

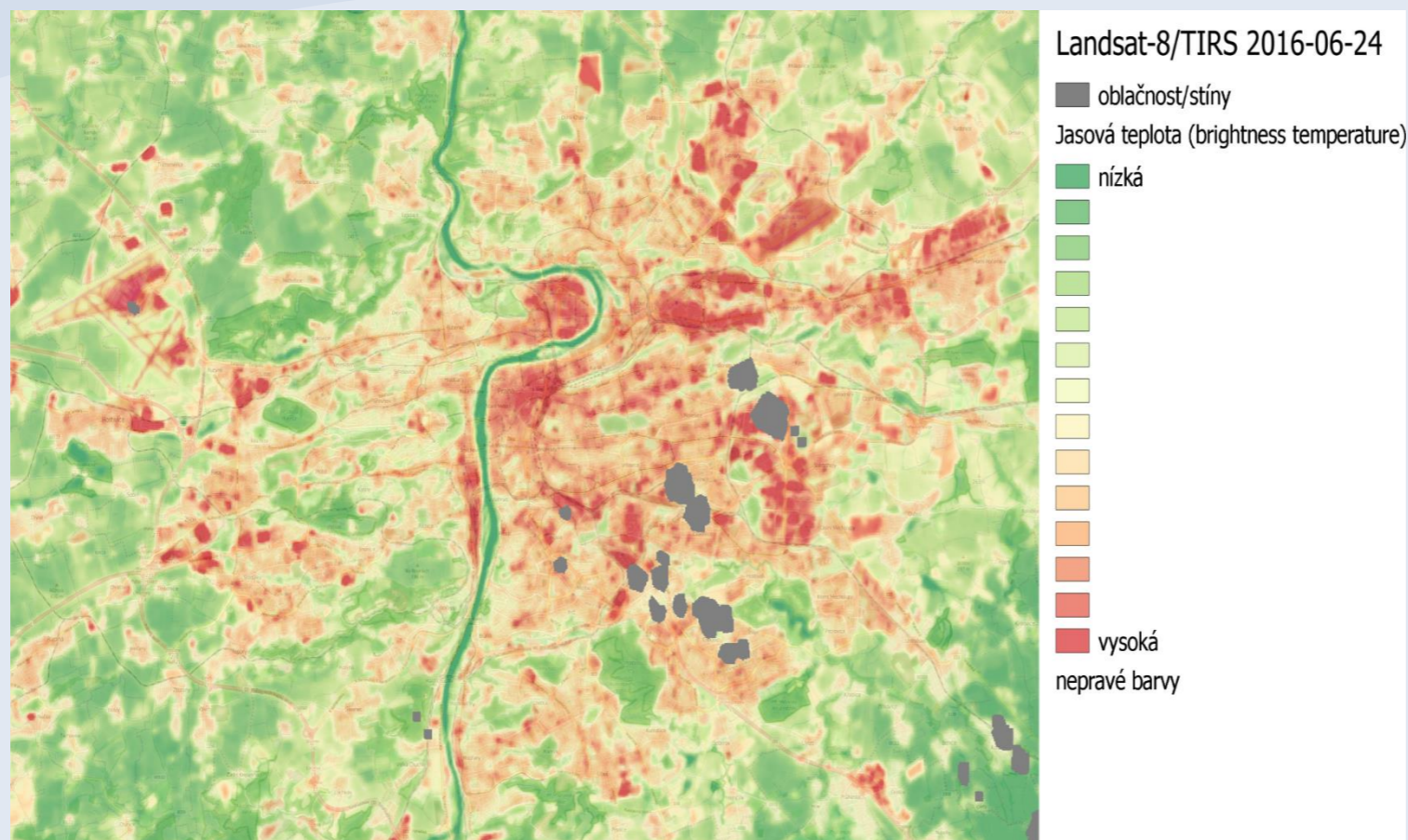
Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu

**Mária Kazmuková, Štěpán Kyjovský,
Odbor ochrany prostředí, Magistrát hl. m. Prahy**

Konference k přípravě Implementačního plánu
Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu Praha 12. 12. 2017

Projevy změny klimatu v Praze (1)

