









MĚSTO JAKO MOZAIKA

O vodě, zeleni, městu a lidech…

Výstava vychází z výrazně obsáhlejší publikace **„Zeleno-modrá infrastruktura – výchozí stav / význam / inspirace“**, kterou naleznete na envic-sdruzeni.cz nebo v Knihovně města Plzně.

Výstavu vytvořilo sdružení ENVIC v rámci spolupráce s Komisí Životního prostředí Rady města Plzně a za podpory Fondu Životního prostředí města Plzně.

envic
život. radost. zkušenost.

Město Plzeň

Správa veřejného statku Plzeň



Čím pestřejší bude městská mozaika ve svých zelených a modrých dílcích, tím nám bude město příjemnější.

Václav Čubr (ENVIC)

MĚSTO JAKO MOZAIKA

Města jsou jako mozaika. V krajině jsme je postupně seskládávali z šedivých dílků, postupně se rozrůstala a zahušťovala, až téměř celá zešedla. A v takovém prostředí je těžko za dlouhých suchých veder i přívalových dešťů. Aby byl komfort města zachován, musíme do této mozaiky navracet zpět její zelené a modré dílky. Zeleň a vodu, tzv. zeleno-modrou infrastrukturu, díky níž se můžeme na extrémy počasí adaptovat a prostředí města učinit funkčnějším a příjemnějším.

Takovou zeleno-modrou mozaiku ve svém areálu vytváří i FN Lochotín. Má už tři rozsáhlé zelené střechy. Na pavilonu onkologie, psychiatrie a parkovacím domu – na fotografii (nedlouho po výsadbě).

Václav Veselý Šváb (ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



Zajímavou možností jsou štěrkové záhony. Tak jako třeba zde se suchomilným, průběžně kvetoucím společenstvem plným včel a motýlů. Někde je dobré suchu vyhovět. Plzeň – Karlovarská, u Lékařské fakulty.

Václav Veselý Šváb (ENVIC)

MĚSTO JAKO OSTROV

Značnou plochu měst dnes tvoří nepropustné povrchy – komunikace, střechy, parkoviště atd. Extrémně horkých a suchých dnů přibývá a takováto skladba povrchů vedro násobí. Rozpalují se a sálají ještě dlouho do noci. Město se přehřívá a vzniká jev tzv. tepelného ostrova – teplota ve městě je vyšší než v okolní krajině.



Cesta, jak zmírnit přehřívání města i budov samotných, vede také skrze zelené střechy. Přehřívání škodí i fotovoltaickým panelům, kombinace s ochlazující zelenou střechou je tak ideální. Erlangen (DE), radnice.

Václav Čubr (ENVIC)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Zajímavou možností jsou tzv. dešťové zahrádky – průlehy s vhodným podložím a rostlinami, které náhlé přívaly vody z komunikací zadrží a postupně vsakují a odpařují. Anglie, Sheffield.

