

JAK SE ADAPTOVAT NA ZMĚNU KLIMATU?



JAK OCHLAZOVAL MĚSTO I JEHO OBYVATELE BĚHEM LÉTA?

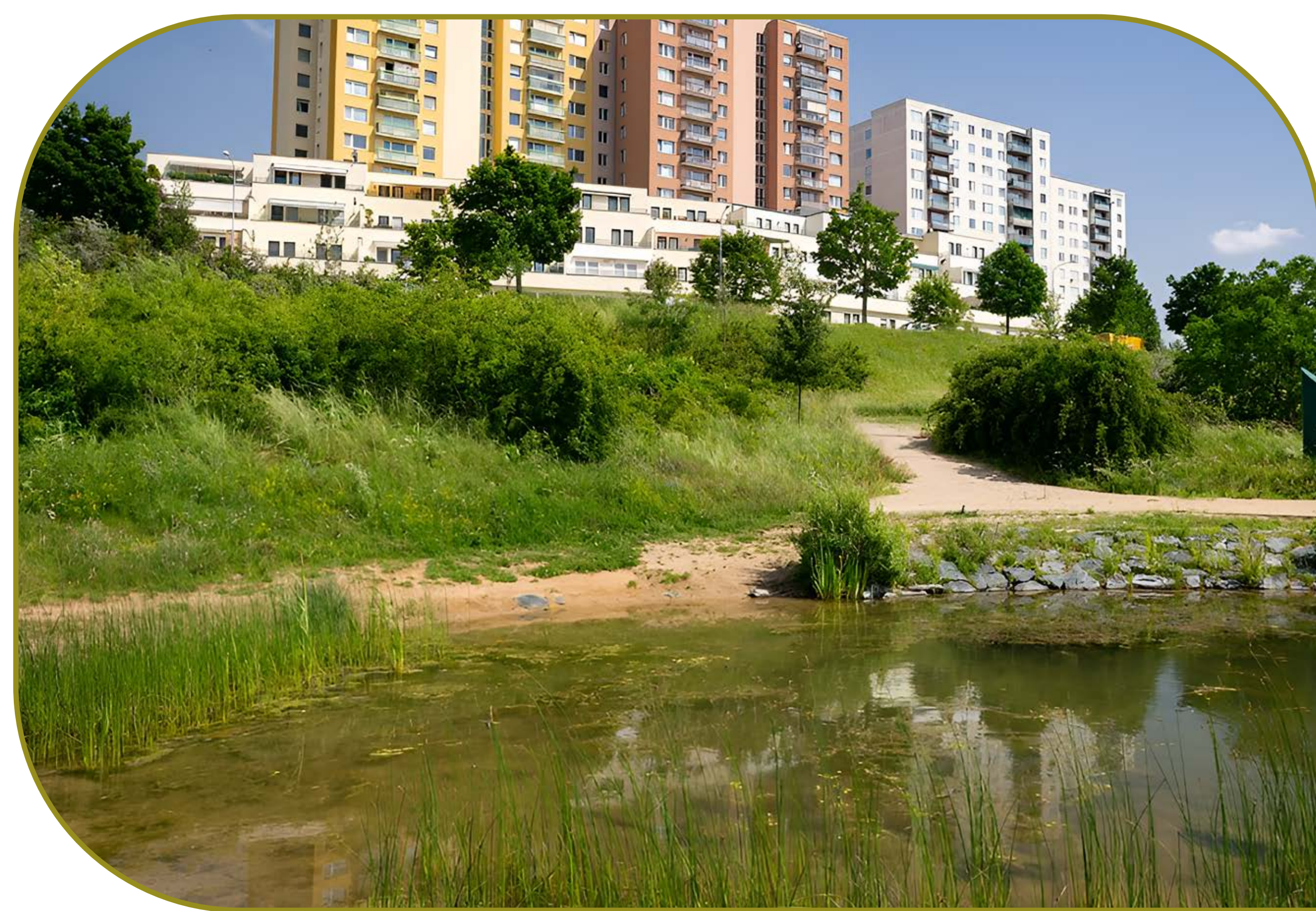
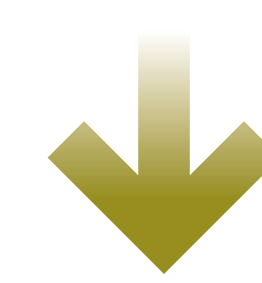
DOBŘE PŘÍKLADY:

- jezírko napájené dešťovou vodou
- rybník
- vodní rozprašovač na náměstích
- pítka pro obyvatele
- přístupný břeh městské řeky
- parky
- keře, stromy a aleje
- travnaté pásy podél cest
- stěny budov či nízko položené střechy ozeleněné rostlinami

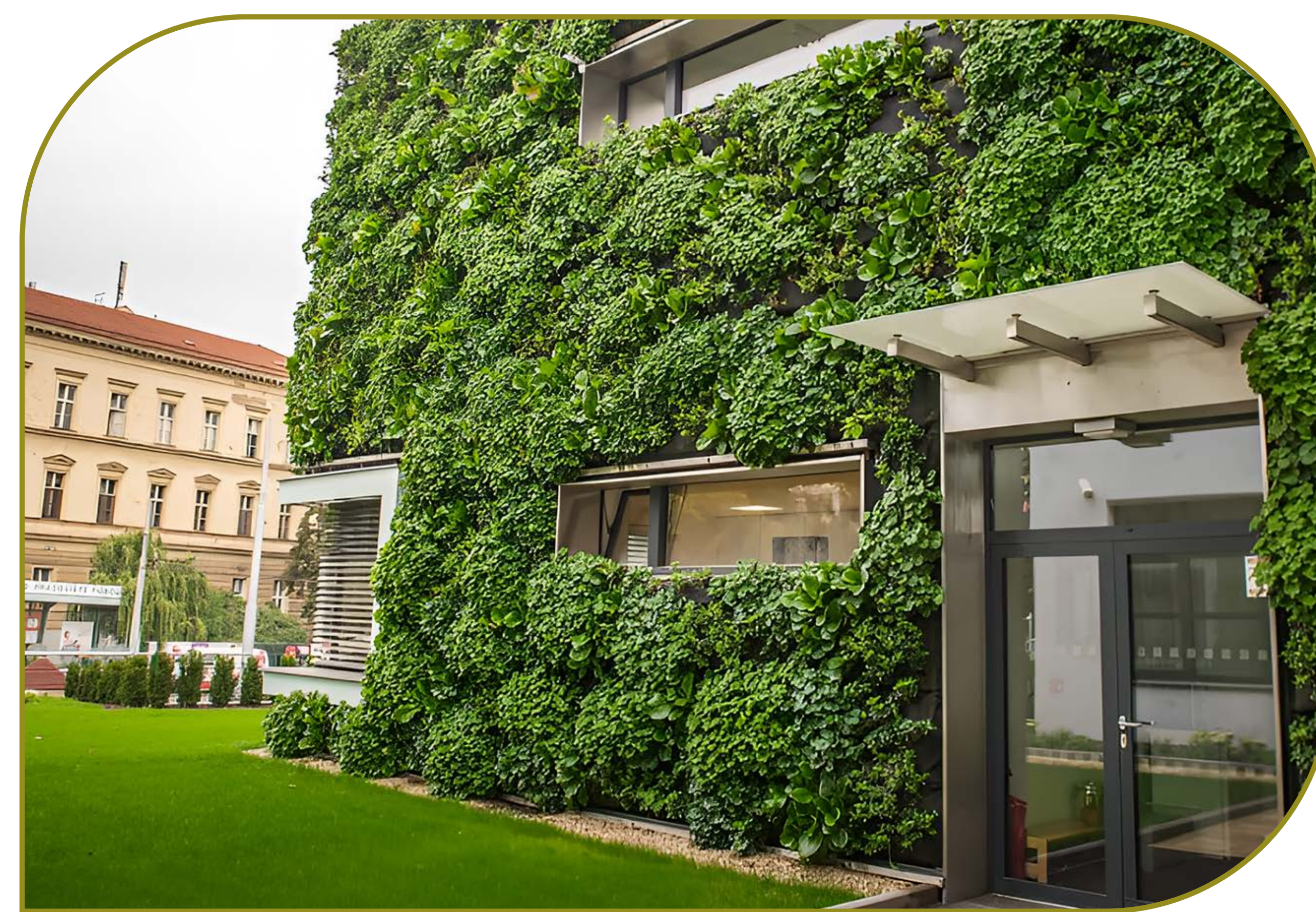
Budováním ploch a zařízení, které ochlazují. Každého určitě napadne voda a má pravdu! U vody pocítujeme nižší teplotu, protože vodní plocha zůstává chladná.

