÁ, A., RAJCOVÁ, K., IŠTVÁNOVÁ, Z., MERTAN, V., DOVALA, O., BENEDIKOVÁ, D., STANO, D. 2015. Bielokarpatský ovocný poklad - záchrana starých a krajových odrôd ovocných drevín v regióne Bielych Karpát. Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, 2015, 67 s.

KELLY, T. M., VICE, J. 2015. Resources on the GO: Providing Support for Student Writers in a Mobile World. In: Student Success in Writing Conference. Online: <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/sswc/2015/2015/33>

MIKLÓS, L., HRNČIAROVÁ, T., eds. 2002. Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava: MŽP SR, Banská Štiavnica: Esprit, 2002, 342 s.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2015. Digiškola. O projekte. Národný projekt Elektronizácia vzdelávacieho systému regionálneho školstva. Operačný program informatizácia spoločnosti. Online: <http://www.digiskola.sk/o-projekte/>

MOTIWALLA, L. F. 2007. Mobile learning: A framework and evaluation. Computers & Education, 49, 2007, p. 581–596.

PARK, Y. 2011. A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 12 (2), 2011, p. 78-102.

## POLITIKY A VÝKONNÉ ADMINISTRATÍVNE ORGÁNY PRE VYUŽITIE EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB

**Lenka Korbelová, Silvia Kohnová, Kamila Hlavčová**

**Katedra vodného hospodárstva krajiny, Stavebná fakulta STU v Bratislave,**

**lenka.korbelova@stuba.sk**

### Abstract

Ecosystems are a fundamental part of the whole human life and activities associated with it. Services and goods they provide are urgent for maintaining development as well as for the future economic and social growth. In the last 35 years many measures were adopted to respond to the pressure of non-governmental stakeholders to participate in the management of the public resources environmental in the policy of the European Union. In the article an overview and assessment of relationship between politics and ecosystem services in Slovakia with emphasis on the region of Myjava (Trencin and Trnava region) is presented. The issue of ecosystem services together with reducing the risk of soil degradation (erosion) and soil protection against flooding is one of the problems solved in the project Recare. It is essential that policy-makers (policy, measures, standards, studies, ...) and interested parties are more aware of the value of ecosystem services.

**Key words:** ecosystem services, policy, soils threats, flood, Myjava region, RECARE

### Úvod

Príroda nám poskytuje tovary (ako je napríklad drevo) a služby (ako je napr. ovplyvňovanie odtokových procesov a kvality vody), ktoré sa spoločne nazývajú "ekosystémové služby" (de Groot, 1992, Daily, 1997) alebo eko-služby (Costanza a kol., 2014). Ekosystémové služby sú benefity, ktoré ľudia získavajú z ekosystémov. Sú to významné služby, prostredníctvom ktorých rozumieme vzťahom medzi prostredím (environmentom) a vytváraním environmentálnej politiky. V článku sa budeme zaoberať rôznymi politickými mechanizmami, ktoré určujú, ako sú ekosystémové služby rozdelené do jednotlivých kategórií a do akej miery by sa mali ekosystémové služby ochraňovať a ohodnocovať. Predmetným územím v rámci, ktorého budeme bližšie skúmať ekosystémové služby na území severozápadného Slovenska je povodie rieky Myjava (Trenčiansky a Trnavský kraj). Táto problematika bude hodnotená aj v rámci projektu RECARE (Preventing and Remediating degradation of soils in Europe through Land Care). Hlavným cieľom projektu Recare je vyvinúť účinnú prevenciu, nápravu a opatrenia na ochranu pôdy, a to pomocou inovatívneho trans-disciplinárneho prístupu, aktívnej integrácie a rozvoja vedomostí zainteresovaných subjektov a vedcov v 17 prípadových štúdiách, ktoré pokrývajú celý rad hrozieb pôdy v rôznom bio-fyzikálnom a sociálno-ekonomickom prostredí v rámci celej Európy.