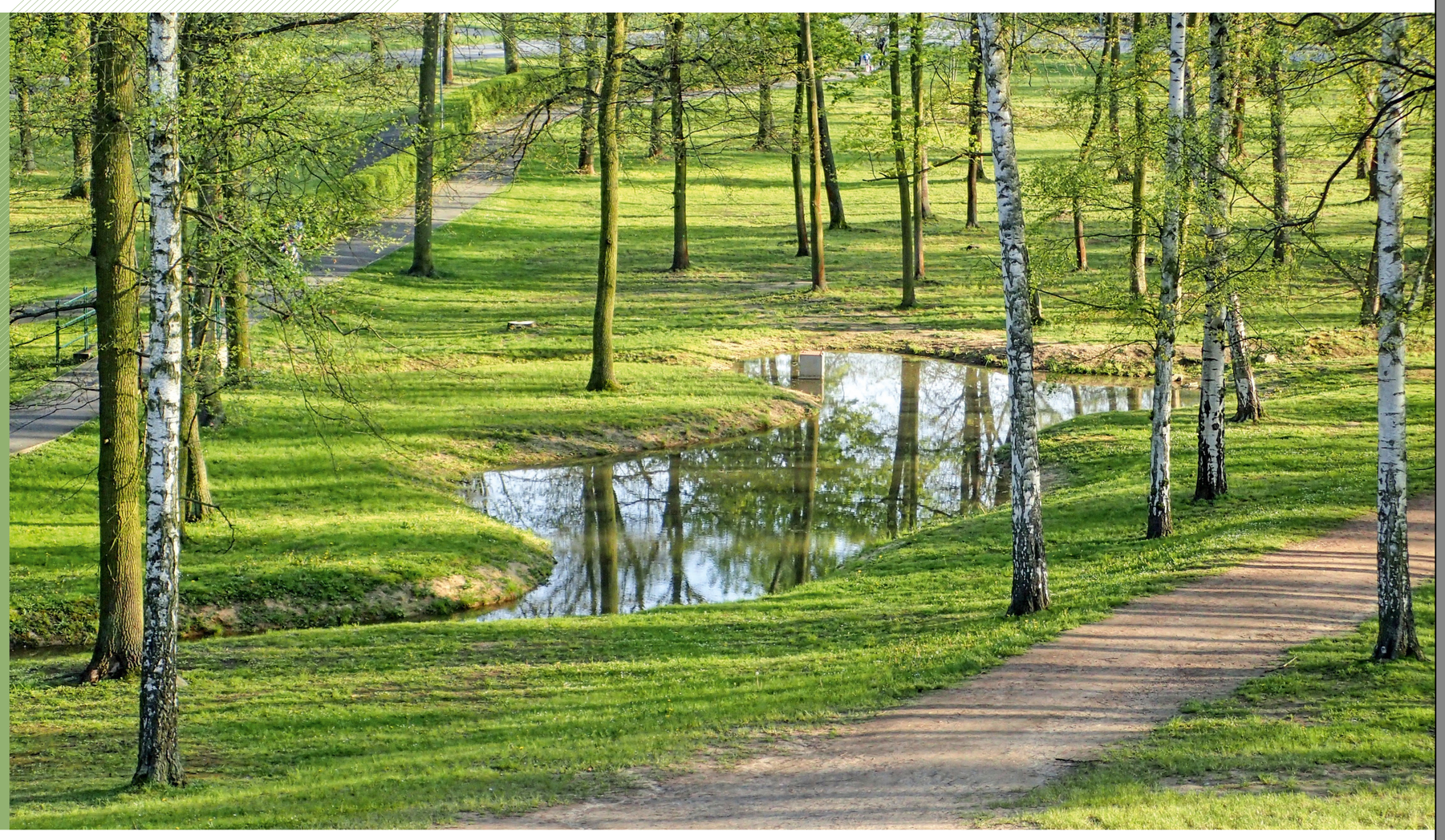
Matt Doran
(Dreamstime.com)

PRŠÍ VÍC, NEBO MÍŇ?

V ročních průměrech přibližně pořád stejně. Problém je ale nevyrovnanost srážek v čase. Dlouho neprší vůbec a pak najednou moc. Co dříve propršelo během měsíce, spade i za jeden den. Problémy sucha tak na chvíli vystřídají problémy přívalových dešťů. Voda se nemá kde vsáknout, rychle bez užitku a často i se škodami odtéká do jednotné kanalizace, kde se smíchá se splašky a stává se z ní drahý odpad.

Dešťové tůně v Lochotínském parku. Voda ze zpevněných ploch nekončí v kanalizaci ani neeroduje cesty a svahy parku, ale přináší užitek i krásu v promyšleném systému tůní. Plzeň, Lochotínský park.

Václav Čubr
(ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



V orosené pavučině bychom mohli hledat inspiraci pro naše města i krajinu jako celek. Je zapotřebí mít síť opatření, která dokážou vodu zadržet.

