

SOUBOR
ADAPTAČNÍCH
OPATŘENÍ
VE MĚSTĚ BRNĚ

Ing. Martin Vaněček, vedoucí Odboru životního prostředí Magistrátu města Brna
SPOLUPRÁCE MĚST A ARCHITEKTŮ – PLÁNOVÁNÍ A HOSPODAŘENÍ S VODOU, 13. 5. 2019

B | R | N | O

OBSAH

TEORIE

ZÁSADY PRO ROZVOJ
ADAPTACÍ NA ZMĚNU
KLIMATU VE MĚSTĚ
BRNĚ: S VYUŽITÍM
EKOSYSTÉMOVÉ
ZALOŽENÝCH
PŘÍSTUPŮ

SECAP

ADAPTAČNÍ
OPATŘENÍ NA
ZMÍRNOVÁNÍ VLIVU
KLIMATICKÝCH
ZMĚN PRO MĚSTO
BRNO

VÝCHODISKA
PRO
ZPRACOVÁNÍ
STRATEGIE 2050

AKČNÍ PLÁN PRO
UDRŽITELNOU
ENERGII A KLIMA

STUDIE
KONKRÉTNÍCH
OPATŘENÍ

PRAXE

ZELEŇ

VODA

VZDUCH

**KRÁTKODOBÉ
EXTREMNÍ ÚHRNY
SRÁŽEK**

HROZBY

**BLESKOVÉ
POVODNĚ**

**DLOUHODOBÁ
OBDOBÍ SUCHA
ZCELA BEZ SRÁŽEK**

KLIMATICKÉ
SCÉNÁŘE
PRO MĚSTO
BRNO

NÁRŮST POČTU
TROPICKÝCH
DNÍ
($T_{\max.} > 30^{\circ}\text{C}$)

KLESAJÍCÍ
SRÁŽKOVÁ
TENDENCE
(MENŠÍ POČET
SRÁŽEK, VYŠŠÍ
EXTREMITA)

NÁRŮST POČTU
TROPICKÝCH
NOCÍ
($T_{\min.} > 20^{\circ}\text{C}$)

NÁRŮST VLN
HORKA

Tabulka 1: Modelované hodnoty vybraných teplotních charakteristik v Brně pro období 2021-2040, 2081-2100 a pozorovaný referenční stav za období 1981-2010

Charakteristika	Referenční stav (1981-2010)	2021-2040		2081-2100	
		RCP4.5	RCP8.5	RCP4.5	RCP8.5
Průměrný počet tropických dní v roce	12,3	15,2	17,2	22,2	42,3
Průměrný počet tropických nocí v roce	0,6	1,6	1,9	4	16,8
Průměrný počet vln horka* v roce	7,1	9,4	10,6	14,9	33

Data: Ústav výzkumu globální změny AV ČR - CzechGlobe



TEPLOTNÍ MAPA MĚSTA BRNA

Veřejně dostupná na
stránkách města
Vznikla ve spolupráci s
Ústavem výzkumu
globální změny AV ČR

Snímky vznikly v rámci
projektu UrbanAdapt

Centrum města

BVV, a.s.

KLÍČOVÉ
PROBLÉMY
MĚSTA

MNOŽSTVÍ
ZELENĚ
VE MĚSTĚ

PŘÍVALOVÉ
SRÁŽKY A
NEDOSTATEČNÉ
ZASAKOVÁNÍ)

VLNY HORKA A
TEPELNÝ
OSTROV
MĚSTA

POKLES
HLADINY
PODZEMNÍ
VODY

POVODNĚ

Další identifikované
problémy:
Dopady změn klimatu na
zdraví obyvatel
Kvalita ovzduší, přízemní
ozón, nízké průtoky v řekách
Nárůst zranitelné populace



B | R | N | O



**Zelenomodrá
opatření**
(ekosystémově
založená opatření)

Šedá opatření
(stavebně technická
opatření)

Měkká (soft) opatření
(změny ve správě,
politickém přístupu,
chování společnosti)