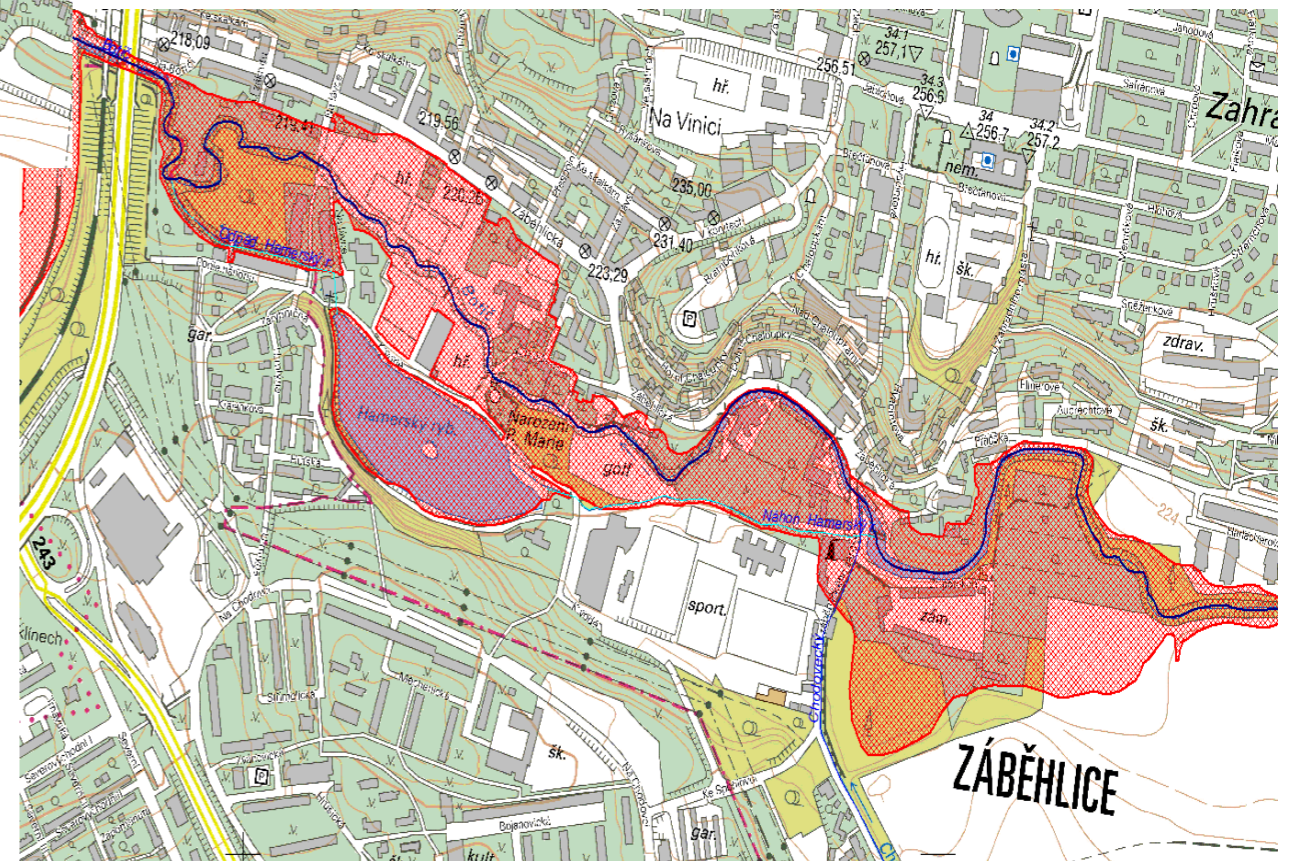
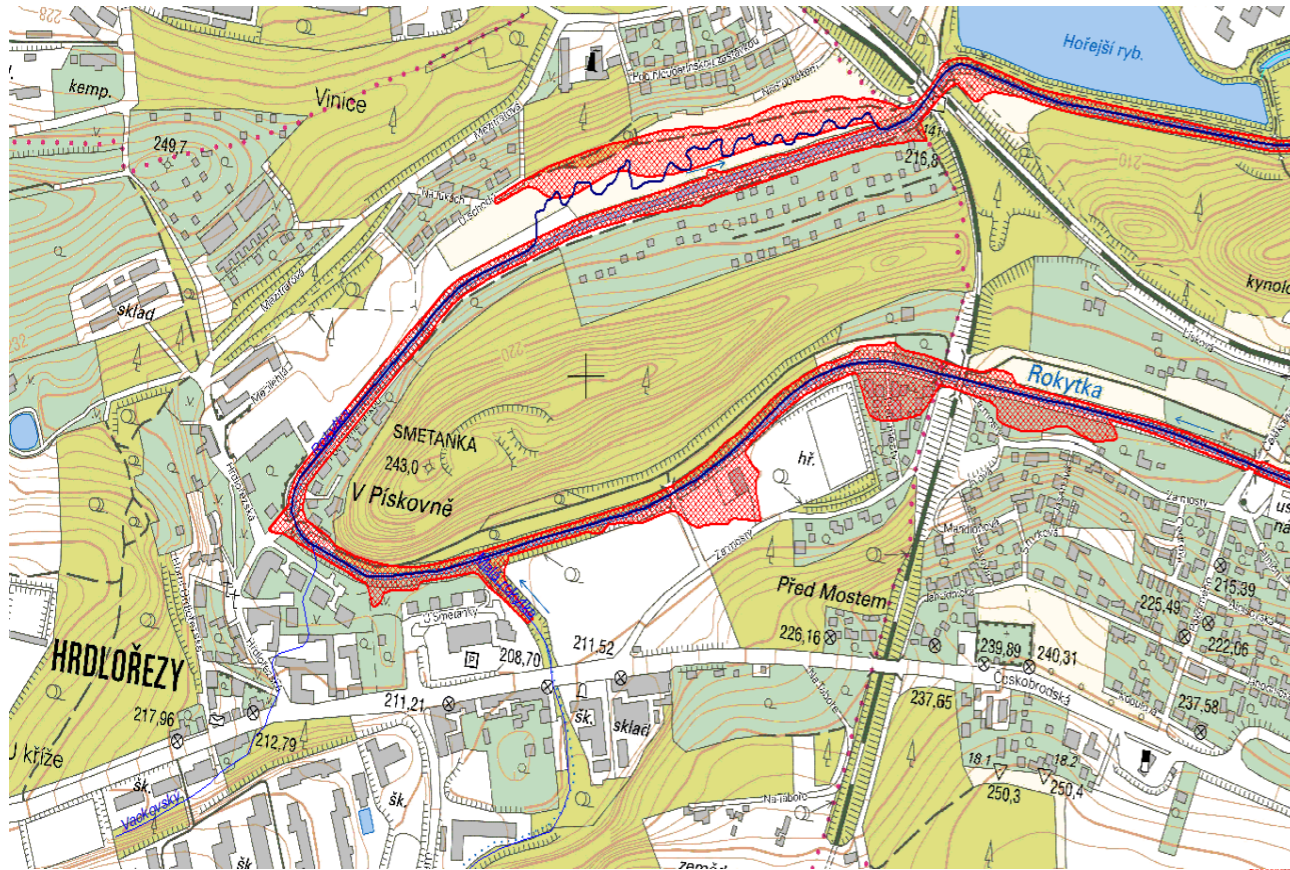
- Zvyšování **průměrných ročních teplot**, rozšiřování **tepelného ostrova města**, častější krátkodobé výkyvy a **četnější extrém**y (nárůst počtu tropických dní a nocí, vlny horka)



