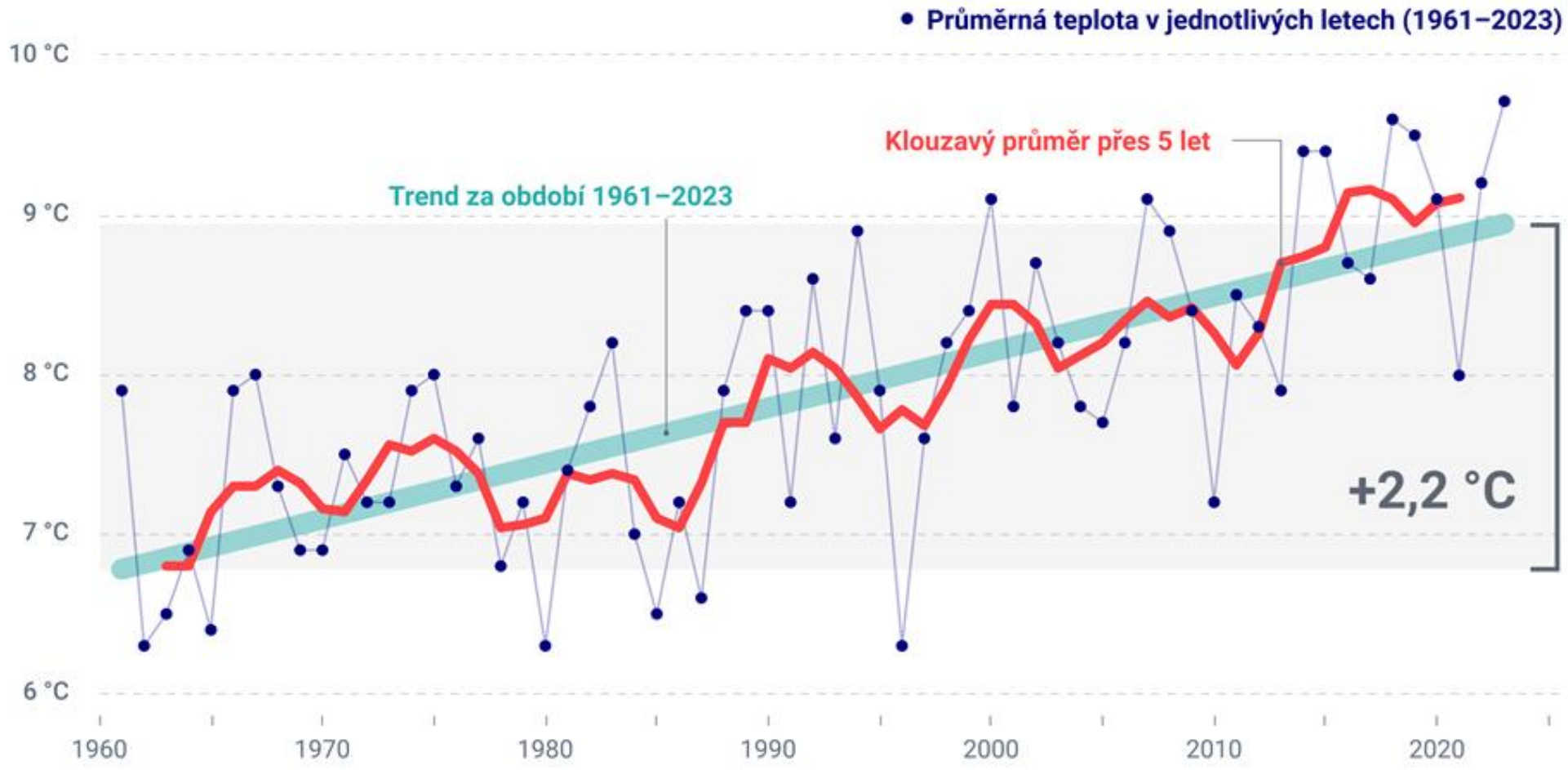
Adaptace na změnu klimatu: jak na to z úrovně obcí

Mgr. Martin Ander, Ph.D.
vedoucí programu Adapterra
Nadace Partnerství

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR

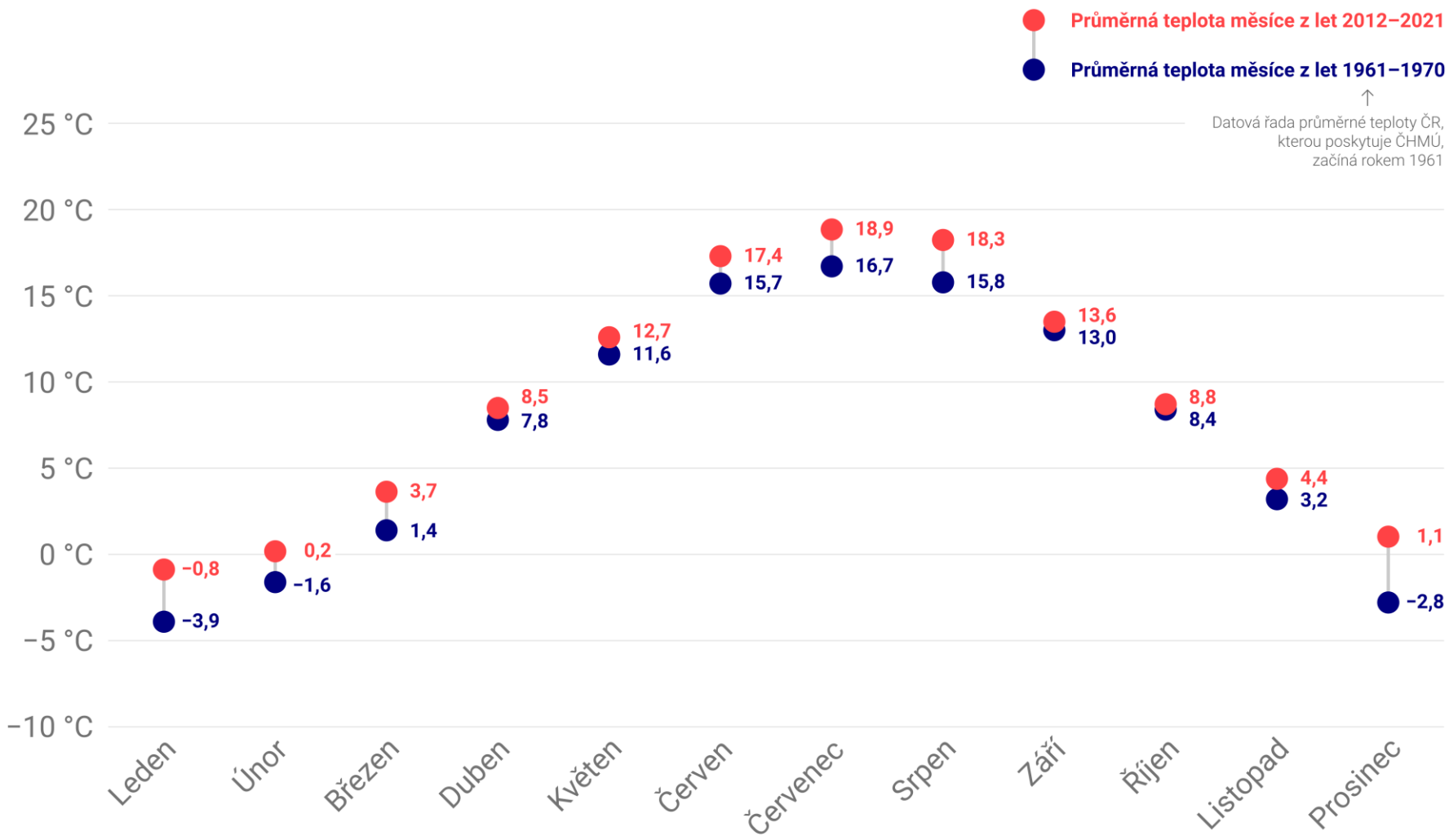
Fakta o klimatu

Teplota se od roku 1961 **zvýšila o 2,2 °C**.