Přistínění hlavní pěší zóny – ul.Česká

Kategorie adaptačních opatření	Hlavní cíle adaptací	Příklady konkrétních aktivit
ZELENÁ A MODRÁ	Snižit rizika spojená s vlnami horka	Revitalizace existujících ploch veřejné zeleně, brownfieldů apod.
		Vytváření nových prvků zelené infrastruktury, zejména parky a parkově upravené plochy, stromofaďi, aleje, ale i prvky modré infrastruktury (tůňi a jezírek)
		Využívat existující plochy jako jsou střechy a fasády budov, parkovacích domů apod., pro vytváření zelených střech a stěn, zohlednění této možnosti při nové výstavbě
	Zvýšit efektivitu hospodaření se srážkovou vodou ve smyslu „zadržet a využít“	Nárůst propustných ploch, budování propustných parkovišť, vnitrobloků, vegetačních a infiltračních pásů
		Budování tzv. udržitelných odvodňovacích systémů a dešťových zahrádek, retenčních jezírek
		Výstavba retenčních nádrží pro sběr srážkové vody v blízkosti budov a její opětovné využití jako vody užitkové
		Revitalizace úseků vybraných říčních toků, obnova vybraných břehových porostů, úprava vegetace, obnova a zřizování postranních ramen, tůňi, mokřadů.
ŠEDÁ	Minimalizovat zdroje antropogenního zahřívání	Využívat materiály s nízkou akumulací a vysokou odrazivostí slunečního záření
		Využívat techniky a materiály pro vytvoření pasivního chlazení budov
		Podpořit využití alternativních forem dopravy – hromadná, cyklo doprava a pěší doprava
MĚKKÁ	Podpořit osvětu a environmentální povědomí veřejnosti o změně klimatu	Vypracovat komunikační strategii, která umožní zapojit a oslovit širokou veřejnost (také odbornou veřejnost, podnikatele a investory) a obyvatele města a jeho metropolitní oblasti
		Vypracovat komunikační program pro zvýšení environmentálního povědomí obyvatel a ekologicky šetrného chování, např. preferování udržitelných forem dopravy, úspory vody, využívání srážkových vod apod.
	Snižit zranitelnost obyvatel v obdobích vln horka	Vypracovat komunikační program zaměřený na zvyšování povědomí obyvatel o správných vzorcích chování v obdobích vln horka
		Vybudovat systém včasného varování před vlnami horka, s informacemi o dostupnosti zdravotnické pomoci

STRATEGICKÉ CÍLE

HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVOU VODOU

- Systém hospodaření s dešťovou vodou zavedlo město Brno na svém území **jako jedno z prvních** měst v České republice.
- Koncepce zavedení hospodaření s dešťovými vodami byla schválena Radou města Brna v roce 2006 na schůzi RMB č. R4/154 konané dne 10. 8. 2006.

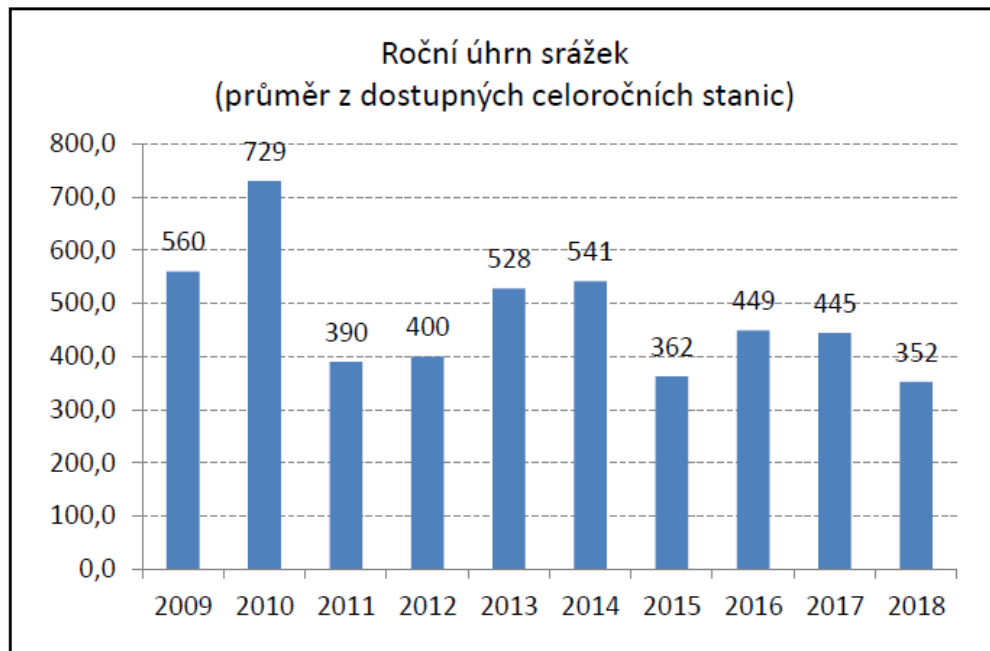


- HDV je dále řešeno v dokumentech města
 - v **Generelu odvodnění města Brna** (v gesci OÚPR MMB)
 - v **Městských standardech pro kanalizační zařízení** (v gesci OI MMB).
- Tyto dva koncepční dokumenty stanoví způsoby hospodaření s dešťovými vodami na území města Brna.
- Chybí legislativní rámec k objektům decentrálního systému odvodnění na soukromých pozemcích u každé nemovitosti.