Podobným ochlazujícím povrchem je **městská zeleň**. Zkuste se v létě dotknout svěží trávy a sluncem rozpáleného chodníku, můžete pocítit teplotní rozdíl až 20 °C.

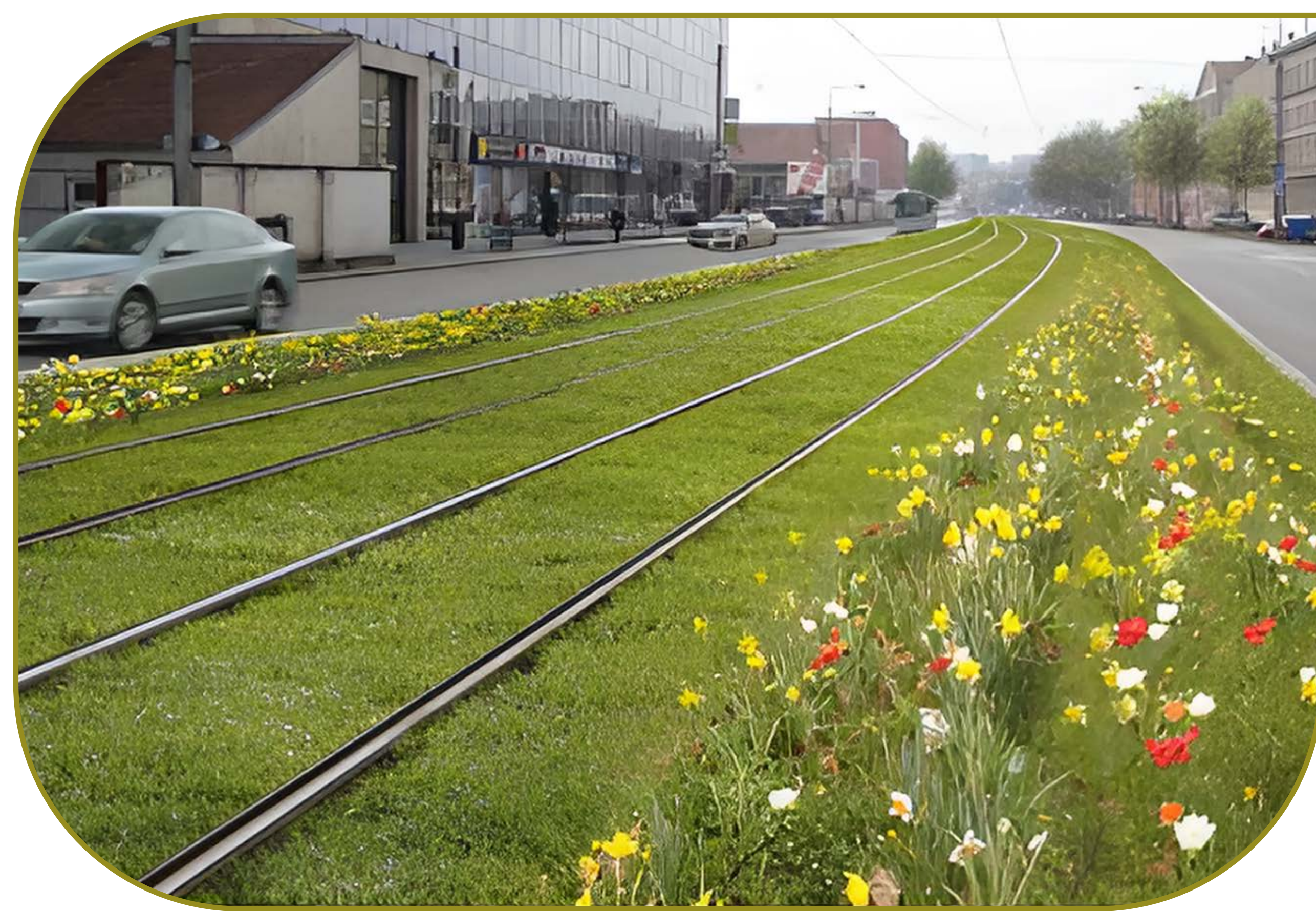
Adaptace ve městech se zaměřují zejména na přírodu blízká opatření (opatření zelené a modré infrastruktury). Nejsou-li možná, navrhuje se vhodná technická (šedá) řešení.