Pixabay.com

HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI

Častěji se setkáváme spíše se souslovím „hospodaření s dešťovými vodami“ a zkratkou HDV, kdy je pozornost zaměřena (pouze) na dešťovou vodu a její další využití – ať už přírodě blízké nebo technické. Jsme ale v situaci, kdy je zapotřebí pozornost rozšířit na veškerou srážkovou vodu (déšť, sníh, ale např. i rosu a mlhu) a pracovat s ní (také) v systému tzv. zeleno-modré infrastruktury. Tedy uplatnění zeleně a vody za účelem zlepšení mikroklimatických podmínek města.



Cestou, jak Plzeň ovlivňuje hospodaření se srážkovou vodou u nových budov, je regulace odtoku z přívalových dešťů. Opatřením mohou být i takovéto relativně přírodní retenční nádrže.

Jan Kopp (ZČU)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Místo, kde se setkává ochrana přírody s funkcí ochrany protipovodňové a rekreačním využitím. Plzeň, Lobezská louka.

Václav Čubr (ENVIC)

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – NÁS …

Životní prostředí je naším domovem. Jeho ochrana tedy není nějakým „ústupkem a omezením“. Je ochranou nás samých. A hlavním problémem v její realizaci není otázka peněz či složitost opatření. Nejtěžší je si věc plně uvědomit a začít jednat. Je tak důležité, aby se i s prvky zeleno-modré infrastruktury setkávala už ta nejmladší generace, žáci a studenti, a z těchto opatření se stal posléze v jejich životě standard.

Zelená střecha jako příjemná a inspirující venkovní učebna. Brno, Mateřská a základní škola Ostopovice.

Václav Čubr (ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



Zcela nový rekreační prostor fungující jako jeden propojený systém zeleno-modré infrastruktury schopný zvládnout i nápor stoleté vody. Bratislava (SK), park Jáma.

Václav Čubr (ENVIC)

ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU

Ať s větším či menším přispěním člověka, klima se mění. S každou změnou zpravidla přicházejí výkyvy, než se stav uvede do nové rovnováhy. Nevhodná skladba a struktura města a extrémy počasí se navzájem sčítají a násobí – negativní dopady jsou tak o to silnější. Stávající děj už nezastavíme, ale můžeme se přizpůsobit, a to nejlépe metodami, které jsou zároveň i prevencí dalšího zhoršování. Tedy jít cestou tzv. adaptace na změnu klimatu pomocí přírodě blízkých opatření.



Každá dobře zvolená, založená a opečovávaná zeleň pomůže. A takto husté porosty zadrží a odpaří nemalé množství srážkové vody. Je radost pohledět i pocítit. Bratislava (SK), park Jáma.

Václav Čubr (ENVIC)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Stromy nám krom zlepšení mikroklimatu přinášejí i krásu proměnlivosti čtyř ročních období, která nám mnohdy ve statickém prostředí města chybí. Plzeň, u Hamburku.