Přirozený koloběh vody – srážky dosytí
podzemní vody
Zlepšení klimatu ve městech – zelené střechy...
Přispívá k adaptaci na změny klimatu
Úspora pitné vody
Umožňuje udržitelný rozvoj

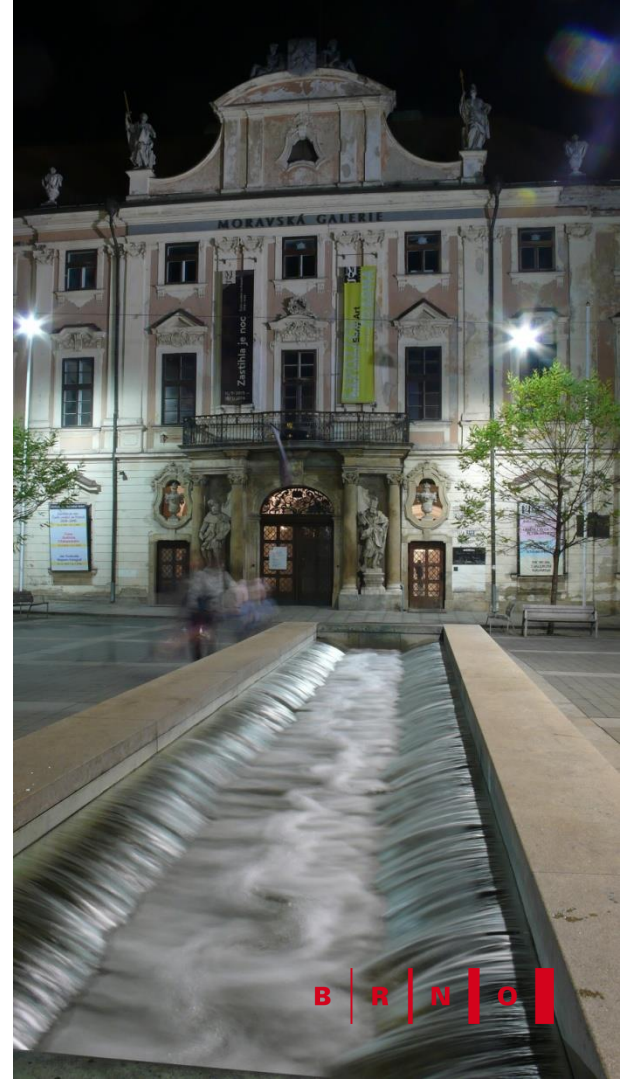
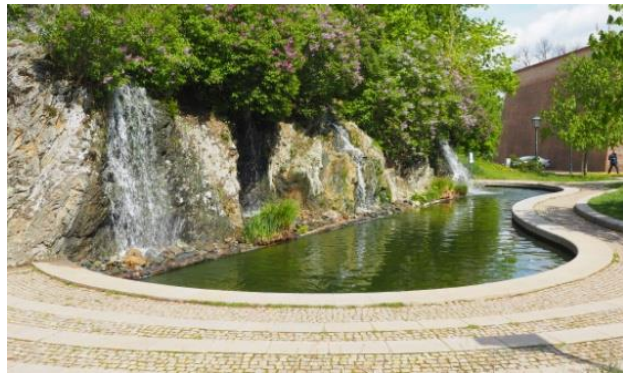
VÝHODY
HOSPODAŘENÍ
SE SRÁŽKOVÝMI
VODAMI



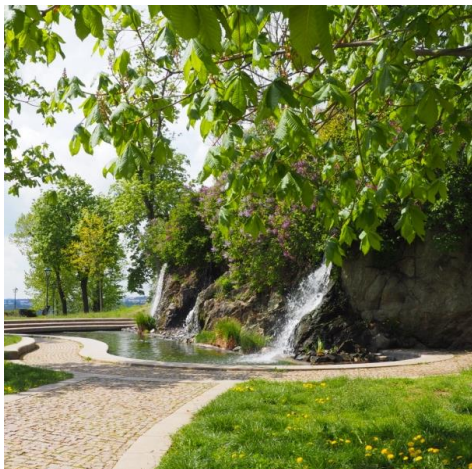
Zdroj: Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.