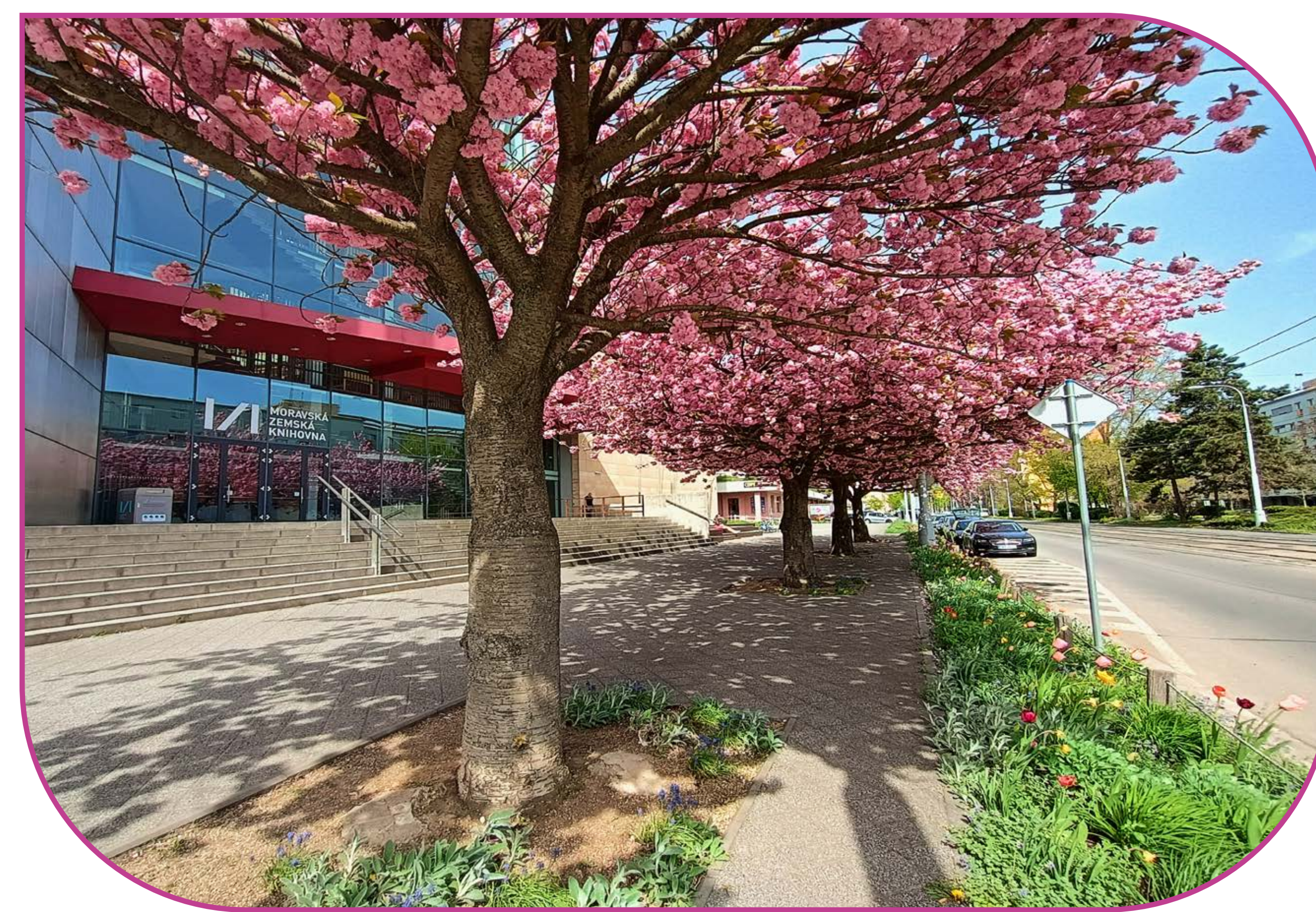
Jezírko napájené dešťovou vodou v Brně, Novém Lískovci