Projevy změny klimatu v Praze (2)

- **Změna rozložení srážek** v čase a prostoru při zachování jejich průměrných ročních úhrnů (zvýšený výskyt intenzivních dešťů a povodně, delší období sucha)
- Vyšší četnost a intenzita **extrémních projevů počasí** (bouřky, krupobití, silný vítr, ...).

Povodně na Botiči a na Rokytce, 2013





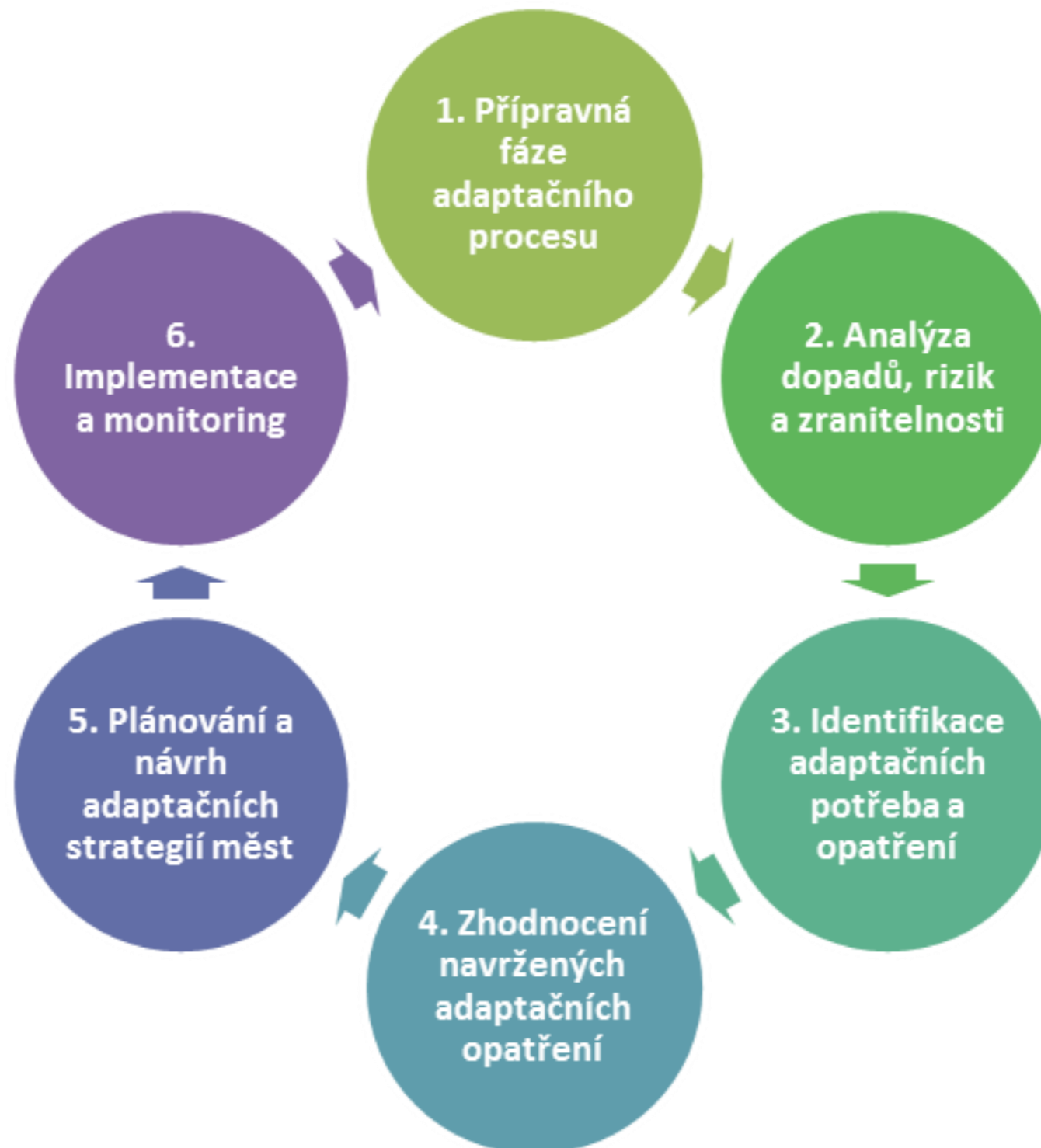
Vize

Strategie hl. m. Prahy na změny klimatu :

**Snížení zranitelnosti a zvýšení odolnosti
hlavního města Prahy
vůči dopadům změny klimatu
postupnou realizací vhodných adaptačních opatření
s cílem zabezpečení kvality života
obyvatel města.**



Metodika EEA, adaptační cyklus



Struktura přípravy Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu:

- **Analýza dopadů klimatické změny v Praze**
- **Vyhodnocení rizik a zranitelnosti Prahy na změnu klimatu**
- **Návrh strategie adaptace**
- **Výběr vhodných opatření a projektů na implementaci**
- **Vyhodnocení proveditelnosti a efektivity**
- **Financování a implementace opatření a projektů**
- **Monitorování účinnosti zavedených opatření a projektů**

Hlavní cíle

Strategie hl. m. Prahy na změny klimatu (1)

- **Snižovat riziko negativního dopadu vysokých teplot, tepelného ostrova a vln veder na zdraví, obyvatel**
- Vytvořit účelný koncept zelené infrastruktury a zvýšit variabilitu urbanizovaného území
- Přispívat ke zvyšování kvality života obyvatel, zejména v centru města a v urbanizovaném prostředí

Hlavní cíle

Strategie adaptace hl. m. Prahy na změny klimatu (2)

- Zajistit stabilní vodní režim na tocích v okolní krajině metropolitní oblasti a v rámci hlavního města Praha
- Chránit životy a majetek před povodněmi
- Podporovat **ekosystémově založené přístupy** při realizaci protipovodňových opatření
- Maximalizovat zachycení srážkové vody zvýšením podílu ploch s propustným povrchem a vytvářením nových prostorů a odvodňovacích systémů umožňujících **retenci a zasakování srážkové vody** a její využití

Hlavní cíle

Strategie adaptace hl. m. Prahy na změny klimatu (3)

- Snižovat **energetickou náročnost Prahy**, zejména pomocí adaptace budov a snižováním akumulace slunečního záření v zastavěném území
- Zajištění **krizového managementu** extrémních projevů změny klimatu
- Zvyšovat **informovanost obyvatel města** o dopadech a prevenci negativních účinků klimatické změny, environmentální vzdělávání

Návrh adaptačních opatření na snížení rizika městského tepelného ostrova a vln horka

- Zajištění funkčního a ekologicky stabilního systému zelené infrastruktury a městské zeleně
- Zajištění variability urbanizovaného území
- Zajištění provětrávání centrálních částí města
- Využití technologických postupů pro snižování akumulace slunečního záření zastavěného území



Jak stromy chladí své okolí?

Strom s průměrem koruny pět metrů zaujímá plošný průmět přibližně 20 m². Na takovou korunu dopadne v jasném letním dni nejméně 120 kWh sluneční energie. Největší část dopadající energie spotřebuje transpirace, výpar rostlinou. Je-li strom dostatečně zásoben vodou, odpaří jí za den více než 100 litrů a tím své okolí ochladí o 70 kWh; průměrně v průběhu deseti hodin chladí výkonem 7 kW.

Pro srovnání klimatizační zařízení v luxusních hotelích mají výkon 2 kW, mrazničky a ledničky o více než řád nižší.

Lednička, mraznička i klimatizační zařízení ohřívají své okolí výkonem, kterým na druhé straně chladí..