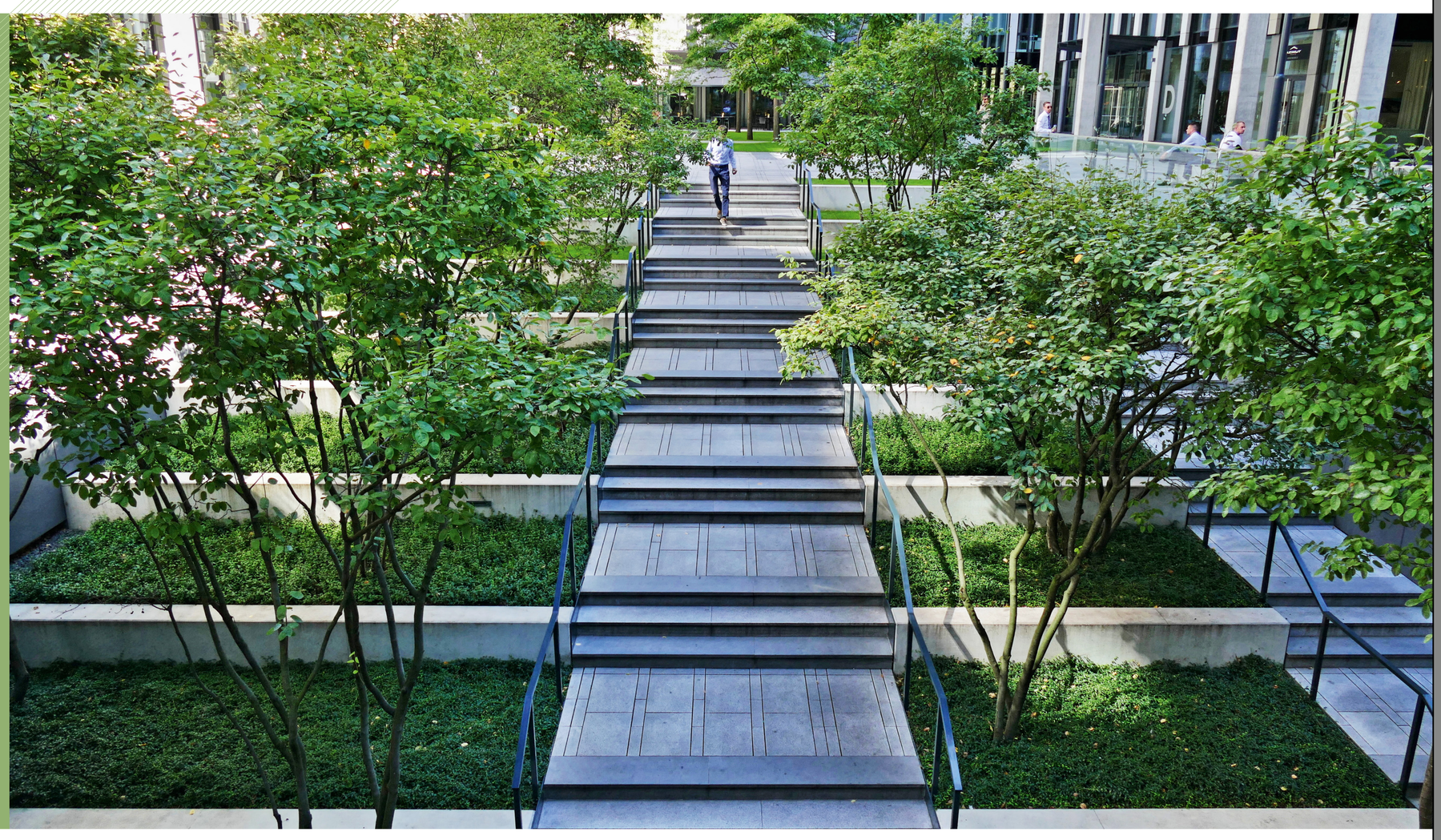
Václav Čubr (ENVIC)

KLIMATIZACE MĚSTA

Jedinou cestou, jak města klimatizovat, je právě skrze zeleno-modrou infrastrukturu. Aby ale třeba takový strom v době veder jako klimatizační jednotka opravdu fungoval, potřebuje chladící médium – vodu. S dostatkem vláhy vodu odpařuje a tím ve svém okolí zvyšuje vlhkost a tak snižuje teplotu i prašnost – zlepšuje mikroklima města.

Bohatě ozeleněná nádvoří si dokáží vytvořit své vlastní vlhčí mikroklima a s přirozeným větráním zpříjemnit i vnitřní prostředí a ušetřit tak i za provoz klimatizací. Praha, Florentinum.cz.

Václav Čubr (ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



Jedním z největších benefitů zeleno-modré infrastruktury a zelených střech je estetika. Erlangen (DE), radnice.