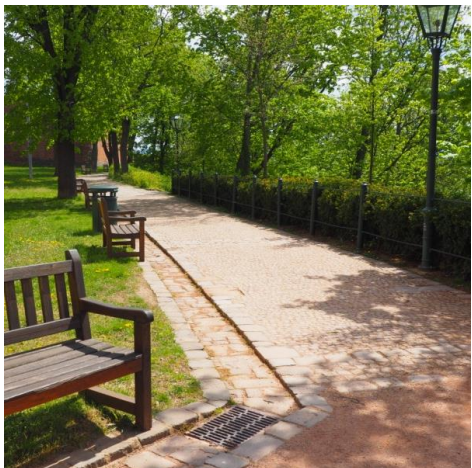
VODNÍ
PRVKY
VE
MĚSTĚ



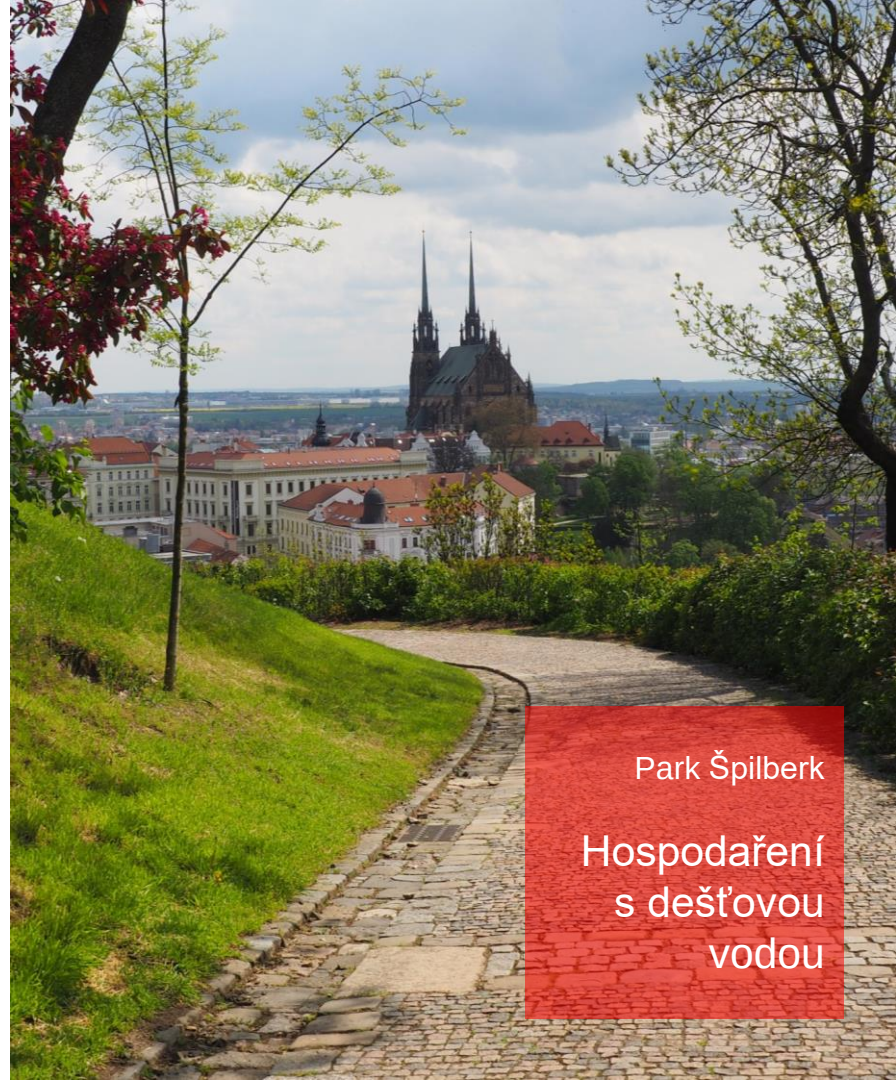
B | R | N | O



ZVÝŠENÍ
EFEKTIVITY
HOSPODAŘENÍ SE
SRÁŽKOVOU
VODOU –
ZADRŽET A VYUŽÍT



B | R | N | O



Park Špilberk

Hospodaření
s dešťovou
vodou

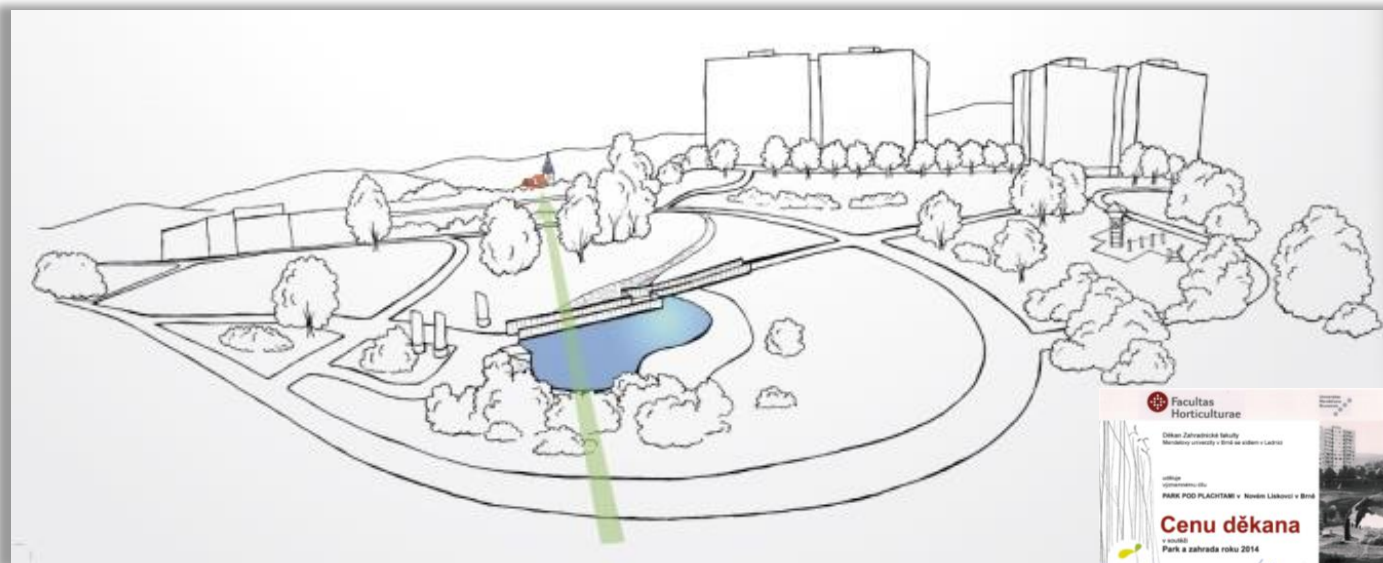


Návrh: Ing. Petr Förchtgott,
Ing. arch. Jan Zezůlka, Ing.
Vojtěch Joura

Realizace: Cooptel, stavební,
a.s. 10/2015 – 6/2016

Financováno: MČ Brno – Nový
Lískovec

Fotografie:
www.parkdesetileti.cz, OŽP
MMB





PARK POD
PLACHTAMI
Využití vody ze
střech okolních
panelových domů





AQUAPARK KOHOUTOVICE



Využití dešťové
vody ze střechy
bazénu a
parkoviště



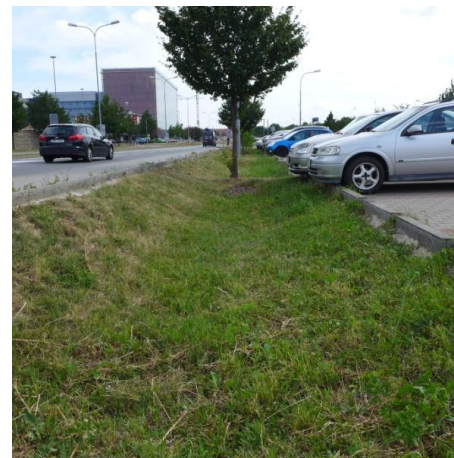
PARKOVACÍ
STÁNÍ
V ULICI
OBLÁ

ZVÝŠENÍ
EFEKTIVITY
HOSPODAŘENÍ
SE SRÁŽKOVOU VODOU

PARKOVIŠTĚ
U FIRMY
BOSH NA
ČERNOVICKÉ
TERASE



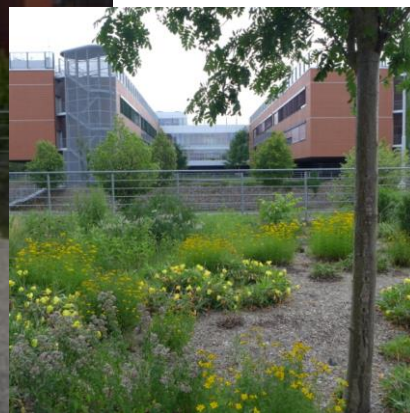
ŠTĚRKOVÉ
ZÁHONY
ULICE
VEVEŘÍ



PRŮLEH
PARKOVIŠTĚ
U CAMPUSU
BRNO

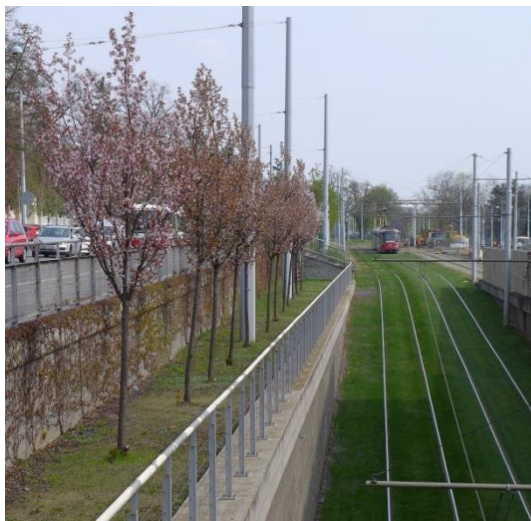