### História pojmu „ekosystémové služby“

Biodiverzita, ako súčasť ekosystémov, má dôležitú úlohu pri poskytovaní tovarov a služieb pre ľudský blahobyť (MA, 2003; Balvanera et al., 2006; Elmqvist et al., 2009). Ďalej je nesporné, že zmeny v biologickej rozmanitosti môžu mať vplyv na zabezpečovanie ekosystémových služieb, rovnako ako mnoho aspektov ekosystémovej stability, činnosti a udržateľnosti (Costanza et al., 2007 ; Egoth et al., 2010; Mace et al., 2011; Perrings a kol., 2011). V skutočnosti sú niektoré aspekty biodiverzity dokonca považované za samotné ekosystémové služby, ako je napríklad miesto výskytu (nálezisko) služby (Hein et al., 2006), ochrana genofondu, biologická úprava proti škodcom (de Groot et al., 2010b), opeľovanie a rozptyľovanie semien (MA, 2003).

V priebehu dejín ľudstva ľudia pochopili, že ich blahobyť súvisí s fungovaním ekosystémov okolo nich. Pri posilňovaní vplyvu človeka na ekosystémy a poskytované služby, ktoré poskytujú po celom svete je dôležité zdôrazniť ľudskú závislosť na životnom prostredí a vytváranie udržateľných interakcií.

Termín ekosystémové služby sa objavil na začiatku roka 1970 (Štúdia o kritických environmentálnych problémoch, SCEP) ako opis rámca pre štruktúrovanie a syntetizovanie biofyzikálneho chápania ekosystémových procesov z hľadiska ľudského blahobytu. Enormné tlaky ako sú napríklad zmeny využitia pôdy, nadmerného využívania, znečistenie a zmeny klímy ovplyvňujú poskytovanie ekosystémových služieb (MA, 2005; Rounsevell et al., 2010). Pojem "ekosystémové služby" je odvodený od slova "ekosystém", ktorý je v Slovenskej republike definovaný v § 3 zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí ako "funkčná sústava živých a neživých zložiek životného prostredia, ktoré sú navzájom spojené výmenou látok, tokom energie a odovzďávaním informácií a ktoré sa vzájomne ovplyvňujú a vyvíjajú v určitom priestore a čase".

V súčasnosti sa už konkrétnejšie ekosystémovými službami zaoberá množstvo organizácií a odborníkov z environmentálneho, ekonomického ale aj sociálneho sektora. Sú to napríklad UNESCO, FAO, WTO, UNDP, OECD, EÚ ale aj Rímsky klub (počnúc jeho prvou správou Limity rastu z roku 1972). Osobitne sa vyhodnocovaniu ekosystémových služieb venuje WRI (World Resources Institute) vo Washingtone, ktorý v spolupráci s UNEP a WB dvojročne vydáva o nich súhrnnú správu (A Guide to the Global Environment).

V rámci EÚ vznikla pracovná skupina na mapovanie a posudzovanie ekosystémov a ich služieb (Working Group on Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services, známa pod skratkou MAES). Veľmi intenzívna práca začala v predmetnej téme v zmysle hlavného cieľa a vízie Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2020 prijatej Európskou komisiou v máji 2011. Stanovuje rámec opatrení EÚ na najbližších desať rokov a vychádza zo šiestich cieľov, ktoré sú zamerané na hlavné príčiny straty biodiverzity, ako aj na zmiernenie primárnych tlakov na prírodu a ekosystémové služby v EÚ.

Rôzne ekosystémy v našom environmente, v ktorom sa uskutočňujú všetky sociálne, ekonomické a kultúrne aktivity, nám poskytujú rôzne služby. Na rozdelenie spomínaných služieb nám slúžia tri hlavné medzinárodné klasifikácie, ktoré sa v mnohých bodoch prekrývajú, ale naopak aj rozlišujú v zmysle sledovaného charakteristického konceptu. Prvý široký rámec stanovilo MA, ktorý ďalej zdokonalili štúdie TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity – Ekonomika ekosystémov a biodiverzity) a CICES (Common International Classification of Ecosystem Services – Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb). Podklady pre CICES vytvorila Európska environmentálna agentúra (EEA – European Environment Agency).

