

Využití dešťové vody v městském prostoru

Ing.arch. Jiří Šerek
Školitel: doc. Ing. Zdeňka Lhotáková, Csc.
Ústav stavitelství, FA VUT Brno

Příspěvek se zabývá problematikou dešťových vod v urbanizovaném prostředí. Cílem práce je specifikovat ohrožení, která přívalové srážky ve městech způsobují. Uvádím několik příkladů, kdy se úspěšně podařilo zavést účelná opatření, obohacující mimo jiné i veřejný prostor. Pozornost bude zaměřena zejména na příklady z Holandska, Německa a USA.

Klíčová slova: Dešťová voda, veřejný prostor, urbanismus

Use of Rainwater in the Municipal Space

The topic of this contribution is rainwater in urban areas. The aim is to describe threats caused by storm water. I present several examples of successful approaches that enrich public space at the same time. Attention is focused on examples from Holland, Germany and USA.

Keywords: Rainwater, public space, urbanism

1 Úvod

Voda v nejrůznějších podobách a skupenstvích je základním faktorem pro vznik a vývoj života na Zemi. Stejně tak jako se voda vyskytuje v přírodě, je i součástí prostředí uměle vytvořeným člověkem. Řeky, na nichž byla města zakládána, od počátku plnily klíčovou úlohu zdroje pitné vody a obživy. Přestože se role vodních toků v urbanizovaném prostředí změnila, jsou dodnes vnímány jako významné městotvorné prvky a jejich přítomnost je samotnými obyvateli přijímána velmi pozitivně.

2 Dešťová voda ve městech

Voda ve městě ovšem nemusí být chápána pouze jako voda říční. Podstatným zdrojem je také srážková činnost. A právě ta se ve stále se rozšiřujícím urbanizovaném prostředí stává nákladným problémem. Naše města stavěná z tvrdých a nepropustných materiálů se s ní mnohdy nedokáží efektivně vypořádat. „Člověk jednotlivé oblasti kultivuje, zpevňuje, využívá jejich dílčí plochy a ve spojitosti s tím podle potřeby uměle zavlažuje nebo odvodňuje, a značně tak narušuje vodní

bilanci oproti nedotčené vodní rovnováze. V nenarušeném přírodním prostoru převažuje odpařování. Podíl odtoku je malý a odtokové špičky jsou velmi nízké. Ve vodní bilanci kulturní krajiny se podíl odpařování snižuje. Střídající se porost a monokultury zvyšují podíl vsakování a odtoku. Ve vodní bilanci města dominuje odtok se silnými špičkami. Velkoplošné zpevňování povrchu znesnadňuje vsakování a odpařování. Zpevněné povrchy jsou podstatně méně propustné než přirozené zeminové povrchy a navíc u nich odpadá položka výparu rostlinami.“ 1

Jsme tedy nuceni srážkovou vodu odvádět do odpadních kanalizačních sítí, které následně kapacitně selhávají. Jen podle údajů z roku 2009 došlo na území Brna celkem čtyřikrát k přetížení sítě vinou extrémních lijavců a následnému zaplavení ulic. Města nacházející se v rizikových regionech jsou ohrožena lokálními povodněmi ještě více. Přitom srážkovou vodu by bylo možné odvádět i vsakováním, zadržovat nebo ji dokonce efektivně využívat pro užitkové a rekreační účely. Zatímco šetrné nakládání a využívání tepelné, solární či větrné energie bývá na poli tzv. zelené architektury často uplatňováno, hospodaření s vodními zdroji se v urbánním prostředí příliš často nezmiňuje.

K aktuálnosti problematiky přispívají i změny klimatu, které v současnosti pozorujeme. Globální oteplování s sebou přináší rozdíly v intenzitě a množství srážek. V různých částech světa se klimatické změny projevují odlišným způsobem. Obecně lze však říci, že dochází k intenzivnějším jednorázovým srážkám a současně k delším obdobím sucha. Z toho vyplývá, že naše města se začnou v budoucnosti ve větší míře potýkat s povodněmi i nedostatkem zásoby pitné vody. Tyto faktory by při urbanistickém plánování měly hrát důležitou roli.

3 Příklady

Tématem dešťové vody v urbanizovaném prostředí se zabývají inženýři a architekti v mnoha zemích. Jeden z nejprogresivnějších přístupů je uplatňován v Bavorsku, kde se problematice věnují přes třicet let a mnoho projektů se zdárně podařilo uvést do praxe. Jedná se zejména o retenční nádrže koncipované do formy landartu, systémy koryt a kaskád, práce s přírodními a propustnými materiály. Zajímavé podněty přicházejí také z Rakouska, Holandska či USA. Příklady alternativního zacházení s dešťovými srážkami existují v různých podobách i v České republice, ovšem zde jsme teprve na začátku.