CAMPUS MASARYKOVY
UNIVERZITY

ŠTĚRKOVÉ ZAHRADY





PRŮLEHY
ZELENÉ PÁSY
DOPRAVNÍCH TĚLES
ZELENÉ STĚNY



ÚSES

v letech 2011 – 2018
byly na pozemcích
města realizovány
výsadby biocenter a
biokoridorů :

33 202
STROMŮ

33 HA

6565
KEŘŮ



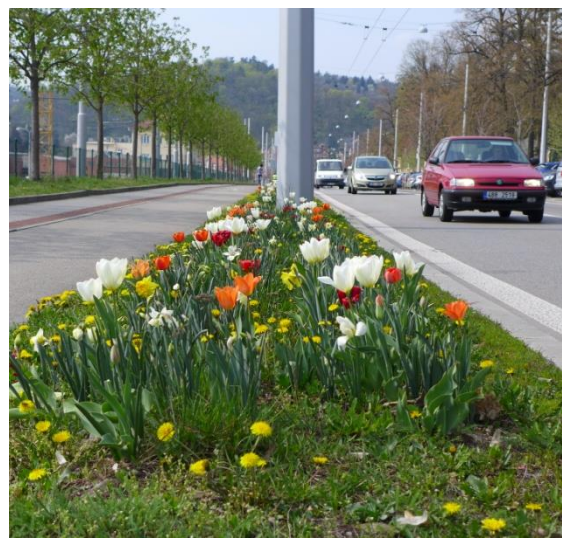
PROPOJENÍ PRVKŮ
ZELENÉ
INFRASTRUKTURY



B | R | N | O

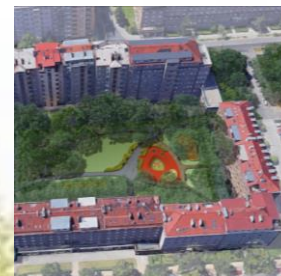
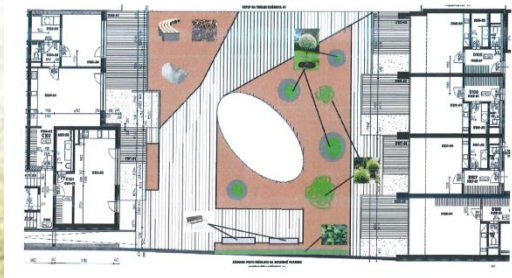


VÝSADBY PODÉL KOMUNIKACÍ



B | R | N | O

VNITŘNÍ BLOK!



