

ZAHRADA - PARK - KRAJINA

XXIX. ročník

3/2019



TÉMA: ZELENÁ MĚSTA | Budeme mít někdy zelená města? | Vertikální les – řešení pro města zítřka?
| Rozhovor o zelenomodré infrastruktuře | Tanner Springs Park | Střešní zahrada na budově Drn |
Modrozelenošedé systémy – cesta k navrácení přírodních procesů do městské krajiny



SPOLEČNOST PRO ZAHRADNÍ
A KRAJINÁŘSKOU TVORBU

Quality Bulbs

Royal supplier of colour since 1910

JUB Holland is one of the Europe's leading suppliers of quality bulbs. We offer a wide range of varieties, mixtures and combinations; clean and healthy stock, guaranteed to be true to name and size. We also provide a complete mechanical planting service for large scale projects.



ROYAL SUPPLIER



OFFICIAL PARTNER



SINCE 1910
JUB HOLLAND

WWW.JUBHOLLAND.NL

Contact us for professional advice, catalogue or free quotation

JUB Holland | Robijnslaan 43 | 2211TG Noordwijkerhout | The Netherlands

Jos Beelen

+31 (0) 651 83 00 80

+31 (0) 252 20 41 14

j.beelen@jubholland.com

Odborný časopis oboru
zahradní a krajinářská tvorba
vydává
Společnost pro zahradní a krajinářskou
tvorbu, z. s.



www.zahrada-park-krajina.cz

Redakční rada:

Předseda:

Petr Förchtgott, tel.: 604 872 403, petrftt@volny.cz

Místopředseda:

Aleš Steiner, tel.: 777 818 310,
steiner@steineramalikova.cz

Členové:

Kateřina Čadková, kacaba.cad@seznam.cz,

Jana Daňková, tel.: 603 546 769,
jdankova@email.cz

Alena Klimešová, tel.: 604 609 987,
aklimesova@zas-me.cz

Zuzana Řezníčková, tel.: 603 102 567,
reznickova@kalina.cz

Karel Slánský, tel.: 604 584 846, slansky@email.cz

Helena Vrablcová, tel.: 608 243 340,
hel.vrab@email.cz,

Centrální e-mail pro odesílání článků: redakcni.rada.zpk@seznam.cz

Vydavatel:

Společnost pro zahradní a krajinářskou
tvorbu, z. s.

Plzeňská 247/59, 150 00 Praha 5

Tel./fax: 257 323 953

e-mail: redakce@szkt.cz, kancelar@szkt.cz

www.szkt.cz

Vydavatelský servis:

PRO VOBIS, s.r.o.

Kladenská 107, 160 00 Praha 6

Mgr. Michal Babor

Tel. 721 481 579, m.babor@provobis.cz

Grafická úprava:

Roman Martinka

Distribuce v ČR:

Postservis

Distribuce na Slovensku:

Pressmedia, spol. s r.o.

Roční předplatné činí 664 Kč.

Cena jednoho čísla je 166 Kč.

Předplatné a příjem inzercí vyřizuje vydavatel.

Reg. zn. MK ČR 6449

ISSN 1211-1678

© Společnost pro zahradní a krajinářskou
tvorbu, z. s.

Žádná část tohoto díla nesmí být jakoukoli
formou šířena bez písemného souhlasu
vydavatele.

Foto na obálce: Model Londýna s Regent's Parkem.
Foto Karel Slánský

Osobnost

8 Když se řekne František

Historie

10 Hraniční strom

Martin Brejník

Ze světa

14 Nový Zéland a jeho stromy

Romana Michalková

Správa zeleně

18 Péče o městské trávníky v době změny klimatu

Katarína Ruschková

Rozhovor

20 Hledání krajinářské architektury

Tomáš Popelínský

Arboristika

25 Strategie pro dlouhodobě udržitelnou výsadbu stromů v omezeném městském prostoru

Gary Watson

Téma: Zelená města

32 Budeme mít někdy zelená města?

Jan Richt

34 Vertikální les – řešení pro města zítřka?

Lucie Poláčková

37 Rozhovor o zelenomodré infrastruktuře

Karel Slánský

40 Tanner Springs Park

Přemysl Krejčířík

42 Střešní zahrada na budově Drn

Aleš Kurz

46 Modrozelenošedé systémy – cesta k navracení přírodních procesů do městské krajiny

Martin Vysoký

Milí čtenáři,

žijeme v antropocénu a homo urbanus se stává nejpočetnějším obyvatelem planety. Do roku 2050 bude ve městech žít asi 75 % celosvětové populace. Jaká budou naše města ve světle klimatické změny a dokážeme se na změněné podmínky adaptovat? I o tom je hlavní téma aktuálního čísla našeho časopisu.

Je trpkou skutečností, že v přípravě na změny klimatu naše města zůstala v mnohém nepřipravená. V úvodním článku na to upozorňuje Jan Richtr z Kanceláře krajiny a zelené infrastruktury IPR Praha. Pokud bude budoucnost patřit kompaktním městům, bude nutné na budovách realizovat střešní a vertikální zahrady jako nezbytnou součást jejich architektury. Přinášíme vám článek o střešní zahradě realizované v centru Prahy na Národní třídě, a na příkladu z Milána se dozvíte, že vegetace může na budovách tvořit vertikální les.

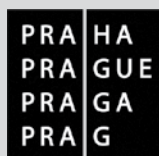
Extrémní sucha a naopak rychlé příválové deště budou stále častějším projevem klimatických změn. Ve městech na tuto skutečnost musíme reagovat výběrem nových druhů dřevin, ale především komplexními řešeními, která v sobě dokážou integrovat potřebu dostatečného prostoru pro růst stromů společně s možností zachytit co nejvíce dešťové vody. Tyto nové technologie pro budoucnost se s úspěchem již používají například ve Švédsku, dozvíte se o nich více v článku s konkrétními příklady z Uppsaly a Malmö. Zavádět do našich měst zelenou a modrou infrastrukturu doporučují v rozhovoru architekt Vojtěch Lekeš a krajinářský architekt Martin Vysoký. Komplexní řešení hospodaření s dešťovou vodou v rámci celé nové městské čtvrti popisuje na příkladu Tanner Springs Parku v Portlandu Přemysl Krejčířík.

Kromě hlavního tématu zelených měst přinášíme také tradiční rubriky. Významnou událostí našeho oboru bylo udělení Pocty České komory architektů Ivaru Otrubovi, emeritnímu profesorovi MENDELU a čestnému členovi Společnosti pro zahradní a krajinářskou tvorbu. Česká komora architektů uděluje toto ocenění osobnostem, které se svou prací a morálním kreditem významně zapsaly do moderní historie české architektury. Vůbec poprvé byl takto oceněn krajinářský architekt. Při této příležitosti vám přinášíme s panem profesorem rozhovor, který připravil Tomáš Popelínský. Vzpomeneme také na Františka Smýkala, skvělého učitele a zahradníka tělem i duší, který nás před deseti lety opustil, ale jeho dílo žije dál.

V rubrice z historie se dozvíte o hraničních stromech a historii jejich výsadeb. Nově přinášíme rubriku Správa zeleně, ve které se dotkneme aktuálního tématu péče o travnaté plochy s praktickými zkušenostmi Kataríny Ruschkové z Jihlavy. Tématem arboristiky jsou strategie pro dlouhodobě udržitelnou výsadbu stromů v omezeném městském prostoru.

Je to již 50 let, co krajinářský architekt Ian McHarg napsal přelomové dílo Navrhování s přírodou (Design with Nature). Tváří v tvář klimatické krizi je jeho poselství důležitější než kdy před tím. Závěrem bych jménem redakční rady a celé Společnosti pro zahradní a krajinářskou tvorbu rád poděkoval Magistrátu hl. města Prahy, který toto i předchozí vydané číslo podpořil svým grantem z Programu na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí hl. m. Prahy na rok 2019.

*Karel Slánský
člen redakční rady*



Nová zahrada pod Eiffelovou věží

V Paříži vznikl projekt na největší zahradu v centru města přímo pod Eiffelovou věží. Podle plánu by měla být hotova v roce 2024 k příležitosti konání olympijských her. Americká architektka Kathryn Gustavson v návrhu představila rozšíření pěších zón a zeleně v návaznosti na pařížskou památku. Nová zelená infrastruktura propojí náměstí Trocadéro mostem přes řeku Seinu s vojenskou školou.

Zdroj: designboom.com



Zapojte se do výsadby 10 milionů stromů

Nadace Partnerství ve spolupráci s desítkami dalších iniciativ startuje celonárodní iniciativu Sázíme budoucnost. Jejím cílem je dostat do českých polí, zahrad, luk a měst 10 milionů stromů. Strom je totiž jedním z neúčinnějších nástrojů, jak připravit Českou republiku na změny klimatu. Iniciativa nabízí prošlapávání cest ke snadnějším výsadbám. Nabízí síť vhodných míst a zapálených dobrovolníků, burzu sadebních nástrojů i sazenic. Dlouhodobě pak chce iniciovat změny nesmyslných zákonů, které sázení komplikují.

Zdroj: sazimebudoucnost.cz



Městské vertikální zahrady

Počátky budoucnosti města představují vertikální zahrady. Horké letní ulice a nedostatek ploch pro zeleň mění charakter použití rostlin ve veřejném prostoru. Již nyní se setkáváme s realizacemi proměn městské krajiny pomocí zelených střech či vertikálních zahrad.

S inovativní myšlenkou vertikálních zahrad přišel v roce 1991 francouzský botanik a designér Patric Blanc. Ve Francii a v dalších evropských zemích je již vertikálních zahrad realizovaná celá řada, ale do České republiky tento trend proniká jen velmi pomalu.

Na projektech přeměny městské krajiny budoucnosti pracují univerzity, ale i města. V úzkých uličkách historického centra slouží vertikální zahrady jako náhrada stromů a záhonů. Mezi první města, která pořídila vertikální zahrady do veřejných prostor, patří například Praha, Polička či Brno.

Mille Arbres – tisíce stromů

Nejlepším projektem v kategorii Best Futura Project se stal francouzský Mille Arbres. „Tisíce stromů“ spojuje architektura a udržitelný rozvoj krajiny. Dynamická struktura s výsadbou bude obsahovat byty, kanceláře, obchody, hotely a další občanskou vybavenost.

Zdroj: mipimawards.com





High Line v New Yorku slaví 10 let

Přes dva kilometry dlouhý zelený visutý park umožňuje výhled na rušný New York z jiné perspektivy. Bývalá nadzemní dráha je už deset let rozkvetlou oázou. Unikátní park je zároveň uměleckým i výstavním prostorem. Místo propojovalo New York už od třicátých let, kdy dráha sloužila k dopravě surovin mezi různými

továrnami a sklady. Klíčová dopravní tepna je nyní symbolem Manhattanu a oblíbeným místem místních i turistů. Na výročí byla dobudována třetí etapa a doplněny byly nové umělecké instalace či stánky s občerstvením.

Zdroj: oracleglobe.com

IFLA Europe slaví 30. výročí a norské Oslo získalo ocenění



Evropská IFLA slaví perlové jubileum. Mezinárodní organizace pro krajinářskou architekturu podporuje vzdělání, aktivity, profese a zvyšuje povědomost o ochraně a tvorbě krajiny.

Oslo získalo ocenění „Zeleného“ evropského hlavního města. Oslo vystupuje jako ambasador udržitelného městského rozvoje a propaguje principy, které norské město samo vyzkoušelo a pozitivně vyhodnotilo, tak aby inspirovalo ostatní.



Proměna pražských Emauz

Téměř zapomenutý areál pražských Emauz nedaleko Karlova náměstí se dočkal rekonstrukce a zpřístupnění veřejnosti. Architekti z ateliérů TERRA FLORIDA a NOT BAD architekti při rekonstrukci využívali především tradiční přírodní materiály doplněné o prvky z ocelového plechu, které dohromady tvoří moderní geo-

metrizovanou strukturu. Areál je rozdělen na devět rozdílných částí se specifickým charakterem a rozdílnou programovou náplní. Jde především o rekreační, sportovní, společenské a provozní prostory. Architekti v návrhu usilují o vzájemné propojování jednotlivých částí. Lépe přístupné by mělo v budoucnu být také

atrium v budově IPRu, do kterého se dnes veřejnost dostane z Centra architektury a městského plánování CAMP. S okolím před budovou CAMPu atrium propojí nová subtilní lávka vedoucí přes střechu objektu.

Zdroj: earch.cz



Nový lineární park v Londýně se otevřel veřejnosti

První etapa lineárního parku podél řeky Temže byl otevřen veřejnosti. Návrh nazvaný The Tide (Příliv) nabízí veřejnosti rekreaci spojenou s uměním, kde je například stezka pro běžce či cyklisty doplněna uměleckými díly. Podle autorů Diller

Scofidio + Renfro a Neiheiser Argyros je park situován na poloostrově Greenwich s výhledy na okolní krajinu, kde je kromě stezek pro sportovce i meditační prostranství na nábreží řeky.

Zdroj: archdaily.com



10 priorit pro lepší veřejný prostor

Ministr pro plánování a veřejný prostor v Novém Jižním Walesu stanovil 10 důležitých úkolů pro kvalitnější veřejný prostor. Mezi prioritami je rozdílné vlastnictví a stále narůstající počet privátních prostor ve městě. Další prioritou je i delší otevírací doba sportovních areálů a kvalita povrchů chodníků a jejich

bezbariérovost. Nutností každého většího parku jsou i veřejné toalety a občerstvení. Mezi prioritami je také méně reklam ve veřejném prostoru, ale více kulturních aktivit jako jsou různá setkání, koncerty a výstavy.

Zdroj: architectureau.com, autor Kurt Iveson



Věk nerovnováhy: Klimatická změna

Kniha Václava Cílka a kolektivu pojednává o klimatu a o budoucím světě. Svět je propojený a méně bezpečný. Jeho rostoucí populace se v kombinaci s klimatickou změnou stává největší přírodní i sociální silou 21. století. Nevychytneme se zvýšené péči o půdu a les i novým přístupům k hospodaření s vodou a nízkemisní energetice. V druhé části knihy autoři ukazují, v čem by mohla spočívat resilience naší vlasti či obecně civilizace. Zamýšlejí se nad odolnou ekonomikou, ale také ukazují, že síla společnosti a národa začíná doma v rodině. V době kolabujících systémů a manipulujících médií je zapotřebí pěstovat osobní houževnatost a kritické myšlení. V neklidném světě je obtížné být šťastný, a proto je důležité uvědomit si, kde vznikají a jak mizí pocity rovnováhy a štěstí.

Veřejná zeleň v Brně a iniciativa Zalejme

Vědci ze Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně zkoumají stresové podmínky stromů v městském prostředí. V Brně instalovali na dvou vybraných ulicích teplotní a vlhkostní čidla, která budou monitorovat vlhkost a teplotu půdy. Cílem je zjistit, jak stromy reagují například na letní horka a nedostatek vody v půdě.

Iniciativa Zalejme spravuje aplikaci s mapou stromů, která ukazuje prováděnou péči o stromy ve městě. Výzva je cílena na občany, aby se zapojili a pomohli stromům překonat sucho.

Zdroj: zalejme.cz

Vymezování zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci

Ministerstvo pro místní rozvoj (MMR) zahájilo k 1. 6. 2019 řešení výzkumného projektu „Vymezování zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu, jako nástroj posilování ekosystémových služeb v území“. Řešiteli výzkumného úkolu, kterým je lednický Ústav plánování krajiny Mendelovy univerzity v Brně ve spolupráci s Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Löw a spol. s.r.o. a Atelierem Fontes, s.r.o. Výzkumný projekt zohlední mezinárodní doku-

menty k zelené infrastruktuře i platnou legislativu ČR. Součástí projektu bude i posouzení současného způsobu uplatňování principů zelené infrastruktury v současné praxi.

Na základě provedených analýz navrhne výzkumný projekt způsob implementace zelené infrastruktury jak do českého systému územního plánování, tak i do souvisejících oblastí. Stěžejním výstupem výzkumného projektu bude certifikovaná metodika MMR „Metodika vymezování zelené infrastruktury v územně pláno-

vací dokumentaci, zejména v územním plánu.“ Metodika bude v rámci výzkumu ověřena na pilotních projektech a bude oponována odbornou veřejností.

Jde o to, aby již existující a fungující nástroje získaly jednotící a zastřešující kontext, který umožní v sídlech i v krajině budovat účelně uspořádanou síť biologicky aktivních povrchů s vysokou urbanistickou, ekologickou, ekonomickou, krajinářskou i sociální kvalitou.

Petr Kučera

Na veřejná prostranství v Brně se zaměří nový manuál

Jak vytvářet kvalitní ulice, parky nebo náměstí, kde se budou Brňané cítit dobře, ukáže dokument Principy tvorby veřejných prostranství. Manuál připravila Kancelář architekta města Brna (KAM) a sloužit bude všem, kteří se podílejí na rozvoji brněnského veřejného prostoru od zástupců města a samosprávy po architekty nebo projektanty. Celkem deset kapitol se zaměřuje na konkrétní témata, jako jsou rozmístění a funkce zeleně, dopravní a technická infrastruktura nebo hospodaření s dešťovou vodou. Nechybí ani popis detailů, například umístění prvků městského mobiliáře, laviček, veřejného osvětlení, stojanů na kola a dalších. Dokument představí KAM veřejnosti u příležitosti vernisáže výstavy věnované třem letům činnosti kanceláře městského architekta 3. října letošního roku.

Jana Běhalová



Valná hromada členů Evropské arboristické rady (EAC) v Moskvě

Ve dnech 6.–9. 6. 2019 se konala v Moskvě již 29. Valná hromada členů EAC. Po zahájení spojeném s vyhlášením Moskvy Evropským městem roku 2019 následoval odborný program. Prof. Dirk Dujesieken prezentoval nový německý standard ZTV Baumpflege a jeho manželka Katharina poté přednesla příspěvek o historii a pěstování stromů v evropských uličních a silničních stromořadích. Provokativní byl příspěvek Franka Rinna o hodnocení stability stromů metodami VTA (Visual Tree Assessment) a SIA (Statistisch Inte-

grierte Abschätzung). Blok přednášek zakončil Sergej Palčikov svým pohledem na péči o stromy v Ruské federaci a ředitelka ISA (International Society of Arboriculture) Caitlin Pollihan z USA souhrnem novinek z této mezinárodní arboristické organizace. Další den se konalo uzavřené jednání členů Valné hromady. Po úvodní zprávě prezidenta EAC Jonathana Cockinga následovaly prezentace o činnosti pracovních skupin (věnujících se např. ETW a ETT, tvorbě evropského standardu řezu stromů či tvorbě evropské certifikace

Veteran Tree Project). V ČR proběhlo již celkem 22 certifikací ETW a z celkových 307 uchazečů jich 156 obdrželo certifikát. 21 certifikací uspořádala naše Sekce péče o dřeviny, jednu Arboristická akademie ČSOP. Valná hromada vzala též na vědomí Strategický plán EAC pro období 2019–2024 a schválila rozhodnutí uspořádat v září 2019 setkání certifikačních center ETW a ETT ve Vilniusu v Litvě, kam SPoD hodlá vyslat i své zástupce. Podrobnější informace najdete v srpnovém vydání bulletinu SZKT aktuálně.

Pečujeme o stromy



Stromové injekce

MIKROINJEKCE – velice účinná obrana vůči hmyzím škůdcům (klíněnka jírovcová, mšice smrková, dutilka jasanová, zdobnatka lipová) a houbovým onemocněním (grafióza jilmů, chřadnutí jasanů)

MAKROINJEKCE – výživa a ochrana významných stromů (připravíme speciální směs dle individuálních potřeb stromu – vhodné např. pro památné stromy)



BAOBAB – péče o zeleň s.r.o.

Alšova 5/3 | 252 62 Únětice

tel.: 603 256 754 | e-mail: ruzicka@baobab.cz

www.baobab.cz

ZAHRADNICTVÍ FLOS

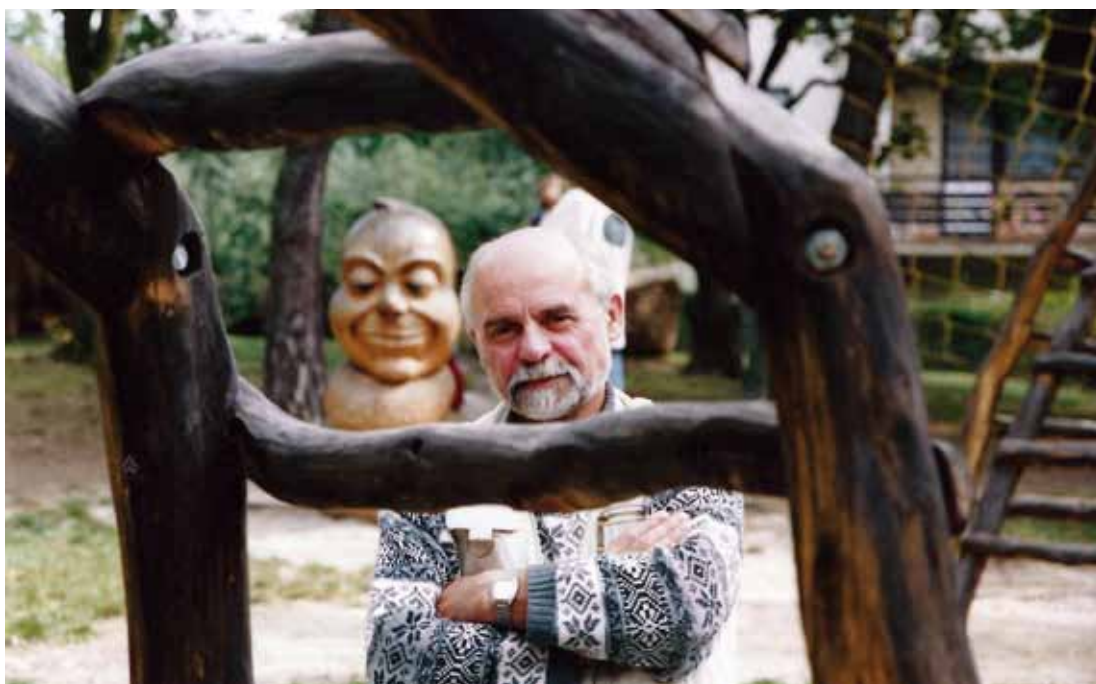
- ✓ Velkoobchod s rostlinami
- ✓ Předpěstované živé ploty QuickHedge
- ✓ Kompletace zakázek
- ✓ Rozchodníkové koberce
- ✓ Trvalková školka
- ✓ Substráty a mulčovací kůra
- ✓ Trávníkové koberce
- ✓ Pomocný materiál

+420 220 940 174
info@flos.cz
www.flos.cz

Zahradnictví flos s.r.o.
Zahradní 141, 250 68 Řež u Prahy

Když se řekne František

V letošním roce si připomínáme 10. výročí úmrtí významné osobnosti našeho oboru pana inženýra Františka Smýkala. Oslovili jsme několik kolegů z různých oblastí naší profese, aby vám tohoto dlouholetého učitele na České zahradnické akademii v Mělníce, skvělého člověka a odborníka ve vzpomínkách připomněli. Závěrečná vzpomínka na Františka pak patří jeho dceři Jitce Trevisan.