Václav Čubr (ENVIC)

ZELENÉ STŘECHY

Zelené, neboli vegetační střechy či střešní zahrady v sobě kombinují mnoho funkcí a přináší možnost uplatnění vegetace v již zastavěné ploše. Při kvalitním provedení prodlužují životnost střešního pláště, zadržují a skrze vegetaci odpařují srážkovou vodu a tím zlepšují mikroklima ve svém okolí. Srážky, které střecha nepojme, mohou v ideálním případě odcházet do nádrže jako voda zálivková, případně do kanalizace odchází se zpožděním a snižuje se tak riziko znečištění toků skrze odlehčovací stoky.



Je potvrzeno, že pohled do zeleně člověka pozitivně stimuluje, což je dvojnásob přínosné například ve školním prostředí, v areálech nemocnic či domovů pro seniory. Plzeň, FN Lochotín – pavilon onkologie.

Václav Čubr (ENVIC)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Poutavé a v celkové ploše velmi rozsáhlé užití vertikálních fasádních záhonů. Praha, Butterfly – AFI Karlín.

boysplaynice.com

ZELENÉ FASÁDY

Podobně velký potenciál jako zelené střechy mají i zelené fasády. Umožnují dostat do města velkou plochu zeleně tam, kde by na ni v běžné podobě nebyl prostor. Nyní nastupuje trend tzv. vertikálních zahrad – fasádu kryje systém se speciálním substrátem či jiným médiem pro růst rostlin. Péče je ale náročná. Obrovský a nedoceněný potenciál mají ale klasické a levné popínavé dřeviny.

Než naroste velký strom, trvá to často desetiletí. Takový přísavník vytvoří obdobnou listovou plochu za pár let. Plzeň, budova PMDP.

Václav Čubr (ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



Zbytková voda, kterou nezadrží zelená střecha, povrchově odtéká valounovým korytem do dalších vodních prvků. Praha, brumlovka.cz – budova Delta.

Václav Čubr (ENVIC)

NE/PROPUSTNÉ POVRCHY

Ve městě musí být velká část jeho povrchů zpevněna. Pokud to ale umožňuje podloží a okolní zástavba, i v takových plochách je možný alespoň minimální vsak srážkové vody. Existují už i různé vodopropustné betonové a asfaltové povrchy, jako efektivnější se ale zejména z hlediska dlouhodobé údržby jeví použití polovegetační dlažby či vyspádování zpevněného povrchu do ploch s vegetací.



Pro trávník náročné podmínky, ale posezení je i s tak málem opravdu příjemnější. Francie, historické náměstí.

Václav Čubr (ENVIC)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Významných přínosů dosáhneme i cestou jednoduchých a levných opatření, např. změnou péče o travnaté plochy. Bratislava (SK), park Jáma.

Václav Čubr
(ENVIC)

TRÁVNÍKY

Čím dál častěji se vedou diskuze, či spíše konflikty, zda sekat či nesekat. Ve městech ale budeme seč provádět vždy, otázka tak zní jak často a jakým způsobem. Je tedy zapotřebí změnit zaběhnutou péči, a to zejména přizpůsobovat seč aktuálnímu počasí. Někde vyžadujeme krátce střižené trávníky, jinde si můžeme dopřát květnaté louky.

Otázkou je také hrabání listí – s jeho odvozem snižujeme množství humusu v půdě a tak i její nasákavost. Kde je to možné, jej můžeme najemno nadrtit a ponechat v ploše nebo shrabat do keřových skupin.

Ondřej Prosický
(Dreamstime.com)



MĚSTO JAKO MOZAIKA

STROM VE MĚSTĚ

Vybrané hodnoty, které nám vzrostlý strom, vhodně vybraný, na vhodném místě a s dobrou péčí, přináší.

Vzrostlý listnatý strom s dostatkem vláhy může odpařit 150–400 l vody / den → zvýšení vlhkosti, ochlazení, snížení prašnosti.