- regulační ekosystémové služby
- kulturní ekosystémové služby
- podpůrné ekosystémové služby
- zásobovací ekosystémové služby

Ekosystémové služby a přínosy zelené infrastruktury



Příklady adaptačních opatření na snížení rizika městského tepelného ostrova a vln horka

- Zelený pás (krajinné rozhraní) a provětrávací zelené klíny
- Městská zeleň, uliční stromořadí, parky a vodní plochy ("zelené" a "modré" plochy)
- Městské zemědělství a zahradičství
- Zelené střechy a zelené zdi
- Opatření na snížení absorpce slunečního záření (světlé barvy fasád, bílý asfalt, a další smart materiály)
- Zavedení úprav pro změnu nepropustných ploch na plochy s propustným nebo polopropustným povrchem

Ukázky adaptačních opatření v Praze



náměstí Jiřího z Poděbrad



úsek Baranova - Sudoměřská



realizace před parkovištěm u Olšanských hřbitovů



zálivka javorů v úseku nám. Jiřího z Lobkovic - Zásmecká

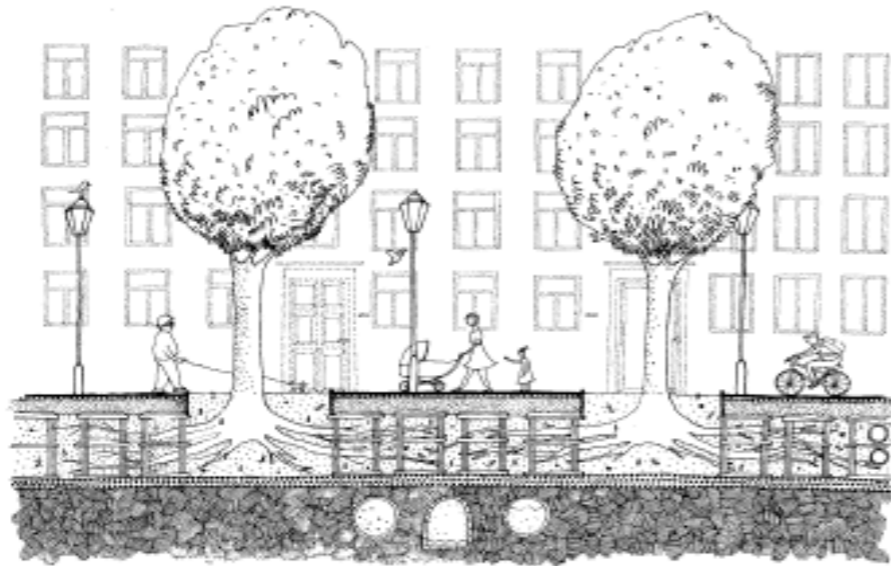


solitérní svitel v úseku Velehradská - Milešovská



realizace otevřeného povrchu stromové mísy a instalace mříže

Projekt výsadby stromů
ve Vinohradské ulici



Využití prokořenitelných buněk v rámci obnovy stromořadí ve městech
Zdroj: OCP MHMP, Atelier a05



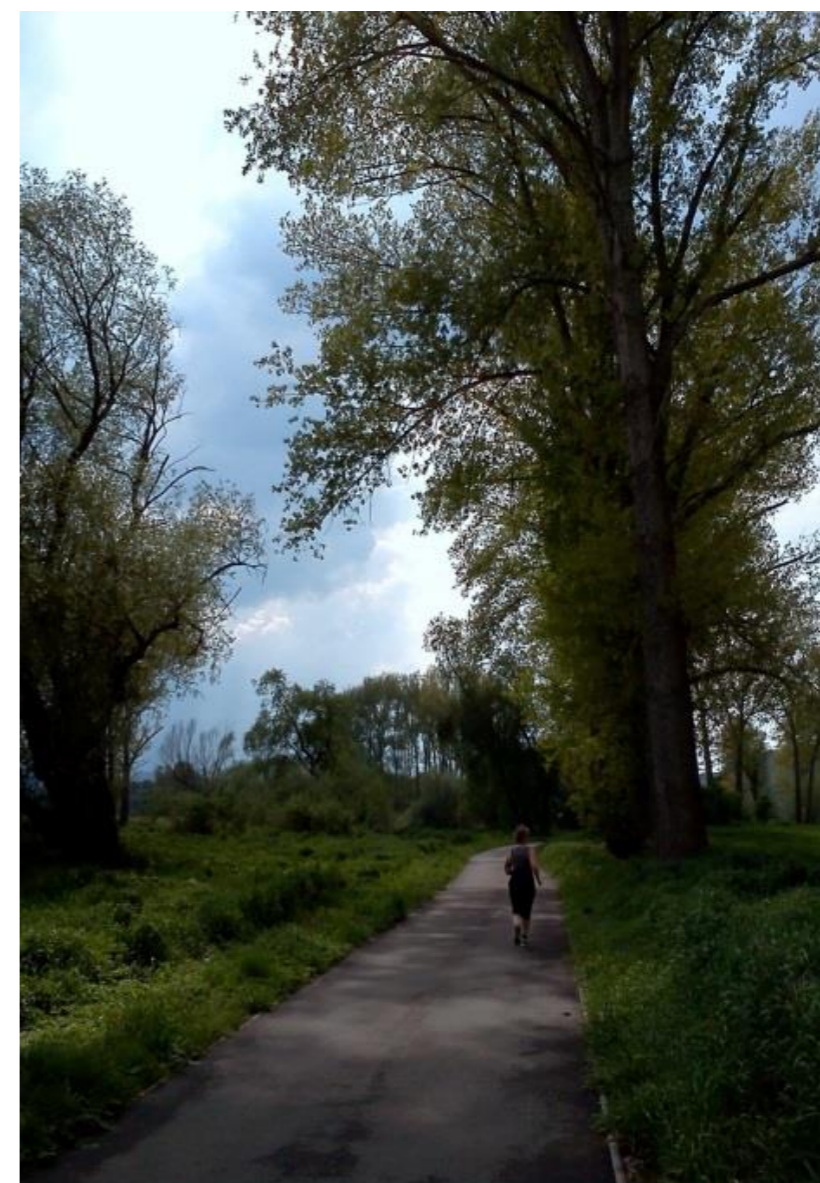
Obnova ovocného sadu s bylinnými podrosty
u Malé říčky ve Stromovce
Zdroj: OCP MHMP