„V době, kdy začal František Smýkal učit na Mělníku, měl jsem tu čest, sice krátce, učit jeho dceru Jitku v Lednici... Kdybych napsal, že mě František neučil, lhal bych. Jsem jeho žákem, ne sice v lavici, ale v životě odborném i občanském. Vlastně se od něj učím stále, stejně jako mnoho mých vrstevníků. V rámci zahradnického oboru patří do skupiny lidí, kterých si nesmírně vážím, a je celkem jedno, jestli jsou fyzicky mezi námi, nebo ne... Ivan Staňa, Ota Kuča, Ivar Otruba, Drahoš Šonský, Jirka Finger a další. S Františkem mě spojuje drobnost v podobě data narození 4. prosince na Barboru. Oba Střelci, každý trochu jiný, v mnohém stejní. Zůstává nesmazatelný, nejen jeho číslo v telefonu, ale především jako člověk v duši.“

Zdenek Sendler

„Když se řekne František, vybavím si jeho ruce, které jsem při konzultacích a přednáškách často pozorovala. Byly to ruce zahradníka a manifestovaly dlouholeté Františkovy zkušenosti z praxe, které nám předával. František měl přirozenou autoritu tím, co vyzařoval. Uměl předávat radost a nadšení pro obor jako málokdo, a přitom být pedantsky náročný. Měl svérázný smysl pro humor a dost jsme se s ním i nasmáli. Obdivovala jsem jeho moudrost, noblesu,

velkorysost a také paměť. Dokázal zodpovědět snad každou odbornou otázku a často ještě dodával, v které publikaci a na které straně o tom najdeme víc...

Nejčastěji v praxi vzpomínám na Františkovu památnou větu, že nekvalitní architekturu můžeme milosrdně skryt do zeleně. Do každého z nás, koho učil, František zasal i kousek sebe, a dokud budeme žít, bude tu s námi i František a všechno, co nám předal. Děkuji, že jsem ho tenkrát ve škole dostala jako vedoucího atelieru a mohla ho mít část svého života dost intenzivně na blízku.“

Klára Dědová Dis.

„V letošním roce by se František dožil osmdesáti let. Odešel před deseti lety, v nedožitých sedmdesáti. Říkalo se tomu „požehnaný věk“. Byl tím myšlen počet prožitých let. O Františkovi to „požehnaný“ platí naplno. Ne co do počtu let prožitých, dnes už to není takové stáří, ale jak prožitých. Narodil se na Moravě, ale téměř celý život prožil v Čechách. A stále tvůrčí, stále rozdával. Nejdříve jako projektant, tvůrce zahrad a krajiny, bohatě otiskl do naší země své vynikající nápady. Ale to podstatné, co tu zanechal, je asi tři a půl tisíce absolventů vyšší odborné školy v Mělníce. Tady František dvacet let učil, tady zanechal

svou nejvýraznější stopu. Postupně se stal nejen nejvýraznějším učitelem, ale téměř symbolem školy. Díky jeho nesmírné profesionalitě stoupla prestiž mělnické školy a tím i jeho absolventů. Při vysoké náročnosti byl ale vždy laskavý, plný porozumění pro mladé lidi, vždy připraven pomoci. Pomohl, v podstatě zachránil i mého syna, který byl nespravedlivě označen za viníka nějaké špatnosti. A nebyla to splátka, ale i pro mě přínosná setkání, že jsem asi ob rok připravil pro školu s Františkem několikadenní exkurze. Nejenže působil jako zahradnický pedagog školy, ale zavedl do praxe i nový a komplexní pohled na stromy jako základ veškeré sadovnické tvorby. Z jeho podnětu vyšla řada stále působících aktivit. Kdo jiný by tedy měl mít unikátní živé památníky ze stromů: Alej pro Františka v krajině u Mšena a strom pro Františka v jedné z nejvýznamnějších pražských zahrad. Tam jsme mu ke kořenům dali i lahvičku slivovice z jeho rodné Moravy.“

Karel Drhovský

„S tímhle skvělým chlapem jsem se poprvé setkala v Mělníku na kurzu péče o dřeviny. Fascinovala mne na něm kombinace důstojnosti, laskavosti a smyslu pro humor. Vzniklo přátelství, jaké se hned tak nevidí. Děkuji za léta, která jsem mohla prožít v jeho blízkosti. Po léta vedl Sekci péče o dřeviny, a díky tomu jsme se vídali na Vyšehradě, kde nám paní ředitelka Švejdová laskavě přenechávala svou kancelář k pravidelným schůzkám. Působil i v Radě SZKT pod vedením Honzy Ondřeje, i její schůzky tu probíhaly. Ale špičková setkání byly Fankovy narozeniny na Neubergu v Mělníku. Nosili jsme mu ta nejlepší vína – a on je příští rok nabídl nám všem ke komentované ochutnávce řízené panem prof. Veselským a Kájou Opočenským. Poprvé jsem slyšela tolik krásných slov o tomto nebeském moku. Dosah Fankových setkání funguje dodnes: díky nim znám skvělého vinaře Fandu Kettnera, který pečuje o vyšehradské vinice a vyrábí

víno, Evičku Šestákovou, se kterou děláme putovní výstavu Má vlast cestami proměn, a Fankovy skvělé dcery a Janinu rodinu. S Jitkou a jejími žáky jsme mj. připravili první projekt expozice pro Floriadu 2012.

S Fankem jsme se vídali často a rádi. Nějak mám pocit, že je pořád blízko. Ono to nebe asi nebude moc daleko. Děkuji Evě Jakubcové, že před deseti lety přihlásila Vyšehradskou akropoli do soutěže Park roku, protože díky tomu přijel jako člen poroty a já jsem ho mohla ještě jednou obejmout, netušíc, že je to naposled.“

Drahomíra Kolmanová

„Být Františkovou dcerou je dodnes jak krásné, tak těžké. Příběhů spousta, ovlivnění do konce života, mnoho lidí skrz generace a obory oslovil, propojil. A žije dál, v nejhezčím daru, který nám dal – Františkově aleji, kouskem obnovené cesty v krajině na Mšensku, kde je s rodinou pohřben. Co je krásnějšího, než když bývalí studenti z velké potřeby vyjádřit úctu a přeměnit smutek nad jeho náhlým odchodem do tvořivé práce dokážou jít za ideou, propojit nejrozumnější lidi a bez nároku na honorář po měsíce jezdit na jedno místo, aby poctivě odborně pracovali, něco vytvořili, vrátili krajině a lidem, potkali se, i seznámili, propojili... To vše žije na tomto místě navždy. A za to děkuji jak tátovi, že nás toto naučil, tak všem, kteří ho cti a mají nadále po boku, v mysli, v srdci.“

Jitka Trevisan

Resumé

Tribute to František

Colleagues from different areas of our profession are remembering František Smýkal, an important persona of our field, on the occasion of 10 years since his passing. The final remembrance will be that of his daughter, Jitka Trevisan.



Hraniční strom

Martin Brejník



Bc. Martin Brejník, DiS.
absolvent oboru zahradní
a krajinná tvorba VOŠ České
zahradnické akademie Mělník
a arboristika LDF MENDELU.
Působí jako OSVČ.

1 Jakub Menšík z Menštejna:
O mezech, hranicích, soudu
a rozepři mezní i příslušenství jich
v království českém sepsání. Praha
1600. Ilustrace, dřevorez.

Nahoře: komise mezního soudu
vedena svědky po hranicích,
z dřevorezu jsou zřetelné hraniční
kameny i hraniční stromy se
znamením kříže. Uprostřed:
stvrzení výpovědi přísahou svědků
v hrobě. Dole: zasedání mezního
soudu. Národní knihovna ČR.

V minulých staletích byla hranice signalizována a stabilizována různými prostředky. Vedle kamenných mezníků, hraničních příkopů, sloupů a kop byl v nemalé míře používán i hraniční strom.

První zmínky, středověk

Vystačil-li Kosmas, náš nejstarší kronikář žijící na přelomu 11. a 12. století, s lokalizací státní hranice popsané slovy „uprostřed lesa“ („*in mediam silvam*“) a soudobé tzv. darovací listiny specifikují darovanou vesnici sice pouhým jménem, ale jmenovitým výčtem darovaných osob, nejde o liknavost autora textu listiny či naší první kroniky, ale odraz dobové reality – jmenování darovaní lidé byli cennější než darovaná půda. Proto nejstarší zmínky o hraničních stromech na území České republiky pocházejí z ojedinelých popisů hranic v listinném materiálu až z 12. a počátku 13. století. Jako hraniční body jsou uvedeny stromy („*quercus ei in ipsa est meta*“), případně stromy se značením („*ad arborem, que dicitur yedl, in qua sunt mete, id est hranicie*“). Z uvedených citací je zřejmé, že v té době do výhradně latinsky formulovaných listin vstupují četné bohemismy (jedle = *yedl*, hranice = *hranicie*). V jiných případech je strom jmenován dodnes používaným rodovým jménem (dub = *quercus*).

Jakub Menšík z Menštejna (praxe roku 1600)

Praxi používání hraničních stromů v 16. a na začátku 17. století přibližuje právní spis Jakuba Menšíka z Menštejna: *O mezech, hranicích, saudu a rozepři mezní i příslušenství jich v království českém*. Tato právní kodifikace činnosti mezního soudu, která byla připojena k zemskému právnímu systému, detailněji osvětluje každodenní realitu používání hraničních stromů platnou prakticky po celá staletí od středověku po počátek 17. století. Po skončení třicetileté války byl právní systém nahrazen *Obnoveným zřízením zemským*. Roli mezního soudu přebíral institut zemského zeměměřiče. Nicméně praxe stanovování průběhu hranic, jejich stabilizace, řešení hraničních sporů vycházela z obdobných principů i po celé následující 17. a 18. století.

Značení mezních a hraničních stromů uvádí Jakub Menšík z Menštejna výčtem jeho možné tvarové podoby. Je uveden kříž, který může být vysekaný, vypálený nebo



vyrytý. Za další možnosti uvádí kalich, symbol střely (šípů), vyrytí letopočtu či jména. U rovných úseků hranic mohly být značeny hraniční stromy jednoduše tzv. lizováním. Šlo o jednoduché znamení v podobě odstraněné kůry na části kmene. Je jmenována i možnost vrazení železných hřebů do kmene stromu. Použití kovových znamení na kmenu hraničního stromu je doloženo při stanovení sporných hranic mezi císařskými lesy a lesy panství Vrchlabí na svazích Černé hory k roku 1589. Ke stabilizaci nově určených hranic byly zhotoveny nejen kamenné mezníky, ale i několik kovových erbů, které byly přibity na hraniční stromy.

Z tesaných znamení za nejlépe rozpoznatelné považuje Menšík kříž. Podotýká, že je obecně známo, že rychle zarůstá závalovým dřevem („ačkoliv se trefuje, že korau to znamení zarostává“), vzápětí ale uvádí možnosti poklepu na viditelné místo závalu, kde „na sluchu i v ruce bijícího pozná se, že vnitř jest nějaká dutina a neplnost“. V případě sporného průběhu hranic přes místo se sporným znaméním zarostlým závalem má být celá část kmene vysekána a předložena soudcům („vcele to znamení vyřato a panům soudcům předloženo bylo“). Pro případ znamení zarůstajícího závalovým dřevem doporučuje Jakub Menšík vysekat na témže stromu znamení nové („kdeby se tak znamení kůrau chtělo zavalovati, aby sausedé se o to spolu snesauce nižé nebo veyše na tom dřevě, jině takové znamení dali udělati“). Odlišný postup byl zvolen roku 1668. Zemský měřič Samuel Globic z Bučina komentuje část zaměřené hranice přímo do mapy slovy: „zde kdysi staré poznamenané hraniční stromy“, „nově poznamenané stromy“.

Paragrafem 9 v Menšíkově spisu je popsán postup určení stáří vytesaného znamení do kmene stromu. Celé znamení mělo být vyřato a nejprve posouzena mocnost závalového dřeva („jak tlustá kůra jest přes ně zrostla“). Poté měly být spočítány letokruhy na závalovém dřevu („každého dřeva jedním rokem o jednu mízu přibejvá“). Z výše uvedeného je zřejmé, že naši předci neváhali v rámci „místního šetření“ strom zničit nebo v případě zavalené rány obnovit poranění stromu v sousedství vytesáním znamení nového. Hraniční strom byl chápán užitelně a s dnešním postojem společnosti k hraničním stromům neměl nic společného.

Došlo-li k pokácení, vyvrácení nebo poškození hraničního stromu pod mezním znaméním, doporučuje Menšík urychleně určit nový mezník. Zmiňuje i praxi uchovávání částí kmene hraničního stromu, který pak sporná strana používá jako argument. V těchto případech uvádí nezbytnost porovnání oddělené části s pařezem přímo na místě, aby bylo možné vizuálně posoudit nejen tloušťku obou částí bývalého stromu, ale i letokruhy (v letech dřeva šetřiti).

O povědomí o stanovištních podmínkách nás informuje Menšíkův spis v paragrafu – „O rozdilu zrostu dříví“. Obecně uvádí, že stromy z vlhkých stanovišť „spěšněji porostávají“. Jsou jmenovány olše, topol, vrba a jasan. Naproti tomu „dříví, které v suše roste...jest tvrdé“.

Jakub Menšík z Menštejna zmiňuje několik druhů stromů, ke kterým připojuje komentář o vhodnosti použití jedince konkrétního druhu za hraniční strom. Vrba charakterizuje jako frekventovaný hraniční strom. Od ostatních hraničních stromů se často odlišuje absencí hraničního znamení. Menšík podotýká: „že pro její mě-

2-3 Tzv. Karlův dub, podle pověsti spjatý s osobou Karla IV., ve skutečnosti hraniční strom mezi k.ú. Černošice a Vonoklasy, okres Praha-západ. Stav kolem roku 1900 a v roce 2015.

Foto J.E.Chadt –Ševětínský, Hranice a meze, Písek 1913, a autor

4 Řada hraničních stromů (převážně Fraxinus exelsior), která byla ponechána záměrně ke zdůraznění hranice mezi osadami Horní Maršov a Temný Důl. K.ú. Horní Maršov a Temný Důl, okres Trutnov. Foto autor 2014.

5 Buk v Teslínech. Strom bývá nazýván posledním brdským hraničním bukem. Jde o nejmohutnější buk Středočeského kraje. Po poškození bleskem došlo k odlomení většiny koruny. K.ú. Věšín, okres Příbram. Foto autor 2014.





6



8



9



7



10



11

6-7 Hraniční strom na dnešní česko-polské hranici, k.ú. Petrovičky u Mladkova, okres Ústí nad Orlicí. Strom je v popisu fotografie označen za dub, ve skutečnosti jde o jasan ztepilý. Stav v roce 1930 (Krása našeho domova, ročník XXVI, 1934) a v roce 2017 (foto autor)

8-11 Hraniční dub v Jablonném nad Orlicí zaznamenaný soupisem památných stromů J. E. Ševětinského i mladším soupisem Františka Hrobaře. Sbírky Městského muzea v Jablonném nad Orlicí. Novější foto je z 40. let 20. století (František Hrobař), současné z roku 2012 (foto turistika.cz)

kost a nestálost často kmen ohnive od vnitřka nebo uschne, ale kořen hned také zase jiné ratolesti vydává". Je také poukázáno na její typické stanoviště: „místech nízkých vlhkých“, případně typickou polohu: „ráda bývá vrba za mezník v dolině při lauce". Odstavec věnovaný vrbě Jakub Menšík zakončil konstatováním či snad návodem pro pátrání po mezníku slovy: „a řídko vrba mezi jiným dřívím darmo stojí". Své pozitivní hodnocení vzápětí vysvětluje její schopností tvořit výmladky. Pro Menšíka je zde důležitý moment, kdy nedochází k zániku jedince, a tedy ani k zániku hraničního znamení. Dub stojí u Menšíka nejvýše, sám jej komentuje slovy: „přirozeně sto let roste a sto let stojí, sto let schází". Obdobné přísloví známé z Anglie je zde publikováno v méně nadčasové podobě: „Dub roste 300 let, odpočívá 300 let a potom 300 let ladně umírá".

Buk je zmíněn okrajově na závěr textu o dubu: „nemnoho se dělí od způsobu a zrostu dubového". Z jehličnatých dřevin jmenuje jedli, smrk a borovici. Komentuje jejich rychlý růst, který je více než dvojnásobný proti dubu: „obyčejně v jednom roce více vyroste, nežli dub ve dvou letech". Jehličnany se mají dožít věku „od starých a zkušených hospodářův sto let". Stručnou charakteristikou Menšík komentuje břízu, která je podle něj typická rychlým růstem. Zcela okrajově je zmíně-

na lípa – „znamení mezní, a někdy také i v lípě, a tj. dřevo mekké, v místě příhodném spěšného zrostu".

Druhová skladba větších souborů hraničních stromů je známa z popisů bavorsko-české hranice. Pro úsek mezi Furthem a Neukirchenem b. Heiligen Blut pohybující se v nadmořské výšce okolo 500 metrů (z české strany Všerubská vrchovina) je z roku 1553 zmiňováno 26 stromů: 10 dubů, 6 osik, 4 lípy, 3 jedle, 1 olše, 1 buk, 1 borovice. Z výčtu je patrné, že dub byl preferovaným druhem. Lze ale též usoudit, že volba byla jinak celkem náhodná a nevyhýbala se ani krátkověkým druhům – osika, olše. Odlišnou druhovou skladbu zaznamenal popis hranice mezi Dylením a Třemi znaky. Tato oblast Českého lesa položená v nadmořské výšce okolo 800 metrů měla roku 1629 zaznamenáno 93 hraničních stromů. Šlo o 12 smrků, 43 buků a 38 jedlí. Druhová skladba odpovídá této nadmořské výšce a lze usoudit, že nebyl preferován žádný druh pro hraniční strom. Nad tisíc metrů nad mořem situovaný úsek mezi Ostrým a Debrníkem v západní části Šumavy je zachycen k roku 1637. Popis hraničního úseku obsahuje celkem 201 hraničních stromů. Jejich druhová skladba byla následující: 76 smrků, 68 buků, 29 jedlí, 28 javorů. Lze taktéž usoudit na náhodnou volbu taxonu za hraniční strom při druhové skladbě odpovídající dané nadmořské výšce.



12 Dobové vyobrazení nalezení znamení kříže v dubovém kmenu ve Stodůlkách r. 1742. Znamení kříže nalezl v rozštípnutém špalku voják vojska Marie Terezie, které obléhalo Prahu obsazenou nepřátelským francouzským vojskem. Nález byl považován za šťastné znamení v právě vedené válce a Marie Terezie nechala na místě nález z vděčnosti postavit kapli Nalezení sv. Kříže, Český lid 10, 1901, s. 440.

13 Fotografie nález otisku znamení kříže v bukovém kmenu. Nález z r. 1904, Terešov. Český lid 13, 1904, s. 473.

14 Hraniční strom. K.ú. Zbečnick, okres Náchod, foto Ladislav Štěpánek, 1954. Fotodokumentární sbírky EÚ AV ČR, inv.č. 10329.

Závěr

Pro období středověku a raného novověku (tedy přibližně do konce 18. století) lze za hraniční strom označit jedince rostoucího na linii průběhu hranic dvou správních či majetkových jednotek, který byl za souhlasu správců či majitelů sousedících pozemků vybrán za hraniční znamení signalizující a stabilizující průběh hranic v terénu. Nezbytnou součástí stromu plnícího hraniční funkci bylo jeho zřetelné vizuální označení. V případě sporu o průběhu hranic či věrohodnosti hraničních znamení vstupovala do vyřešení sporu třetí strana (do počátku 17. století mezní soud, později zemský zeměměřič).

Stromy byly v minulosti pro svou nepřemístitelnost používány ke stanovení průběhu hranice, k její stabilizaci a signalizaci. Tuto funkci souběžně plnily v nemalé míře i kamenné mezníky, jejichž role byla stále výraznější. Dnes jsou historické kamenné mezníky z volné krajiny právě pro svou přemístitelnost a zcizitelnost často přemísťovány do bezpečí lapidárií a depozitů. Ve volné krajině jsou proti tomu vyhlašovány stromy za památné mimo jiné i pro svou skutečnou či domnělou hraniční funkci. Uzavírá se nám zvláštní kruh. Mizející schováváme a dříve nahrazované mizejícím zvýrazňujeme a snažíme se uchovat co nejdéle.

Článek vznikl na základě absolventské práce na téma *Hraniční strom obhájené v rámci studia oboru Zahradní a krajinná tvorba na vyšší odborné škole České zahradnické akademie Mělník*. Z důvodu omezeného rozsahu článku je záměrně pominuta problematika tématu od 19. století po současnost a problematika zobrazení hraničního stromu v kartografických dílech. Ze stejného důvodu není článek opatřen poznámkovým aparátem. Literatura a prameny budou uvedeny na webové stránce časopisu.

Resumé

The border trees

In centuries past, borders were delineated and stabilized by various means. In addition to stone milestones, border ditches and border posts, the border tree was also frequently used.

Nový Zéland a jeho stromy

Romana Michalková



Ing. Romana Michalková,
Ph.D.

absolventka MZLU v Lednici na Moravě, obor Zahradní a krajinářská architektura a postgraduálního studia na ČVUT, obor Aplikovaná a krajinná ekologie. Autorizovaný architekt a pedagog na FA ČVUT.

Když jsem po třech dnech strávených v letadle a letištních halách konečně přistála na opačné straně zeměkoule, nedočkavě jsem vyhlížela vysněnou „hobití“ krajinu. Auto uhánělo novozélandskou krajinou – samá rovina s trávou a pasoucími se ovečkami, pak se krajina zvlínila do kopců, ale zase jen tráva a ovce. Když jsem konečně zahlédla stromy na břehu řeky, byly to evropské sloupovité topoly (*Populus nigra* 'Italica') a vedle evropský javor (*Acer platanoides*). Začala jsem propadat panice – kde je ta úžasná novozélandská krajina nedotčených lesů, kterou znám z filmů? Jednalo se snad o filmový trik? Po nějakých těch kilometrech v autě jsem se přece jen dostala do původních lesů – a byla to nádhera! Ty únavné hodiny v letadle a pak i v autě stály za to.

Lesy tvořily původně čtyři pětiny území Nového Zélandu, dnes je tento poměr obrácený. Smutné je, že na současném stavu mají lví podíl bílí osadníci, kteří před 150 lety v zájmu vytváření farem škrtali sirkami.

Země národních parků

Chcete-li se zde dnes vypravit do lesa, musíte zavítat nejlépe do některého z národních parků. V současné době jich má Nový Zéland třináct, z nichž ten nejstarší, Tongariro, byl založen v roce 1887 a patří mezi nejstarší na světě. Největší Fiorland s rozlohou 12 519 km² je považován za jeden z deseti nejkrásnějších parků světa. Park leží na západním pobřeží jižního ostrova a zůstal zachován díky tomu, že se území geograficky ani klimaticky nehodilo na farmaření. Většinu území tvoří prudké kopce vystavené velmi větrnému a velmi deštivému počasí západního pobřeží. Pokud vám nevadí déšť a vítr, procházka zdejším lesem (nebo spíše pralesem) stojí opravdu za to. Stromy, liány, kapradiny, mechy, lišejníky – vskutku pohádkový les skřítků. Jít můžete jen po oficiálních cestičkách, ostatně jinudy to kvůli hustotě porostu ani nelze. Při procházce lesem na závětrné straně hor na vás dýchne cosi evropského, protože les tvoří jen stromy bez bohatého porostu kapradin a jiných rostlin. Na hnědé zemi se jen sem tam krčí mech.

Postupem času jsem dospěla k závěru, že na Novém Zélandu bych rozhodně nechtěla dělat poznávací zkoušku z dendrologie. Roste tu skoro všechno a ignoruje se i rozdělení na vegetaci severní a jižní polokoule. Najdete zde naše evropské dřeviny, severoamerické dřeviny, asijské dřeviny, eukalypty z Austrálie a samozřejmě i původní druhy dřevin, které se ale evropským osadníkům podařilo úspěšně potlačit a téměř zlikvidovat, takže původní druhy patří mezi hýčkané a chráněné stromy. Zatímco já jsem byla unesena bohatstvím zdejšího sortimentu, lesní inženýr zase žasnul nad ročním přírůstkem dřeva. Roste tu skoro vše a roste to rychle. Pomalu ros-

tu jen původní stromy, které se snaží zdejší obyvatelé vysazovat a vracet do krajiny. Teď zase pro změnu zdejší obyvatelé likvidují porosty nepůvodních dřevin a vysazují místo nich původní druhy. Narazíte zde i na čistě hospodářské lesy – smrky vysázené pravidelně jako kukuřice. Díky zdejšímu klimatu stromy rychle vyrostou a mohou se brzo vytěžit a použít místo původních stromů, které zůstanou nedotčené a mohou růst dál. A mimochodem na Novém Zélandu je taky spousta vinic, z nichž pochází vysoce kvalitní víno – bílé i červené.