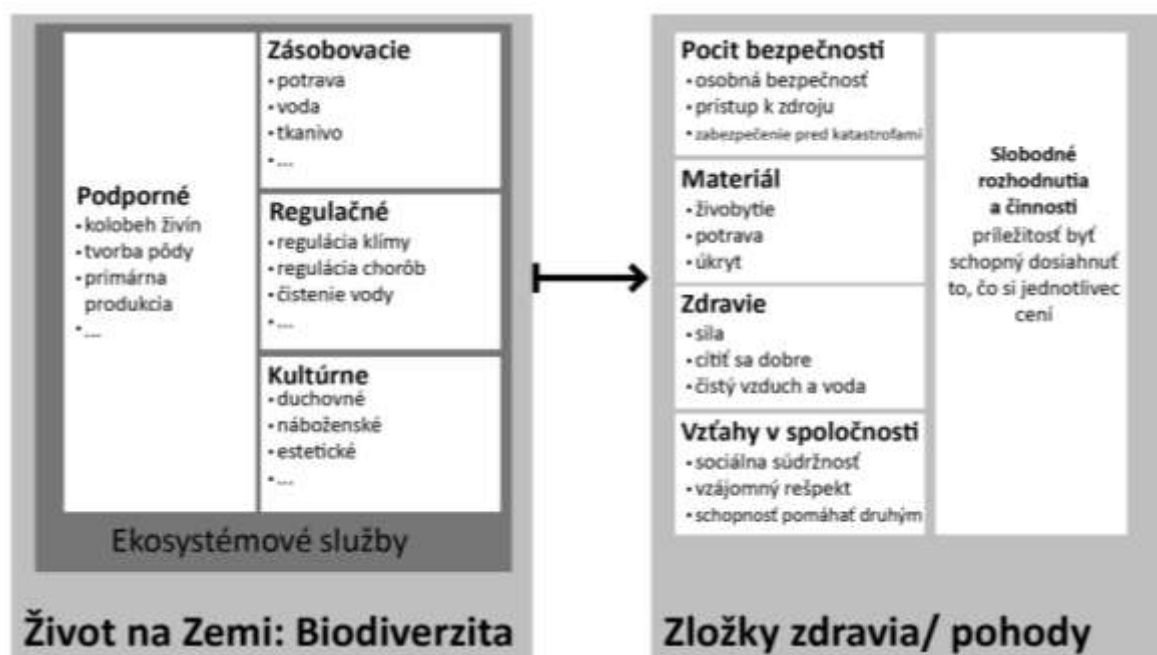
Miléniové hodnotenie ekosystémov (Millennium Ecosystem Assessment, MA) bolo prvým medzinárodným politickým a vedeckým úsilím vedeným OSN, aby sa zhodnotili dôsledky zmien ekosystémov pre ľudský blahobyť (MA, 2003). Zásadný prínos Miléniového hodnotenia ekosystémov - definovanie ekosystémových služieb a ich mnohobočné väzby na ľudský blahobyť a kvalitu života sú v skutočnosti vedľajším produktom rozsiahleho komplexu prác, ktorých hlavným cieľom bolo hodnotenie stavu ekosystémov v globálnom meradle. Takmer všetky planetárne ekosystémy sú vážne degradované, zrejme preto, že je redukovaný práve základný predpoklad ich existencie – biologická rozmanitosť. Biologická rozmanitosť nepatrí do žiadnej z kategórií ekosystémových služieb, je však základným a podstatným predpokladom pre fungovanie všetkých ekosystémových služieb.

Hodnotením ekosystémov sa zaoberajú rôzne metodiky, ktoré rozdeľujú ekosystémové služby do jednotlivých kategórií. Tieto služby sa zhodujú v rozdeľovaní služieb na zásobovacie služby a regulačné služby, ale zároveň sú rozdielne v jednotlivých metodikách a to nasledovne v Miléniovom

hodnotení ekosystémov - kultúrne a podporné služby, v hodnotení podľa Ekonomiky ekosystémov a biodiverzity - biotopové, kultúrne a pohodové služby a podľa Spoločnej medzinárodnej klasifikácie ekosystémových služieb - regulačné a udržiavacie, kultúrne. V ďalšej časti článku budú vysvetlené spomínané tri základné metodiky hodnotenia ekosystémových služieb.

### Miléniové hodnotenie ekosystémov

Podľa klasifikácie Miléniového hodnotenia ekosystémov existujú štyri kategórie služieb ekosystémov: **zásobovacie služby (Provisioning services)** (zabezpečujú samotné tovary, ako napr. potraviny, vodu, drevo a vlákna), **regulačné (Regulating services)** (regulujú klímu a zrážky, vodu (napr. inundácia), odpad a rozširovanie chorôb), **kultúrne (Cultural services)** (zahŕňajú krásu, inšpiráciu a rekreáciu, čo prispieva k našej duševnej pohode) a **podporné služby (Supporting services)** (zahŕňajú tvorbu pôdy, fotosyntézu a kolobeh živín, ktoré sú základom rastu a produkcie) (MA, 2003). Prvé tri kategórie majú priamy vplyv na ľudské blaho, zatiaľ čo podporné služby zhromažďujú základné procesy, ktoré podporujú služby v prvých troch kategóriách, a tak tieto služby nie sú často považované za služby s ekonomickým prínosom (Johnston & Russell, 2011).