Komunitní zahrada Kuchyňka v Praze –Troji
Zdroj: www.kzkuchynka.cz



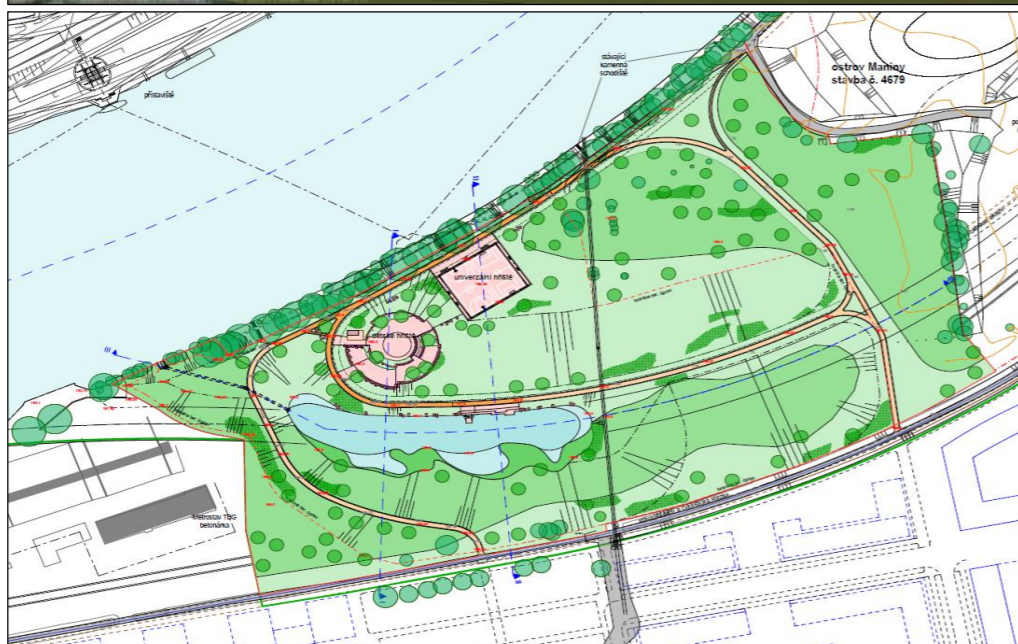
Revitalizace vnitrobloku KŘÍŽKOVSKÉHO –
ŠEVČÍKOVA – KUBELÍKOVA – SLAVÍKOVA v Praze 3
Zdroj: www.ekocentrumkoniklec.cz