V dobách horka je teplota odparem vody snížena v okolí stromu až o 3 °C, u větších celků i více. Pocitová teplota ve stínu je pak o mnoho nižší.

Tlumí dopad srážek, zachytává je na svém povrchu a postupně odpařuje → zvýšení vlhkosti, ochlazení, snížení prašnosti.

Produkce kyslíku, pohlcování oxidu uhličitého a částečně i dalších škodlivin. Desinfekce vzduchu odparem éterických olejů a dalších látek.

Prostor pro život široké palety živočichů.

Vzrostlé stromy s vhodnými listy (chloupky) zachytí i přes 2 000 kg prachu za rok.

Snižování teplotních rozdílů fasád atp. – přirozená klimatizace bez odpadního tepla jako u klasické.

Plody jako potrava pro živočichy a estetická hodnota.

U kvalitní zeleně vyšší kvalita života – vyšší cena nemovitostí.

Prokázané pozitivní působení na psychiku člověka včetně působení aromatických a dalších látek.

Zvýšení vlhkosti v okolí stromu až okolo 7 %, u větších celků (stromy, keře, trávník…) až 20 % → ochlazení, snížení prašnosti.

Teplota na plném letním slunci: žulová dlažba 65 °C, list dubu 30 °C.

Květy přinášejí potravu pro včely a další hmyz a také příležitost prvomájového polibku :-)

Prostor pro život široké palety půdních živočichů.

Strom může plnit funkci pohledové, protihlukové a protiprachové bariéry a rovněž tlumí vibrace např. z dopravy.

Zasakování a zadržování srážkové vody v půdním profilu stromu a její odpar skrze listy → zvýšení vlhkosti, ochlazení, snížení prašnosti.

Prvek v městském prostředí spojující člověka s přírodními cykly ročních období atp. Nejpřirozenější prvek / prostor k výchově, hrám, odpočinku…

Stín pod korunou stromu díky odparu vody z listů – vlhkosti, je výrazně příjemnější než např. pod slunečníkem. Subjektivně může být pocitová teplota i o třetinu až polovinu nižší než na plném letním slunci.

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Srážková voda, která nebude zelenou střechou zadržena a odpařena, bude jímána a využívána k mytí tramvajových souprav.