Obrázok 1: Millennium Ecosystem Assessment klasifikačné schéma. Zdroj: *Ecosystems and Human Well-Being: Our Human Planet* by the Millennium Ecosystem Assessment.

Miléniové hodnotenie ekosystémov syntetizuje a analyzuje súčasné konceptuálne teórie a vedomosti rámca ekosystémových služieb. Ďalším krokom je, aby sa rámec stal praktickým, jednoduchým, transparentným a dostatočne vierohodným, aby bol užitočný pre rozhodovacie právomoci. Súčasná poznatky o produkcii služieb ekosystémov boli často vytvorené v oblastiach, ktoré nie sú priamo dotknuté ekosystémovými službami. Zhodnotenie týchto znalostí a generovanie nových výskumov, ktoré môžu informovať pomocou správ a politických rozhodnutí o ekosystémoch a ich službách si vyžaduje:

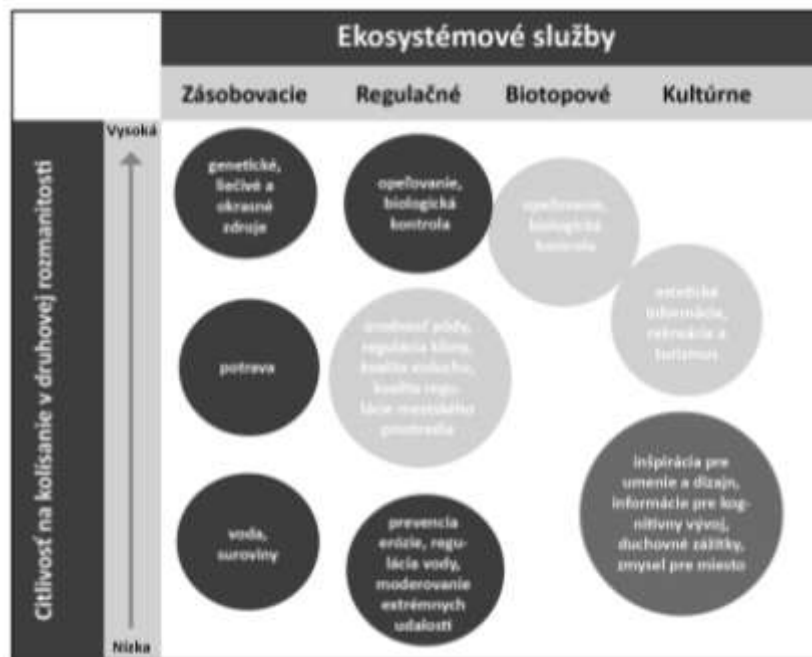
- informácie o poskytovaní služieb a hodnoty na politicky relevantných mierkach
- formálne metódy pre začlenenie kultúrnych hodnôt so zmysluplným spôsobom
- praktické know-how v procese inštitucionálneho návrhu a implementácie



- presvedčivé modely úspechu.

### Ekonomika ekosystémov a biodiverzity (TEEB)

Návrh TEEB, obsahuje dvadsať dva ekosystémových služieb rozdelených do štyroch hlavných kategórií: **zásobovacie služby** (Provisioning services), **regulačné služby** (Regulating services), **biotopové služby** (Habitat services), ktoré si berú za cieľ poukázať na význam ekosystémov poskytovať biotop pre migrujúce druhy a ako ochrana zasobárne génov, **kultúrne a pohodové služby** (Cultural and amenity services).



Obrázok 2: Niekoľko typov ekosystémových služieb a ich vzťah k druhovej rozmanitosti. Zdroj: Elmqvist, 2010.

Ekosystémové služby nie sú často priamo pozorovateľné, vyskytujú sa v rozličných časových a priestorových mierkach, vzájomne pôsobia komplexne (negatívne alebo pozitívne). Preto je ich nadmerné využívanie zložité ovplyvniť a vyžaduje si koordináciu, avšak koncept riešenia ponúka možnosti pre spolupôsobenie zdrojov manažmentu (Roggero, 2011/ TEEB).