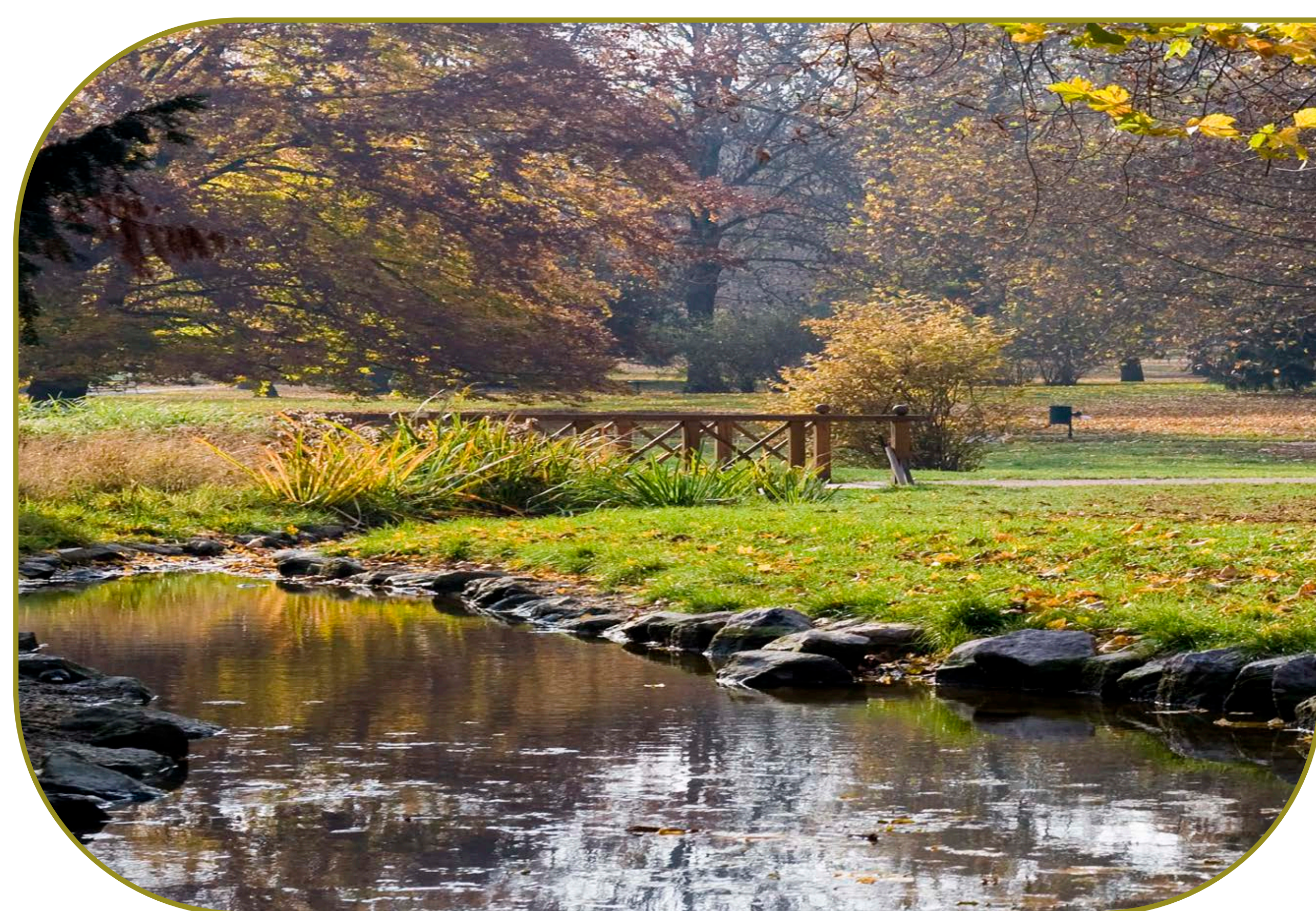
Zelená stěna z rostlin na budově Veřejného ochránce práv v Brně