VERZE 2024-01-04 LICENCE CC BY 4.0

PRŮMĚRNÁ TEPLOTA V ČR V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH



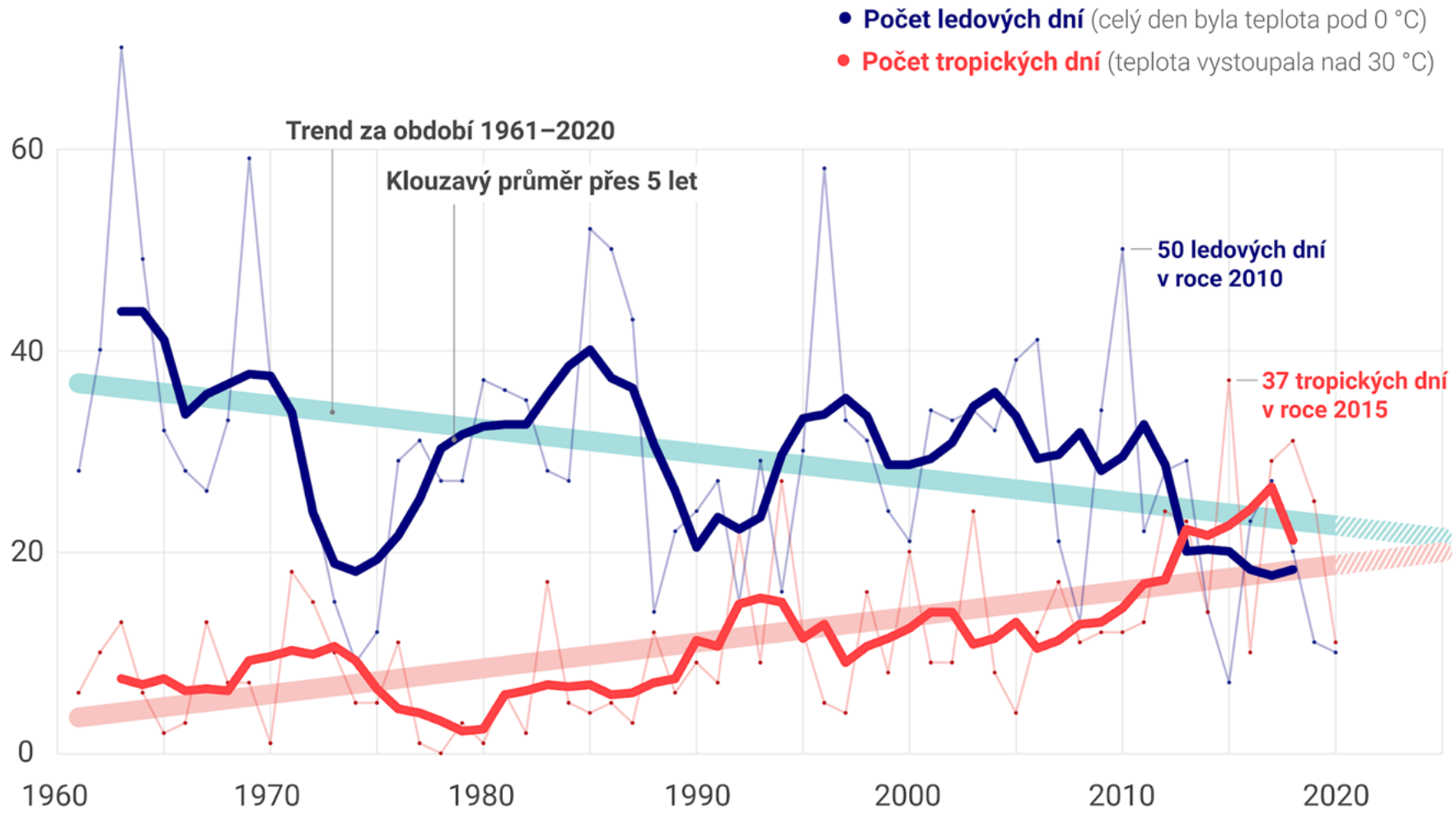
VERZE 2023-06-19 LICENCE CC BY 4.0

více info na **faktaoklimatu.cz**/teplota-cr-mesice

zdroj dat: ČHMÚ

TROPICKÉ A LEDOVÉ DNY V BRNĚ-TUŘANECH

Klimatická změna se v Brně projevuje růstem počtu tropických dní a úbytkem ledových dní.