**MOTIVAČNÍ
PROGRAMY
OŽP MMB**



B | R | N | O

**MOTIVAČNÍ
PROGRAMY
OŽP MMB**

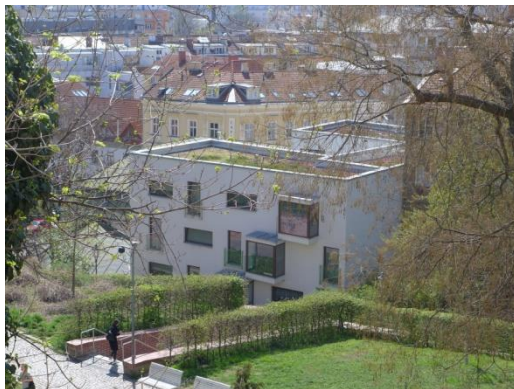


**ZELEŇ
STŘECHÁM!**

Objem finančních
prostředků: 20 mil. Kč

Lhůta pro podání žádostí:
VI – XI/2019

Výše dotace na jeden
projekt: 900 – 1400 Kč/m²



MOTIVAČNÍ PROGRAMY OŽP MMB



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



B | R | N | O

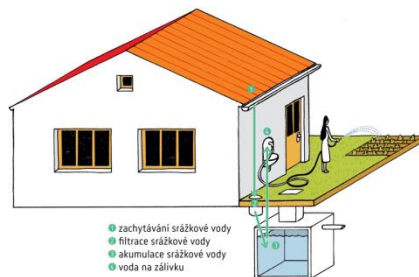
Podpora snahy
MŽP

50% SFŽP ČR
uznaných
nákladů

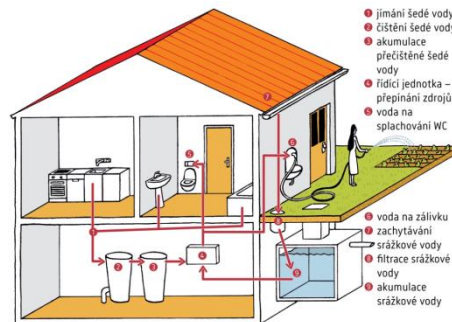


NACHYLEJ DEŠŤOVKU!

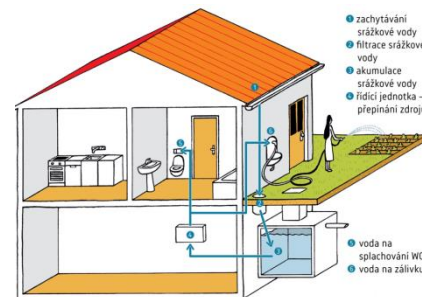
Akumulace srážkové vody pro závlivku zahrady