Travnatý pás podél kolejí v Brně na Nových Sadech



Stromořadí a zelené pásy před Moravskou zemskou knihovnou, Kounicova ul.



Veřejná zeleň, park Lužánky v Brně



ŠPATNÝ PŘÍKLAD:

- tmavé střešní tašky

Společně se zmírňováním (mitigací) současné změny klimatu je nezbytné se nepříjemným dopadům přizpůsobit (adaptovat). Přizpůsobovat se může každý z nás. Na horké dny např. pobytem v parku, v lese či u vody. Jaká adaptační opatření pro nás však realizuje veřejná správa? Pojďme si je ukázat na příkladech z reálného života:



VÍTE, ŽE...

klimatizace nám sice ochlazuje místnost, avšak teplo odvádí ven, a tím se podílí na zvyšování venkovní teploty?

VÍTE, ŽE...

výpar je proces, při kterém voda např. z rostliny mění své skupenství z kapalného na plynné, čímž ochlazuje povrch rostliny, a tím i okolí?

VÍTE, ŽE...

průměrný strom díky výparu vody z listů a stínění má stejný chladicí účinek jako pět běžně používaných klimatizací?

VÍTE, ŽE...

střecha z černých tašek na rodinném domu se za slunného letního dne rozpálí na teplotu i vyšší než 60 °C a stává se přímotopem o obrovském výkonu až 130 kW?

Více informací o možnostech adaptace na dopady změny klimatu se dozvíte např. na webu MjUNlon



JAK SE ADAPTOVAT NA ZMĚNU KLIMATU?



VODA – CO KDYŽ JE JÍ MÁLO, NEBO NAOPAK MOC?

DOBŘÍ PŘÍKLADY:

- propustné cesty, chodníky, parkoviště schopné zadržet a vsakovat vodu
- lesoparky a zelené plochy s vysokou schopností vsakovat
- městské zahrádky v koloniích i vnitroblocích
- vodní tělesa se stojatou nebo tekoucí vodou
- podzemní nádrže na dešťovou vodu
- zařízení na recyklaci vody