Za původními stromy

Ale zpět ke stromům. Většinou se mi nejvíce líbil a také nejlépe pamatoval název, který stromům dali původní obyvatelé Maurové.

A které stromy jsou původní? Především *Nothofagus* z čeledi *Nothofagaceae*, jižní příbuzní našich buků. Habittem jsou jim trochu podobné, jen mají malé a většinou stálezelené listy. Původní obyvatelé jim říkají Tāwhairauriki, ale mně připadal lépe zapamatovatelný anglický název beech, což se do češtiny překládá jako buk. Na Zélandu rostou v horských lesích čtyři druhy.

Mountain beech (*Nothofagus cliffortioides*) je jen 15 m vysoký strom rostoucí ve vyšších horských polohách. Listy jsou jen kolem 1 cm velké, celokrajné a vespod stříbrné. Black beech (*Nothofagus solandri*) je 25 metrů vysoký strom, rostoucí v nižších polohách hor. Borka je černá, list je podobný tvarem i velikostí předchozímu druhu, ale vespod je zelený.

Red beech (*Nothofagus fusca*) je až 30 m vysoký strom se zajímavou borkou, která ve vyšším věku tvoří visící střípce. Listy jsou 2–4 cm velké, tenké, zubaté a silně zakroucené. Mladé rašící listy jsou načervenalé a ve spojení s drobnými červenými květy dávají stromu červený nádech. Roste ve středních a nižších horských lesích.

Hard beech (*Nothofagus truncata*) – velikost stromu i listu je stejná jako u předchozího druhu. Jen list je tuž-

1 Na severním ostrově se vyskytují poslední stromy Kauri (*Agathis australis*)

2 Fiorland je považován za jeden z nejkrásnějších národních parků světa





3-4 Detail kmene kauri a les, ve kterém se přirozeně vyskytují

5 Fiorland – na západním pobřeží vegetace sbíhá po prudkých kopcích až do moře



ší, jemněji zubatý a nepokroucený. Ve stáří mívá krásně rozšířenou bázi kmene. Dřevo je tuhé a špatně se řeže. Roste v nižších polohách hor.

Kauri (*Agathis australis*) – čeleď *Araucariaceae* – patří mezi největší stromy světa. Kvůli tomu, že vytváří vysoký, rovný, nevětvený, nezužující se kmen, byly natolik vykáčeny, že dnes jsou přísně chráněné a rostou v chráněné rezervaci, kde se chodí jen po dřevěných chodíčkách, abyste ani nešlapali po kořenovém systému stromů. Kauri se nesmí nikde, ale opravdu nikde kácet. Používá se pouze recyklované dřevo z míst, kde bylo dříve použito, nebo se používají kmeny vytažené z bahna rašeliniště (swamp kauri). Pak si můžete koupit například nábytek ze stromu starého 45 tisíc let. Předpokládá se, že je tam uložila nějaká bouře v době ledové. Poslední živé kauri si můžete prohlédnout na severním ostrově ve Waipoua Forest a Troupson Kauri Park severně od Aucklandu. Nejstaršímu stromu se říká Father of the forest (Te Matua Ngahere – v řeči Maurů). Jeho stáří se odhaduje na 2000 let. Obvod kmene má 16,41 m, výška pouze 29,9 m, neboť je to stařeček, jehož koruna byla stářím zredukována (stalo se tak přirozenou cestou, nikoliv zásahem arboristy). Nejvyšší žijící strom se jmenuje Lord of the forest (Jane Mahuta). Vysoký je 51,5 m, obvod kmene je 13,8 m. Přestože Kauri patří mezi jehličnaté dřeviny, má stálezelený kožovitý list podlouhlého tvaru o velikosti 10 × 1,5 cm. Na borce šedavé barvy se tvoří hnědorezavé skvrny, které dělají dojem, jako by vznikly bušením kladiva (hammer marks). Velmi ceněná a také těžená byla i pryskyřice stromů.

Miro (*Prumnopitys ferruginea*) – když jsem poprvé tento strom uviděla, doufala jsem, že jde o nějaký příbuzný druh *Taxus baccata* – jehlice i červené plody má podobné tisu. Zapomněla jsem, že jsem na jižní polokouli – strom patří do čeledi *Podocarpaceae*.

Rimu (*Dacrydium cupressinum*) mi trochu připomněl *Cryptomeria japonica*, ale i tento druh patří do čeledi

Podocarpaceae. Strom s krásně převisajícími větvíčkami obrostlými krátkými, svěže zelenými jehlicemi se dožívá 600–800 let, ale výjimkou není ani věk více než 1000 let. Není to žádný drobeček, dorůstá 35 m. Strom má velmi originální borku připomínající vrstevnicovou mapu.

Nový Zéland je plný kapradin – malých, středních, velkých až stromovitých. Podle knihy o novozélandských kapradinách existuje ještě mnoho dalších druhů, nicméně usoudila jsem, že profesně mi postačí pouze poznat, že se jedná o kapradinu (odborníci na kapradiny mi jistě odpustí).

Nad hranicí lesa jsou travnaté louky, ve kterých kvetou horské květiny. Dominuje zde bílá případně žlutá barva květu, takže luční porost je decentně zbarvený v těchto světlých tónech. Kdeže jsou evropské louky, které hrají všemi barvami! (Květiny jsem vzdala určovat, koupila jsem si knihu...).

Resumé

Trees of New Zealand

New Zealand has 13 national parks. The biggest National park Fiorland (12 519 km²) is one of the 10 top parks on the world. Rest of the country is farm countryside, mainly lawn with animals. Typical native tree are: Mountain beech (*Nothofagus cliffortioides*), Black beech (*Nothofagus solandri*), Red beech (*Nothofagus fusca*), Hard beech (*Nothofagus truncate*).

Kauri (*Agathis australis*) is one of the biggest and oldest tree in the world. Rest of this trees are very strict protect by law. Trees grow in Waipoua Forest and Troupson Kauri Park, north from Auckland. The oldest living tree named Father of the forest (Te Matua Ngahere) age is approximately 2000 years, trunk girth 16,41 m, total height 29,9 m. The highest living tree named Lord of the forest (Jane Mahuta), total height 51,5 m, trunk girth 13,8 m. ■



Péče o městské trávníky v době změny klimatu

Katarína Ruschková



Ing. Katarína Ruschková

absolventka oboru Zahradní a krajinářská architektura na ZF MZLU v Lednici na Moravě. V současnosti pracuje jako vedoucí OŽP na jihlavském magistrátu a o dovolených si plní své cestovatelské sny. Cesty jsou pro ni inspirací a poučením pro život osobní i profesní. Foto autorka.

Sečení trávníků bylo vždy diskutovanou otázkou, v poslední době se však stává tématem z nejdůležitějších ve všech oblastech péče o městskou zeleň. Je snížení frekvence sečení správnou cestou? Můžeme změnit tyto plochy ze dne na den? Dá se péče o trávníky na veřejných prostranstvích nivelizovat?

Jak je vidět, jde o téma složité. Jakékoliv unáhlené a nepromyšlené rozhodnutí může nadělat více škody než užítu. I k trávníkům a péči o ně je totiž potřeba přistupovat s rozmyslem. V Jihlavě (asi 50 000 obyvatel) se staráme o asi 200 ha travnatých ploch. Slouží k různým účelům – pro sport, posedávání lidí, někdy jen na koukání a někdy třeba jako plochy, kam svedeme vodu z chodníků či jiných ploch a vytvoříme jí podmínky pro to, aby zde mohla zasáknout.

To, k čemu bude trávník sloužit a jak bude využíván, by ale mělo být jasné už při jeho zakládání. Právě to totiž ovlivňuje jeho skladbu a od ní se zase odvíjí péče o trávník. Pokud má mít plocha charakter přírody blízké květnaté louky, musíme si uvědomit, že není možné na tuto plochu pouštět lidi k posedávání, rekreaci či sportu. Máme-li ale takové plochy k dispozici, je v pořádku, že právě zde dáme místo přírodě – na kvetoucích rostlinách žije řada bezobratlých druhů živočichů a na ně vázaných obratlovců. Pak je vhodné tomu přizpůsobit i péči, například formou mozaikové seče, kdy první seč proběhne až v červnu.

Zcela jiný režim vyžadují plochy zatěžované pohybem či pohybem lidí. V těchto trávnících potřebujeme vyšší

podíl jednoděložných rostlin, nejlépe odnožujících, které pak při vhodné péči dokážou snést i extrémní zatížení. Péče o tyto trávníky musí spočívat zejména v tom, že jsou posečeny v jarním období, tedy v době, kdy je ještě v půdě dostatek vláhly ze zimy a podpoří se tím jejich odnožování. Pak už je sečení a další péči nutno přizpůsobit vývoji klimatické situace.

V péči o trávníky je mnoho otazníků. Jedno je však jisté: jde o práci odbornou a jakékoliv náhlé změny rozhodnutí v systému managementu můžou být spíš k horšímu. Je tedy na nás, odbornících, abychom měli jasno a dokázali své kroky v péči o trávníky obhajovat a vysvětlovat. Klima se mění, s ním i způsob péče, ale jedno zůstává stejné – vše musíme dělat s respektem k přírodě.

Resumé

Lawns in the city in a time of climate change

Maintenance of lawns in urban areas must match the purpose of the lawns and the way they are used. This shall reflect in the grass species composition as well as in the care operations. It is very important to make sure the lawns are cared for and maintained by experts. ■

1 Intenzivně využívaný parkový trávník při celodělné kulturní akci na konci června 2019

2 Stejný parkový trávník dva dny po skončení akce

3 Květná louka v červnu

4 Květná louka v době po první části mozaikové seče





Hledání krajinářské architektury

Tomáš Popelínský



Ing. Tomáš Popelínský autorizovaný krajinářský architekt. Vystudoval zahradní a krajinářskou architekturu na Mendelově univerzitě v Brně. Spolupracuje se svým dědečkem prof. Otrubou (společně jsou také autory knihy *Hledání rajských zahrad*) a s ateliérem M&P Architekti – Krajinářská architektura.

Je skvělé, když můžete předávat své životní zkušenosti a znalosti někomu blízkému. Profesor Ivar Otruba již několik let spolupracuje se svým vnukem Tomášem Popelínským, například před třemi lety při tvorbě knihy *„Hledání rajských zahrad“*. V unikátním rozhovoru zaznamenaném přímo pro náš časopis, odpovídá krajinářský architekt, který byl letos oceněn Poctou České komory architektů, na to, jakým směrem se ubírá současná krajinářská architektura a jak se utváří její role v proměňující se městské krajině.



Krajinářská architektura jako studijní obor prošel a prochází poměrně zásadním vývojem. Když jsi studoval na vysoké škole, jmenoval se jinak než dnes. Jak se změnil? Tehdy to byla Vysoká škola zemědělská a lesnická, zahradnický obor Agronomické fakulty. Na katedře okrasného zahradnictví se studovalo tzv. sadovnictví, krajinářství a květinářství mající vztah k venkovnímu prostoru – tj. letničky, trvalky. Do určité míry i interiér, dokonce výstavnictví a aranžování květin.

Dnes se obor změnil v tom, že k vzdělávání krajinářského architekta přibyla nelogicky výchova manažerů a realizátorů zahradních a krajinářských úprav, neboť jak vysazovat a ošetřovat vegetaci, je úkolem zahradníků.

Obor se postupně proměnil a vyvinul směrem k architektuře. Učili se i tehdy architektonické a umělecké předměty? Učili, byl to urbanismus a výtvarná výchova.

Uvažoval jsi od počátku svého studia nad krajinářskou architekturou?

Ano, už když jsem studoval na střední Vyšší ovocnicko-vinařské a zahradnické škole opět v Lednici, což bylo

pokračování lichtenštejnské zahradnické školy. Už tam jsem se tenkrát věnoval takzvanému sadovnictví – tj. projektování a dendrologii. Z toho jsem taky maturoval. A odnesl si odtud vztah k oboru. Učili nás totiž dobří kantoři, ke konci i pozdější profesor Wagner, pracovník tehdejšího Mendelea v Lednici.

Jsou nějaké osobnosti, které tě na začátku tvého pracovního života inspirovaly?

Musím se přiznat, že největší osobností, která mě k tomu „okrasnictví“ vedla, byl tatínek. Vynikající zahradník a především vynikající vazač květin. Dnes by se řeklo florista. Měl velkou praxi v Praze u firmy Strnad a k oboru měl přirozený vztah. Jednak k aranžování a jednak k úpravě zahrad nebo hrobů. Byl také městským zahradníkem v Kyjově, kde se staral například o městský park od Františka Josefa Thomayera nebo parčík před měšťanskou školou, ve kterých jsem se neustále pohyboval. Už od předškolního věku jsem s tatínkem chodil na zahrady, které upravoval. Na jedné jsem spadl do bazénu a málem se utopil. Od té doby jsem pokřtěný zahradou.

V Kyjově také stále žije moje první dílo – Nový park, jehož návrh jsem zpracoval po maturitě.

A pak v genech mám řadu dalších zahradníků. Od pradědečka, který byl vrchním zahradníkem u Chorinských na zámku ve Veselí nad Moravou. Ten měl tři syny, kteří byli také zahradníci. Stejně jako maminčin bratr, můj strýc.

A osobnosti mimo rodinu?

Rozhodně jsem rád prohlížel Vaňkovy spisy o květinách i architektuře. Například o skalkách. Po vyučení u tatínka jsem nastoupil na takzvanou pokračovací školu v Brně-Bohunicích. Tam mě velmi ovlivnil Josef Matyáš, který vyučoval sadovnictví a dendrologii. Potom na střední škole Václav Vacek, to byl tzv. sadovník, absolvent mělnické střední školy, nebo Otakar Waller, bratr šéfa kroměřížské Květné zahrady, později Bohdan Wagner nebo třeba profesor Scholz.

Významnou osobností, se kterou jsi se potkal, byla také Markéta Müllerová¹⁾, přední zahradní architektka 1. poloviny 20. stol, která mimo jiné s Miesem van der Rohe spolupracovala na zahradě vily Tugendhat. Jaký názor máš na její tvorbu?

Potkal jsem se s ní jako student na vysoké škole, kdy jsem chodil na praxi do Olomučan. Tam totiž byla velká pěstírna trvalek, kterou založili bratři Schützové (Gebrüder Schütz). Měli slavnou keramičku a slévárnu a nevím, co všechno ostatní. Jedna z manželek milovala květiny, proto pěstování trvalek. A paní Müllerová tam dělala zahradní architektku. Především pracovala s květinami, zejména s trvalkami. To perfektně ovládala. Že by vymýšlela nějaké větší architektonické koncepce nebo návrhy, to spíše ne. Věnovala se detailu, který perfektně ovládala. Dokonale znala potřeby rostlin, jejich uplatnění a vzájemnou kombinaci. Ovšem tenkrát samozřejmě bez ohledu na nějaké ekologické vztahy. Teď by třeba bylo kritizováno, že dává vedle sebe stepní a málem bahenní rostliny.

Kvůli ne zrovna šťastnému vývoji ve 20. století se dnes již těžko dozvídáme o některých nadaných krajinářských architektch 2. poloviny 20. století. Mohl bys některé připomenout?

Zmínil bych především severomoravského inženýra Edwarda Galuzsku, který byl absolventem polské krakowské zahradnické školy. Byl vůdčí osobností ostravského Stavoprojektu pro navrhování zeleně k čemukoliv – sídliště, města atd. S ním spolupracoval Ing. Bouček, což byl absolvent zahradnického oboru lednického, tj. sadovnictví. Končil o dva roky dřív než já. Byl to velice nadaný a schopný člověk. Na vysoké úrovni navrhovali zeleň pro města a já jsem s nimi v mnohých věcech spolupracoval, už když jsem byl v Želešicích.

O Václavu Vackovi jsem už hovořil. Dále bych mohl zmínit architekta Karla Czernaje. Ten byl původně vedoucím tzv. Zahradní architektury, státního statku Brno v Želešicích. Nastupoval jsem tam po něm. Byl známý a dobrý zahradní architekt, absolvent německé školy.

Mohl bys také jmenovat některé zásadní projekty? Shodou okolností je v porotě letošní České ceny za architekturu švýcarský teoretik a historik Michael Jakob, který tvrdí, že světové krajinářské architektuře obecně chybí „korpus“ – desítky základních děl, která definují obor a na kterých se všichni shodnou²⁾.

Nějaké základní tělo, dalo by se říct... Tady se musíme vrátit úplně do historie. Musíme začít v Indii, v Číně. A musíme skončit ve Francii u Le Notra. To je ten korpus a to pokračuje dál. Ze současnosti bych jako významná díla jmenoval Westpark a Ostpark v Mnichově. To jsou vzorové příklady, jak by to mělo být. Dokonce zhodnocení sutin po druhé světové válce. Terénní úpravy totiž vznikly na základě likvidace po bombardování – zkrátka je to využití toho, co tam bylo, transformace.

Jak bys zhodnotil současná díla zahradní a krajinářské architektury u nás? V čem se ti zdají současné realizované projekty lepší, zajímavější, a v čem naopak mají ještě rezervy oproti těm vzniklým v minulém století?

To se těžko hodnotí, těžko kritizuje. Na to jsou kunsthistorici. Někdy mi trochu vadí schematismus a necit k základní premise, která by měla vycházet z genia loci daného místa. A druhá věc je úcta k předkům, předcházejícím, kteří již navrhovali a budovali. Zkrátka, když už vstupuje někdo do tzv. obnovy městského nebo jakéhokoli parku nebo zahrady, většinou si to chce postavit podle sebe, mnohdy nectí předky. Někdy to jde, někdy to nejde, všechno se dá zdůvodnit. Ale pozor na to!

Která díla krajinářské architektury tě oslovují?

Samozřejmě všechna vlastní díla (smích). Co se týče obnovy historických objektů, napadají mne například Kratochvíle³⁾, Český Krumlov⁴⁾, Vrtbovská zahrada⁵⁾. K Františkánské zahradě bych měl několik výhrad. Také by se měla uvést dendrologická zahrada v Průhoncích. Potom velice dobrý a zajímavý počín je Kučův projekt na sídlišti v Praze – nedávno obnovený – park Přátelství⁶⁾ na Proseku. Co se týká zeleně v tzv. sídlištích, pořád hodnotím, že zeleň brněnské Lesné je nejlepší, která existuje. Ve Stavoprojektu Brno na ni pracoval kolega Ing. Nenutil, také absolvent lednického oboru. Všechno to tehdy realizovaly Želešice.

A něco současného?

Můžeme vzít třeba některé úpravy v Olomouci, které navrhoval kolega Finger – například předprostor olomouckého hlavního nádraží⁷⁾. Tramvaj tam jede v zelených plochách, kde byl nejen trávník, ale i divoké byliny. To je dobrý počín. Dále v Litomyšli Klášterní zahrady⁸⁾ nebo i úprava kolem říčky Loučné⁹⁾. S profesorem Wagnerem jsme zpracovali generel zeleně Litomyšle, Loučná byla i pro nás takový středobod. Také můžeme připomenout díla profesora Damce v Plzni – Křížkovy sady¹⁰⁾ s typickými kovovými konstrukcemi. Zajímavý je i park Čtyři dvory¹¹⁾ v Českých Budějovicích. Ve Zlíně je pěkný zrekonstruovaný park Komenského¹²⁾. Nová úprava Gahurova prospektu se mi úplně nezdá. Lidé se proženou koridorem. Ti staří park

POZNÁMKY

1) Narodila se 25. června 1898 v Moravské Třebové jako Margaretha Roder do německy mluvící rodiny. Pracovala v zámeckém zahradnictví v Lednici, kde také navštěvovala Vyšší ovocnářsko-zahradnickou školu. Absolvovala studium zahradní architektury a pěstování rostlin v Berlíně-Dahlemu.

2) JAKOB, Michael. Landscape Architecture and the 'New Generic', Graduate School of Design, Harvard University, přednáška je dostupná na youtube kanálu Harvard GSD

3) Otakar Kuča (1980–92)

4) Ivo Hofman (1967)

5) Ivan Březina a Václav Weinfurter (1990–98)

6) Otakar Kuča (1974, 2007), Pavlína Malíková, Aleš Steiner, Martina Forejtová (2007)

7) Jiří Finger, Radmila Fingerová (2001)

8) Václav Babka, Radko Květ, Zdenek Sendler (1997–2000)

9) Josef Pleskot (2001–02)

10) Jiří Dávec, Dana Wilhelmová

11) Markéta a Petr Veličkovi, David Prudík (2012–14)

12) Václav Babka, Pavel Mudřík, Lucie Radilová, Zdenek Sendler (2011–13)

nemohou vůbec využít. Příjemná je partie na Mendlově náměstí v Brně od Zdenka Sendlera¹³⁾ (kelty však nemilují). Dále můžu zmínit lázeňský park v Poděbradech¹⁴⁾ nebo Mercandinovy sady¹⁵⁾ v Klatovech.

Dalo by se říct, co je specifické pro českou krajinářskou architekturu?

Nic mne nenapadá. Spíš by se to dalo formulovat, že by mělo být. Zásadní je vycházet z české krajiny, z jednotlivých místopisných zvláštností. Každá krajina má svá specifika – česká, jihomoravská, velkoměstská... Tak jako její lidé.

Jak vlastně poznat kvalitní krajinářskou architekturu?

Jestli souzní s místem a s potřebou toho místa. Když se v ní cítíme dobře.

Nechybí nám dnes teorie krajinářské architektury, která by se více zabývala kulturními, společenskými, urbanistickými nebo ideovými souvislostmi?

Dobrá krajinářská architektura nepotřebuje teorii. Musí ji mít v sobě. Formálně však teorie – citlivá a rozumná – je nutná.

Jaké místo podle tebe zaujímá krajinářská architektura při tvorbě městské struktury?

U nás se na ní podle mne takřka vůbec nepodílí. Až co zbude. Jeden můj žák – František Spáčil, který procestoval svět – odešel v roce 1968 na Nový Zéland, do Austrálie a zakotvil v Anglii. Tam se věnoval navrhování krajiny a krajinářským úpravám. Vysvětloval mi, a taky dokumentoval, že když někdo navrhuje novou zástavbu čehokoliv, tak se napřed přizve krajinář a ten řekne, jaká a kde má být zástavba, jak má být hospodařeno s vodou, upraven a respektován terén. Pak přijdou urbanisté, dopravci, vadaři, ekonomové a namalují to.

A myslíš, že by u nás krajinářští architekti byli schopni takové věci řešit, kdyby to po nich někdo chtěl?

Jsou na to školeni, tak by měli být schopni. Ale v podstatě nejsou. Problém je, že ti, kteří je školí, tomu nerozumí. Nemáme nikoho, kdo by to měl zažít a mohl své zkušenosti přednést těm mladým. A to bude pořád tak, je to uzavřený kruh.

Dříve jsem hodně spolupracoval s Fakultou architektury VUT, kde jsem se setkával například s architektem Vyšin-

kou, prof. Veselým, architektem Rysem. Když jsem jim něco řekl, respektovali to. Pracovali jsem spolu na různých soutěžích, například na Mendlovo náměstí v Brně. Tehdy náměstí, dnes je to spíš nádraží. A řadu jiných areálů u nás i v zahraničí. Dobrý architekt a dobrý urbanista ctí nebo aspoň naslouchá dobrému odborníkovi ze všech profesí. To vím třeba podle architekta Ivana Rullera, ten ctil specialisty i filozofy a literáty. Protože věděl, že sám to nemůže zvládnout tak, aby to bylo se vším všudy. Nebo klimatolog – klimatologie je velmi důležitá. Musíme studovat, jak se mikroklima mění. Že je podstatně jiné ve volné krajině a v zástavbě. A že se objekty a posléze výsadbou dá zásadně upravovat.