VERZE 2021-02-27 LICENCE CC BY 4.0

více info na **faktaoklimatu.cz**/extremni-dny-brno

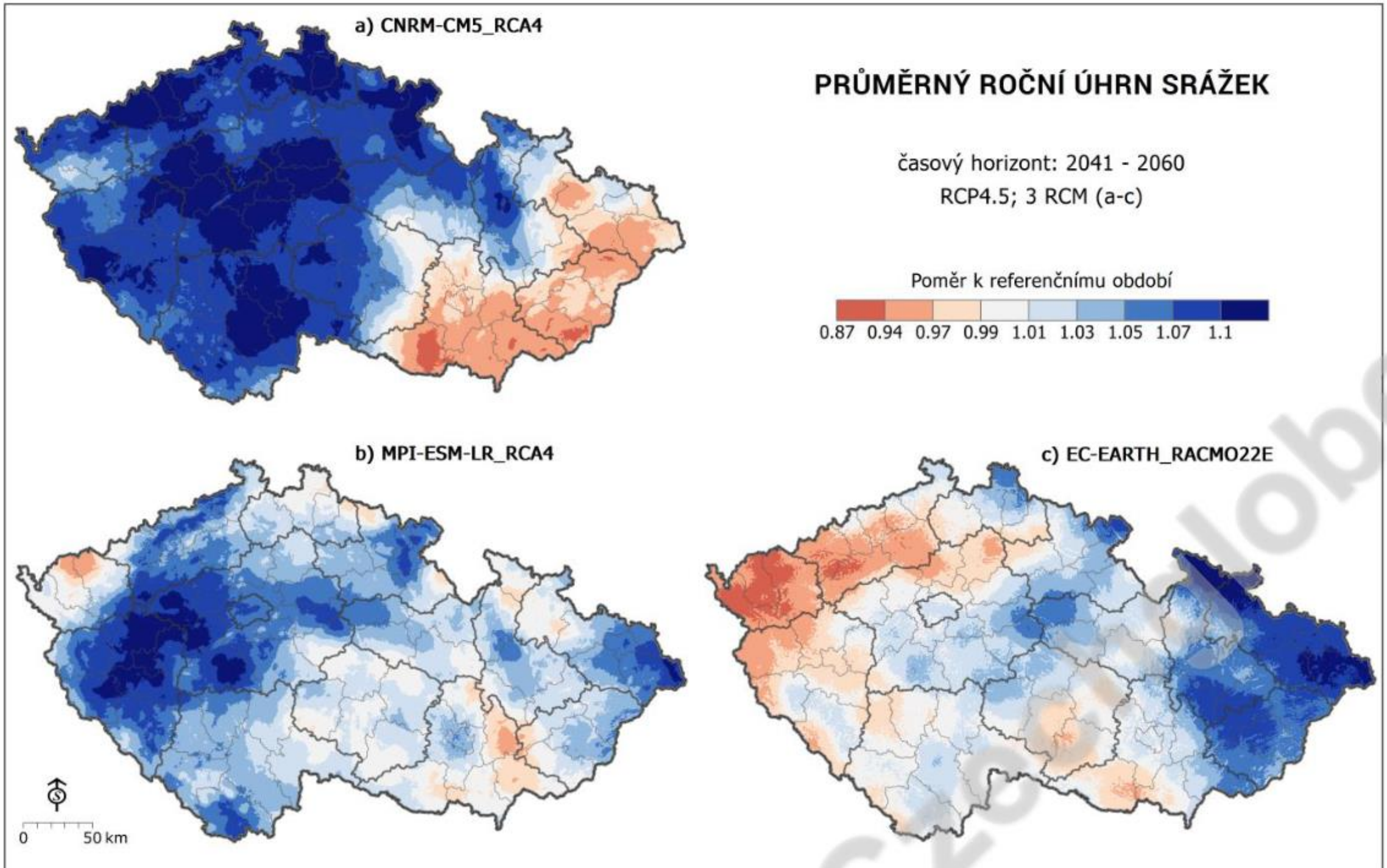
zdroj dat: ČHMÚ

České rekordy v počtu tropických dnů

Meteorologické stanice ČHMÚ:

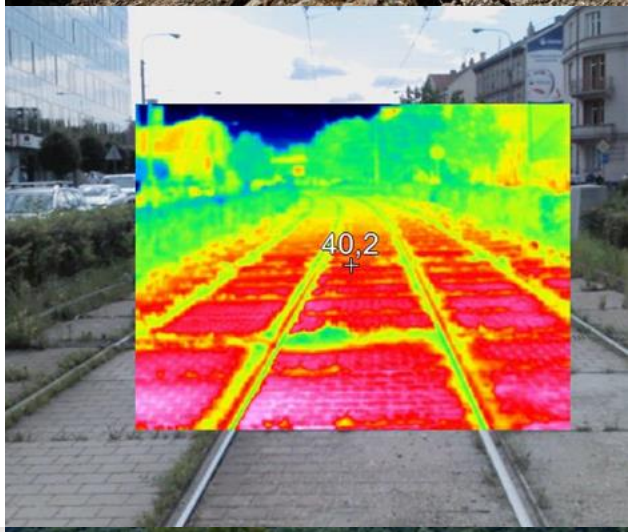
- **Doksany – 2018 – 51 tropických dnů**
- **Dobřichovice – 2003 – 49 tropických dnů**
- **Brno-Žabovřesky – 2018 – 45 tropických dnů**

Rekordní zápisy padaly v letech: 2003, 2015, 2018, 2019


a) CNRM-CM5_RCA4
PRŮMĚRNÝ ROČNÍ ÚHRN SRÁŽEK
časový horizont: 2041 - 2060
RCP4.5; 3 RCM (a-c)
Poměr k referenčnímu období
0.87 0.94 0.97 0.99 1.01 1.03 1.05 1.07 1.1
b) MPI-ESM-LR_RCA4
c) EC-EARTH_RACMO22E
0 50 km

Hlavní projevy změny klimatu v ČR

- zvyšování teplot – průměrných teplot i teplotních extrémů
- změna v rozložení srážek - prodlužování bezdeštných období, častější přívalové deště
- nárůst četnosti a intenzity extrémních hydrometeorologických jevů (bouřky, silný vítr, krupobití)



Zranitelnost sídel je vážný problém

- **Vyšší úmrtnost** v době vln veder
- **Častější zdravotní komplikace** – zhoršování chronických onemocnění, dýchací obtíže, mozkové příhody, přehřátí (i u dětí)
- **Posílení sociální izolace** seniorů
- **Problém v zásobování vodou** v době extrémního sucha
- **Extrémní podmínky pro zeleň** – růst nákladů na péči
- **Zvýšené znečištění ovzduší** – suchý vzduch, prašnost, emise ze stacionárních zdrojů i dopravy
- **Zvýšené znečištění vody** při přívalových srážkách
- **Ohrožení přívalovými srážkami** – bleskové povodně, splavování bahna z polí
- **Častější ohrožení záplavami** – povodňové stavy

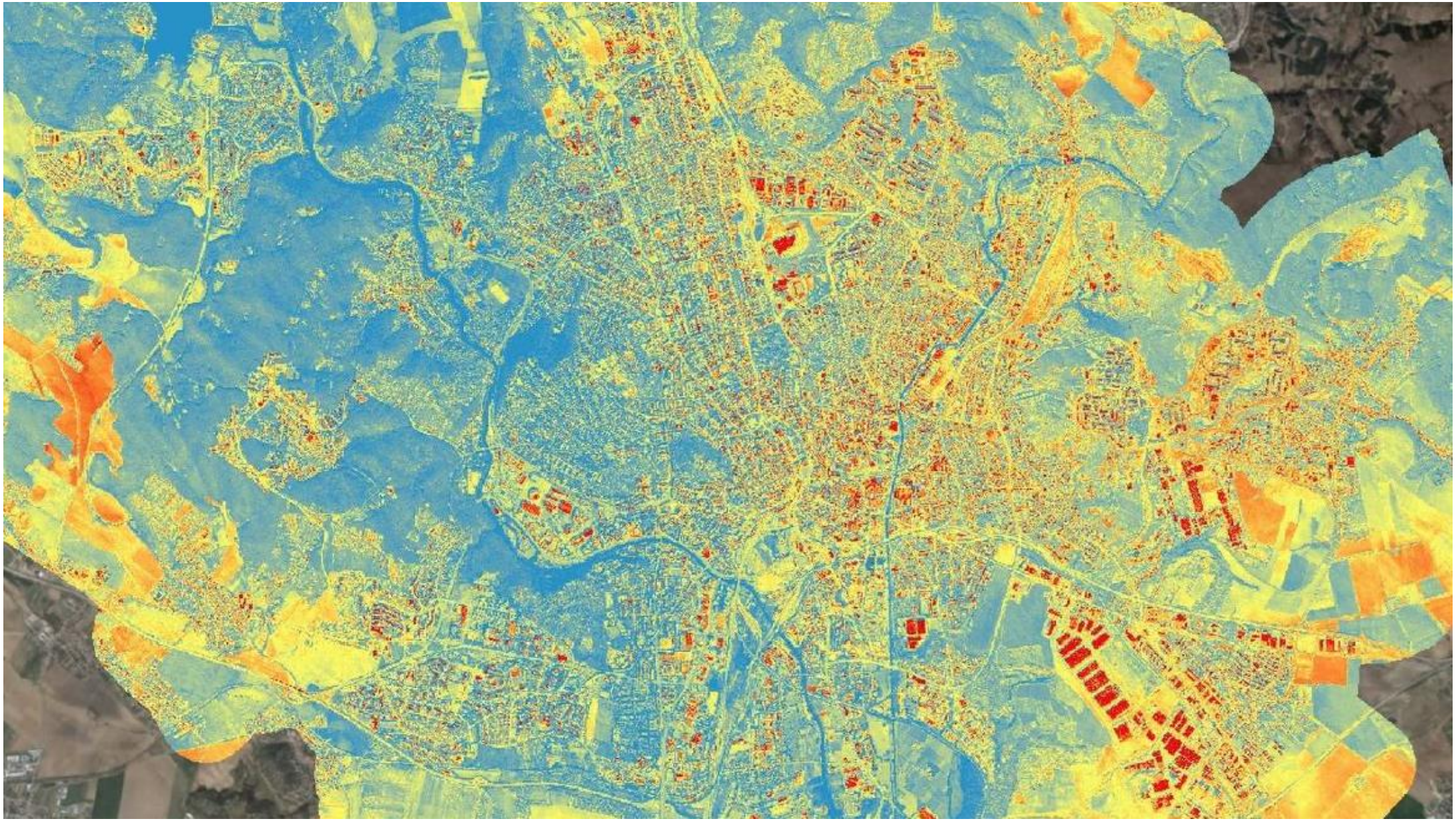
Cíle adaptačních opatření

- **Zajištění zdravého prostředí pro všechny občany, včetně zranitelných skupin - ochrana v době horka, obyvatelný veř. prostor, zdravé prostředí v budovách**
- **Zajištění příjemného prostředí - vhodné mikroklima, zabránění přehřívání, dobré hospodaření s vodou, prosperující zeleň**
- **Předcházení škodám na zdraví (zdravotním rizikům), předcházení škodám na majetku**
- **Zlepšení kvality veřejných prostranství, ploch zeleně i budov**

Jak posílit odolnost našich měst a obcí vůči dopadům změny klimatu?