### Spoločná medzinárodná klasifikácia ekosystémových služieb (CICES)

CICES ponúka štruktúru spojenú s rámcom Systému environmentálno-ekonomických účtov OSN (SEEA – UN System of Environmental-Economic Accounts). V systéme CICES sú služby poskytované buď žijúcimi organizmami (biotou) alebo kombináciou živých organizmov a abiotických procesov. Abiotické výstupy a služby, napríklad zabezpečenie minerálov ťažbou alebo využitie veternej energie, môžu ovplyvniť ekosystémové služby, ale nie sú podmienené od živých organizmov. CICES rozdeľuje ekosystémové služby na **zásobovacie služby** (Provisioning services), **regulačné a udržiavacie služby** (Regulating and maintenance services), **kultúrne služby** (Cultural services).

### Ekosystémové služby v projekte RECARE

Všetky ekosystémy na zemi obsahujú resp. závisia od pôdy. Pôdne funkcie by mali byť vnímané ako súčasť pôdnych procesov, ktoré poskytujú vstupy na dodanie (ohodnotenie) finálnych ekosystémových služieb (Glenk et al., 2012).

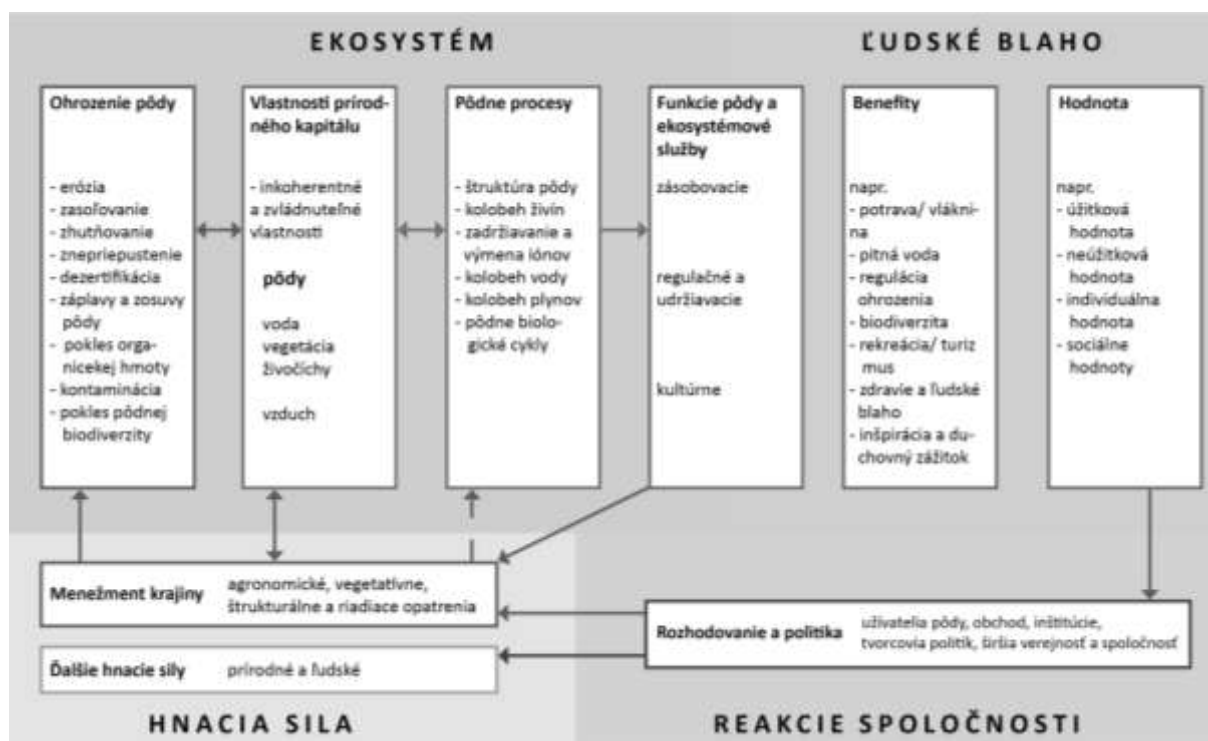
Projekt RECARE (Preventing and Remediating degradation of soils in Europe through Land Care) je siedmim rámcovým projektom Európskej únie, v ktorom je zahrnutých 17 prípadových štúdií ohrozenia pôdy so zámerom študovať rôzne podmienky, ktoré sa vyskytujú v celej Európe. Cieľom projektu RECARE je zaplniť medzery vo vedomostiach o fungovaní pôdných systémov vplyvom klímy a ľudskej činnosti, vypracovať harmonizovanú metodiku na posúdenie stavu degradácie pôdy a zachovanie pôdy, vypracovať univerzálne použiteľnú metodiku pre posúdenie vplyvu degradácie pôdy na funkcie pôdy a ekosystému, výber inovatívnych opatrení v spolupráci s koncovými užívateľmi a vyhodnotenie ich účinnosti vzhľadom na pôdne funkcie a ekosystém, vrátane nákladov a prínosov, vyhodnotenie spôsobu, ako uľahčiť prijatie týchto opatrení koncovými užívateľmi (Recare, 2014).