Jsi zakládajícím členem České komory architektů. Přináší oboru něco, že je součástí komunity architektury? Je autorizace důležitá?

Já myslím, že je naprosto důležitá. Konečně se řeklo, že krajinářský architekt je taky architekt. Že může něco říci a že je rovnocenný ostatním. To jsme se snažili probojovat, když jsme ČKA zakládali.

Vnímáš šanci renesance krajinářské architektury v dnešní době?

Myslím, že se to zlepšuje. Cítí se stále více potřeby krajiny, tím krajinářské architektury. To je vidět nejen u soukromníků, kde to může být někdy tak trochu snobské, ale i u veřejných prostranství a staveb. Takže ano. Ale je třeba tvořit nejenom na plochách, co zbydou. Musí to mít nějakou logiku, návaznost, funkci. Být smysluplnou záležitostí pro celek.

Jak vnímáš trendy a módu?

Móda je vždycky, odjakživa. I ta móda do určité míry přináší impuls pro „nemódu“, pro další běžnou tvorbu. Nemám nic proti ní. Jsou módní trendy v architektuře a umění tak jako v oblékání. Je to jeden z prvků, který postrkuje jakýkoliv obor dopředu.

Jakou koncepci jsi zvolil při tvorbě vlastní soukromé zahrady, co na ní máš rád?

Já ji mám čím dál raději, protože se o ni čím dál méně starám. Přechází více méně do tzv. přirozených sukcesí. Myslím, že by se to mělo týkat ani ne tak dřevin a bylin,



ale především trávníku. Ty přehnané anglické trávníky, které se udržují za každou cenu – hnojení, robotické sečení pořád dokola – to se mi čím dál méně líbí. Pramení to taky z mé lenosti. Jestli sis všiml, na zahradě je trávník zarostlý mechem, fialkami, sedmikráskami, popencem.

Kdy jsi vlastně tuto zahradu začal budovat?

Nastěhovali jsem se roku 1971. A od té doby se to zvrhává. Chtěl jsem rozvinout náš papundeklový barák¹⁶⁾, aby přešel do terénu. To znamená modelací terénu, stupňovitostí nebo použitím materiálů – dřeva a kamenů. Také s využitím návaznosti na les a okolní panorama. Zkrátka od rozšířeného bydlení až po přírodní okolí.

S kterým neživým materiálem nejraději pracuješ?

S terénem, součástí terénu je vždycky kámen, dřevo a voda.

Jaké momenty máš na práci zahradního a krajinářského architekta nejraději?

Nejšťastnější fáze jsou, když se dílo začne vymýšlet. Postupně se od této myšlenky musí ustupovat a nastupuje období deprese, které poté zase vystřídá období euforie. Tak se to pořád střídá. Nejhorší je, když tam za pár let přijdeš a nepoznáš, o co jde. Je to nejenom tzv. údržba, ale i úcta ke snahám něco vytvořit. Úcta k tvůrcům. První euforie je myšlenka. Někdy mě to napadne v posteli, někdy na záchodě.

Co tě v současné době nejvíc inspiruje?

Místo. Ale to není jenom příroda. A možná se dá říct, že je tam i nějaký další smysl, nějaký esoterismus. To člověk neví. Do určité míry tady esoterismus může fungovat, ale to každý nevnímá.

Kde jsi sbíral inspiraci v době, kdy jsi byl hendikepován železnou oponou?

Já jsem byl hendikepován pouze společensky, ale citově, výtvarně a myšlenkově mě nikdo nehendikepoval. Dělal jsem si, co jsem chtěl. Nikdy jsem se nesnažil nic kopírovat. Vždy jsem měl nějaký vlastní nápad. Kdybych byl v Lednici na škole, jsem uzemněný a neudělal bych s Toníkem Nohelem a Pepíkem Holzbecherem brněnské arboretum a řadu dalších projektů s předními brněnskými architekty. Nikdy toho nelituji. Všechno zlé je pro něco dobré.



V té době jsi se znal a spolupracoval se spoustou (nejen) brněnských umělců. Existovala nějaká komunita nebo umělecký spolek?

Nějaké komunity existovaly, postupně byly ale tlumeny. Spíš než komunitou bych to nazval spoluprací. Čténou spoluprací architektů s různými jinými profesemi. O těch uměleckých můžu říct to, že měli úzký vztah a cit k danému místu a danému problému. S tím jsem vždycky souzněl. Ale první byli architekti. Především Zdeněk Řihák, Ivan Ruller, Vladimír Pala, se kterým jsem komponoval nový hřbitov v Luhačovicích. Taky musím vzpomenout na Bohuslava Fuchse. To bylo mé první setkání s takovým významným architektem při mém prvním díle na zahradě u Paláce šlechticů v Brně. S architektem Pavlem Krchňákem jsem vytvořil brněnská sídliště Juliánov a Řečkovice. V Řečkovicích jsem s ním byl osobně u zrodu celé zástavby. Chodili jsem spolu po poli a říkali, jaké domy by kde měly být. Jak by to asi mělo vypadat. V jednom místě u polní cesty byla Boží Muka, bylo nám jasné, že je musíme zachovat. Jsou tam dodnes. Pak jsme tomu dali podtext krajinářský – to jest Vysočina, s pohledem na protější zalesněné svahy. Následně nastoupil sochař Jiří Marek, který vysochal plastiku „Vysočina“, a Vojta Štolfa vytvořil vítací stůl – takové pozvání do prostoru.

Já jsem se od nich učil citu k materiálu, k prostoru, k terénu. S Konrádem Babrajem jsme v Olomouci v centrální části parku vymýšleli pylon z keramiky nebo skulpturu „Bílá Opava“ s verši Jana Skácela v zahradách Karlovy Studánky pod Pradědem. Zmínil bych i keramičku Ninu Diviškovou, která pracovala jako kumštýřka v Poštorné a dělala dětskou prolézačku Brněnského draka do Mendelových zahrad. I řadu dalších věcí pro dětská hřiště. Dále Karel Vacek a Jan Hausner tvořili různé keramické prvky pro olomoucké výstaviště – předchůdce Flory – v roce 1962. Keramici z Poštorné vytvořili pro Bardejovské Lázně lázeňskou dlažbu do jezera, kterou tam navrhl Vojtěch Štolfa – různě modré odstíny dna. Ještě bych zmínil třeba Jana Šimka, ten podle mých návrhů vystavěl doprovodnou expozici kamenných prvků pro botanickou zahradu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Velmi plodná byla též spolupráce s malířem a hudebníkem Josefem Kadulou. Spolupracoval jsem také s kovářem Milanem Blažkem, který dělal několikrát sluneční hodiny – kované do Bardejovských Lázní, do Nového Jičína z nerez. Také zmíním „Vincka“ Makovského a jeho syny. Nebo Mojžíra Kyselku staršího i mladšího. Se starším a Makovským jsem zpracoval nerealizovaný návrh na sady na Kolišti v Brně. Také můžeme zmínit projekt parku pro Jižní centrum Brna pro urbanistický návrh arch. Rullera. Inspirován byl Jižní Moravou – jmenovalo se to Krajina Slunce. Pracovalo se tam s terénem, vodou. Byly tam vodopády, amfiteátr, sousoší koní, zodiakální zahrada, rosárium, lezecká jeskyně aj. S ním jsem též spolupracoval na mnoha architektonických soutěžích u nás i v zahraničí. Nejzajímavější z nich byly egyptologické muzeum

POZNÁMKY

13) Zdeněk Sendler, Lucie Radilová (2016–18)

14) Tomáš Jiránek (2002–07)

15) Jakub Chvojka (2015–17)

16) typizovaný montovaný dům, takzvaný Okál, stavěný od 70. let podle licence německé firmy OKAL – Otto Kreinbaum

v Káhiře, velvyslanectví ČR ve Washingtonu, univerzitní kampus v Brně nebo nové centrum města Ostravy.

V městském parku v Chomutově a v lázeňském areálu Bardejovské Kúpele jsem spolupracoval s architektem Zdenkem Říhákem a výtvarníkem Milanem Buřivalem.

Zabýval ses i celoměstskými systémy ploch vegetace, kromě zmíněné Litomyšle i například v Brně. V čem spočívala koncepce brněnské zelené radiály, kterou popisuješ i v knize Zahradní architektura?

To byl takový výmysl unspirovaný do určité míry tzv. Grüner U ve Stuttgartu, ale i v Olomouci se to dá trochu odvodit. Tato brněnská jihoseverní zelená radiála by se dala stále ještě realizovat. Cílem bylo, aby člověk mohl projít zelení od hlavního nádraží – nynějšího, nemyslím tím to fantasmagorické – až do příměstských lesů okolo Soběšic. Což by bylo reálné, nebyl by to velký problém. Dokonce přes trať, která byla největší bariérou, je teď lávka. Mělo to gradovat z náročných parků až po volné přírodní lesy – nádraží, park Koliště, třída Kpt. Jaroše – která měla být zelená (parkování mělo být případně v podzemí). Dala by se také vytvořit další zelená radiála vnitrobloků mezi třídou Kpt. Jaroše a Lidickou. Teď už je to ale částečně zastavěné, například městským divadlem. Byly tam krásné plochy, které mohly přejít do Lužánek. Radiála dále pokračovala Lužánkami přes Arboretum, sídliště Černá Pole, kde je zeleně poměrně dost, Čertovu roklí na Lesné až do Soběšic. Naneštěstí – a to je ta chybějící koncepce – na konci Lesné postavili v devadesátých letech bytové domy – tzv. Majdalenky – a ty to „zašpuntovaly“.

Jaké jsou tvé představy proměny městských parků v souvislosti s měnícím se klimatem?

Parky se nemusí nijak měnit. Musí se měnit jejich „obsah“ – to jest vegetace, případně hospodaření s vodou. Vegetace především s ohledem na stanoviště a nikoliv za cenu technických a technologických prvků. Ale vrácení se k přírodě. Součástí každého parku by měly být samostatné celky, tzv. zahrady. V parcích by mělo být více takových intimnějších zahrad, které by vytvářely optimální mikroklimatické pobytové prostředí, a to prací s terénem, prouděním vzduchu, zastíněním, vodními prvky a podobně.

Co si myslíš o současných technických a technologických možnostech v oboru?

Ty jsou zcela nebývalé, ale možná se to trochu přehání. Mnohdy se nerespektuje, co by na daném stanovišti přirozenou formou mohlo být vhodné, zjednodušené řečeno mohlo růst. Za každou cenu všude kapénkové závlahy. Zbytečné. Musí se to vymyslet tak, aby to fungovalo jednoduše.

V čem spatřuješ úskalí všude skloňované ekologie?

Někde se ekologie prosazuje za každou cenu. Třeba v historických parcích se nechává příliš starých doupných

stromů, kde žijí různí chránění brouci, jako páchníci a podobná zvířata. Je to třeba dělat rozumně. Vymezit určité části, ale nikoliv za cenu toho, že se park stane souborem torz stromů. Nejsem proti broukům, ale aby to bylo stavěno jako hlavní dominanta, která ohrožuje i kompozici parku, to tedy ne.

Máš dlouholeté zkušenosti ve vzdělávání krajinářských architektů. Co považuješ ve výuce za stěžejní?

Zas tak dlouholeté zkušenosti nemám, příliš dlouho jsem nevyučoval. Spíš jsem byl vyučován. Za stěžejní považuji výchovu k pokoře. K pokoře k danému prostředí, přírodě, k užitému materiálu (rostlinám a všemu ostatnímu), k tomu, pro koho se to dělá, případně k tomu, který už tam někdy něco dělal.

Jsou nějaké věci, které ti teď ve výuce krajinářské architektury chybí, nebo které by se měly zlepšit?

Přesně nevím, co se učí. Jsou teď tři školy. Myslím si ale, že by tam mělo být více umění. Větší spolupráce s uměleckými osobnostmi – nejen výtvarníky, ale i architektky či filosofy. Proto si stále myslím, že kupříkladu dislokace Lednice není dobrá, protože je obtížné tam tyto podmínky splnit. Architektura je především kultura a spolupráce. Biotechnika je důležitá, ale kumšt tam chybí. Nepřehánět význam biologie. Neučit vyjmenovávat například sortiment mnohokvětých begonií. Ať se to na škole učí, ale to je zahradnictví, pro pěstitele, ne pro uživatele – architekta. Uživatel nemusí všechno vědět. Měl by spolupracovat s pěstitelem – říci, co potřebuje, kde by to mělo růst, jak by to mělo kvést a podobně – a ti by mu měli poradit.

Kam bude podle tebe v budoucnu směřovat činnost krajinářských architektů ve městech? Jaká nová témata budou muset krajinářští architekti řešit?

Nová témata nebudou řešit žádná, pouze ta klasická témata budou ovlivněna novými okolnostmi. Budou se muset řešit novým způsobem s ohledem na změněné skutečnosti – klimatické, architektonické, stavební, politické, geopolitické, hospodářské a jiné.

Posláním krajinářských architektů je vytvoření soustavy zeleně. Nejen schematické, ale fungující ve prospěch místa, tím pádem ve prospěch uživatelů. Je třeba mít na paměti, pro koho se to dělá a za jakým účelem. Možná, že budeme odpočívat pod betonovými superstromy, jako již teď v Singapuru. Nebo budou veverky ve městech skotačit po vertikálních zahradách. A na tropy či Antarktidu budeme chodit koukat do „biomů“ – obřích skleníků. Třeba s vrtulí na zadku.

Poděkování za spolupráci při přípravě rozhovoru patří Kateřině Čadkové a redakční radě časopisu Zahrada-Park-Krajina, Markétě a Petrovi Veličkovým, Pavle Drbalové a Marii Gelové.

Resumé

In search of landscape architecture

An interview with Ivar Otruba, one of the few Czech professors of landscape architecture, on his personal and professional life path, experiences from his rich practice and on the role of landscape architecture in general. He speaks about the leading personalities who influenced him and about the works that he considers the cornerstones of the discipline. He also presents the main ideas and principles that he considers crucial for creative design, his views of contemporary landscape architects and their works, the position of the discipline and the challenges it has to face in the urban landscape undergoing transformation due to climate change and other reasons.

Strategie pro dlouhodobě udržitelnou výsadbu stromů v omezeném městském prostoru

Gary Watson

V oblasti péče o stromy je investicí s největší návratností v podobě zdravých a dlouhověkých stromů zajištění vysoce kvalitního stanoviště při výsadbě. Příprava stanoviště je často nutně nákladnější než pořízení samotné sazenice, ale v dlouhodobém časovém horizontu může být naopak nákladnější předčasná výměna odumřelého stromu v důsledku nevhodně upraveného prokořenitelného prostoru. Strom bude vždy prospívat pouze pokud bude prospívat jeho kořenový systém. Jedinec vysazený do prostoru, který umožňuje šíření kořenů, vždy překoná jedince, který má k dispozici jen výrazně omezený prokořenitelný objem půdy. V městských i příměstských podmínkách je nicméně většinou velmi těžké dosáhnout odpovídajícího prostoru pro kořeny.

Velikost prokořenitelného prostoru může omezit růst stromu

Stejně jako je velikost rostliny v květináči limitována objemem půdy, který květináč poskytuje, strom ve městě dosáhne jen takové velikosti, jakou mu umožní omezený kořenový prostor. Když se kořenový systém nemůže už dále zvětšovat, protože daný prokořenitelný prostor je zaplněn, růst koruny se zpomalí. Nicméně pokud má strom zůstat naživu, nemůže se růst zcela zastavit (Arnold a McDonald 2009; Williamson a kol. 1992). Postupně se tak velikost kořenového systému dostane do nerovnováhy s velikostí stále se rozšiřující koruny. Strom je častěji vystaven nedostatku vody a tím pádem i výraznějšímu oslabení, což může mít za násle-

dek větší náchylnost k sekundárnímu poškození škůdci či chorobami. Jakmile stres překročí určitou hranici, strom začíná odumírat.

Ukázalo se, že zpevněný povrch kolem stromu omezuje jeho růst. Zhutnění půdy, nutné k vytvoření stabilního podloží a celkově nepropustný charakter zpevněných povrchů brání kořenům pod tyto povrchy prorůst. Zvětšování koruny a tloušťnutí kmene je omezeno tak, jak je omezena volná plocha kolem stromu (Day a Amateis 2011; Grabosky a Gilman 2004; Iakovoglou a kol. 2002). Průměrná délka života u stromů rostoucích ve velmi malých stromových misách uprostřed zpevněných ploch může být pouhých deset let (Nowak a kol. 2004).



Gary W. Watson

vedoucí výzkumný pracovník arboreta v The Morton Arboretum, předmětem jeho hlavního výzkumu je péče o kořenový systém stromů v městském prostředí. Je šéfredaktorem časopisu Arboriculture and Urban Forestry.



Všechny tři stromy byly zasazeny ve stejnou dobu a sazenice měly při výsadbě stejnou velikost. Čím více je prokořenitelný prostor omezen, tím více je zpomalen růst stromu. Foto Gary Watson

Čím více je omezeno množství půdy, tím více záleží na její kvalitě. Do určité míry může kvalitní půda spolu s intenzivní péčí nedostatek prokořenitelného prostoru vynahradit. Nějakou dobu lze takto stres redukovat, ale dlouhodobě tímto nelze zajistit, aby strom dosáhl přirozené velikosti ve velmi malém prostoru.

Při určování velikosti prokořenitelného prostoru musíme vzít v úvahu několik proměnných:

- schopnost půdy zadržet vodu a živiny,
- velikost očekávané evaporatione a transpirace,
- četnost srážek nebo závlahy.

V případě, že nejsou nadzemní ani podzemní podmínky na stanovišti příliš extrémní, můžeme jako obecné vodítko použít údaj přibližně 0,3 až 0,6 m³ prokořenitelného objemu půdy na každý čtvereční metr průmětu koruny dospělého stromu (Kopinga 1985; Lindsey a Bassuk 1991; Urban 1992; Urban 2008). Tvar kořenového prostoru může být přizpůsoben stanovišti, není nutné, aby byl na všechny strany od kmene stejný. Urban (2008) popisuje případ selhání stromu, který rostl 16 let v prostoru o 11 metrech krychlových, což by v městských podmínkách mohlo být považováno za velkorysé.

Pro odhad objemu půdy, který zajistí dostatek vláhy i během nejsušší periody v rámci vegetačního období v určité oblasti, byl vyvinut počítačový model využívající klimatická data. Jako příklad můžeme uvést strom o průmětu 6 m v New York City, pro který Lindsey a Bassuk (1991) doporučuje prokořenitelný objem půdy 17 m³. Bez dodatečné závlahy by tento strom čelil nedostatku vody každý druhý rok. Pokud bychom zvětšili prokořenitelný objem půdy na 27,4 m³, nedostatku vody by strom čelil pouze jednou za deset let. S prokořenitelným objemem půdy pouze 4,3 m³ by strom vyžadoval závlahu každý pátý den, aby dosáhl stavu, kdy bude čelit nedostatku vody jen jednou za deset let, podobně jako v předchozím případě se zvětšeným objemem půdy (DeGaetano 2000).

Stromy rostoucí v lehkých půdách v suchých klimatických podmínkách s vysokými teplotami budou vyžadovat větší prokořenitelný objem půdy. Chladnější a vlhčí klima naopak může umožnit zmenšit objem půdy i se zachováním adekvátních podmínek pro stromy. Zavlažování bude častěji vyžadováno u stromů v omezeném prokořenitelném prostoru než u stromů s dostatečným velkým a dostupným prokořenitelným objemem půdy, a to zvláště během sušších period.

Kvalita půdy

V případě, že je prokořenitelný objem půdy omezen, stává se velmi důležitým parametrem kvalita půdy. Stromy jsou velmi často vysazovány do půdy, která se na stanovišti vyskytuje, ale často bývá nutné ji vylepšit. Pokud je půda obohacena organickým materiálem do hloubky 60 cm, kořeny se vyvíjejí mnohem lépe, než když je půda vylepšena jen do hloubky 15 cm (Smith a kol. 2010).

Půda, která se objeví při odkrytí zpevněné plochy, je často velmi špatné kvality a měla by být kompletně vyměněna.

Půdní substrát pro omezené prostory by měl obsahovat (v procentech podle váhy) méně než 27 % jílu, alespoň 50 % písku (frakce 1 mm) a 5 % kompostu (10 % podle objemu). Hlouběji, zvláště pod kořenovým balem stromu, by substrát měl obsahovat méně kompostu, aby nedocházelo k dodatečnému usazování a poklesu balu.

Sdílený kořenový prostor

Pokud několik stromů sdílí jeden zelený pás, zdá se, že prospívají lépe, než když rostou samostatně ve stromových mísách s daným omezeným prokořenitelným objemem půdy. Mírně zapojené koruny stromů se navzájem stíní a chrání půdu před vysycháním sluncem i větrem. Kořeny se mohou pod zemí šířit větším prostorem. Přestože objem půdy na jeden strom není o mnoho větší, poskytuje sdílený podzemní prostor kořenům stabilnější prostředí.

Půdní podmínky pod zpevněnými plochami

Zpevněná plocha sama o sobě může prokořenitelný prostor pod sebou ovlivňovat různě. Půdní vlhkost může být pod zpevněnou plochou větší než u okolní nezakryté půdy, protože zpevněná plocha brání evaporaci (Arnold a McDonald 2009; Hodge a Boswell 1996). Na druhou stranu maximální letní teploty půdy pod zpevněnou plochou se pohybovaly na severu Spojených států mezi 32 a 34 °C a byly až o 10 °C vyšší než u okolní nezakryté půdy (Graves a Dana 1987; Halverson a Heisler 1981). V Texasu dosahují letní teploty pod zpevněnou plochou 48 °C, což je opět o 10 °C více než u volné půdy, a v obou případech zůstávají nad 35 °C s výjimkou krátkého časového úseku v noci (Arnold a McDonald 2009). Teploty jsou vyšší pod tmavými povrchy, což se dá očekávat.

Při teplotě kořenové zóny mezi 25 a 35 °C je v závislosti na druhu již omezen růst kořenů (Arnold a McDonald 2009; Graves 1991; Graves a Aiello 1997; Graves a kol. 1989a; Graves a kol. 1989b) a čím déle vysoká teplota přetrvává, tím více je růst kořenů potlačen (Graves a kol. 1989b; Graves a Wilkins 1991). Přímé poškození kořenů se může objevit, pokud zůstává po delší období teplota vyšší než 32 °C (Graves 1989). Dřezovec (*Gleditsia triacanthos*) se jeví k vysokým půdním teplotám odolnější než ostatní zkoumané druhy (Graves a Wilkins 1991).

MOŽNOSTI ROZŠÍŘENÍ KOŘENOVÉHO PROSTORU

Existuje několik opatření, pomocí kterých lze zajistit vhodné podmínky pro růst kořenů pod zpevněnými plochami, aniž by byla ohrožena jejich stabilita.