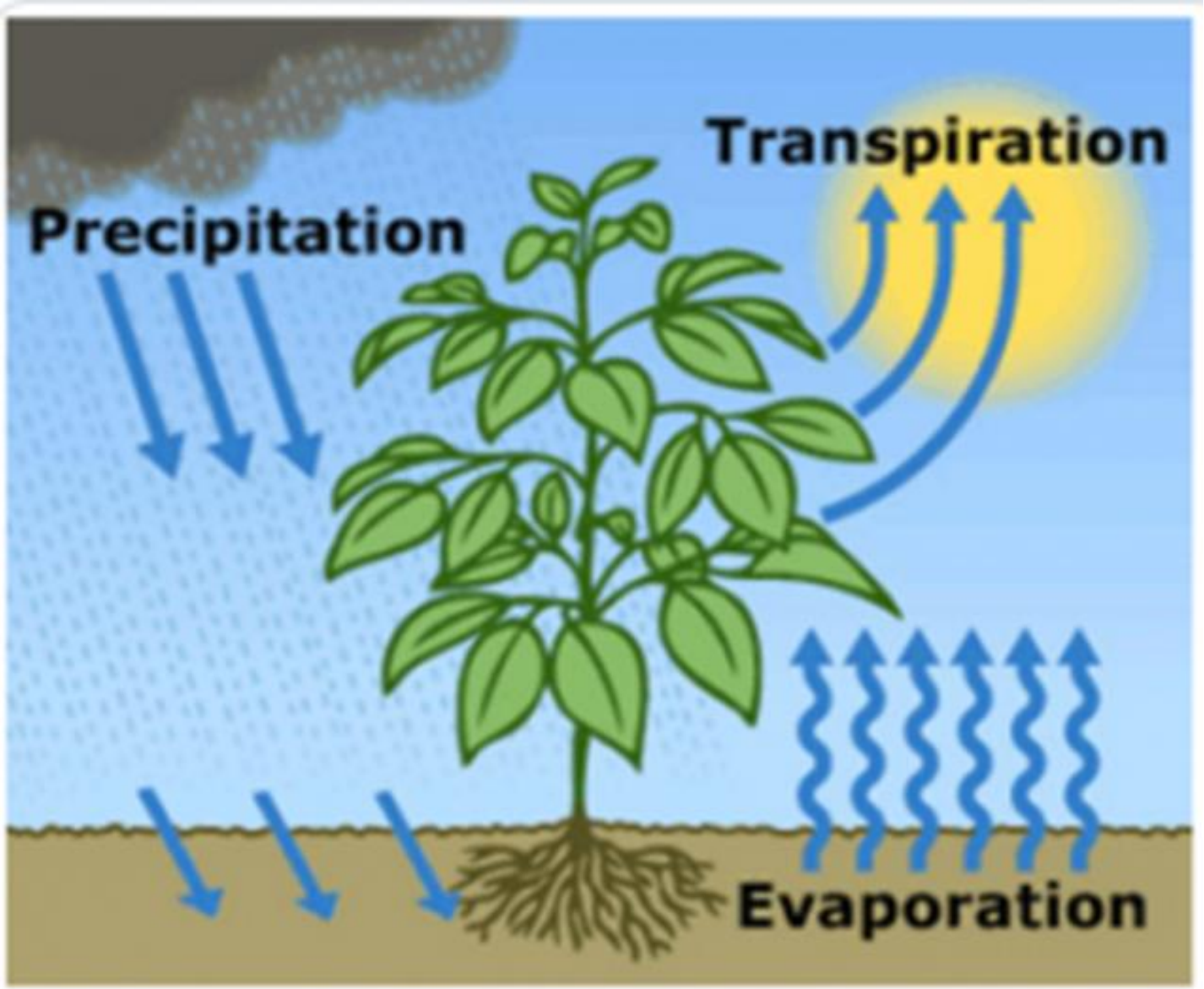
Principy řešení

Tepelný ostrov města

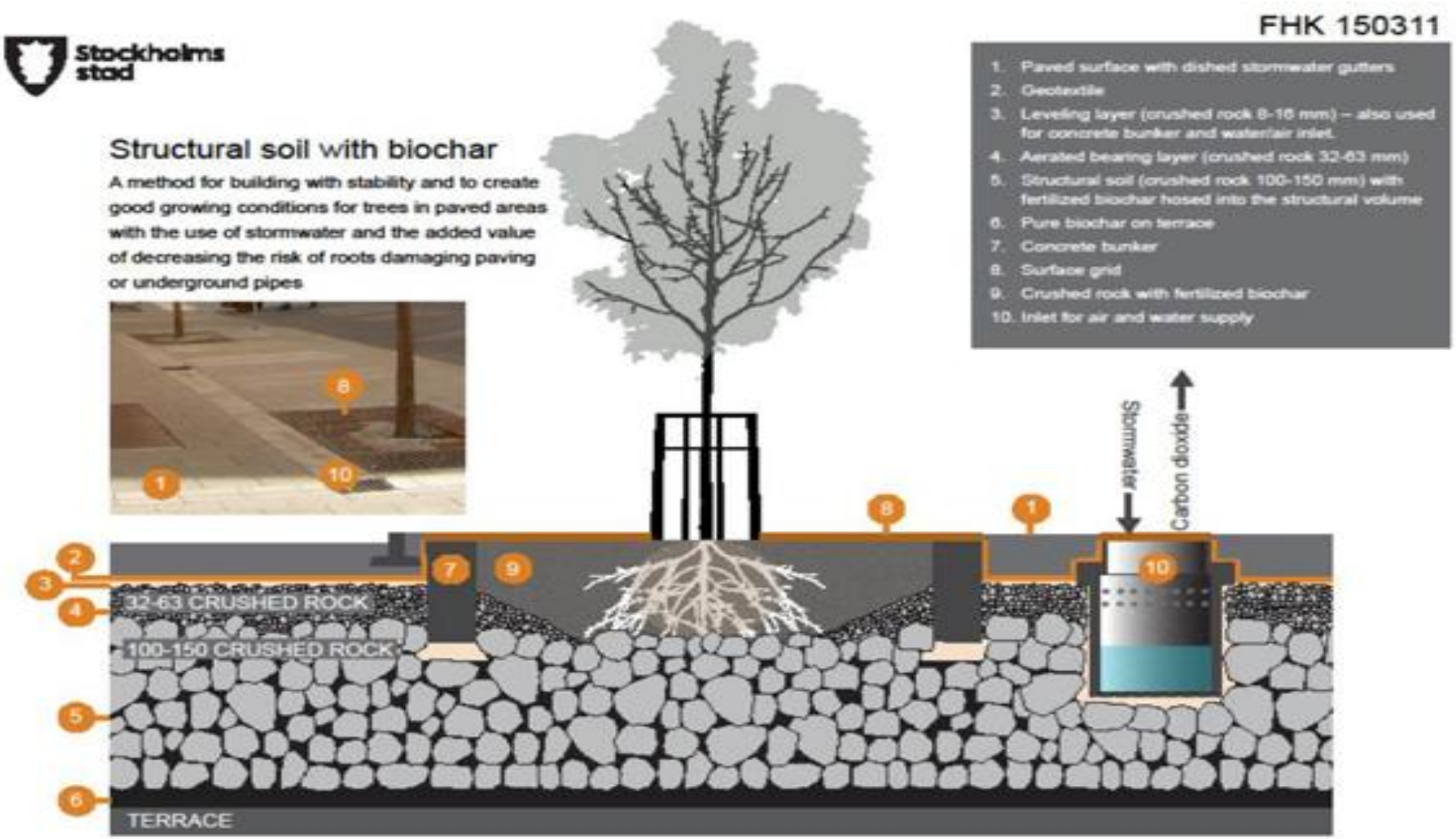


Stromy - efektivní stínění veřejného prostoru

Stromy jako klimatizační jednotky



Dobré podmínky pro stromy v ulicích



Přirozený vodní režim v krajině

Přírodní prostředí

- malý povrchový odtok
- zasakování do povrchových vrstev
- postupné zasakování do hlubokých vrstev
- odpar z půdy a rostlin
- vyrovnávání teplot (odpar x kondenzace vody)

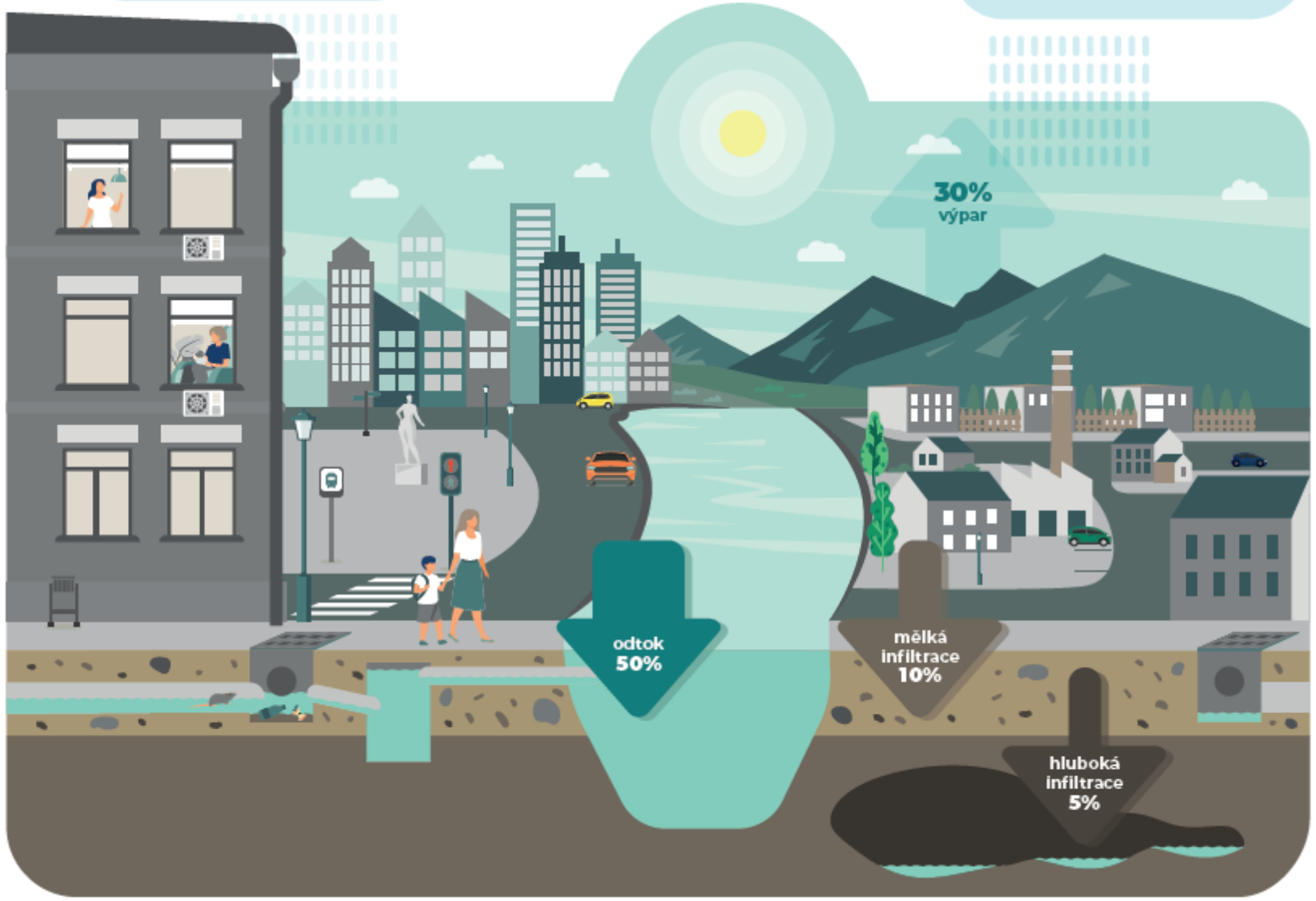
Změna přirozeného vodního režimu v sídlech

Zastavěné prostředí města

- převaha zpevněných povrchů
- velký a prudký odtok z území
- malá možnost zasakování
- snížený výpar

Důsledky

- klesání hladiny podzemní vody
- rychlý povrchový odtok = zaplavení (povodeň, přetížení kanalizace)
- nízký výpar = sucho a horko (tepelný ostrov)
- vysoká potřeba pitné vody
- úbytek biodiverzity



Hlavní téma adaptačních opatření:

Modrozelená infrastruktura města

zeleň a voda

- **pomáhá mírnit přehřívání i důsledky přívalových dešťů**
- **zvyšuje pobytovou kvalitu veřejných prostor (vytváří příjemné prostředí)**
- **snižuje hlučnost i prašnost**
- **je ekonomicky efektivní**

Jak posílit odolnost našich měst a obcí vůči dopadům změny klimatu?

Dostupné technologie, inspirace

Adaptace v zastavěném prostředí

Zabránění akumulace tepla/přehřívání

- stínění pomocí vegetace
- stínění technickými prvky, s fotovoltaikou
- minimalizace zpevněných ploch
- světlé barvy – zvýšená odrazivost