metroprojekt.cz

NOVÉ TRAMVAJOVÉ DEPO PLZEŇ

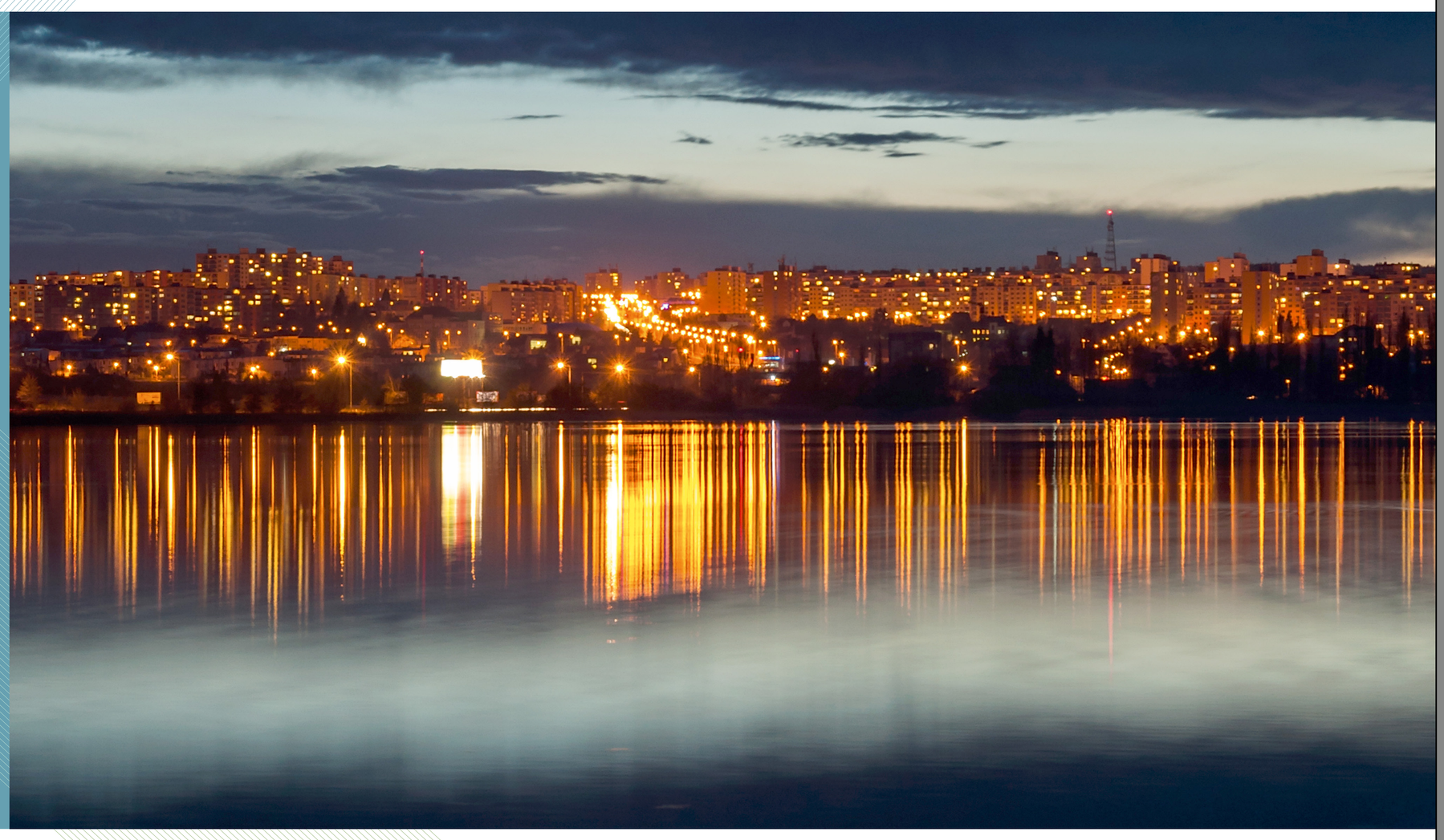
Promyšlený projekt přeměňující nevýhody podobných objektů ve výhody stavby samotné i širšího okolí. Celý objekt nese skutečně obří zelenou střechu o celkové ploše 16 000 m^2. Ta snižuje přehřívání vnitřních prostor, zadrží obrovské množství srážkové vody, která skrze odpar ze střešní vegetace ochlazuje i širší okolí a celkově zlepšuje mikroklima oblasti, včetně snížení prašnosti.

Komunikace jsou pro město velkým potenciálem. Silnice mohou doprovázet dlouhá stromořadí, tramvajové tratě i takto rozkvést. Plzeň – ul. Plaská, tramvajová linka č. 1.

Romana Vébrová (Blesk.cz)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



Významnou příčinou úbytku vody v Bolevecké soustavě byla výstavba a odkanalizování srážkových vod Severního předměstí.

Roman Zaremba (Dreamstime.com)

VELKÝ BOLEVECKÝ RYBNÍK

Ve Velkém boleveckém rybníce v roce 2020 poklesla hladina až o 1,3 metru. Aby se zachovala jeho významná rekreační funkce i unikátní ekosystém, bude dotován přečištěnou vodou z Berounky. Současně se ale řeší samotná příčina v odstřižení soustavy od povodí Boleveckého potoka, způsobená výstavbou a odkanalizováním Severního předměstí. Výhledově je tak uvažováno o svádění srážkových vod ze střech sídliště a tak alespoň jejich částečné navracení Boleveckému potoku – tedy i celé soustavě.