Propustná dlažba

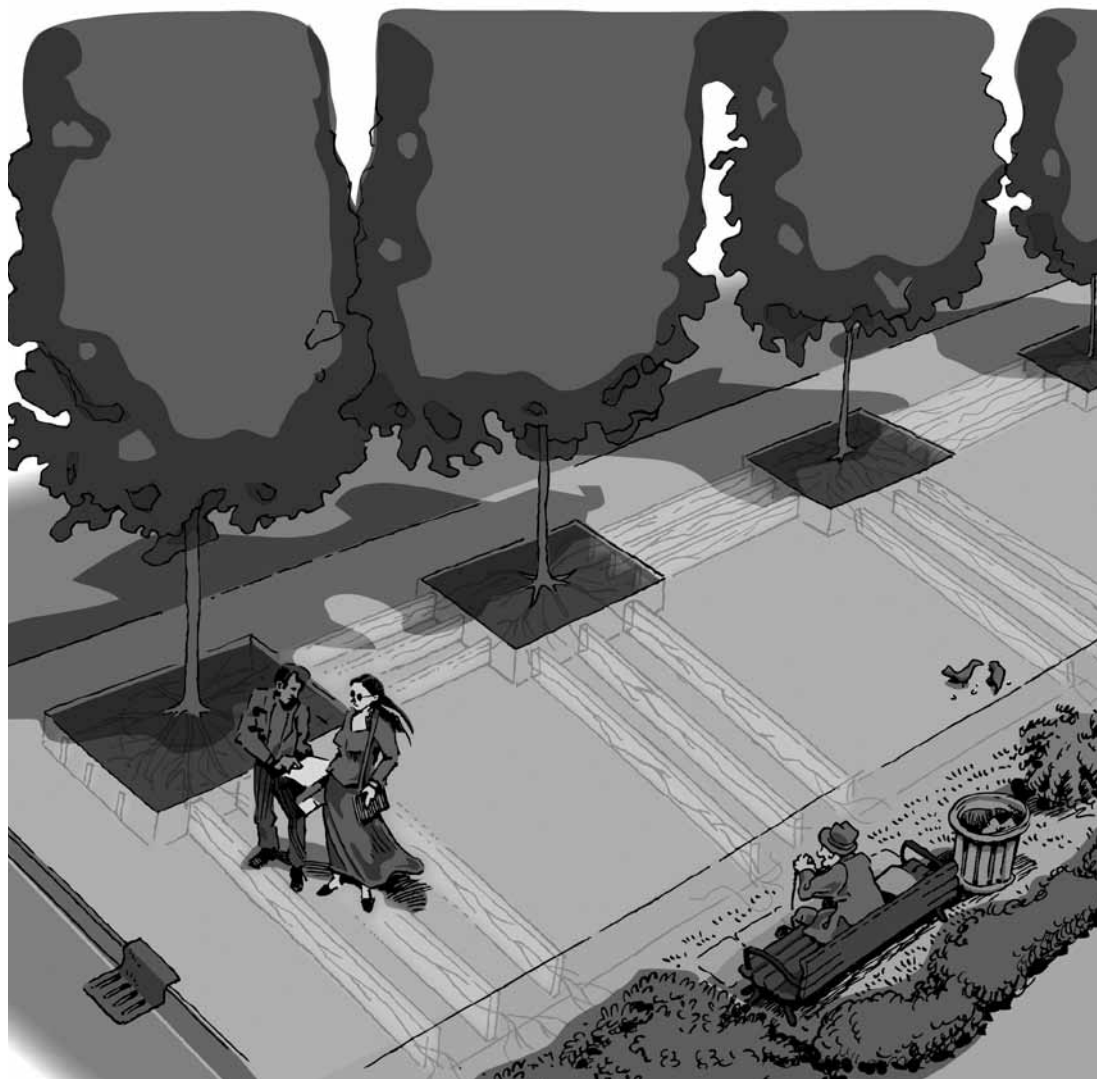
Předpokládá se, že dlažba propustná pro vodu a vzduch může půdní prostředí zlepšit a přispět tak k lepšímu růstu stromů, ale výzkumy tento předpoklad zatím obecně nepotvrdily. Při dlouhodobém výzkumu propustných povrchů na parkových cestách byla zásoba půdního kys-

líku pro růst kořenů nedostatečná (méně než 12 % kyslíku) pod dvěma z pěti z nich (Couenberg 2009). Rozdíl v půdní vlhkosti a v zásobách kyslíku pod propustným betonovým povrchem a nepropustným betonovým povrchem nejsou konzistentní (Morgenroth a Buchan 2009; Viswanathan a kol. 2011). U propustných betonových povrchů je v některých obdobích v hlubších vrstvách půdy větší vlhkost, ale v létě, kdy by to bylo nejvíce přínosné, tomu tak není a nebyl ani zaznamenán rozdíl v přírůstu či zvýšená výměna plynu. Při těchto výzkumech byl pozorován vliv zpevněné plochy o šířce menší než 1,5 m. Při této šířce je možné, že se kyslík i voda šíří pod chodník od okrajů stejně snadno, jako by pronikaly propustným povrchem.

Aby propustný povrch správně fungoval, je třeba, aby dobře prosakovala i půda pod ním, což je zároveň přínosné i pro kořeny. Následkem příliš ztuhlé půdy pod propustným povrchem je její špatné provzdušnění a rezistence vůči zasakování vody, což může být samo o sobě faktorem, který zhoršuje prospívání stromu více než zpevněný povrch (Viswanathan et al. 2011).

Kořenové cesty

Kořenové cesty umožňují kořenům prorůst z prostorově omezené stromové mísy uprostřed zpevněné plochy do volné plochy zeleně za zpevněnou plochou. Tvoří je úzké rýhy přibližně 10 cm široké a 30 cm hluboké skrz ztuhlé podloží zpevněné plochy. Kořenové cesty mohou spojit i jednotlivé stromové mísy a stromy tak mohou využít některé výhody sdíleného kořenového prostoru. Do rýhy je obvykle instalován komerčně dostupný drenážní materiál a zbylý prostor doplněn hlinitým substrátem (Costello a Jones 2003; Urban 2008). Než kořeny prorostou kořenovou cestou a dosáhnou půdy za zpevněnou plochou, může trvat několik let. Zatím neexistuje přímý výzkum, který by potvrdil, že kořeny jsou schopny s výhodou využít toho, že dosáhnou volné plochy a zlepšit tak životní podmínky stromu, jeho růst a prodloužit délku života, ale pozorování již existujících výsadeb v terénu, kde bylo toto opatření instalováno, je povzbuzující.



Kořenové cesty umožňují kořenům prorůst pod zpevněnou plochou a sdílet tak prokořenitelný prostor ve stromových mísách či dosáhnout až do přilehlé volné plochy zeleně. Ilustrace Bryan Kotwica

Přemostění prokořenitelného prostoru

Pokud je zpevněná plocha projektována jako zavěšená nad půdou, nemusí být půda zhutněná, aby konstrukci podpírala. Obvykle je pod zpevněnou plochu s přemostěním instalována i drenáž a zavlažovací systém. Zpevněná plocha tohoto typu může být zkonstruována přímo na místě nebo lze použít předpřipravené moduly tzv. prokořenitelné buňky vyrobené přímo pro tento účel. Tyto buňky vytváří po propojení pevnou nosnou konstrukci pro zpevněné plochy a zároveň zůstane přes 90 % prostoru volného pro nezhutněný půdní substrát.

Časem se ukázalo, že takto konstruované zpevněné plochy jsou lepší než vymezené stromové mísy a že stromy budou při větším objemu nezhutněné půdy růst lépe.

Strukturální substráty

Substráty snášející zatížení (strukturální substráty) jsou vytvořeny tak, že se nesesednou a mohou tedy sloužit jako podloží zpevněných ploch. Aby se kořenový systém šířil i pod zpevněnou plochu, musí substrát tvořit jak příznivé prostředí pro růst kořenů, tak nosnou konstrukci pro zpevněný povrch. Žádný strukturální substrát ale nepodpoří růst stromů tak jako stejný objem kvalitního hliněného substrátu. Proto by měl být používán jen v případě, kdy se nenabízí jiná lepší varianta.

První substrát tohoto typu byl vyvinut v Amsterdamu v Nizozemí. Amsterdam Tree Soil se skládá z 91–94 % střední frakce písku, 4–5 % organického materiálu a 2–4 % jílů (podle hmotnosti). V případě potřeby je do substrátu dodán fosfor a draslík a kompost jej obohacuje o dusík (Couenberg, 1993). Při instalaci je substrát mírně utužen do určité hustoty (70–80 % Proctor) a provzdušnění je pak zajištěno spárami v dlažbě, která je na strukturální substrát položena. Tento systém se ukázal

být efektivní. Poskytuje stabilní podloží a zároveň vhodné stanoviště pro vitální růst stromů po mnoho let. Například hrušeň Calleriova (*Pyrus calleryana*) roste ve strukturálním substrátu dvakrát rychleji než při standardním podloží zpevněných ploch a až o 50 % rychleji než stromy v travnaté ploše (Rahman a kol. 2011).

V poslední době byly vyvinuty i další typy substrátů snášejících zatížení tvořené většinou směsí kameniva a půdy. Kamenivo (v určitém velikostním rozsahu) obvykle vytváří síť se vzájemně propojenými prostory vyplněnými půdním substrátem pro růst kořenů. Systémy používané v Evropě jsou často vytvářeny přímo na stanovišti, kdy se výkop nejprve zaplní kamenivem, a následně je pomocí vibračního zařízení do mezer zapracována půda.

Ve Spojených státech amerických je více rozšířeno použití předem připraveného mixu hliněného substrátu a kameniva. Produkt s názvem CU-Structural Soil™ je nejprve namíchán a poté převezen na stanoviště. Půdními podmínkami a růstové reakci kořenů na strukturální substrát je v současné době věnována značná pozornost a jsou předmětem výzkumu. Předem smíchaný strukturální substrát zaručuje správný poměr složek a tím pádem zajištěno, že půda v mezerách mezi kameny nebude zhutněná. Pokud proběhne míchání a instalace správně, zůstane u strukturálního substrátu utuženého na 1,85 g/cm³ a více dostatek prostoru pro makropory a pronikání kořenů půdou mezi kameny není omezeno (Grabosky a Bassuk 1996; Grabosky a kol. 2009). U studie prováděné v kontejnerech udržel strukturální substrát 7–10 % vlhkosti (z objemu), podobně jako u písčitohlinité půdy, má větší schopnost infiltrace (vsakování), dobré odvodnění a dobré provzdušnění (Grabosky a kol. 2009). Nicméně zatím neproběhlo měření v terénu.

Růst stromu je omezen objemem a kvalitou dostupné prokořenitelné půdy. Stromy na levé straně mají k dispozici 8,5 m³ půdy a jsou vysazeny do sdíleného prokořenitelného prostoru (přemostění pod zpevněnou plochou). Jsou menší než stromy na pravé straně vysazené do větší zelené plochy. Foto The Urban Horticulture Institut, Cornell University, Thaca, New York, USA



Vyvýšené záhony

V centrech měst mohou být chodníky a náměstí nad trať metra, nad podzemními parkovišti a podobně. V takových případech je jedinou možností vysadit stromy do vyvýšených záhonů. Při tomto způsobu výsadby si musíme uvědomit, že i když bude zajištěna intenzivní péče, délka jejich života se bude odvíjet od dostupného objemu půdy. Omezené množství vláhy, které je extrémně malý půdní objem schopen udržet, může být velmi rychle vyčerpáno. Je tedy nutná častá závlaha, kterou je ovšem třeba sledovat, protože v případě, že se ucpe odvodňovací systém, stojící voda může kořeny poškodit. Kořeny mohou být rovněž poškozeny extrémními teplotami v nádobě, a to zejména nízkými teplotami v zimě. V důsledku toho může strom i odumřít. Problémy s teplotou lze eliminovat použitím velkých nádob.

KONFLIKTY S INFRASTRUKTUROU

Poškození zpevněných ploch

V případě, že je zpevněná plocha položena běžným způsobem na utužené podloží, dokážou některé kořeny růst v mezeře mezi podloží a zpevněným povrchem, protože jediné zde jsou přirozené podmínky. Vlhkost je tu větší, protože zpevněný povrch zabraňuje odpařování a když chladne, dochází na jeho spodní straně ke kondenzaci (Kopinga 1985; Wagar a Franklin 1994). Pod úzkými chodníky je i odpovídající provzdušnění (D'Amato a kol. 2002; Kopinga 1985). Jak kořeny tloustnou, mohou případně zpevněný povrch nadzvednout a způsobit jeho popraskání.

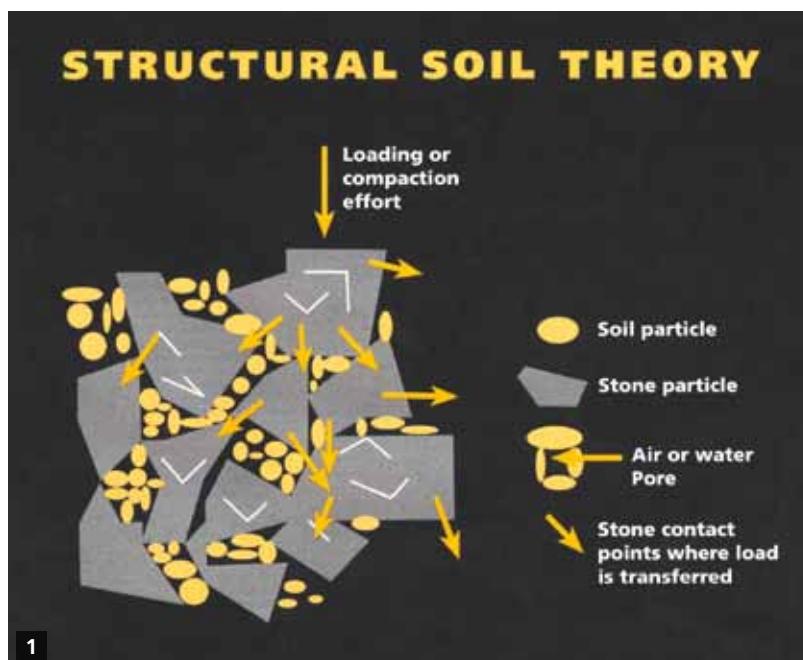
Pokud je přítomen jeden nebo více následujících faktorů, je vysoká pravděpodobnost konfliktu mezi kořeny a zpevněnou plochou (Randrup a kol. 2003; Wong a kol. 1988):

- druhy stromů, které v dospělosti dosahují velkých rozměrů,
- rychlerostoucí druhy stromů,
- druhy stromů mělce kořenicí,
- omezený prokořenitelný objem půdy,
- slabá vrstva svrchní zeminy (a utužená nepropustná vrstva pod ní),
- omezená nebo žádná vrstva podloží pod zpevněnou plochou,
- mělké zavlažování,
- vzdálenosti mezi stromem a zpevněnými plochami menší než 2 až 3 m,
- stromy starší než 15 až 20 let.

Poškození zpevněných povrchů je nejčastěji spojeno s velkými stromy v malých stromových mísách (D'Amato a kol. 2002; McPherson 2000; Reichwein 2002; Wong a kol. 1988). Čím větší strom a čím blíže ke zpevněné ploše, tím pravděpodobněji se nějaké poškození objeví. Například u stromů druhu *Swietenia* sp. (Puerto Rico) 80 % jedinců poškozovalo zpevněný povrch, pokud byl kmen o průměru 30 cm vzdálen od zpevněné plochy 1 m. Když byla ale zpevněná plocha ve vzdálenosti 2 m od kmene, způsobovalo poškození chodníku jen 25 % stromů (Francis a kol. 1996). I když se výskyt poškození s rostoucí vzdáleností snižuje, množství poškození může být i tak vysoké. Velká vzdálenost zpevněné plochy může být také v zástavbě nepraktická. Popraskání povrchu chodníků v blízkosti kořenů je obvykle přikládáno za vinu kořenům, ale současný výzkum tuto přímou souvislost zpochybňuje. Ukázalo se, že poškození chodníků má větší souvislost s typem půdy a stářím chodníku. Starší chodníky podléhají poškození častěji. Přítomnost kořenů poškození chodníku ve větší míře nezvětšuje (Sydnor a kol. 2000). U dilatačních spár v chodníku bylo pozorováno, že popraskalo

1 Strukturální substrát obsahuje kamenivo, které vytváří síť vzájemně propojených mezer vyplněných zemínou pro růst kořenů. Ilustrace: The Urban Horticulture Institut, Cornell University, Thaca, New York, USA

2 Vyvýšený záhon s malými stromy byl jedinou možností, jak vysadit zeleň v této ulici v centru Chicaga. Při projekci se muselo počítat i se zavlažováním a odvodněním. Foto Gary Watson



celých 61 % i bez přítomnosti kořenů (D'Amato a kol. 2002). Pod prasklými spárami byl výskyt kořenů pravděpodobněji než pod neprasklými, ale praskliny mohly naopak k růstu kořenů pod chodník přispívat. Jakmile jednou chodník popraská, může se pod ním objevit větší množství kořenů vzhledem ke zvýšenému obsahu kyslíku v půdě (D'Amato a kol. 2002; Sydnor a kol. 2000).

Prevence poškození chodníku

Někdy jsou jako prevence růstu kořenů pod zpevněné plochy instalovány kořenové bariéry. Tyto bariéry tvoří plastová a kovová vrstva a geotextilie impregnovaná herbicidem. Většina účinně brání růstu kořenů od půdního povrchu až do hloubky, kde bariéra končí. Někdy bývají v prvních letech pozorovány rozdíly v účinnosti mezi produkty různých výrobců, ale nemusí přetrvávat do dalších let (Smiley a kol. 2009).

Instalace kořenových bariér redukuje počet kořenů a nutí je růst hlouběji. Tento vývoj byl zaznamenán shodně u špatně odvodněných půd (Wagar 1985) i u dobře odvodněných a provzdušněných půd (Costello a kol. 1997; Gilman 1996; Peper a Mori 1999; Pittenger a Hodel 2009; Smiley 2005; Smiley a kol. 2009). Jakmile kořeny jednou podrostou bariéru, vrací se ihned po krátké vzdálenosti k půdnímu povrchu, což ale může být ke zmenšení poškození zpevněné plochy dostačující. Účinnost bariér nemusí být trvalá, u třešní (*Prunus*) bylo pozorováno poškození chodníku velkými kořeny rostoucími hlouběji než 40 cm pod zpevněnou plochou (Nicoll a Armstrong 1997; Nicoll a Armstrong 1998).

Provedení instalace a hloubka bariéry je velmi důležitá. Bariéra hluboká 45 cm růst kořenů omezuje (Smiley 2008), ale bariéra podobného designu hluboká 30 cm již ne (Gilman 2006). Při instalaci je nutné, aby bariéra sa-

hala nad úroveň terénu. Při nesprávné instalaci jsou kořeny schopny přerůst přes vrchní okraj bariéry, případně přes narušenou odkrytou část bariéry nebo mulčovacím materiálem aplikovaným nad bariérou a může tak dojít k výraznému poškození zpevněné plochy (Smiley 2008). Bariéry mohou omezit i celkový vývoj kořenů u stromů (Barker 1995a; Gilman 1996; Smiley a kol. 2009; Wagar a Barker 1993), ale ve většině studií nebyl zaznamenán žádný vliv na tloušťkový přírůst kmene (Barker 1995a; Barker 1995b; Costello a kol. 1997; Gilman 2006; Peper a Mori 1999; Smiley 2008). Více informací o výzkumu kořenových bariér najdeme v práci Morgenrotha (2008). Není prokázáno, že by kořenové bariéry snižovaly stabilitu stromu. Naopak při výzkumu bylo pro vytažení stromu s kořenovou bariérou nutné vynaložit mírně větší sílu než bez ní. Zvýšená stabilita byla připisována hlubším kořenům (Smiley a kol. 2000). Odlišná situace ale nastává, pokud nejsou kořeny schopné prorůst pod kořenovou bariérou, jako třeba na stanovištích se špatně provzdušněnou spodní vrstvou půdy nebo při použití příliš hlubokých bariér. V těchto případech může mít omezení kořenového systému z jedné nebo více stran za následek snížení stability stromu.

Při prevenci růstu kořenů pod zpevněné plochy, nadzvedávání zpevněných povrchů kořeny nebo praskání se ukázaly jako účinné i další alternativní opatření. Extrudovaný polystyren ve vrstvě 10 cm instalovaný přímo pod litý beton nutí kořeny růst až pod ním. Kořeny pak při zvětšování průměru drtí polystyren, místo aby zvedaly zpevněnou plochu (Smiley 2008). I v případě, že byla zpevněná plocha na podloží z hrubého šterku nebo cihlové drti, nerostly kořeny přímo pod povrchem (Gilman 2006; Kopinga 1994; Smiley 2008). Hrubý materiál zřejmě netvořil vhodné prostředí pro růst kořenů, takže kořeny zůstávali hlouběji ve vrstvě půdy pod šterkem či drtí. Vrstva 15 až 30 cm byla poněkud účinnější než vrstva 10 cm.

Adekvátní prokořenitelný prostor je pro dlouhodobou přítomnost stromů v urbanizovaném prostředí nezbytný. Je výhodnější i méně nákladné zabývat se vhodným prokořenitelným prostorem již při návrhu projektu než se snažit upravit již existující stanoviště.

Příklad článku G. Watsona „Strategies for Sustainable Tree Planting in Confined Urban Spaces“ převzatého z časopisu ArboristNews, International Society of Arboriculture (ISA), č. 2, ročník 2019. Odkazy na literaturu jsou dostupné tamtéž. Překlad Alena Klimešová.

Resumé:

Strategies for Sustainable Tree Planting in Confined Urban Spaces

A tree is only as good as its root system. A tree planted with space for the root system to spread will outperform a tree planted in a small volume of soil. Adequate root space can be very difficult to achieve on most urban and suburban sites.

Jakmile kořeny jednou podrostou bariéru, vrací se ihned po krátké vzdálenosti k půdnímu povrchu.
Foto E. Gilman





Téma: Zelená města

Budeme mít někdy zelená města?

Vertikální les – řešení pro města zítřka?

Rozhovor o zelenomodré infrastruktuře

Tanner Springs Park

Střešní zahrada na budově Drn

Modrozelenošedé systémy – cesta k navrácení přírodních procesů do městské krajiny

Budeme mít někdy zelená města?

Jan Richtr



Mgr. Jan Richtr

vystudoval krajinou ekologii a biologii ekosystémů na Přírodověcké fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Absolvoval výzkumnou stáž v rámci Fulbrightova stipendia na katedře krajinářské architektury ESF SUNY v New Yorku a od roku 2015 pracuje v Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy. Od roku 2018 je vedoucím Kanceláře krajiny a zelené infrastruktury na IPR Praha.

Kompaktní, ekonomicky i společensky udržitelná, architektonicky krásná, energeticky soběstačná, bez dopravních zácp, logisticky fungující, chytrá, kulturně tepající, nepřehřátá, nevysušená, uhlíkově neutrální, plná parků, stromů, vegetačních střech, soběstačných budov a obklopena pestrá krajinou. Taková „zelená“ města bychom chtěli mít jistě všichni. Ideál, ke kterému je naší povinností se přibližovat, i když ho asi nebude možné nikdy dosáhnout. V následujících letech budeme mít plné ruce práce, abychom vůbec udrželi naše velká města celoročně obyvatelná.

Za posledních pár let vzrůstá počet teplotních rekordů v celé Evropě, zažíváme nerovnoměrnost srážek během roku a mezi jednotlivými lety. V důsledku zesilujícího efektu městského tepelného ostrova vzrůstá i počet tropických dní a nocí ve městech, které způsobují v letním období bezesné noci mnohým obyvatelům. Během vrcholného léta stromořadí chřadnou a usychají, trávníky žloutnou, a když zaprší, voda z ulic, náměstí i parků (!) odtéká pryč do kanalizace.

Zaspali jsme. Jako odborníci a profesionálové, jako univerzity, jako politici a veřejná správa a především jako společnost. Promarnili jsme možnost připravit se na změnu klimatu v našem regionu. Kdybychom za posledních 10–15 let brali vážně již tehdy jednoznačné vědecké poznání a vědecký konsensus o klimatické změně a jejích dopadech na krajinu a města a intenzivně pracovali na adaptaci systému tvorby měst, péče o vegetaci v nich a systematicky, koordinovaně a jednotně pracovali na přípravě vhodných technologií a způsobů správy městské zeleně pro nadcházející změny, byli bychom dnes pravděpodobně v naprosto jiné výchozí situaci a úspěšně zaváděli odzkoušená opatření na celoměstské i celostátní úrovni. Místo toho vytváříme pracovní skupiny, komise, koncepce a strategie, řešíme revize norem, diskutujeme o standardech a, v lepším případě, připravujeme pilotní projekty.

Pokud chceme mít naše města v nadcházejících letech opravdu zelená, je to stále málo a je to především pozdě. Masivní replikace vegetačních střech na nových i rekonstruovaných budovách, chytré hospodaření a zadržování dešťových vod v ulicích, v parcích a v krajině, finanční pobídky, daňové úlevy, vzdělávání nové generace profesionálů potřebnými znalostmi, intenzivní spolupráce se zahraničím a v neposlední řadě zajištění kvalitní správy a péče, která by tyto technologie a přístupy dokázala ve městech udržovat, to vše nám dnes citelně chybí.