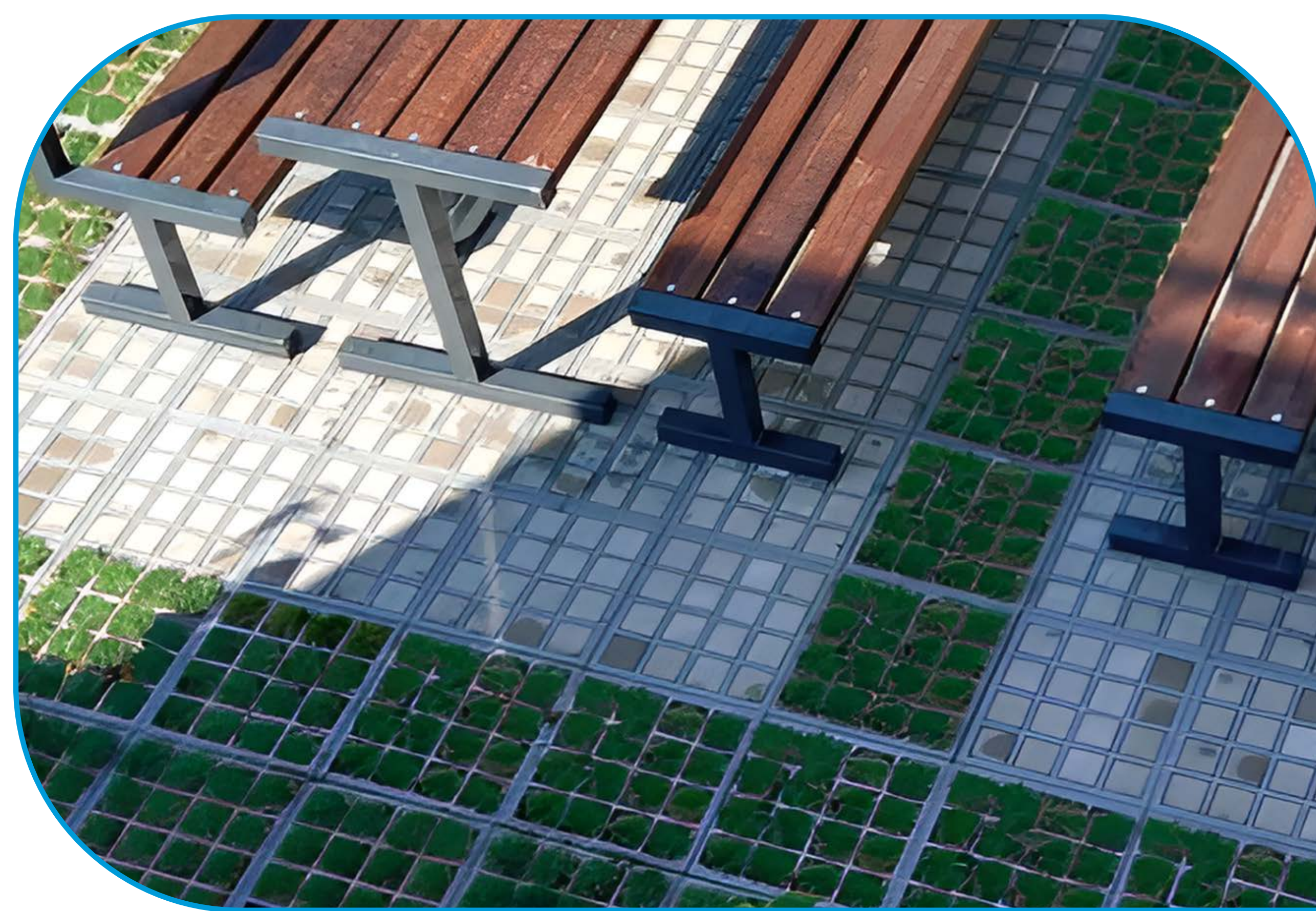
Zadržování vody v krajině funguje současně proti suchu i povodním. Musíme udělat vše, aby nám voda rychle neodtekla pryč!

Významnou adaptací **na povodně** vždy bylo **nestavět domy v záplavovém území vodních toků**. Nedodrželi-li jsme tohle staré pravidlo, nezbyvá, než činit nákladná protipovodňová opatření.

Oproti tomu adaptací **na suchu** je zajištění dostupnosti pitné vody pro všechny a také **využívání zachycené dešťové vody**, se kterou je možné zavlažovat městskou zeleň či splachovat toalety.



Nové klimatické podmínky přináší nové výzvy pro zvládnání extrémů s nedostatkem či naopak náhlým přebytkem vody. Platí to zejména pro města, která mají obvykle nepropustné povrchy. Co můžeme udělat pro to, aby města a lidé dokázali lépe zvládat hospodaření s vodou?