3.1 Potsdamer Platz, Berlín, Německo

Obytný a komerční komplex Daimler-Chrysler o celkové přes 48 000 m² je ukázkovým příkladem hospodaření s dešťovou vodou ve městě, jenž spojuje efektivitu s estetickými kvalitami. Součástí areálu je celkem devatenáct budov, z jejichž střech osázených extenzivní zelení je sbírána dešťová voda. Ta je následně vedena potrubím nejprve do podzemních retenčních nádrží sloužících jako zásobníky

užitkové vody pro domácnosti, a dále potom do umělého jezera o rozloze 12 000m². Otevřená hladina tvoří jakýsi zelený ostrůvek uprostřed Berlína. Čištění vody je zajištěno kombinací dvou podzemních filtrů a přírodního biotopu. Projekt může být z našeho pohledu velmi zajímavou inspirací díky podobným klimatickým podmínkám v České republice a v Německu.

3.2 Watersquares, Rotterdam, Nizozemsko

Holandské studio Marco Vermeulen přichází na podnět od městské radnice s koncepcí zacházení se srážkovou vodou v Rotterdamu. Na počátku úvah stála následující teze: „Přívalové deště představují problém, který se v budoucnosti bude vzhledem k rostoucí urbanizaci a intenzitě srážek prohlubovat. Lokální záplavy ulic každoročně stojí městskou radnici i samotné obyvatelé zbytečně vynaložené peníze.“ Proto urbanisté navrhuji alternativní řešení: uzpůsobení uličního prostoru tak, aby při mimořádných situacích byla voda absorbována systémem kanálů a nádrží, jež se po bouřkách zaplní vodou. Při období sucha budou využívány například jako hřiště či plochy pro rekreaci. Pro každou lokalitu architekti přicházejí se specifickým typologickým řešením. Projekt postupně prošel několika úpravami a v současnosti je součástí městské strategie.

3.3 „Vodní krajina“ v Singapuru

Projekt představuje mimořádně zajímavý příklad hospodaření s vodou ve velkoměstě. Singapur je znám jako jeden z nejbohatších a nejrozvinutějších městských států světa. Zároveň se ale díky své izolované poloze a obrovské hustotě obyvatel (6814 ob./km²) potýká s problémy s nedostatkem pitné vody (40% musí být dováženo). Sběrání a recyklace odpadních a srážkových vod se proto staly oficiální politikou. První část programu (tzv. NEWater) je zaměřena na technologicky náročné čištění odpadních vod. Druhá část souvisí s efektivním nakládáním se srážkami, které jsou v monzunové oblasti jihovýchodní Asie velmi intenzivní. Město je protkáno sítí uměle vybudovaných betonových koryt, které při přívalových deštích slouží jako retenční nádrže, odkud se voda dále zpracovává a filtruje. Německé studio Dreiseitl přichází s návrhem na revitalizaci betonových kanálů směrem k přirozené filtraci a vytvoření programu využitelnosti i v suchém období.

3.4 Massachusetts Institute of Technology

Vynikajícím příkladem uplatnění trvale udržitelných principů v architektuře a urbanismu je také univerzitní kampus MIT Ray and Maria Stata Center v Cambridge, Massachusetts. Projekt vznikl ve spolupráci Franka Gehryho s ateliérem OLIN. Zadáním bylo navrhnout špičkový studijní areál ukazující v praxi způsoby ekologicky šetrného přístupu. Voda je ze zelených střech sváděna do podzemních nádrží, odkud je posléze čerpána pumpami na solární pohon zpět do budov pro užitkové

účely. Zelené plochy areálu jsou zároveň koncipovány do formy landartu, který při mimořádných srážkách vodu zadržuje.

4 Seznam použité literatury a pramenů

MEIßNER, Erhard, Dr., Angela NADLER a Georg ROSENZWEIG. *Přírodě blízké odvodnění dopravních ploch v sídlech: odvodnění v Bavorsku nepodléhající povolení*. Praha: Ústav pro ekopolitiku pro Ministerstvo zemědělství České republiky, 2006, 40 s. ISBN 80-903-2448-7.

DREISEITL, Herbert. New Waterscapes for Singapore. *Topos: European Landscape Magazine*. München: Callwey Verlag, 2007, č. 59, s. 24-30. ISSN 0942-752X.

ZHENG, Xiaodi. The Ray and Maria Stata Center. *Topos: European Landscape Magazine*. München: Callwey Verlag, 2007, č. 59, s. 45-49. ISSN 0942-752X.

BOER, Florian. Watersquares. *Topos: European Landscape Magazine*. München: Callwey Verlag, 2010, č. 70, s. 42-47. ISSN 0942-752X.

MOSTAFAVI, Mohsen a Gareth DOHERTY. *Ecological urbanism*. Baden: Lars Müller, 2010, 656 s. ISBN 978-3-03778-159-3.

DREISEITL, Herbert a Dieter GRAU. *New Waterscapes: Planning, Building and Designing with Water*. Basel: Birkhäuser, 2005, 176 s. ISBN 978-3-7643-7245-3.

STUDIO MARCO VERMEULEN. Watersquares. *Marcovermeulen.nl* [online]. 2007 [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <http://www.marcovermeulen.nl/projects/projects/61/watersquarebloemhof/>

OLIN. Massachusetts Institute of Technology Campus Framework Plan. *Theolinstudio.com* [online]. © 2011 [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <http://www.theolinstudio.com/flash#/projects/type/massachusetts-institute-of-technology-campus-framework-plan>