To ale neznamená, že je vše špatné a že už se nevyplatí začít něco dělat, že veřejná přednáška, pracovní skupi-

na, informační brožura, dílčí strategie, malý pilotní projekt i pouhé sebevzdělávání se v nových technologiích nemá cenu... Má. A velkou. Jen nám chybí ona příprava v době, kdy jsme neměli plné ruce práce s hašením již rozpoutaného požáru. Čas na přípravu se dramaticky zkrátil a přizpůsobit se bude nás jako společnost stát daleko více úsilí a peněz. Nerevoluční, ale postupná změna myšlení společnosti a fungování systémů správy státu a měst s konzervativním úřednickým aparátem trvá daleko déle, než bychom potřebovali.

Pro velké město, jakým je Praha, jsou technokratické a byrokratické neduhy obzvláště typické. Praha je krajem, hlavním městem a obcí složenou z 57 samostatných městských částí s vlastním starostou, městskou radou, zastupitelstvem, úřady a úředníky. Téma adaptace na změnu klimatu, které je samo o sobě komplexní a nové, jen velmi pomalu prokápává od strategií a koncepcí do pilotní realizace a zavedené praxe takto složitě řízeného města. V rámci své náplně práce se v různých pražských organizacích adaptací města na klimatickou změnu zabývá okolo dvaceti úředníků a odborníků, kteří ale většinou pracují z větší části na jiné běžné agendě vyplývající z legislativy a samosprávných procesů. Rychlé aplikace adaptačních opatření a zlepšení správy a péče o žiznivě stromy, parky a trávníky tak nelze čekat. Kapacitně i finančně podhodnocená samospráva velké metropole nemůže efektivně plnit standardní zákonné procesy a zároveň rapidně inovovat sama sebe a podnikatelské či občanské prostředí města v agendě jako je právě adaptace města na klimatickou změnu.

V naší Kanceláři krajiny a zelené infrastruktury Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy máme snahu posouvat Prahu kupředu, i když to v takto popsaném systému není jednoduché a rychlé. V poslední době jak IPR Praha, tak pražský magistrát udělal několik důležitých kroků v agendě klimatických adaptací a zlepšení správy a péče o vegetační plochy a prvky města. Atmosféra ve městě se doslovně i obrazně mění.



S viditelnými problémy způsobenými vysokými teplotami, suchem a přívalem deště si čím dál více obyvatel i zástupců města uvědomuje potřebu přizpůsobovat se a s problémy něco dělat. Vznikly základní strategie města, jak se adaptovat. Magistrát založil několik pracovních skupin, které mají za úkol vytvořit a projednat konkrétní nástroje pro implementaci nových technologií a postupů a zlepšení následné správy o ně. Technická správa komunikací vytvořila nové oddělení správy zeleně, které snad pomůže této klíčové organizaci s propracovanější správou a péčí o stromy v pražských ulicích. Rada HMP oprávněná velkou Komisí pro udržitelnou energii a klima, jejímž cílem je připravit Prahu na cestu k uhlíkově neutrální metropoli do roku 2050. Pracovní skupina magistrátu pro problematiku hospodaření s dešťovou vodou připravuje vznik standardů HDV, které by měly mimo jiné umožnit rozsáhlejší přebírání zařízení HDV od developerů do správy města. Na IPR Praha zakládáme dlouho poptávanou Odbornou pracovní skupinu pro uliční stromořadí. V minulém a tomto roce jsme v Centru architektury a městského plánování společně se SZKT zorganizovali několik konferencí a workshopů se zahraničními a českými odborníky k modrozelené infrastruktuře a novým technologiím propojujícím stromořadí a zařízení pro hospodaření s vodou. Připravujeme materiály, které tyto nové přístupy a technologie srozumitelně představí českému publiku a umožní zahájit přípravu pilotních projektů. Víme, co je potřeba udělat, co nám chybí, kde leží největší výzvy. Cesta k úspěšným projektům a jejich realizacím je ale dlouhá a často neprošlápaná.

Jednou z věcí, která Praze, Plzni či Brnu dlouhodobě chybí a se kterou nám můžete pomoci i vy, čtenáři tohoto časopisu, je usilovat ve svých oborech o větší množství krajinářských architektů, architektů, zahradníků, arboristů, vodohospodářů a stavebníků, kteří mají potřebné znalosti a umí navrhovat modrozelené systémy a uplatňovat nové technologie a přístupy v projektování i péči o městskou vegetaci všeho druhu. V blízké

budoucnosti pravděpodobně vznikne celá nová ekonomika okolo klimatických adaptací a je třeba na to dobře připravovat i budoucí absolventy těchto oborů. Pokud mladí krajinářští architekti a architektky nebudou ovládat projektování HDV, technologie zakládání a péče o stromy a stromořadí, zakládání a údržbu vegetačních střech a dalších adaptačních prvků v mezioborových týmech, nebude možné zelená města v naší horké budoucnosti vůbec vytvářet.

Resumé:

Will we ever have green cities?

Large Czech cities are not ready to implement blue-green solutions on a larger scale. We have missed many years of preparation and now we need to adapt more rapidly if we want to create liveable cities for the years to come. We need to work harder and faster, but our bureaucratic systems tend to have their own pace regardless of the increasing drought and heat our cities suffer from. The City of Prague has started carrying out many preparatory actions and we will be able to implement new technologies and approaches soon. The critical source of new ideas and skills in the future – landscape architecture students – must learn these new technologies and skills, otherwise, we won't be able to create the green cities of the future.

1 Konference IPR Praha a ČAKA/ SZKT se zahraničními odborníky na téma modré a zelené infrastruktury, duben 2019. Foto IPR Praha

2 Workshop SZKT a IPR na téma modrozelených systémů HDV podle švédského vzoru v pražských ulicích, duben 2019. Foto K2N Landscape

Vertikální les – řešení pro města zítřka?

Lucie Poláčková



Ing. Lucie Poláčková, Ph.D. vystudovala obor zahradní a krajinářská architektura na Zahradnické fakultě Mendelovy univerzity. Od roku 2004 zde působí jako odborný asistent a pedagog, vyučující prostorovou kompozici a ateliérovou tvorbu. Ve své výzkumné činnosti se zaměřuje zejména na prostředky zahradněarchitektonické tvorby ve veřejném městském prostoru.

Na problém udržitelnosti města a jeho obyvatelnosti nejen pro lidi odpověděl v nedávné době výrazným počinem italský architekt Stefano Boeri svým Vertikálním lesem (Bosco verticale). Působivé fotografie markodrapů, porostlých v celé výšce impozantním počtem rostlin včetně vzrostlých stromů, obletěly svět a dočkaly se u laické i odborné veřejnosti výrazné odezvy.

Jako Vertikální les se označuje známá stavba dvou obytných věžáků, které v roce 2014 vznikly v italském Miláně. Jejich autor, architekt Stefano Boeri, přiznává, že byl k jejich vytvoření inspirován mimo jiné dílem Friedense- reicha Hundertwassera. Právě v rámci Milánského triennale v roce 1973 realizoval vídeňský umělec instalaci „Die Baummieter“ (v překladu nejspíš „stromoví nájemníci“): v ulici Via Manzoni bylo tehdy umístěno 15 stromů, jejichž koruny se vykláněly z oken nebo zpoza balustrád balkonů městských činžáků a stromy nechal tvůrce vyrůstat i na vrcholu vítězného oblouku. Ve svých pozdějších realizacích zašel jak známo Hundertwasser s konceptem spojení rostlin a architektury ještě dál – vzpomeňme proslulý Hundertwasserhaus ve Vídni z roku 1985.

Představa živoucí budovy v Boeriho mysli vyvstala v roce 2007. Tehdy působil v dynamicky se měnící Dubaji, kde vyrůstaly jeden za druhým nové mrakodrapy se skleněnými fasádami, odrážejícími světlo a stupňujícími přehřátí městského ovzduší. Na vlastní kůži zakusil efekt „minerálního města“ a jeho odpovědí byla právě idea výškové budovy, která odpoví na potřebu zvýšení biodiverzity a udržitelnosti městského prostředí.

Stefano Boeri proklamuje, že chtěl vytvořit spíše „domov pro stromy, obývaný lidmi“ a svůj koncept označuje jako prototyp staveb pro budoucí „lesní města“: fasáda obou věží, vysokých 78 a 111 metrů, nese výsadbové mísy pro 780 stromů. Vysázeno bylo také 5 000 keřů a 15 000 bylin – takové množství rostlin údajně odpovídá asi dvěma hektarům lesa včetně podrostu. Záměrem

1 V kulisách „zelených dvojčat“ se odehrává rušný městský život

2 Parter budov, zasazených do komorní zahrady

3 Zelená fasáda dává mrakodrapům jedinečnou identitu, díky které jsou zdaleka rozpoznatelné jako focus point, podmaňující si své okolí







Každý z balónů je malou zahradou

bylo, aby na každého obyvatele domu připadly dva stromy mezi třemi až devíti metry vysoké. Výběr rostlin je výsledkem tří let experimentů botaniků, etologů a expertů na udržitelnost, konečný výběr zahrnuje 94 různých druhů. Výčet zahrnuje druhy jako *Acer campestre*, *Fagus sylvatica*, *Magnolia stellata*, *Quercus ilex*, *Prunus subhirtella*, *Laburnum alpinum*, *Salix purpurea* 'Pendula', *Ilex crenata* 'Convexa', *Hedera helix*, *Magnolia stellata*, *Sambucus canadensis* 'Aurea', *Liriope graminifolia*. Podle jejich habitu a barevnosti byly rozmístěny na fasádě tak, aby byl celkový obraz vyvážený v průběhu celého roku. Útočiště zde spontánně našlo kolem 1600 živočichů, zejména hmyz a ptáci.

Údržba vegetace je na zodpovědnosti společenství vlastníků bytů a nutnou redukci korun obstarávají arboristé, zavěšení z jeřábů umístěných na střeších budov. Ti také pravidelně kontrolují zdravotní stav porostů, aby nemohlo dojít například ke zlomu a následnému pádu větví ze stometrové výšky. V průběhu roku probíhá podle potřeby čtyři až šest prořezávek. Proti vývratu jsou stromy chráněny speciálně vyvinutým tříúrovňovým kotevním systémem.

Tato nákladná a ve svém konceptu ojedinělá stavba vznikla v nově budované obytné, obchodní a administrativní čtvrti Porta Nuova, jejíž výstavba po etapách

probíhá od roku 2009. Na projektování jednotlivých staveb celého komplexu se podílelo celkem 25 architektonických týmů z osmi různých zemí, takže výsledný výraz skladby budov a přilehlých prostranství je velmi různorodý. Momentem propojení je desetihektarový park Biblioteca degli Alberi (tedy knihovna stromů) od holandského studia Inside/Outside, který byl v tomto roce dokončen a stal se jedním z ohnisků dění v rámci letošního Milano Design Week.

Stavba Bosco verticale získala v roce 2014 ocenění International Highrise Award a porota ji označila za prototyp stavby pro města zítřka. Jen zítřek ale také ukáže, nakolik je tento koncept opravdu funkční. Architekt Boeri momentálně staví další „vertikální lesy“ v Číně a v Mexiku.

Resumé

Vertical forest – a solution for the city of tomorrow?

Italian architect Stefano Boeri and his building, *Bosco verticale*, have recently responded to the problem of sustainability of the city and its habitability not only for people. Breath-taking photographs of skyscrapers, overgrown with an impressive number of plants, including mature trees, circled the world and received significant responses from both the lay and professional public. ■

POUŽITÁ LITERATURA:
BOERI, Stefano: Un bosco verticale, 2015, Corraini Edizioni, 1. vydání, ISBN: 978-88-7570-541-1
RAND, Harry: Hundertwasser, 2007, TASCHEN, 25. vydání, ISBN-10: 3822834165

Rozhovor o zelenomodré infrastruktuře

Karel Slánský

Nejen v souvislosti s klimatickou změnou rezonuje odbornými kruhy téma udržitelného rozvoje měst. Jak na tuto problematiku nahlízejí zástupci dvou nejdotčenějších profesí – stavební architekt a krajinář? Vojtěch Lekeš i Martin Vysoký se ve svých projektech udržitelným rozvojem měst intenzivně zabývají a oba mají bohaté zkušenosti ze zahraničí.

Na extrémní výkyvy počasí města nestačí reagovat. Co z pohledu architekta a krajinářského architekta považujete za největší hrozby?

VL: Hrozby spojené se změnami klimatu poměrně dobře popisují instituce, které se touto problematikou zabývají (například AV ČR nebo ČHMÚ). Extrémy, jako jsou sucho, vlny veder nebo přívalem srážky, nám situaci ve městech opravdu velmi komplikují. Problémem je také intenzita a délka těchto extrémů, navíc jejich projevy budou v blízké budoucnosti ještě silnější.

Největší hrozbu ovšem vidím v tom, že nejsme schopni dostatečně reagovat na dynamiku těchto změn. Naše reakce, ať už to je fungování úřadů, povolenací procesy či stavební technologie, nejsou stejně dynamické a flexibilní. Jsme bohužel hodně pozadu. Změnit lety zaběhlou a legislativně ukotvenou praxi je velmi složité.

MV: Myslím si, že současnou velkou hrozbou je neinformovanost měst o tom, jakým klimatickým rizikům se svojí stávající městskou infrastrukturou čelí. Často je pocití a zažijí až ve chvíli, kdy jsou extrémním výkyvům počasí, které kolega vyjmenoval, vystavena. Obvykle je to obrovský šok pro celou společnost. Kromě toho, že extrémy budou v budoucnu silnější, budou i častější. Z dlouhodobého výhledu to může podstatně ovlivnit obyvatelnost našich měst. Především velkoměsta si musí položit otázku, zda jim klimatická rizika hrozí; pokud ano, do jaké míry je třeba provést potřebné adaptace. V opačném případě mohou čelit socioekonomickým ztrátám a škodám, které se můžou opakovat tak, jak to vychází z povahy výskytu těchto nepředvídatelných událostí. Dnes už za pomoci hydraulických a ekonomických modelů dokážeme spočítat, jakou investici bude pro konkrétní město představovat dosažení rozumné úrovně zabezpečení vůči klimatickým extrémům a posléze snížení rizik. A to tak, abychom je nepodcenili nebo nepřecenili.

Požadovanou úroveň zabezpečení může poskytnout modrozelená infrastruktura (dále MZI), která je schopna extrémům odolávat a zároveň generuje celou řadu vý-

hod, ze kterých město a jeho obyvatelé mohou dlouhodobě čerpat.

V současnosti se stále více hovoří o zelenomodré infrastruktuře. Jak může pomoci v našich městech?

VL: Přínosy MZI určitě popíše lépe kolega. Z mého pohledu je to o propojení oborů. Musíme si uvědomit, že zeleň a voda nejsou jenom na okrasu, ale jejich funkčnost je stejně důležitá jako funkce jakékoli jiné infrastruktury. Proto by specialisté na MZI neměli být zváni na konci realizace projektů jako dekoratéri, ale musí být součástí týmu od samotného vzniku koncepce.

MV: Pokusím se tedy tuto příhrádku od kolegy rozvést a navážu na svoji předešlou odpověď. MZI v první řadě pomáhá městům s adaptací na změny klimatu, a to díky své kapacitě odolávat klimatickým extrémům, kterou lze flexibilně upravovat.

Současná města však stojí před velkou výzvou: jak MZI do již rostlého města souvisle implementovat v rámci probíhajícího územního plánování tak, aby z těchto projektů město získalo co nejširší pozitivní efekt? Pokud město chce zvýšit svoji klimatickou odolnost, nemůže plánovat MZI nahodile. Často se setkávám s MZI projekty, které jsou buď hodně rozptýlené, nebo izolované. Je to pak výsledek absence promyšleného a dlouhodobého koordinovaného vedení těchto projektů v rámci města jako celku.

Aby MZI plnila svoji roli, musí vycházet z nějakého komplexně promyšleného záměru, například strategického plánu, který by pracoval s celým městským povodím, a prostorově a koncepčně stanovil, kde má být vegetace a co se má dít s vodou v dané městské typologii (například na úrovni ulice, náměstí...). Takto může MZI plnit svoji plnohodnotnou roli přírodě blízkého vodního managementu, jenž hydrologicky propojuje městskou krajinu – střechy domů s ulicí, náměstím nebo parkem až po řeku nebo jezero (recipient).

Také města, která již s realizací modrozelených projektů pracují, tento dokument často postrádají. Přitom právě



MSc. Vojtěch Lekeš

absolvent Chalmers University of Technology ve švédském Göteborgu, několik let pracoval v ateliéru Tengbom ve Stockholmu na projektech udržitelných měst a budov. Po návratu do ČR se věnuje vlastní praxi a činnosti v NEXT Institute, což je platforma zaměřená na aplikovaný výzkum v architektuře a urbanismu.



MSc. Martin Vysoký

absolvent oboru ZAKA Mendelovy univerzity a univerzity SLU v Alnarpu. V současnosti působí jako krajinářský architekt v konzultační společnosti Edge ve švédském Malmö, kde projektuje a spolurozvíjí modrozelené systémy. Rád se vrací do své rodné země, kde s ochotou sdílí zkušenosti nabyté ve Skandinávii.

MZI projekt dokáže stanovit priority, vytvořit dlouhodobý rámec a implementaci jednotlivých projektů koordinovat. Například stanoví, které lokality jsou nejzranitelnější a jak je do určité úrovně zabezpečit vůči klimatickým rizikům. Tato potřebná úroveň zabezpečení však musí být už koncepčně stanovena pro danou městskou část v rámci jejího povodí. V praxi pak projektant bude znát zásadní požadavky, například kolik kubiků dešťové vody je třeba v rámci dané ulice zadržet (respektive nadimenzovat), nebo kde je třeba vytvořit stín pro zmírnění vlivu městských tepelných ostrovů.

Jasný směr rozvoje MZI znamená pro město přínos z obrovské síly ekosystémových služeb. Jeho obyvatelé pocítí pozitivní vliv na své zdraví a mentální pohodu. A v neposlední řadě snížíme negativní dopady klimatických extrémů. Bohužel její význam města a jejich obyvatelé zatím plně nerozeznali, ale má určitě smysl o to usilovat.

Kodaň, Stockholm, Oslo... Proč jsou tato města tak daleko v komplexních opatřeních na změny klimatu?

VL: Ve Skandinávii obecně panuje vysoká profesní kultura a respekt napříč obory. Takový systém je navíc daleko lépe připraven reagovat na změny okolí, ať už jsou jakékoli. Práce je systematizovaná, a pokud stojí před nějakou novou problematikou, nebojí se jít do rizika pilotních projektů nebo prototypů. Zkušenosti z těchto aktivit jsou pak systematicky zaváděny do praxe. Důležití stakeholderi jsou zapojeni a dostatečně informováni tak, aby projekt skutečně nenarazil v žádné fázi od konceptu přes schválení až po realizaci a údržbu.

MV: Navíc jmenovitě Kodaň byla opakovaně vystavena opravdu ničivým extrémům v podobě přívalových srážek, které způsobily povodně. Jako jedno z mnoha měst v Dánsku se Kodaň rozhodla systematicky a progresivně adaptovat.

Švédsko se snaží důsledně respektovat to, co ukládá Rámcová směrnice Evropského parlamentu o vodách (EU Water Framework Directive), která mimochodem platí i pro Českou republiku. Je to také posíleno tím, že Švédsko má obrovské přírodní bohatství v rámci vodních prvků, a tudíž přirozeně cítí závazek se o tyto prvky starat a zajistit jejich kvalitu. Ze směrnice ve zkratce vyplývá, že pokud města mají dodržet limity uložené směrnici, je pro ně nejefektivnější pracovat s metodou zadržování a pročišťování dešťové vody v blízkosti jejího dopadu. A s tím modrozelené systémy dokážou efektivně pracovat.

Oba máte zkušenosti ze Švédska. V čem se liší přístup k modrozelené infrastruktuře ve Švédsku a v České republice?

VL: Myslím, že už jsem na to odpověděl v předchozí otázce. Hodně záleží na struktuře vzdělávání a pozitivním přístupu. Pokud je společenský systém nastaven dobře a procesy fungují tak, jak mají, dokážete konstruktivně řešit jakýkoli problém, nejen MZI.

MV: Samotný přístup v hospodaření s dešťovou vodou v rozdílném kontextu se neliší. Řešíme stále stejnou výzvu: harmonizovat situaci, kdy máme vody příliš mnoho, nebo příliš málo. V praxi se snažíme zadržet z každého deště co nejvíce vody a zachytit ji v blízkosti jejího dopadu. Tento princip je aplikovatelný všude, ať už s vodou hospodaříme v Austrálii nebo Skandinávii. Rozdíl je pak v dimenzování a formování samotných řešení, které musí zohlednit místní podmínky (například naměřené srážkové úhrny v historii v rámci daného kontextu).

Pokud byste měli za úkol vyřešit hospodaření s dešťovou vodou v městské ulici, jaké opatření byste navrhli?

VL: Nemyslím si, že existuje univerzální koncept, záleží vždy na místních podmínkách. Problematickou MZI považuji za stěžejní, ale určitě je stejně důležitá jako mobilita (včetně nastupujících trendů), kvalita veřejného prostoru a další. Určitě bych začal tím, že bych se snažil správně poskládat projektový tým, tak aby nebyl opomenut žádný důležitý aspekt.

MV: Souhlasím s kolegou. Samotná konstrukce modrozeleného systému představuje poměrně velký zásah do veřejného prostoru. To otevírá obrovskou příležitost k řešení dalších důležitých problémů a zahrnutí nových podnětů. Zlepšení propustnosti, přehodnocení mobility, vytvoření nových rekreačních příležitostí atd. jsou jen několika tématy, která se při práci s vodou ve veřejném prostoru mohou doslova na tento záměr „nabalit“.

Lze rychlými úpravami ve stávajících plochách zadržet více vody pro rostliny ve městech?

VL: Určitě ano. Známe spoustu opatření, která fungují, ať už v zahraničí nebo i u nás v ČR. Jde o to je správně aplikovat a zajistit, aby se je i v tak složitém procesu podařilo prosadit.

MV: I rychlé úpravy musejí být promyšlené, jinak například hrozí, že vznikne nový problém na místě, kde předtím žádný nebyl. Proto namísto rychlých řešení nabídnu dva možné přístupy pro stávající zástavbu, které se ve Skandinávii osvědčily:

Český státní program Dešťovka, který motivuje obyvatele k zadržení vody na jejich pozemku, by mohl svůj program rozšířit tím, že by mohl podporovat i soukromá řešení, která zajistí doplnění podzemních vod (například tvorbou dešťových zahrad, které vodu infiltrují a dál perkolují do spodních vod). Reference můžeme najít v Dánsku, kde dobrým příkladem může být město Gladsaxe, které spolu s místní vodárenskou společností poskytlo vědomostní a administrativní platformu „Jak na to“ a finanční podporu, jejíž částka se pohybuje v závislosti na množství odvodněné zpevněné plochy (jako například střecha domu nebo parkoviště), z které vodu na svém pozemku mohou sbírat, zadržovat a hlavně infiltrovat do podzemních vod, doplňovat je a přímo se tak podílet na snižování současné vodní krize, která

v ČR vrcholí. To může zvážit každý soukromník na svých pozemcích, které často tvoří větší část města a v součtu mohou mít podstatný vliv na celkový vodní režim. Zároveň by tato iniciativa mohla přidat nové pracovní příležitosti pro ZAKA profese, především pro ty, kteří pracují s rodinnými zahradami.

V rámci ploch, které město vlastní, se může vedení města snažit o začlenění modrozelených systémů například při rekonstrukci stávajících ulic. Každá kapka se počítá a je to jedna ze skvělých příležitostí pro pilotní projekty.