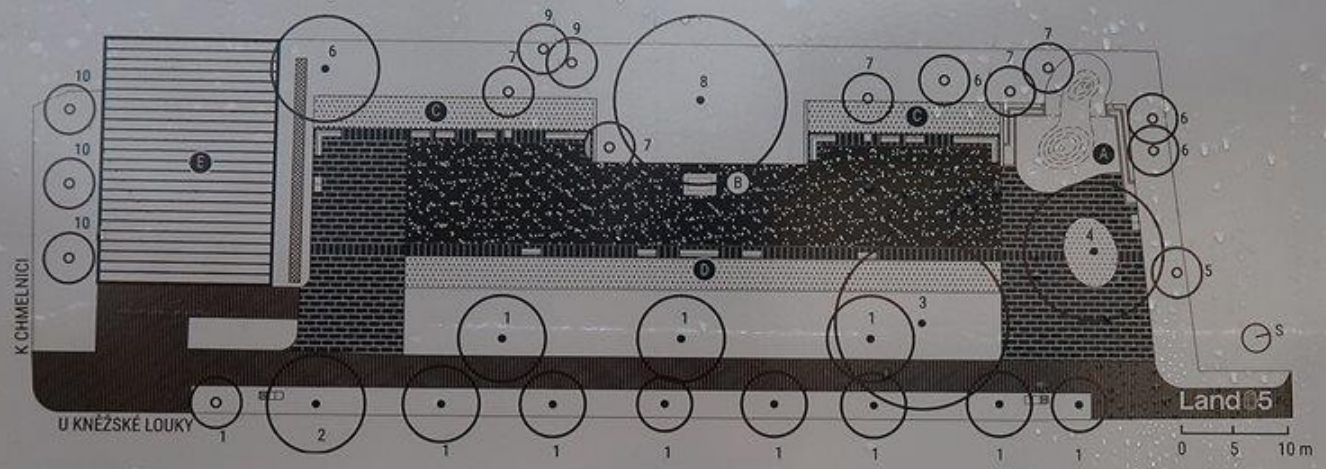
Adaptace v zastavěném prostředí

Voda ve veřejném prostoru

- zasakování přes zeleň – filtrační schopnost vegetace a půdy
- přerušený obrubník, absence obrubníku, vyspádování zpevněné plochy do zeleně
- vsakovací zařízení – dešťový záhon/zahrada, průleh, rýha, šachta,
- vodní prvky – jezírka, tůně, mokřady; mlžítka, pítka, fontány
- retenční prostory – vodní náměstí, suchý poldr, jezírko se zvýšenou propustnou hráz

PARK U KNĚŽSKÉ LOUKY

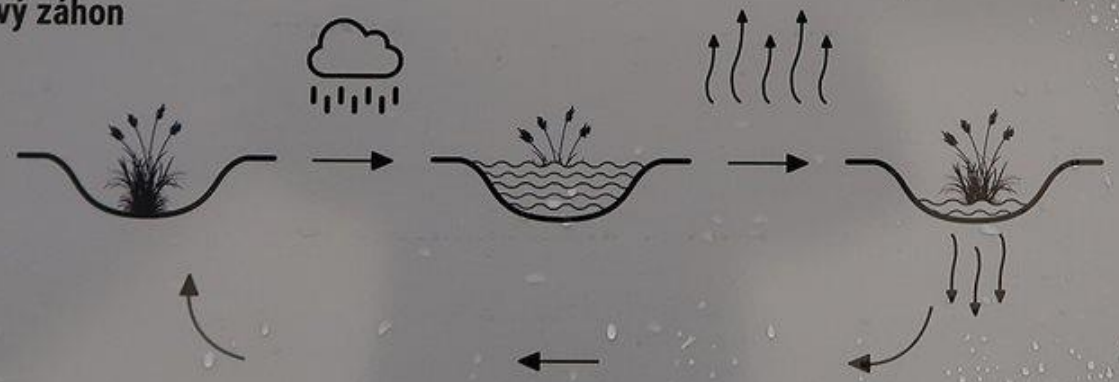
PARK U KNĚŽSKÉ LOUKY



- (A) Odpočinková zóna
- (B) Socha Milenci, autor Miroslav Jirava
- (C) Trvalkový záhon
- (D) Dešťový záhon
- (E) Samoobsluha

1 lípa malolistá (*Tilia cordata cv.*)
2 lípa stříbrná (*Tilia tomentosa*)
3 dub letní (*Quercus robur*)
4 bříza bělokorá (*Betula pendula*)
5 javor babyka (*Acer campestre*)
6 dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos cv.*)
7 muchovník Lamarckův (*Amelanchier lamarckii*)
8 pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)
9 dřín obecný (*Cornus mas*)
10 třešeň chloupkatá (*Prunus subhirtella cv.*)

Dešťový záhon



Před Vámi se nachází záhon, který v sobě skloubí

Při dešti se tak odtok vody z území výrazně

Adaptace v zastavěném prostředí

Ochrana před povodněmi a přetížením kanalizace

- protipovodňové hráze
- zadržování vody v krajině nad intravilánem obce – krajinné prvky, zdravá půda
- přirozené koryto řeky (revitalizace, břehové porosty) a prostory pro rozliv vody
- oddílná kanalizace – dešťová voda neprochází přes ČOV
- omezení odtoku do kanalizace – snížení nároků na odlehčovací komory u jednotné kanalizace
- zasakování a retence dešťové vody v intravilánu – zelené střechy, vsakovací zařízení
- akumulace a využití dešťové vody

Adaptace v zastavěném prostředí

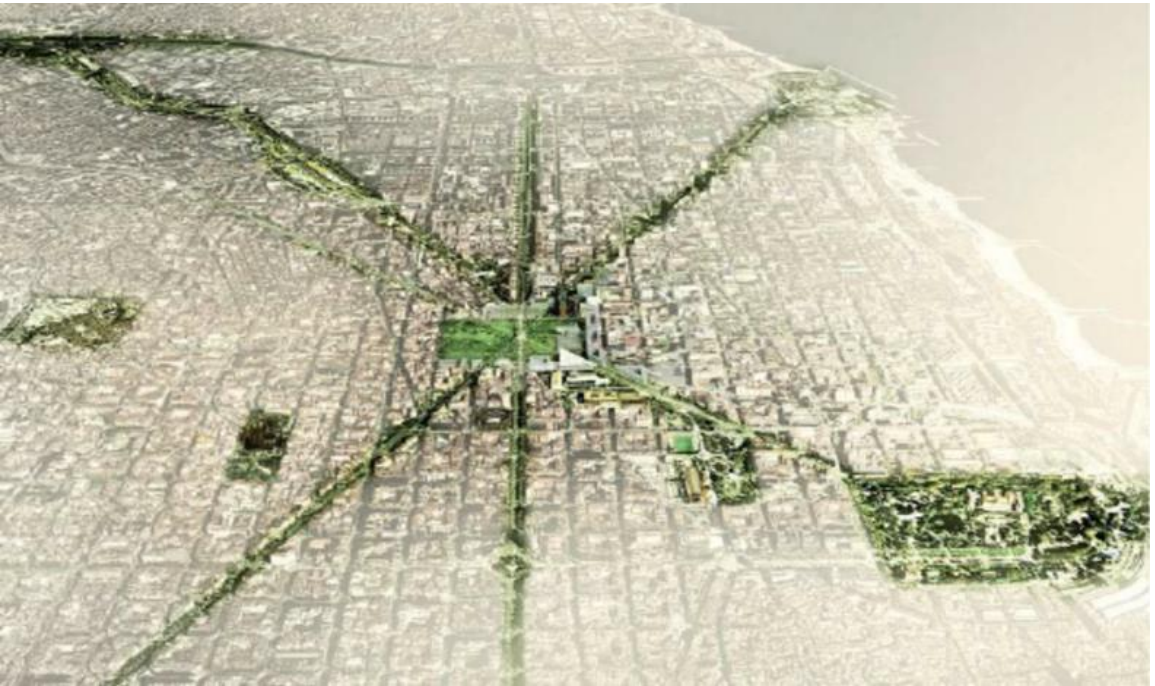
Zeleň - stromy, keře, byliny, trávníky

- zachování stávajících stromů - ochrana a péče o ně
- nové stromy, keře, aleje - následná péče
- využití sukcesních procesů, probírka náletových dřevin
- trvalkové a dešťové záhony
- květnatá louka, omezení sečení trávníků, mozaiková seč