Využití přečištěné odpadní vody s možným využitím srážkové vody



Akumulace srážkové vody pro splachování WC a závlivku zahrady



**MOTIVAČNÍ
PROGRAMY
OŽP MMB**

**PODPORA
HROMADNÉ
DOPRAVY,
CYKLODOPRAVY A
PĚŠÍ DOPRAVY**

**DOTACE
„ŠALINKARTA“
BUDOVÁNÍ
CYKLOSTEZEK**



B | R | N | O



**REVITALIZACE
ŘEKY
SVRATKY**



REVITALIZACE ŘEKY SVRATKY

Vizualizace – viz. www.voda.brno.cz

REVITALIZACE
ŘEKY
SVRATKY

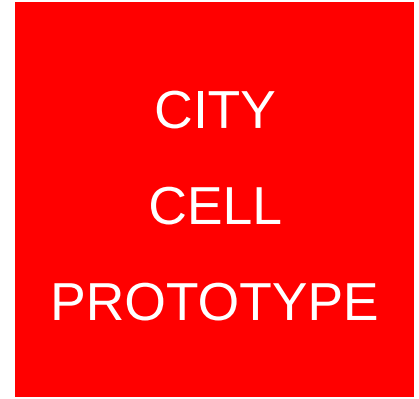


REVITALIZACE
ŘEKY
SVRATKY

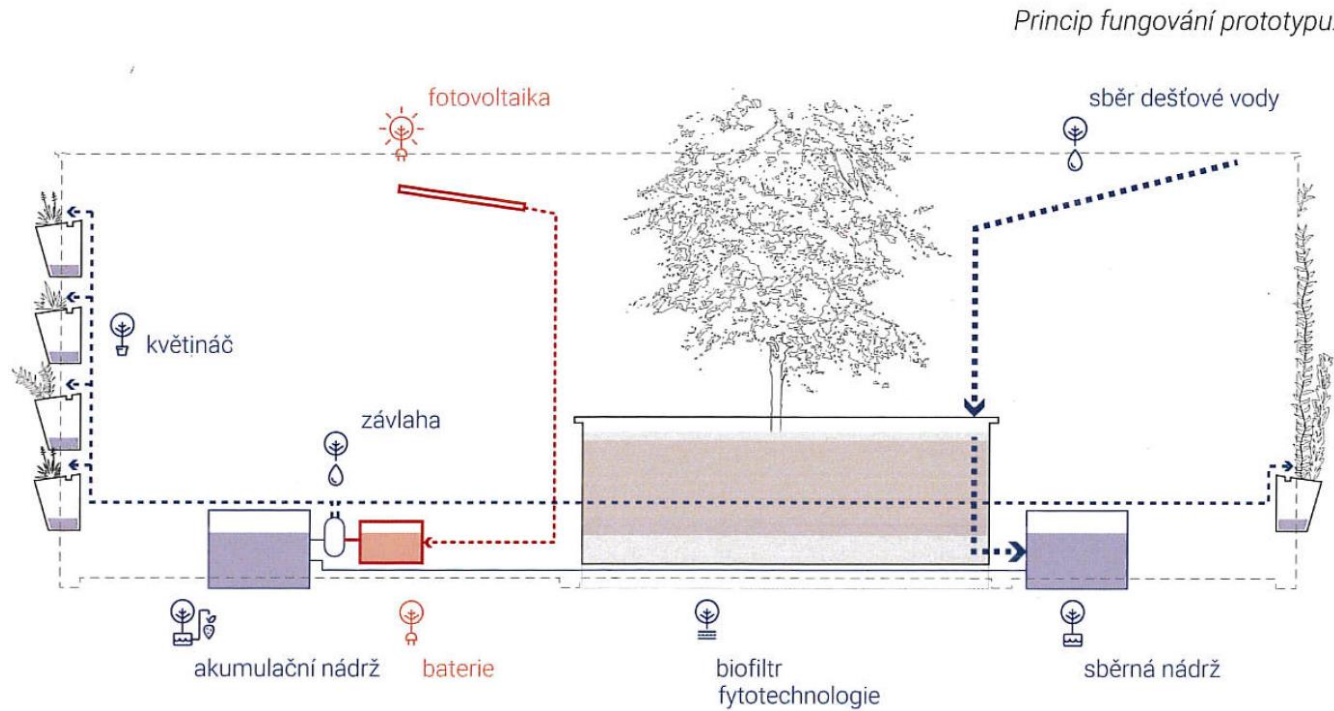


REVITALIZACE
ŘEKY
SVRATKY





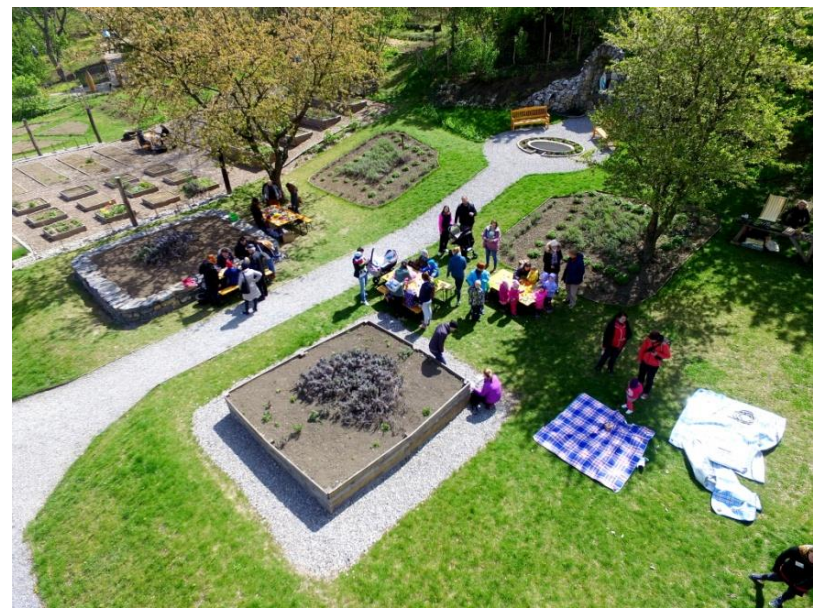
City Cell Prototype





EDUKACE
OSVĚTA

OTEVŘENÁ
ZAHRADA





ZELENÁ STŘECHA
VYUŽÍVÁNÍ
DEŠŤOVÉ VODY
PRO UŽITKOVÉ
ÚČELY

OTEVŘENÁ
ZAHRADA

KOLOBĚH VODY
PRO DĚTI
KOŘENOVÁ
ČISTIČKA

MĚŘENÍ
TRANSPIRACE
U STROMŮ



DĚKUJI
ZA
POZORNOST

Ing. Martin Vaněček, vedoucí Odboru životního prostředí Magistrátu města Brna
SPOLUPRÁCE MĚST A ARCHITEKTŮ – PLÁNOVÁNÍ A HOSPODAŘENÍ S VODOU, 13. 5. 2019

B | R | N | O