Jaká opatření vyžadující komplexní přístup je třeba zavádět v oblasti plánování města?

VL: Momentálně chápu jako nejdůležitější systémové změny. Musíme být schopni upravit regulativy a předpisy, pokud víme, že například kvůli ochranným pásmům sítí není možné vysadit v určitých místech stromy. Taková změna určitě vyžaduje spoustu času a úsilí. Nicméně ji musíme provést, jinak se nám nepodaří dlouhodobě prosazovat ZMI v našich městech. Měli bychom se také zamyslet nad tím, jak jsou plochy zeleně zakotveny v územním plánování. Otevíráme debatu s důležitými institucemi nad potřebou aktualizace těchto důležitých bodů. Doufám, že se nám co nejdříve podaří najít řešení. Špatně nastavené systémy bohužel blokují řadu projektů a opatření, a nemůžeme ve výstavbě dostatečně rychle reagovat např. na problémy městského tepelného ostrova a dalších extrémů.

MV: Ke kolegově odpovědi dodám, že podle mého názoru je třeba znovu přehodnotit současné limity v souvislosti s důkladným pochopením toho, jak modrozelený systém a posléze modrozelená infrastruktura funguje. Ideálně v multidisciplinárním duchu, kde například dopravní inženýr, architekt, vodní inženýr a krajinářský architekt zasednou k jednomu stolu a začnou diskutovat.

Na jakých projektech řešících modrozelenou infrastrukturu a udržitelný rozvoj jste měli možnost pracovat?

VL: Spolupracujeme s městem Brnem na principálním řešení MZI, jedním z našich prvních projektů byl prototyp, který byl umístěn Ioni na Malinovského náměstí. V současné době připravujeme pilotní aplikaci tzv. strukturálního substrátu, který umožňuje prosperitu stromům i ve velmi těžkých podmínkách (sucha, znečištění, zhuťnost podloží, vibrace z dopravy apod.) Snažíme se také testovat využití biouhlu, který velmi prospívá rostlinám a zprostředkovává tzv. sekvestraci uhlíku (ukládání pod zem), čímž přispívá ke snížení emisí CO₂. Je to opravdu fascinující. Pro soukromou sféru (konkrétně retailové řetězce) připravujeme manuál udržitelného nakládání s vodou a chystáme se na pilotní aplikace. Společně s našimi partnery vyvíjíme unikátní způsob snížení spotřeby vody a znečištění odpadní vody.

MV: Aktuálně projektujeme poslední etapy chytré čtvrti Rosendal v Uppsale. Velmi ambiciózní projekt má reali-

zovat nové nápady, jak tvořit multifunkční a rozmanitou čtvrť, která staví na lidském měřítku. Je to zároveň pilotní projekt pro rozvoj švédského certifikačního systému (BREEM) pro udržitelný rozvoj měst, což s sebou nese vysoké nároky pro hospodaření s dešťovou vodou. Právě díky vysokým ambicím a inovačním projektům, které jsou jeho součástí, se nám podařilo původně modrozelený systém rozšířit o šedý aspekt související s městskou mobilitou na prokořenitelné vrstvě. Dále během léta připravujeme interaktivní interní workshop v dánském Aarhusu, jehož cílem je šedý aspekt dále prohloubit o využití udržitelných forem mobility, například cykloinfrastruktury. Na podzim dokončíme modrozelenošedý manuál pro devět švédských měst včetně Stockholmu, který pomůže městům s plánováním a navrhováním modrozelenošedých (MZŠ) systémů do jejich stávajících i nových veřejných prostorů od centra až po městskou periferii. Zároveň bude sloužit i jako pomůcka při konstrukci MZŠ systémů a při jejich údržbě.

Jaké by podle vás mělo být město budoucnosti?

VL: Město budoucnosti nechápu jako hotový stav, nějaký dosažitelný cíl. Pro mě je to kontinuální proces, vývoj. Město budoucnosti i jeho občané by měli být schopni se připravit na probíhající změny, umět je cíleně řešit a tím udržet vysokou kvalitu života ve svém městě. Budoucnost by měla také naplňovat ambiciózní cíle, jako jsou energetická soběstačnost nebo uhlíková neutralita. K těmto cílům nám pomůže nejen technologie, ale také změna návyků a našeho životního stylu.

MV: Moc bych si přál, aby se města dokázala časem oprostit od závislosti na vzdálených zdrojích (hlavně energetických) a naučila se hospodařit s místními zdroji (vodu nevýjímaje). Jinak v současné době považuji za důležité pracovat s udržitelnými formami mobility, kde centrální roli hraje množství přesunutých lidí a nikoliv aut (!). Veřejný prostor budoucího města by měl být v maximálním množství forem „user-friendly“. Osobně bych si přál, aby více měst bylo více prostupných pro cyklisty. Často mám pocit, že jako cyklista musím nejprve získat nějaký speciální cyklomanuál, jak městem prošlapat, abych se mohl dostat z bodu A do bodu B bez toho, abych zaškokbrtl někde v půli cesty. Myslím si, že jízda na kole městem by měla být naprosto intuitivní a plynulá tak, jako když si chci sednout na židli. K tomu přece nepotřebujeme nějaký manuál, nebo ano?

Resumé

Interview about green-blue infrastructure

The interview mentions the problems facing contemporary cities caused by the changing climate. Possible solutions are demonstrated in examples of specific approaches from Sweden and Denmark. ■

Popínavky – ideální rostliny pro veřejnou zeleň

Popínavé rostliny upoutají krásou, pozitivně působí na naše zdraví, nepotřebují mnoho místa, jsou nenáročné a pomáhají nahradit přírodní plochy v urbanizovaném prostředí. Z mnoha pohledů skutečně představují universální rostliny.

1 Přisavník trojlaločný nevyžaduje oporu – může se šplhat po hladkých stěnách a sloupech

2 Listy aktinidie pestrolisté 'Adam' jsou mimořádně efektně vybarvené

3 Klanostěnka japonská BURST OF LIGHT® má ráda stinná zákoutí a pěkně je rozjasňuje

4 Stálezelený břečťan 'Białystok' je odrůda s vysokou mrazuvzdorností

5 Listy přísavníku pětilistého REDWALL® jsou atraktivní po celou sezonu

Města jsou stále stísněnější. Obyvatelé si chtějí odpočnout uprostřed zeleně, bohužel schází vhodné nové prostory pro zakládání velkých parků a zeleně. V centrech evropských měst po mnoho let vznikaly zelené plochy, které obyvatelům umožňují kontakt s přírodou, na malých plochách, obvykle v prolukách mezi budovami. Mohli bychom je nazvat příručními parky či „parky do kapsy“. Právě ony se stávají místem odpočinku městských obyvatel a přesně sem se popínavky dokonale hodí. Ať už do předměstských a příměstských sídlišť, na bulváry nebo do letních zahrádek kaváren přímo v centru – zde všude mohou růst a rozkvetat pro potěchu obyvatel. Vzhledem k nízkým nárokům a přizpůsobivosti na stanovišti se mohou popínavé rostliny využívat na zelených plochách prakticky bez omezení. Jejich hlavní výhodou je, že nepotřebují mnoho prostoru, což je zejména důležité v urbanizovaném světě, kde je jediným kouskem půdy pruh mezi stěnou budovy a chodníkem. Určitě se vyplatí pěstovat popínavky také s ohledem na

jejich estetické a užitkové hodnoty – rychle rostou, vytvářejí bohatou masu zeleně a současně často hezky kvetou (např. plaménky, vistárie) a mají ozdobné plody (např. loubinec, zimokeř) nebo listy (např. réva, přísavníky, podražec). Díky sezónní variabilitě dodají atraktivnější vzhled monotónním, nezajímavým fasádám. Vytvářejí zábrany proti větru, prachu i slunci a současně čistí vzduch a obohacují jej o kyslík. Pokrývají nevzhledné budovy na sídlišťích a zdůrazní krásu konstrukcí v parcích.

Popínavky patří mezi nejatraktivnější skupiny rostlin. Záplava zdravých zelených listů uklidňuje oči. Krásné květy vytvářejí kaleidoskop barev a plody přidávají zajímavé tvary.

Listy hodné obdivu

Listy jsou hlavní a nejdůležitější ozdobu popínavých rostlin, rozhodují o jejich kráse a využití ve městě. Mnoho odrůd má barevné listy, které ozdobí prostor různou



rodými barvami, včetně nejrůznějších odstínů zelené. Neobvykle atraktivní jsou žluté listy chmelu 'Aureus', purpurově zelené listy plaménku horského 'Freda', bílo-zelené listy klanostěnky BURST OF LIGHT®, bílo-růžově zelené listy aktinidie pestrolisté 'Adam' i 'Dr Szymanski' anebo loubince krátkostopečného 'Elegans'. Na podzim se do šarlatové přebarví listy přísavníků, révy japonské a révy amurské. Ceněné jsou také popínavky s vždyzeleným nebo poloopadavým listem, které mohou vytvářet zelený povrch po celý rok, např. břechtan obecný, zimolez Henryův, zimolez japonský anebo akébie pětičetná.

Barevné a vonné květy po celou sezonu

Nejdůležitější ozdobou většiny druhů popínavých rostlin jsou barevné květy, které se rozvíjejí od brzkého jara do pozdního podzimu. Mnoho forem a barev nabízí zejména plamének a popínavé růže, ale půvabné jsou také květy zimolezů a trubačů, vypadají skvěle. Nelze zapomenout ani na vistirii, která sice kvete krátce (do dvou týdnů), ale její kaskády dlouho zůstávají v paměti. Mnoho popínavých rostlin má vonné květy, například některé popínavé růže, zimolez ovíjivý, zimolez kozí list, zimolez japonský, réva pobřežní, anebo plamének vonný a plamének mandžuský 'Betty Corning', 'Sweet Summer Love' PBR anebo 'Princes Red'. Vysazené poblíž vstupu do domu, na dětských hřištích nebo u laviček v parku šíří příjemnou vůni s uklidňujícím účinkem. Vůně je nejvýraznější večer, vynikne především na místech chráněných před větrem.

Dekorativní plody a jedlé ovoce

Plody popínavých rostlin jsou často stejně okrasné jako květy. Na podzim a v zimě přezimují jejich dekorativní funkci a zdobí stěny budov. Fialové plody loubince krátkostopečného 'Elegans' a žluto-červené zimokeře obohacují na podzim okolní prostor o nové barvy a načechraná plodenství plaménků ze skupiny Tangutica vytvářejí na rostlinách paruky, které vypadají v zimě, pokryté sněhem a obalené jinovatkou jako umělecká bižuterie.

U mnoha odrůd aktinidií, některých révy a schisandry (klanoprašky) jsou plody nejen ozdobné, ale také jedlé, chutné a zdravé. Tyto popínavé rostliny spojují výhody okrasných a užitkových rostlin. Vyplatí se je vysazovat na sídlištích, ve školách, školkách nebo v letních zahradkách kaváren, protože skýtají nejen estetické vjemy, ale také nabízejí chutné ovoce a vytvářejí jedinečnou atmosféru. V horkých letních dnech můžete posedět ve stínu, odpočívat a jíst zdravé ovoce.

Okrasná školka Clematis Źródło Dobrych Pnaczy z Pruszkowa (Polsko)
Vítěz IGOTA 2019: zlatá medaile
za hotové rostliny a stříbrná medaile
za rostliny pro další produkci

www.clematis.com.pl
clematis1@clematis.com.pl

6 Vistárie 'Ludwik Lawin' kvete hojně v květnu a znovu v srpnu

7 Květy plaménku 'Purple Dream' PBR ze skupiny Atragene jsou velké, plné a příjemně voní

8 Silnou vůni květů plaménku mandžuského podpoří slunná místa

9 Málo náročná, vysoce mrazuvzdorná a proti nemocem odolná réva 'Zilga' má kromě dekorativních vlastností také chutné a sladké ovoce

10 Zimokeř 'Bailumn' nevyžaduje pro násadu jiskřivých plodů opylovače. Plody zimokeře jsou potravou ptáků, ale pro lidi nejsou jedlé

11 Na podzim a v zimě jsou přitažlivá chmýřitá plodenství plaménku 'Kaška' ze skupiny Tangutica



Tanner Springs Park

Přemysl Krejčířík



Doc. Ing. Přemysl Krejčířík, Ph.D.

bývalý předseda správní rady SZKT, autorizovaný architekt. Absolvent zahradní a krajinářské tvorby Zahradnické fakulty MENDELU v Lednici, kde vede atelier zaměřený na obnovu památek zahradního umění.

Portland, město nacházející se v americkém státě Oregon, je považován za město s nejzajímavějšími parky na západním pobřeží, které v prvním návrhu koncepce připravil v roce 1903 tým pod vedením Fredericka Olmsteda. Asi nejznámějším krajinářským dílem Portlandu je Keller Fountain Park z atelieru Lawrence Halprina z let 1968–1970. Světoznámá fontána kubických tvarů s jevištěm a hledištěm jen dotváří tradici práce s vodou v městském prostoru. Na fontánu navazují dva další, méně známé prostory od stejného atelieru.

Abstraktnímu ztvárnění vody ze 70. let v městském prostoru kontrastuje ekologicky pojatý Tanner Springs Park. Park je součástí nově přestavené, původně průmyslové čtvrti Pearl District, kde najdeme vedle sebe zase několik zajímavých realizací. První z nich je o 160 m jižněji Jemison park. Je to první ze tří veřejných prostorů, které prozíravě umístil do této části města v roce 1999 věhlasný krajinářský architekt Peter Walker v základním konceptu čtvrti. Další park je 90 m severně od Tanner Springs Park a jmenuje se The Fields Neighborhood Park. Byl dokončen až v roce 2013. Všechny tři parky jsou navzájem propojeny ulicí s dřevěnými chodníky, pod nimiž je skryta městská infrastruktura. Po ulici jezdí české tramvaje. Stromy jsou zavěšeny už asi 150 cm nad zemí a dávají mnohem více stínu, protože po ulicích jezdí malé dodávky s nižší podjezdnou výškou.

Tanner Springs Park navrhl Atelier Dreiseitl, nyní člen skupiny Ramboll Group, a místním partnerem byl atelier Greenworks PC. Park je přelomový ve svém pojetí práce s vodou. Původně zde tekla potok Tanner Creek, který byl v roce 1845 zatrubněn a odveden nejkratší cestou do místní řeky. Na jeho místě vznikla továrna na železniční koleje. Po roce 1990 začala přestavba továrny na obytný blok. Z průmyslového prostoru výroby železničních kolejí se díky osvětlené městské radě stala pro obyvatele přitažlivá městská čtvrť. V roce 2003 proběhlo několik pracovních setkání s občany, kteří projekt připomínkovali. Projekt byl realizován v roce 2010.

Vlastní park odpovídá pro celý Portland charakteristickému městskému bloku 60×60 m. V tomto prostoru je v nejvyšší části uliční stromořadí s chodníkem přecházející do pobytového trávníku. Na pobytovou část na-

Na pobytový střední pás navazují mokřady s vyvěrajícím potokem a volnou hladinou, do které jsou svedeny i dešťové vody z okolních střech. Voda je přístupná po pravoúhlé betonové lávce



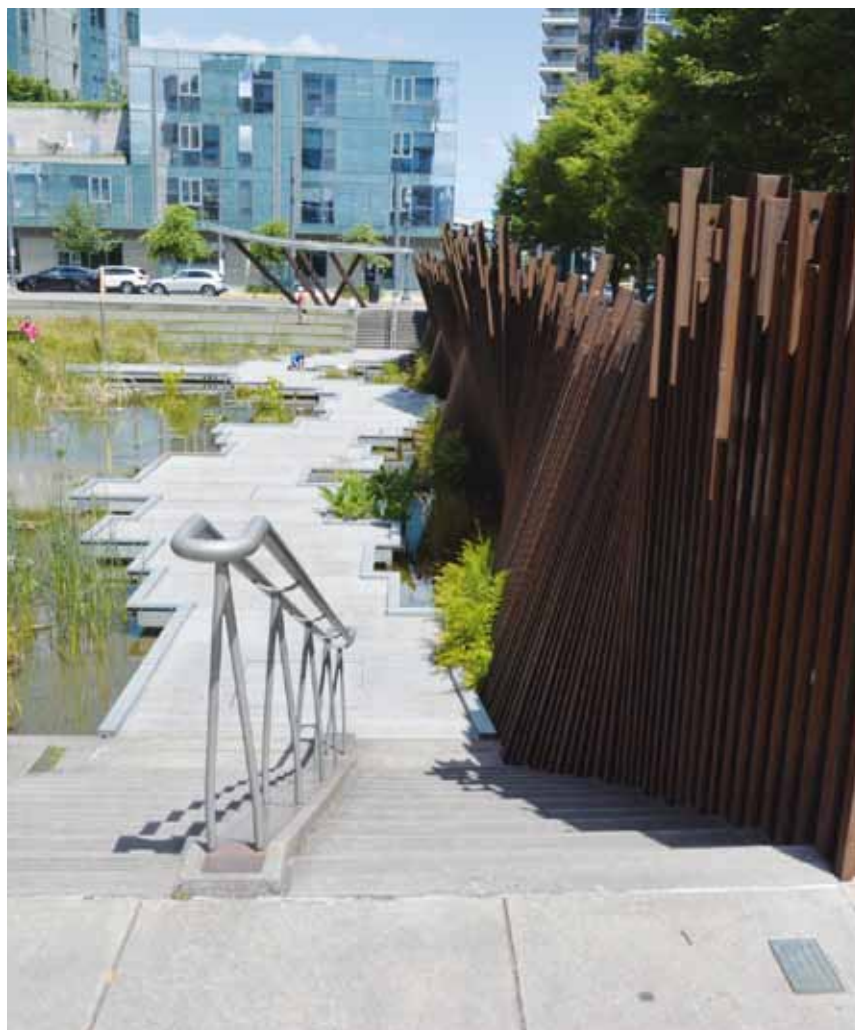
vazuje střední pás evokující mokřady a vyvěrá zde potok, který cirkuluje do spodní části s vodní hladinou, kde se shromažďují i dešťové vody z okolních střech. Vodní hladina je přístupná po pravouhlé betonové lávce navazující na výtvarný prvek Art Wall – zeď z 368 železničních kolejí, které se vychylují od osy a vytvářejí vlnu. Mezi recyklovanými kolejemi, které tvoří pomyslnou zeď mezi městem a parkem, je vloženo 99 ručně malovaných skleněných desek s obrázky přírody od Herberta Dreiseitla¹⁾. Architekt Dreiseitl je průkopníkem práce s vodou v městském prostoru a už od roku 1981 se věnuje koncepčnímu plánování hospodaření s dešťovou vodou. Dnes je to již samozřejmostí, ale on byl první, kdo ukázal cestu, jak s vodou v městském prostoru pracovat.

O městské parky a rekreaci se v Portlandu stará městský podnik se zázemím v osvědčených městských radách a občanských skupinách pro rozvoj veřejného prostoru.

Resumé

Tanner Springs Park

Tanner Springs Park is located in the north-west of Portland, an industrial city in Oregon, USA. This project by Dreiseitl Studio is unique and revolutionary in the way it deals with water in an urban environment. The park is considered an experiment in terms of concept planning, sustainable development, and rainwater management. Nowadays this approach is already common, but in 2010 the project was ground-breaking and has become a model for transforming industrial areas into environmentally-friendly and attractive urban areas.



Výtvarným prvkem parku je „Art Wall“, zeď z nakloněných železničních kolejí, které vytvářejí vlnu

Recyklované koleje tvoří pomyslnou zeď mezi městem a parkem

Zdroje:
<https://ramboll.com/projects/germany/tanner-springs-park>

1) Herbert Dreiseitl (1955) je považován za německého krajinářského architekta, ale při setkání společného studentského workshopu studentů Zahradnické fakulty a místní Fachhochschule na ostrově Mainau mi sdělil, že rodiče rok před jeho narozením odešli z Československa a maminka pocházela z Břeclavi.

Střešní zahrada na budově Drn

Aleš Kurz



Aleš Kurz

zahradník a propagátor kvalitního zahradnického řemesla, v roce 2009 založil vlastní firmu, která se v oblasti realizace a péče o zeleň podílí na významných projektech soukromých i státních investorů.

Jaký jiný dům by měl mít střešní zahradu než Drn! Polyfunkční rohová budova na rohu ulic Národní a Mikulandská na pražském Novém Městě má klasickou intenzivní střešní zahradu. Když vyjdete světlíky na střechu, ocitnete se v jiném světě. Světě střech i věží, věžiček a výhledů na objekty, které sice známe, ale ne z tohoto pohledu. To si jasně uvědomil architekt Stanislav Fiala, který vytvořil na střeše zákoutí, průhledy a okna zeleně s pokračováním do Petřínských sadů a zahrad pod pražským hradem. Střecha je další pokoj, další patro pro obyvatele domu.

Pro zakládání střešních zahrad je jedním ze základních limitů statika střechy. V případě Drnu bylo již od počátku počítáno s intenzivní střešní zahradou, a tak jsme mohli na střechu navézt 150 m³ intenzivního střešního substrátu české výroby od renomované firmy Acre s přídatky kondicionéru a hydrogelu Terracotem. Sterilní prostředí střešních zahrad jsme osídlili houbami – mykorhizou od německé firmy Gefa, která vybere speciální houbu pro konkrétní druh stromu. Díky mykorhize, kte-

rá prorůstá celým substrátem střešní zahrady, jsou rostliny schopny lépe využívat vodu. Vlákna hub navíc přenášejí mezi rostlinami obrovské množství informací. Hospodaření s vodou na střešních zahradách je pro rostliny obzvláště těžké v zimních měsících, kdy není v provozu automatická závlaha. Ta zde tvoří uzavřený systém, do nějž se doplňuje voda z vodovodního řadu pouze při déle trvajícím suchu. Střešní zahrada tak plní mimo jiné ekologickou funkci při zadržování vody při







přívalem dešťů, protože výrazně zpomaluje její odtok do kanalizace. Na střeše také nepotřebujete klimatizaci – tuto funkci plní stromy, které odpařováním aktivně ochlazují své nejbližší prostředí.

Další zajímavou částí střechy jsou výstupy na střechu, na kterých je zádržný systém substrátu Optigreen. Tento systém ve tvaru měsíčků nám umožnil na kulatém povrchu o sklonu 50 stupňů udržet vrstvu substrátu a po položení zeleného koberce se suchomilnými rostlinami vypadají výlezy jako dva trsy trav.

Okolo celého objektu se vinou zavěšené truhlíky se vzrostlými travinami. Truhlíky jsou odizolované, aby nedocházelo k přehřívání rostlin při oslunění. Substrát je zde jiný než na střeše, jeho výraznou složku tvoří živný kompost, díky kterému trávy vytvoří co nejrychleji velkou hmotu a fasádu Drnu ozelení. Na jaře truhlíky rozkvétají desítky tisíc cibulovin.

Zelená střecha i truhlíky jsou pro rostliny náročným prostředím. Aby rostliny vytvořily požadovaný efekt, je nutná intenzivní, prakticky nepřetržitá péče, kterou smluvně zajišťuje naše firma.

Resumé

The roof garden on the Drn building

This roof garden in the centre of Prague was planned as an intensively maintained one from the beginning. The company delivering this project applied many new technologies ensuring optimal growing conditions for the trees and other greenery. The specifics of growing a roof garden are presented as well. ■

Drn z pohledu údržby

Hana Pollertová

Slunce, voda, vítr a lidský faktor – to je někdy vražedný koktejl. Loňské léto prověřilo odolnost rostlin i zahradníků. Všichni máme své limity, přes které nejdeme: zahradník cca 22,5 °C, platany v cortenových nádobách do letní dormance přecházejí až při teplotě 57 °C na povrchu nádoby (vzduch 33–35 °C). Pohled na platany předčasně opadané v srpnu nikoho netěší. Letos jsme zaznamenali už při červnovém přísušku propad listů v množství asi deseti procent. Co s tím? Estetika jde stranou, nádoby obalujeme rákosou, který je přístíní. Závlaha je v provozu třeba osm hodin, aby chladila kořeny. Naštěstí se voda vrací zpět do retenční nádrže a lze ji znovu využít. Popínavé rostliny na kovových mřížích v místech obtáčení shazují list, zelené zůstávají pouze části na výhonech vzdálených od kovových prutů. Problém s tmavou tyčovinou lze očekávat i v zimním období při promrznutí a při jarním ohřívání a předčasném proudění mízy. Tepelná vodivost by měla být významným kritériem při výběru materiálů.