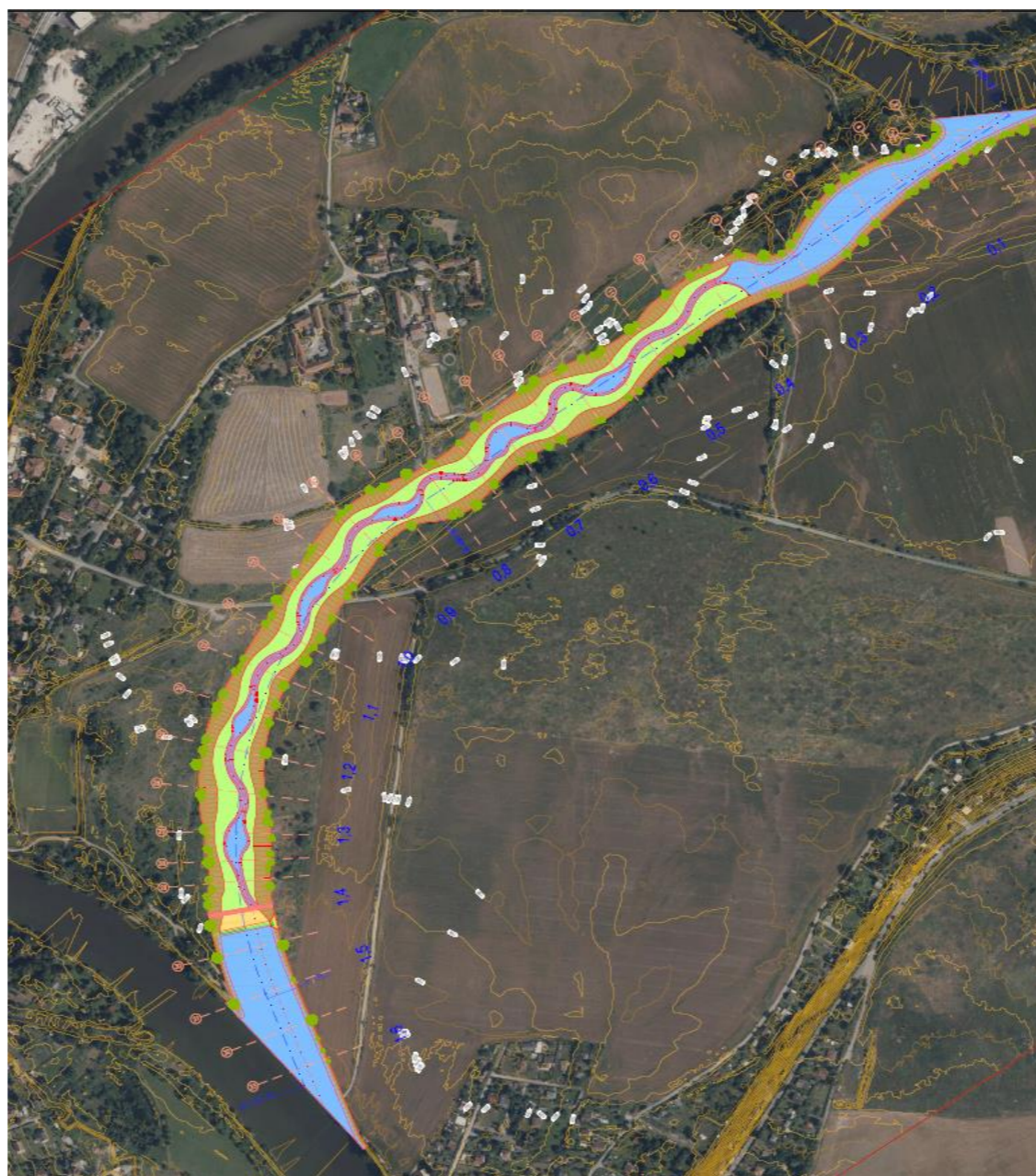
Návrh příměstského parku Soutok
Zdroj: IPR Praha

Navržená opatření adaptace na extrémní hydrologické jevy

- Ochrana proti povodním
- Udržitelné využívání vodních zdrojů – zejména zvýšení retence a infiltrace srážkových vod v urbanizovaném území a ve volné krajině
- Vytváření prostoru pro retenci srážkových vod využitím ekosystémově založených přístupů
- Zvyšování podílu propustných a polopropustných ploch
- Zavádění systémů hospodaření se srážkovými vodami a opětovného využití vod