V rámci Slovenskej republiky v projekte RECARE je pilotným územím povodie rieky Myjava, nachádzajúce sa v Trnavskom a Trenčianskom kraji. Hlavným problémom, ktorý sa v rámci projektu na tomto území rieši, je ohrozenie pôdy povodňami a zosuvmi.

Rozdielne ohrozenia pôdy, rovnako ako prevencia/ opatrenia na ich odstránenie majú rôzne vplyvy na funkcie pôdy a ekosystémové služby. Tieto opatrenia zmierňujú zmeny vlastností pôdy a majú vplyv na ďalšie indikátory ako sú:

- bio-fyzikálne ukazovatele (napr. znížená strata pôdy – reduced soil loss)
- sociálno-ekonomické ukazovatele (napr. zvýšená produkcia, znížená pracovná záťaž).

Ekosystémové služby v rámci projektu RECARE budú hodnotené na základe Koncepčného rámca RECARE pre funkciu pôdy a ekosystémových služieb (obr. 3). Predmetná tabuľka je vyvíjaná podľa rôznych metodík a autorov, ktorí sa zaoberajú danou problematikou. V projekte RECARE chceme posúdiť rôzne vplyvy na ekosystémové služby spôsobené vplyvmi, ktoré ohrozujú pôdu a navrhnuť opatrenia na odstránenie týchto vplyvov v rôznych priestorových mierkach.



Obrázok 3: Koncepčný rámec RECARE pre funkciu pôdy a ekosystémové služby. Zdroje: Schwilch et al. Version 10.04. 2015, MEA 2005, TEEB 2010, CICES 2013, SmartSOIL (Glenk et al., 2012), Van Oudenhoven et al. 2012, Dominati et al. 2014, MAES, 2013).

Zdroje a základné elementy koncepčného rámca RECARE pre funkciu pôdy a ekosystémových služieb vychádzajú z východiskových dokumentov spomínaných v prvej časti článku. Hlavné kategórie ekosystémových služieb sú prebrané z Miléniového hodnotenia ekosystémov (2005), prispôbené a zjednodušené podkategórie ekosystémových služieb sú z TEEB (2010). „Kaskádový model“ (Haines-Young a Potschin, 2010), hlavná štruktúra modelu a spätná väzba v TEEB modeli (Braat a de Groota, 2012), pôdne procesy a benefity (SmartSOIL, Glenk et al., 2012), manažment krajiny a spoločenské reakcie (Van Oudenhoven et al., 2012), prírodný kapitál s prirodzenými a poddajnými vlastnosťami pôdy (Dominati et al., 2014), mapovanie a posúdenie ekosystémov a ich služieb (MAES, 2013). V rámci projektu budú spracované dotazníky, v ktorých budú podľa obr. 4 položené otázky všetkým zainteresovaným stránam (stakeholderom) s cieľom získať množstvo informácií od samotných užívateľov, ktorí predmetné územie poznajú z každodenných skúseností. Každý rámček otázok z obr.4 predstavuje kategóriu informácií, ktorá je relevantná pre vytvorenie nových ochranných mechanizmov ekosystémových služieb. Jednotlivé polia sú vzájomne prepojené a vytvárajú harmonizujúci celok pre získanie potrebných informácií.



Obrázok 4: Dotazník pre všetky zainteresované strany (stakeholderov), ktoré riešia problematiku v rámci projektu RECARE.