Platany tvarované do tzv. střeš by se měly časem propojit a dotýkat. Stromů je celkem jedenáct. V letošním předjaří jsme se u většiny pokusili o převod z řezu hlavo-
vého (ze školky) na řez na čípek, který je vhodnější pro tvarování. Obrost byl překvapivě méně intenzivní, ale silnější, u koncových větví jsme zaznamenali dlouhý růst, který je pro náš cíl spojit stromy v jeden celek ideální. Na hlouběji řezaných větvích byl také menší propad listů v horkém období.

V prvních dvou letech se stromy v balu za silného větru mírně vyvracely, bylo nutné je srovnat a dotáhnout kotvení za kmen. Silný vítr také poněkud ohrožuje požadavek na co největší koruny, ale předpokládáme, že vzájemné propojení koruny stabilizuje.

Závlaha se spouští už koncem února, často je to sázka do loterie – bude ještě v centru Prahy mrznout, nebo už ne? Nádoby s travami jsou ve srážkovém stínu budovy a navíc mají černé obložení, i přes izolaci se květináč prohřívá, vysychá, ale i urychluje vegetaci.

Střeš je na tom lépe, tam i zaprší, ale zase značně fouká. Z tohoto důvodu je závlaha řešena spodem, kapkou pod travním kobercem, protože vodu z trysek by vítr odnášel. Když je třeba hnojit a neprší, hnojivo zůstává v neporušené formě na povrchu. Plocha je malá, lze využít dražší pomalu rozpustná hnojiva, která případně nepopálí trávník.

S vodou je obecně problém, čerpadlo je v druhém podzemním patře a střeš nad osmým nadzemním. Tlak se výškou snižuje, průtok na střeše je sotva 3–4 litry za minutu, ruční zálivka je téměř nemožná. Pro kapkovou zálivu to ale stačí. Vliv člověka je také nevyzpytatelný – stačí vypnout vodu v jedné stoupačce z důvodu domnělé havárie, informaci nepředat a hned je problém.

První rostliny – jarní cibuloviny – rozkvétají ve dvoře už v únoru. Směs krokusů, modřenců a narcisů je perfektní a životaschopná. V tomto období je potřeba ostříhat rašící trávy. Tulipány na východní a severní straně kvetou v obvyklém termínu, postupně slábnou, letos bude nutná dosadba.

Celkově je zajímavé sledovat rozdílnost stavu stejných druhů na různých světových stranách. Sever, kde je stín domu, je pro trávy nejméně vhodný, naopak traviny na jihozápadní straně „za komínem“ raší už v lednu. Naštěstí je to návětrná strana a něco srážek zde spadne. S příchodem jara se ale květináč přehřívá, rostliny s přibývajícím teplem doslova spaluje slunce, jehož paprsky se navíc odrážejí od skla. Intenzivnější zálivka nic neřeší a rostliny předčasně přecházejí do dormance.

Na střeše jsou i extenzivní záhony trvalek. Jsou založeny na bezplevelném substrátu, ukázněně rostou a kromě odstranění plevelu doneseného ptactvem nevyžadují téměř žádnou péči.



Bc. Hana Pollertová
absolventka oboru zahradnictví na ČZU, zabývá se údržbou soukromých zahrad a péčí o venkovní zeleň administrativních budov. Členka SZKT, od 2014 v Revizní komisi společnosti.



Lorberg – od keřů až po městskou zeleň

Jméno „Lorberg“ se v průběhu 175 let stalo synonymem kvality a inovace. Již šest generací této rodiny si předává nejen svoje znalosti a zkušenosti, ale také vášeň a zaujetí pro rostliny.

1 Resista® jilmy

2 *Malus* 'Prof. Sprenger'

3 *Cornus mas*

Na těchto základních pilířích stojí rodinná firma Lorberg a s ní i naše každodenní práce, během které se snažíme optimálně připravit rostliny na nová stanoviště a nabídnout moderní řešení, která odpovídají současným požadavkům na jejich výsadbu. Myslíme přitom

na budoucnost a důkladně se zabýváme aktuálními problémy ve školkařské produkci. Než jsou naše rostliny přesazeny do zahrad a parků, rostou u nás až 60 let. Proto je pro nás zásadní intuice pro nové trendy a rozvoj školkařství.



Základní údaje

Založení firmy: 1843

Produkční plocha: 800 ha

Vedení firmy:
6. generace rodiny Lorberg

Pobočky: 3

**Klimatická zóna
produkčních ploch:** 6/7A

Zákazníci:
z více než 30 zemí

Naše pobočky

Sídlo firmy a naše hlavní produkční plocha se nachází před branami Berlína, v braniborském Tremmen. Na zdejší písčito-jílovité půdě se rostliny rozvíjejí v silné, zdravé a odolné jedince. Braniborsko se nachází v příznivé klimatické zóně 7a s teplotami - 30 až + 30 °C. Klima je zde kontinentální, s nízkými srážkami a nízkými zimními teplotami. Díky tomu jsou naše rostliny dokonale aklimatizované a dobře zvládají suché periody i mrazy. Naše další střediska leží v Kleinziehten a Baden-Baden. Zde provozujeme kromě velkoobchodu i maloobchod v prodejnách "Strom a květ".

Naše stromy pro klimatickou změnu

Zeleň ve městě je důležitým prvkem, který významně přispívá ke zlepšení městského klimatu a zkvalitnění života jeho obyvatel.

Pro rostliny je ale pobyt v urbanizovaném prostředí města opravdovou výzvou, spojenou s mnoha extrémny. Díky našim zkušenostem s výsadbou stromů ve městech a zapojení do dlouhodobých výzkumných projektů můžeme nabídnout rozmanitou škálu dřevin přizpůsobených měnícím se klimatickým podmínkám. Stromy jako *Ulmus* 'New Horizon', *Magnolia kobus* a *Gleditsia triacanthos* 'Skyline' jsou několika příklady našeho sortimentu stromů, tolerantních vůči teplu, suchu a zasolení. Tyto stromy rostou například na zemské zahradnické výstavě BUGA v Heilbronnu či lemuji mnohé z ulic Berlína a Londýna.

4 *Taxus cuspidata* – bonsaje

5 *Tilia cordata* – tvarované loubí

6 *Pinus sylvestris* – tvarovaná

**BONSAJE • ŽIVÉ PLOTY • MĚSTSKÁ
ZELEŇ • TVAROVANÉ STROMY A KEŘE**



Lorberg

www.lorberg.com

Modrozelenošedé systémy – cesta k navrácení přírodních procesů do městské krajiny

Martin Vysoký



MSc. Martin Vysoký

absolvent oboru ZAKA Mendelovy univerzity a univerzity SLU v Alnarpu. V současnosti působí jako krajinářský architekt v konzultační společnosti Edge ve švédském Malmö, kde projektuje a spolurozvíjí modrozelenošedé systémy. Rád se vrací do své rodné země, kde s ochotou sdílí zkušenosti nabyté ve Skandinávii.

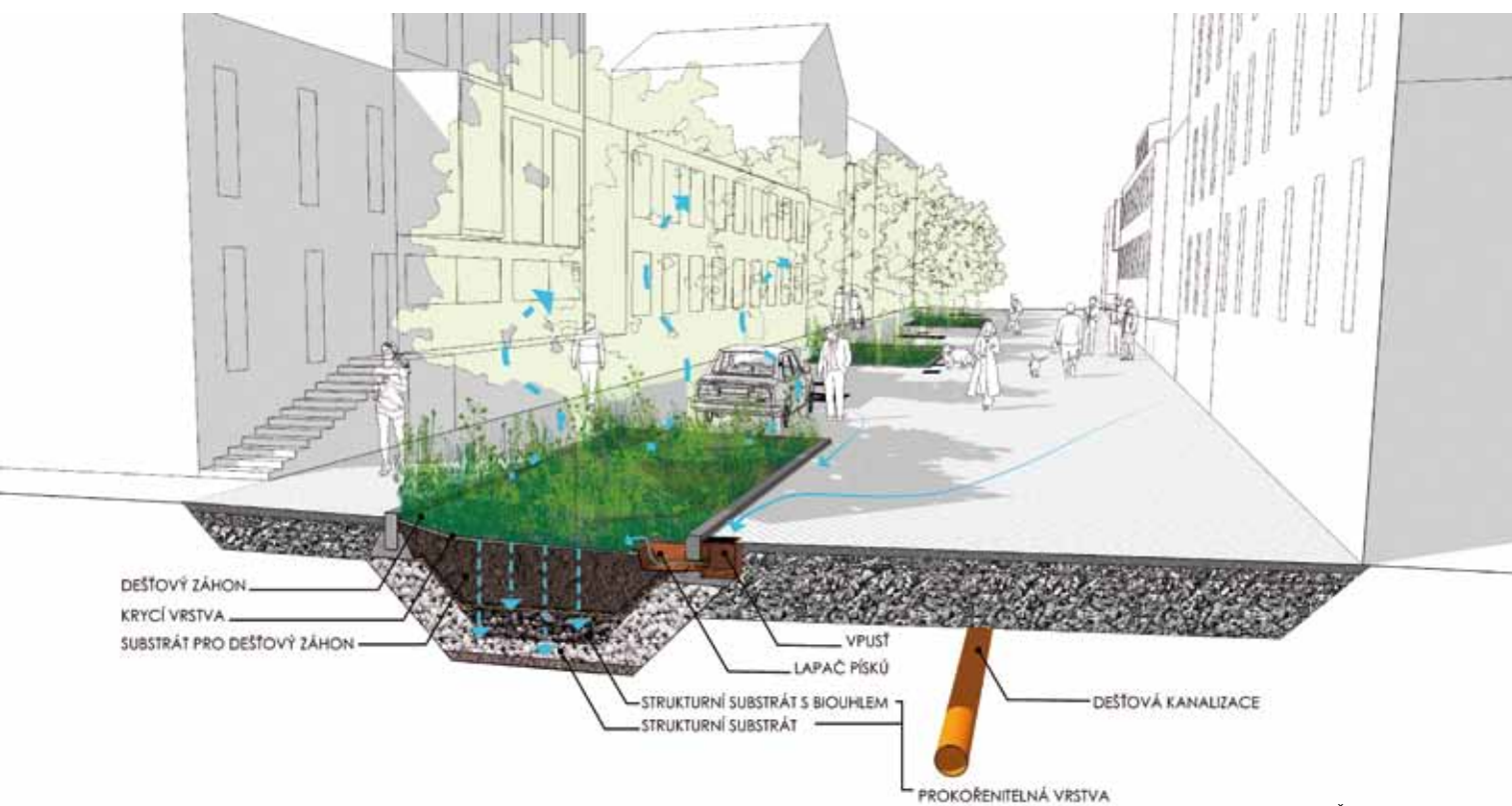
Současná města hledají možnosti, jak zvýšit svoji odolnost vůči klimatickým extrémům a jak lépe hospodařit s dešťovou vodou. Proto dnešní praxe přehodnocuje zažité postupy a snaží se využít nové metody, které by reagovaly na současné změny co nejkomplexněji. Města se proto více soustředí na budování multifunkčních systémů, z nichž se skládá modrozelená infrastruktura, která je schopna současné výzvy lépe harmonizovat a posílit tak udržitelnost a obyvatelnost našich měst.



Výrazně urbanizované prostory současné městské krajiny, například ulice nebo náměstí, se skládají z mnoha zpevněných nepropustných povrchů. Tyto městské typologie se vzdálily přírodnímu ekosystému nejdále. V hustě zastavěných územích má velmi často vegetace limitující prostor pro růst kořenů a voda zde nemá možnost se vsakovat. Naopak v přírodním ekosystému tyto procesy nechybějí, a proto toto prostředí dokáže lépe odolávat extrémním výkyvům. Svým rozvojem města tyto přirozené procesy hodně potlačila, a proto dnes čelíme tolika

výzvám. Existuje způsob, jak do města přirodní procesy navrátit a včlenit je do jeho současné a budoucí městské infrastruktury?

Odpověď můžeme najít ve Švédsku. Tamní dlouholetá tradice široké spolupráce a inovace přispěla ke vzniku jednoho z nejpokročilejších přírodně blízkých multifunkčních systémů modrozelené infrastruktury, kterým jsou tzv. modrozelenošedé systémy (MZŠ systémy). Ty nabízejí způsob, jak promyšleně organizovat materiál (jako kamenivo nebo písek) a standardní komponenty



Příčný řez MZŠ systémem vedeným jednou z konstrukcí (dešťovým záhonem)



Podélný řez MZŠ systémem ukazuje příklady konstrukcí, které lze na prokořenitelnou vrstvu umístit. Pokud je systém po celé délce ulice, je v určitém místě potřeba jej rozdělit do sekcí pomocí valů pro efektivní využití jeho zádržné kapacity pro vodu

Budování MZŠ systému v chytře čtvrti Rosendal v Uppsale. Stavba prokořenitelné vrstvy je poměrně jednoduchá. Jde v podstatě o vrstvení různých směsí strukturního substrátu a jeho následné ztuhnutí k zajištění dobré stability. V místech, kde bude růst vegetace, je strukturní substrát obohacen o biouhel, který na fotografii zbarvuje hrubé kamenivo do černé barvy



Dešťové záhony na prokořenitelné vrstvě na ulici Strandbogatan v Uppsale jsou jedním z prvních míst, kde se testovala tato technologie společně se speciálně upravenými substráty pro dešťové záhony, různými druhy vpustí atd. Fotografie ukazuje pohled na vpust s lapačem písků, který zachytává sedimenty předtím, než se voda rozlije po celém dešťovém záhonu





(jako šachty nebo vpusti) v systém, který aktivuje přírodní procesy napomáhající zdravému růstu vegetace a regulaci vody v hustě urbanizovaném prostředí.

Cílem tohoto systému je spojit funkce související s hospodařením s dešťovou vodou (modré prvky) spolu s vegetací (zelené prvky) a zpevněnými povrchy, jako jsou vozovky, chodníky a cyklocesty (šedé prvky) v jeden promyšlený

systém. Takováto skladba systému vytváří podmínky pro spolupráci mezi jednotlivými prvky (modrými, zelenými a šedými). Ve výsledku je tento přístup ekonomicky méně náročnější, než kdybychom pro každý určitý prvek vytvářeli systém zvlášť. V rámci jedné plochy tak můžeme vytvořit podmínky pro mobilitu (respektive pro zatížení zpevněné plochy dopravou), prostor pro regulaci dešťové vody a v neposlední řadě dostatečně velký prokořenitelný prostor pro kořeny.

Základní princip MZŠ systémů spočívá v práci s podloží, které se nachází pod zpevněnými povrchy. Tradičně se všechny zpevněné povrchy budují na podloží, které se skládá z nulových frakcí drčeného kameniva (například 0–32 mm a 0–90 mm). Protože má toto podloží velmi nízkou infiltrační schopnost a limitující prostor pro vzduch a vodu, mají zde kořeny stromů minimální schopnost růst a vyvíjet se. MZŠ systémy pracují s podložím jiným způsobem, přestože rozdíl není radikální. Namísto nulové frakce drčeného kameniva lze použít hrubé kamenivo, které neobsahuje jemné částice. Vznikne tak prokořenitelná vrstva/podloží s velkým množstvím pórů, které lze zaplnit vodou a vzduchem, do nichž mohou kořeny prorůst. Aby tato vrstva zvládla zatížení dané dopravní intenzitou, je třeba zvolit správnou frakci (2–32, 32–63, 2–90, 16–90 nebo 32–90) podle toho, jaký je účel využití povrchu, kolik je třeba

MZŠ systém v Höllvikenu s dešťovými záhony ukazuje příklad integrace systému se sloupy s veřejným osvětlením. To je možné provést i s další technickou infrastrukturou (vodovody, kabely, potrubím pro zásobování teplem atd.) bez toho, aby vznikl konflikt

Dešťový záhon ve čtvrti Gäddorna v Malmö má velmi efektivní čistící a zádržnou schopnost. Sbírá dešťovou vodu z pěších povrchů, vozovky i cyklostezky. 80–90 % škodlivých látek je filtrováno svrchní vrstvou dešťového záhonu, kde rostou rostliny



Kampus ve Vellinge je postupně transformován v novou multifunkční městskou část, jejímž cílem je hospodařit s dešťovou vodou a zvýšit biodiverzitu. Některé konstrukce MZŠ systémů jsou tvořeny druhově pestrými směsí stromů, keřů, trvalek, cibulovin, atd.



zadržet vody a kolik prokořenitelného prostoru vegetace potřebuje.

Prokořenitelná vrstva má 30–40 % porozity, což znamená, že může zadržet 300–400 litrů vody na metr krychlový. Kořeny a mikroorganismy (mykorhiza a půdní bakterie) zde mohou vytvářet symbiotický vztah, kde houby a bakterie získávají především cukry jako produkt fotosyntézy. Kořeny získávají živiny z rozkládajících se hub, které slouží jako přírodní kompost. To přispívá k zajištění přirozeného toku živin rostlinám. Houby a bakterie dokážou pročistit znečištěnou vodu svojí přirozenou biologickou schopností, kterou odbourávají škodlivé látky.

V prokořenitelné vrstvě je jeden ze strukturních substrátů obohacen o biouhel, který dokáže posílit čisticí funkce a má zároveň vysokou pórovitost, což podporu-

je zadržování dešťové vody. Tento materiál, vzniklý spalováním organického odpadu během pyrolýzy, je při založení systému obohacen o živiny, které rostlinám jsou k dispozici, dokud na jejich kořenech nevznikne dostatečné množství mykorhizních vláken.

Prokořenitelná vrstva funguje jako základ pro budování MZŠ systémů. Na ni lze flexibilně zkonstruovat další komponenty podle potřeb a limitů daného místa. Mezi jednotlivé konstrukce patří dešťový záhon, květinový záhon, solitérní strom nebo zpevněný povrch a propustný povrch.

Prokořenitelná vrstva, na níž jsou tyto konstrukce vybudovány, je schopna zadržet dešťovou vodu po delší časové období a může tak zajistit vegetaci přístup k vodě. To může být velkým přínosem obzvláště během dlouhých období sucha.



Nové stromořadí ve Växjö tvoří linie stromů na prokořenitelné vrstvě, do které je dešťová voda sváděna jak z pěších a cyklistických povrchů (nalevo), tak i z vozovky (napravo)

Dešťové záhony na prokořenitelné vrstvě na Rundelsgatan ve Vellinge nejen efektivně hospodaří s dešťovou vodou, ale organizují prostor ulice tak, aby motorová vozidla zpomalila a došlo tak k zvýšení bezpečnosti provozu v blízkosti mateřské školky. Tyto záhony dokážou na svém povrchu zadržet 10–20 mm srážek, což je 80–95 % srážkových událostí, které se v této oblasti za rok vyskytnou. Pokud množství deště přesáhne tento limit, voda může přetéct do prokořenitelné vrstvy

Množství zadržené vody v systému lze flexibilně regulovat šachtami s vpustmi, které dešťovou vodu vedou do prokořenitelné vrstvy (skrz dešťový tunel, kde se dešťová voda předčistí), kde dojde k jejímu zadržení. Pouze v případě přívalových dešťů, kdy může dojít k naplnění celkové kapacity systému, je přebytek vody odváděn regulační šachtou do dešťové kanalizace. Do MZŠ systémů lze snadno napojit i odtok vody ze střech a jsou připraveny i jímát šedou vodu z obytných domů.

Tento článek nabídl zjednodušené vysvětlení komplexně fungujících systémů modrozelené infrastruktury. MZŠ systémy jsou součástí několika inovačních projektů, vědeckých výzkumů, a fyzicky byly již zkonstruovány na několika rozdílných nových, ale i stávajících městských typologiích, vždy s ohledem na specifika daného místa. Tyto pilotní projekty prověřily jejich funkčnost a nyní jej

švédské samosprávy začleňují do své každodenní praxe související s udržitelným rozvojem měst a obcí.

resumé

Blue-green-grey systems – the way to returning natural processes back to the urban landscape

The article presents a simplified explanation of a very complex system. It is incorporated in several innovation projects, scientific research programmes, and has been physically developed in a couple of different urban typologies, both new and existing, always with regards to the specifics of the given site. These pilot projects tested its functioning and currently it is being implemented into the everyday practice of Swedish municipalities relating to sustainable urban and community development.



Tree Parker

Tvorba kořenového prostoru v urbanizovaném prostředí

Systém TreeParker zásadním způsobem zlepšuje podmínky pro optimální růst stromů v městském (pro stromy většinou nepřátelském) prostředí, tím, že jim poskytuje volný prokořenitelný prostor, aniž by došlo současně k omezení využití plochy v bezprostřední blízkosti stromu.

Systém má rovněž velkou kapacitu pro zadržování přebytečné dešťové vody – vytváří funkční vodní zásobárnu.

Modulární design je flexibilní a je ideální pro téměř všechny aplikace, protože rámy se dají vzájemně spojit do různých tvarů, případně se dají použít i samostatně.



Kde lze systém použít?

- uliční stromořadí
- parkoviště
- náměstí
- cyklostezky
- parky
- střešní zahrady
- nad parkovací domy

Vlastnosti

- snadná instalace i reinstalace (nízké náklady na pracovní sílu)
- malá ztráta prostoru (8 %) a velký zisk využitelného prostoru (92 %)
- stromy a jejich kořeny mohou růst do plné velikosti.
- velká schopnost absorpce vody pomáhá využít denní srážky (+/- 25 % zadržené vody)
- vysoká dopravní zatížitelnost (splňuje evropské normy)
- vysoká životnost (záruka 100 let)

Rozměry buněk

Výška: variabilní 40 – 150 cm (standard je 40, 80 a 120 cm)
Šířka/délka: 60 x 60 cm
Krycí deska: průměr 50 cm
Dodává se na základě projektu, který je zdarma.

Materiál

Polypropylén (PP) vyztužený skelnými vlákny, 100 % recyklovatelný



ARBORISTICKÁ OBCHODNÍ s.r.o.

Ing. Jiří Borský – jednatel

Přehýšov 57, 330 23 Nýřany

Tel.: +420 603 810 050

E-mail: info@arborobchod.cz

www.arborobchod.cz

Velkoobchodní trvalková školka

www.skolkyyuo.cz

Velký sortiment
trvalek, skalniček,
trav, kapradin
a bylinek

Kompletace zakázek

Minisadba pro střešní
zahrady

Napěstování trvalek
v požadovaných
kontejnerech

Dovoz na určené
místo



Kontaktujte nás:

Ústí nad Orlicí, Oldřichovice 107, 652 06

Tel.: +420 607 966 388, e-mail: info@skolkyyuo.cz



**ŠKOLKY
Haupt**

OVOCNÁ ŠKOLKA
ÚDRŽBA ZELENÉ

pěstování ovocných dřevin a růží
zahradnické služby, arboristika

Tel.: +420 732 569 825
Tel.: +420 603 147 417

AIR INJEKTOR

strom se špatnou vitalitou

→

strom se zlepšenou vitalitou
se zvýšenou odolností
vůči chorobám a škůdcům

roztok s podílem symbiotických hub,
hydrogelu a aktivního humusu

bohatý kořenový systém

půda utužená
absence kyslíku a vody

půda provzdušněná
AIR INJECTORem

metoda provzdušňování
utuženého kořenového prostoru
stromů vysokotlakou injektáží

Zahradní Architektura Kurz s.r.o.
e-mail: kurz@zakurz.cz
web: www.landscaping.cz

Oázy uprostřed měst

Zelené střechy

zvládají přívalové deště
a zlepšují mikroklima