Rybníky Bolevecké soustavy pocházejí už z první pol. 15. století. Svůj význam měly rybochovný, zemědělský při jejich letnění, ledárenský spjatý s pivovarnictvím a dnes zejména rekreační.

Roman Zaremba (Dreamstime.com)

MĚSTO JAKO MOZAIKA



Ani kapka nazmar. To je zákonitost v přírodě, ale také název grantového programu Nadačního fondu Zelený poklad, který podpořil např. i tuto zelenou střechu na Tyršově základní a mateřské škole v Plzni.

Václav Čubr (ENVIC)

VÝZNAM EDUKACE

Nesmírně důležitá je realizace funkčních prvků systému zeleno-modré infrastruktury ve všech stupních vzdělávacího systému – od mateřských škol po školy vysoké. Platí zde totiž přísloví, že „jednou sám vidět je lepší než stokrát slyšet“. Každodenně a prakticky poznávat tato opatření jako reálně funkční a posléze je uplatňovat jako běžnou součást života osobního i občanského.

Někdy nás i zdánlivé maličkosti v zážitcích z dětství ovlivní na celý život. Vnímavost a citlivost ke svému okolí je základem všeho. Tulln an der Donau (Rakousko) – ukázkové zahrady Tulln.

Václav Čubr (ENVIC)



MĚSTO JAKO MOZAIKA



I kdyby se mělo ukázat, že žádná klimatická změna neprobíhá, prvky zeleno-modré infrastruktury naše životy jednoznačně zkvalitňují. První zelená střecha na panelovém domě v ČR – Plzeň Slovany, ul. Krejčíkova.

Václav Čubr (ENVIC)

MÁ TO (JEŠTĚ) VŮBEC SMYSL?

Mnohdy slyšíme, že jedna zelená střecha či pár vysazených stromů nemá smysl. A že jsou to vyhozené peníze. Že problém je globální a musí být také tak řešen. Ano. Komplexní přístup je zapotřebí. Nicméně ani současnost nenastala naráz. Byl to dílek k dílku až po aktuální nedobrý stav. Nyní je tak zapotřebí jít opět dílek po dílku, ale opačným směrem. Stávající stav nezhoršovat, to dobré udržet a do šedých měst a vyprahlé krajiny vkládat zpět její zelené a modré „kamínky“.



Máme-li to štěstí a kus vlastní půdy, můžeme využíváním a vsakováním srážkové vody přispět sami. A i malý vodní prvek se stává okrasou a středobodem života zahrady i celých krajin.

Václav Čubr (ENVIC)



ZÁVĚREM K ZAČÁTKU…

Je třeba zapojit selský rozum, dát si dohromady onu zelenou a modrou a začít jednat. I když se tento problém nevyřeší hned, každý dílek z městské mozaiky, který se stane „zelenomodrým“, pomůže. Každá kapka, která neodteče kanalizací, ale skrze zeleň se odpaří, má smysl. Nám všem se bude ve městech žít lépe. Důležité je vykročit – i kdyby první krok měl být sebemenší…

Výstava vychází z výrazně obsáhlejší publikace **„Zeleno-modrá infrastruktura – výchozí stav / význam / inspirace“**, kterou naleznete na envic-sdruzeni.cz nebo v Knihovně města Plzně.

Zpracování: Václav Čubr, DiS. – ENVIC, občanské sdružení, z.s.
Odborná korektura: RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.
Grafické zpracování: Hana Lehmannová (hanja.eu)

Výstavu vytvořilo sdružení ENVIC v rámci spolupráce s Komisí Životního prostředí Rady města Plzně a za podpory Fondu Životního prostředí města Plzně.

envic-sdruzeni.cz / ozp.plzen.eu / svsmp.cz

envic
život. radost. zkušenost.

Město Plzeň

Správa veřejného statku Plzeň