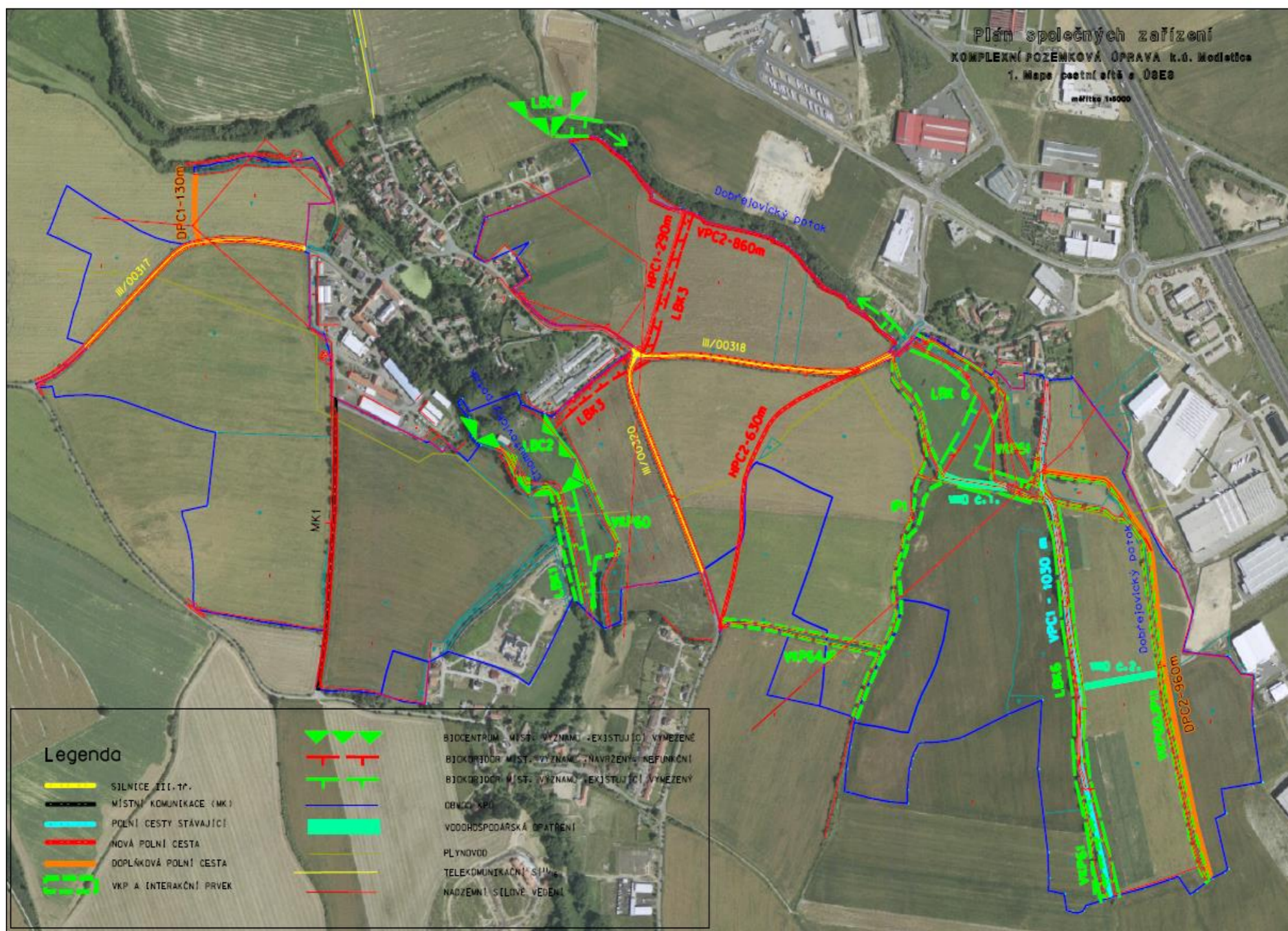


Stavba č. 4679 „Maniny - PPO, snížení nivelety Karlín“,
Etapa 0001 poldr s oddychovou zónou a Etapa 0002
rozšíření poldru
Fáze přípravy k 11/2016: Právomocná vodoprávní a
stavební povolení
Zdroj: VRV Praha



Protipovodňová opatření na ochranu hl. m. Prahy“,
etapa 0006, část 32 Lipence – průleh
Fáze přípravy: Zpracována studie
zdroj: VRV Praha

Ukázka návrhu adaptačních opatření na zachycení a vsakování srážek





Příklady opatření na udržitelné využívání vodních zdrojů:

- Revitalizace úseků vodních toků a břehových porostů, obnova tůní a mokřadů
- Trvale udržitelné odvodňovací systémy
- Vegetační infiltrační pásy, dešťové zahrádky a poldry
- Zavedení úprav pro změnu na plochy s propustným, nebo polopropustným povrchem
- Opatření technického rázu na zachycení srážkových vod (poldry, povrchové a podzemní nádrže)
- Instalace systémů využití dešťové a šedé vody



Revitalizace potoka Rokytká v rámci projektu Potoky pro život
zdroj: OCP MHMP



Obnova Hořejšího rybníku
v rámci projektu Obnova a revitalizace pražských nádrží
zdroj: OCP MHPMP



Adaptace budov a snižování energetické náročnosti Prahy

- *zateplení obálky budov (fasády, střechy, podlahy, stropní konstrukce atd.)*
- *výměna nebo renovace výplní stavebních otvorů (oken, dveří)*
- *instalace systému nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla a další modernizace systémů HVAC (heating, ventilation, and air conditioning)*
- *opatření technického rázu na zachycení srážkových vod v blízkosti budov (poldry, povrchové a podzemní nádrže)*
- *opětovné využívání srážkových vod,*
- ***zelené střechy a zelené fasády- pasívní chlazení budov, zachycení srážkových vod***



***Intenzivní zelená střecha a vegetační zastínění
ČSOB Radlická***

Ukázka extenzivní zelené střechy - Dům v úžině





Příprava Implementačního plánu Strategie adaptace hl. m. Prahy na změny klimatu :

Doplnění znalostní databáze o zranitelnosti Prahy vůči změně klimatu

Vyhodnocení a výběr adaptačních opatření

Finanční nástroje pro realizaci adaptačních opatření a vybraných pilotních projektů

Koordinace naplňování strategie a organizační opatření

Nástroje pro monitorování a vyhodnocování účinnosti přijatých opatření a pilotních projektů



Děkujeme za pozornost