## Záver

V článku sme sa zaoberali problematikou hodnotenia ekosystémov na základe rôznych metódik. Bližšie sme popísali Miléniové hodnotenie ekosystémov, Ekonomiku ekosystémov a biodiverzity a Spoločnú medzinárodnú klasifikáciu ekosystémových služieb na základe, ktorých je zrejmé v čom sa predmetné metodiky líšia a v čom sú jednotné. V rámci projektu RECARE budú hodnotené ekosystémové služby podľa Koncepčného rámca RECARE pre funkciu pôdy a ekosystémové služby, ktorý sa stále vyvíja a zdokonaľuje. Na základe tohto hodnotenia vznikne metodika resp. smernice na ochranu pôdy v rámci Európskej únie.

**PodĎakovanie:** *Táto práca bola podporovaná Európskou komisiou v rámci projektu 7RP RECARE, kontrakt č. 603498.*

## Literatúra

ALLAN, C., J. XIA, & C. PAHL-WOSTL, 2013. Climate change and water security: challenges for adaptive water management. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5, 2013, s. 625–632.

ANSINK, E., L. HEIN, & K. P. HASUND, 2008. To Value Functions or Services? In: *An Analysis of Ecosystem Valuation Approaches*. *Environmental Values* 17, s. 489–503.

CARPENTER, S. R., H. A. MOONEY, J. AGARD, D. CAPISTRANO, R. S. DEFRIES, S. DÍAZ, T. DIETZ, A. K. DURAIAPPAH, A. OTENG-YEBOAH, & H. M. PEREIRA, 2009. Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106, s. 1305–1312.

COSTANZA, R., B. FISHER, K. MULDER, S. LIU, & T. CHRISTOPHER, 2007. Biodiversity and ecosystem services: A multi-scale empirical study of the relationship between species richness and net primary production. *Ecological Economics* 61, s. 478–491.

COSTANZA, R., R. DE GROOT, P. SUTTON, S. VAN DER PLOEG, S. J. ANDERSON, I. KUBISZEWSKI, S. FARBER, & R. K. TURNER, 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* 26, s. 152–158.

DAILY, G. C., 1997. *Nature's Services Societal dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, s. 1–415.

de GROOT, R. S., 1992. *Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Gronigen The Netherlands.

de GROOT, R. S., F. BRENDAM, M. CHRISTIE, J. ARONSON, L. BRAAT, R. HAINES-YOUNG, J. GOWDY, E. MALTBY, A. NEUVILLE, S. POLASKY, R. PORTELA, & I. RING, 2010a. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In Kumar, P. (ed), *The economics of ecosystems and biodiversity: the ecological and economic foundations*, s. 1–36.

de GROOT, R. S., M. A. WILSON, & R. M. BOUMANS, 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: s. 393–408.

de GROOT, R. S., R. ALKEMADE, L. BRAAT, L. HEIN, & L. WILLEMEN, 2010b. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7, s. 260–272.

EASAC, 2009. Ecosystem services and biodiversity in Europe. European Academies Science Advisory Council, Cardiff, s. 1–79.

EU, 2011. The EU Biodiversity Strategy to 2020. European Commission. Luxembourg, s. 1–28.

EU, 2013. A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector. European Commission. s. 1–17.

HAINES-YOUNG, R., & M. POTSCHIN, 2012. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). European Environment Agency, s.1–17.

JOHNSTON, R. J., & M. RUSSELL, 2011. An operational structure for clarity in ecosystem service values. *Ecological Economics* 70, s. 2243–2249.

MA, 2003. Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Millenium Ecosystem Assessment, Washington D.C.

MA, 2005. Millenium Ecosystem Assessment - Ecosystems and human well-being.

MAES, J., 2014. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. European Commission, s.1–81.

MAES, J., M. L. PARACCHINI, & G. ZULIAN, 2011. Mapping ecosystem services. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environmental and Sustainability, s.1–88.

MAES, J., M. L. PARACCHINI, G. ZULIAN, M. B. DUNBAR, & R. ALKEMADE, 2012. Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe. *Biological conservation* 155, s. 1–12.

**Editori:** Katarína Kristiánová, Ivan Stankoci

**KRAJINNÁ ARCHITEKTÚRA A KRAJINNÉ PLÁNOVANIE V PERSPEKTÍVE**

Zborník recenzovaných príspevkov vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou

Vydala Slovenská technická univerzita v Bratislave v Nakladateľstve STU

Materiál neprešiel jazykovou korektúrou.

Návrh obálky: Ivan Stankoci

Rozsah: 246 strán

ISBN 978-80-227-4443-0