Adaptace v zastavěném prostředí

Systémová a režimová opatření, doprava

- oborové koncepce – územní plánování, strategické plánování, péče o zeleň
- podpora nemotorové dopravy
- omezení využívání pitné vody, používání užitkové vody (dešťové, přečištěné šedé vody)
- řešení kolize dopravy a zeleně



Adaptace budov

Zabránění přehřívání, kvalita vnitřního prostředí

- kvalitní obálka budovy a výplně otvorů
- vnější stínění, stínění zelení – stromy, zelená fasáda
- zelená nebo bílá střecha
- vzduchotechnika s rekuperací, systém pasivního chlazení
  + výroba energie z OZE
  + podmínky pro alternativní dopravu

Adaptace budov

Hospodaření s vodou a zeleň

- akumulace a využití dešťové vody
- čištění a využívání šedé vody
- úspory pitné vody uvnitř budovy
- Retence dešťové vody - zelená střecha, zelená fasáda
- zasakování na pozemku – retenční a vsakovací objekty, propustné povrchy
- zachování maximálního podílu zeleně na pozemku

Adaptace v krajině

Změna způsobu hospodaření, zlepšení kvality půdy

- zmenšení půdních celků
- změna zemědělského hospodaření (regenerativní zemědělství, agrolesnictví, půdoochranné technologie)
- změna lesního hospodaření (změna druhové skladby, snížení stavů zvěře, přirozené zmlazení, výběrné hospodaření)
  + omezení rizika kůrovcových a jiných kalamit

Adaptace pro volnou krajinu

Doplnění krajinné mozaiky

- krajinné vegetační prvky - solitérní stromy, keře, aleje, remízky,
- obnova polních cest,
- průlehy, svejly

Adapterra Awards: krajina, veř. prostor, budovy

Obnova krajiny na Zálúčí u Blatničky

Zálúčí u Blatničky, okres Hodonín

Počet hlasů je tajný

VÍCE » HLASOVAT

Park pod Plachtami v Brně

Brno - Nový Lískovec, okres Brno-město

Počet hlasů je tajný

VÍCE » HLASOVAT

Dům s mokřadní střechou v Praze

Praha 7, okres Hlavní město Praha

Počet hlasů je tajný

VÍCE » HLASOVAT

Živá výrobní hala LIKO-VO

Slavkov u Brna, okres Vyškov

Počet hlasů je tajný

VÍCE » HLASOVAT

LIFE Tree Check

www.adapterraawards.cz

www.lifetreecheck.eu

Jak začít s adaptací vašeho města nebo obce?

Zásady, podmínky, priority

Adaptace je horizontální téma úřadu

Čeho je třeba na úřadě dosáhnout:

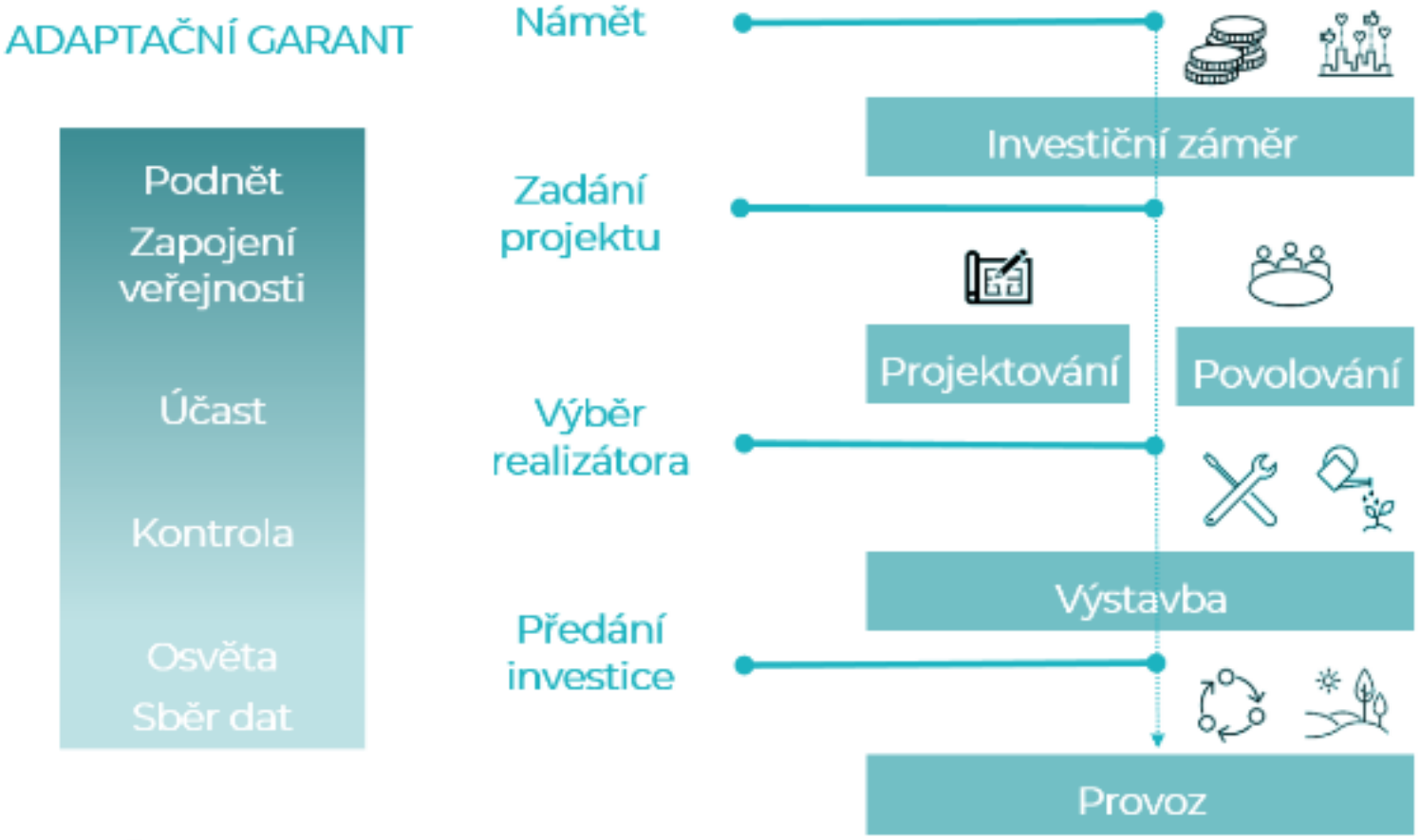
- Propsat adaptační pohled do všech typů projektů – veřejné prostory, budovy, infrastruktura i okolní krajina
- Propsat adaptační kvalitu napříč resorty (doprava, životní prostředí, bydlení, školství, zemědělství atd.) do všech investic i péče o majetek
- Ukázat, že adaptace má okamžitý viditelný efekt – příjemnější prostředí
- Ukázat, že adaptace se vyplatí – investice do prevence škod

Jak na to? Systematicky.

- Osvěta, vzdělávání, inspirace uvnitř úřadu a městských organizací
- Adaptační plán a oborové koncepce
- Pilotní projekty – viditelná změna/přínos
- Standardy adaptační kvality typových investic i péče o majetek
- Pozice „Adaptačního garanta“ / manažera

Jak na to?
Kde začít na úřadě?

- **Osvěta, vzdělávání, inspirace uvnitř úřadu a městských organizací – horizontální téma**
- **Adaptační plán a oborové koncepce**
- **Standardy adaptační kvality typových investic i péče o majetek**
- **Zodpovědnost za adaptační kvalitu - Pozice „Adaptačního garanta“ / KLAR! manažer**



Zapojení partnerů napříč městem/obcí

- Městský úřad – opatření na obecním majetku, město jde příkladem
- Městské příspěvkové organizace a městské firmy
- Místní soukromé firmy a veřejný sektor
- Vlastníci budov a pozemků
- Místní spolky a veřejnost

Motivace místních firem a veřejného sektoru

Symbolická podpora

- Ocenění, zviditelnění – výroční setkání s oceněním, místní soutěže

Ekonomická motivace

- Podpůrné dotační programy
- Smlouvy o výstavbě / Zásady spolupráce s investory
- Zpoplatnění služby/činnosti (např. platby za odvod dešťové vody do veřejné kanalizace, platby za kácení stromů apod.)

Regulace

- Plánovací smlouvy
- Závazná pravidla (Územní plán, územní studie ad.) např. pro regulaci odtoku srážkových vod, aplikaci zelených střech, podíl kvalitní městské zeleně ad.

Ocenění místních firem a veřejného sektoru

Veřejné ocenění i transparentní zásady spolupráce

AGRIE Office, s.r.o.
AREAL Slatina
ASTRA MOTOR OBRÁBĚCÍ NÁSTROJE
AVRI INVES
CzechGlobe
egú Brno
IKEA
INGKA CENTRES
MASARYKOVA UNIVERZITA
NOVÁ MOSILANA a.s.
REGIONÁLNÍ HOSPODÁŘSKÁ KOMORA BRNO
SAK BRNO
TESCAN
ThermoFisher SCIENTIFIC
TRIKAYA
TSB TECHNICKÉ SÍTĚ BRNO, A.S.
SCHEJBAL&PARTNERS ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
Brněnské komunikace
DPMB Dopravní podnik města Brna a.s.
POHŘEBNÍ A HŘBITOVNÍ SLUŽBY MĚSTA BRNA

Motivační dotační programy

NACHYTEJ DEŠŤOVKU!

Státní fond životního prostředí + statutární město Brno = společná podpora projektů pro hospodaření se srážkovou vodou.

ZELEŇ STŘECHÁM!

Zelené střechy pomohou hospodařit se srážkovou vodou, snížit množství poletavého prachu a regulovat povrchovou teplotu stavby. A jako příjemný bonus hezky vypadají.

VNITROBLOK!

Sousedská setkávání, zázemí pro děti, prostor pro venkovní relaxaci – toto vše lze podpořit ozeleněním prostoru kolem vašeho domu.

NÁBŘEŽÍT!

Pohodová akce na břehu řeky, která má ekologický rozměr? Ano!

EKOVÝUKA PRO I PRO

Bavilo by vás informovat širokou veřejnost napříč generacemi o ekologických tématech? Rádi podpoříme váš projekt!

e-ŠALINKARTA

Šetříte životní prostředí jízdou šalinou? Nemáte už ani studentskou, ale ještě ani seniorskou slevu? Platíte řádně poplatek za komunální odpad? Přispějeme vám na vaši roční elektronickou šalinkartu!

Motivační granty pro vlastníky budov

EKODOTACE brno.cz B | R | N | O

Ekodotace Aktuality Dotace Dodavatelé Harmonogram dotací Mapa Dokumenty Kontakty

EKODOTACE V BRNE - MAPA REALIZOVANYCH OPATRENÍ

Ekodotace Brno B | R | N | O

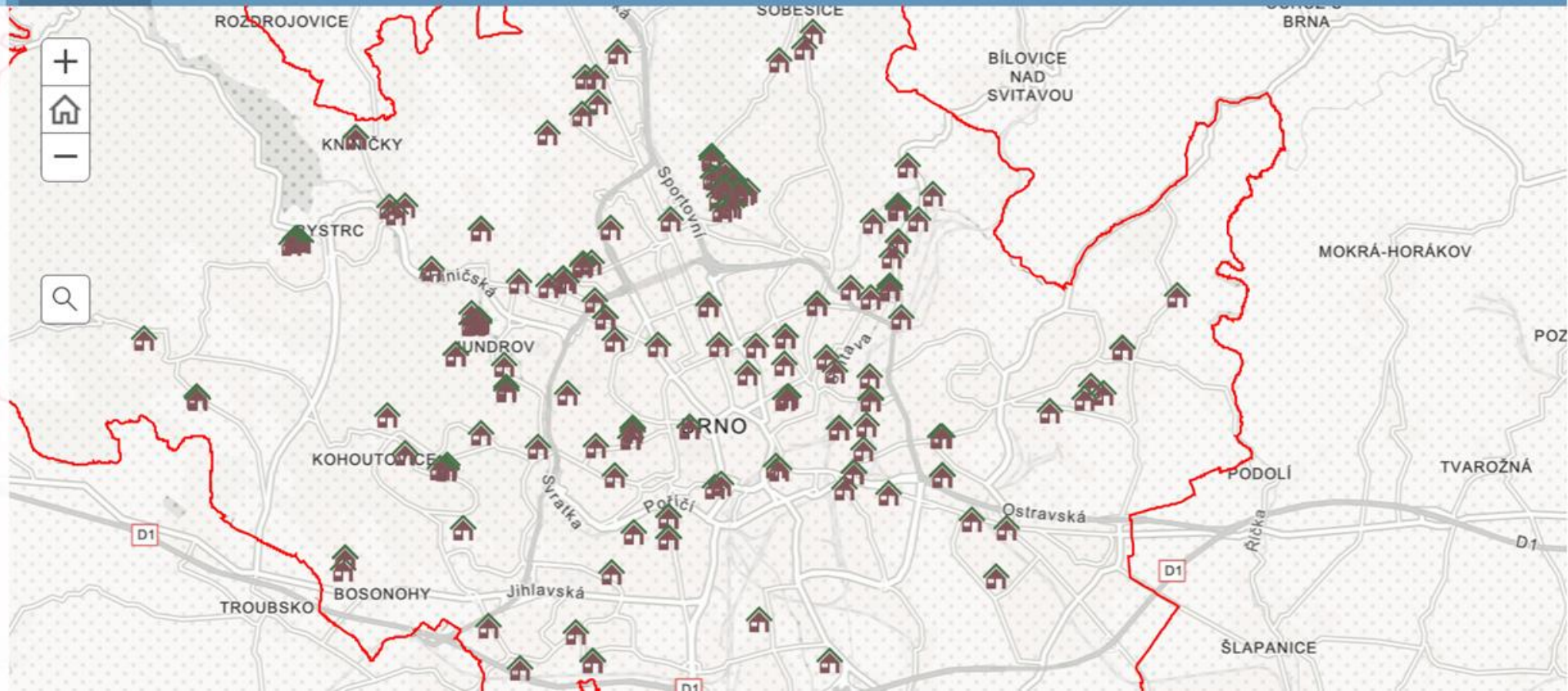
Vnitrobloky | Zelené střechy | Dešťovka

Dotační program Zeleň střechám! je určen pro všechny, kteří chtějí zkvalitnit tepelnou stabilitu svého obydlí a žít v trvale udržitelné výstavbě. Cílem dotačního programu je efektivní řešení hospodaření se srážkovou vodou u staveb na území města Brna.

ZELEŇ STŘECHÁM!

Rok realizace a počet projektů:

1. 2019 - 22 projektů
2. 2020 - 81 projektů
3. 2021 - 99 projektů



Zapojení místní obyvatel do dění

Kvalitní a průběžná osvětová kampaň

LIDI, PŘIPRAVTE BRNO!

FIRMY, PŘIPRAVTE BRNO!

A JAK PŘIPRAVUJE MĚSTO?

https://priprav.brno.cz/

Děkuji za pozornost

martin.ander@nadacepartnerstvi.cz

www.adapterraawards.cz