Vsakovací pás s propustným povrchem v Univerzitním kampusu Brno Bohunice



Revitalizace Staré Ponávky – rekreační terasy



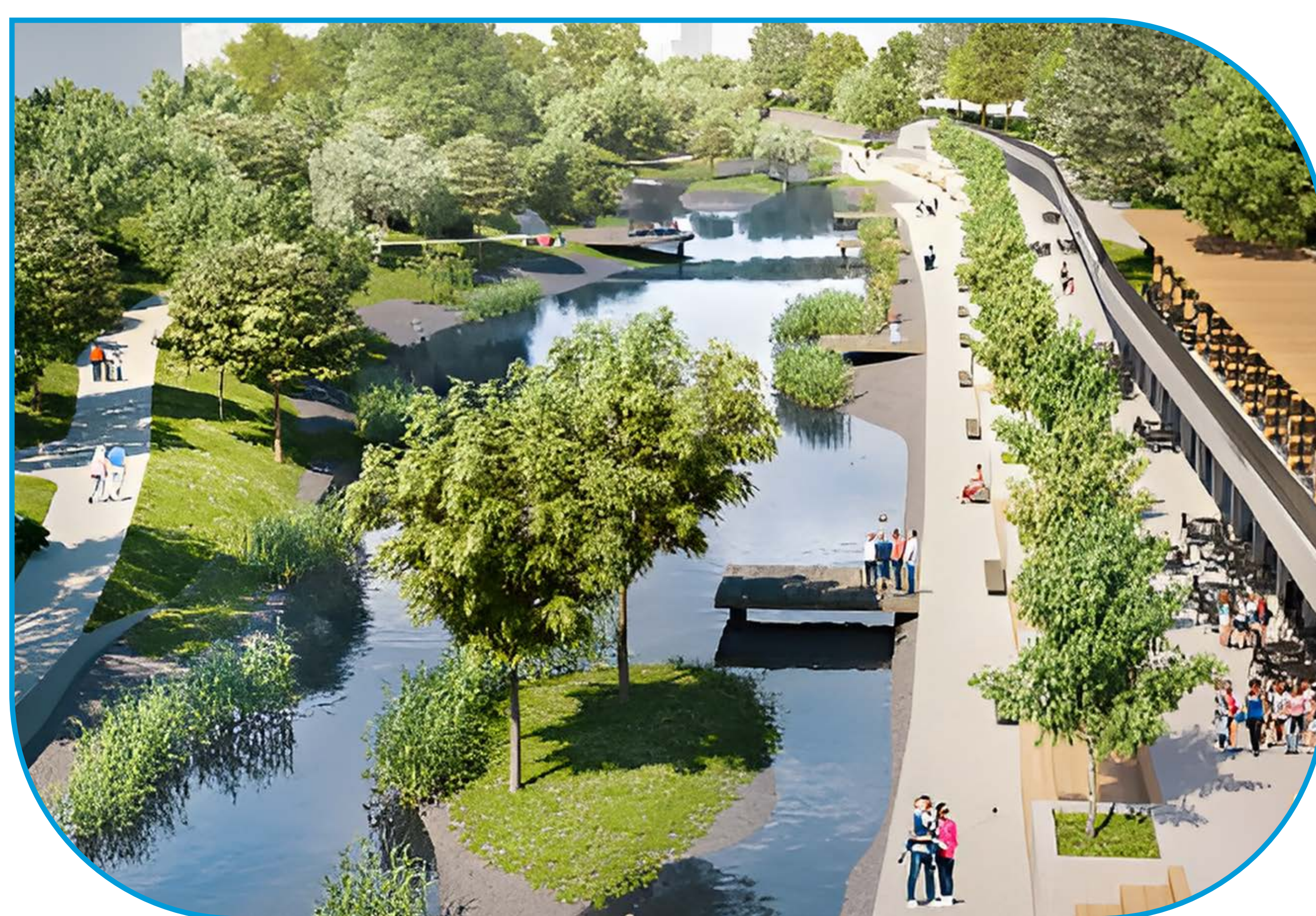
Park CTP



Revitalizace parku na Moravském náměstí



Realizace protipovodňových opatření na území města Brna – nábřeží řeky Svratky *



Realizace protipovodňových opatření na území města Brna – nábřeží řeky Svratky *

VÍTE, ŽE...

revitalizace znamená obnovení krajiny, která je postižená lidskou činností? Chceme např. obnovovat říční meandry. Oproti regulovanému toku totiž přirozený tok řek pomáhá zadržovat vodu při suchu i při povodni.

VÍTE, ŽE...

šetřit s vodou lze i v zemědělství? Farmy v Izraeli snižují spotřebu vody až o 50 %. Vodu dodávají přímo ke kořenům rostlin, a tím nedochází ke zbytečné ztrátě výparem.

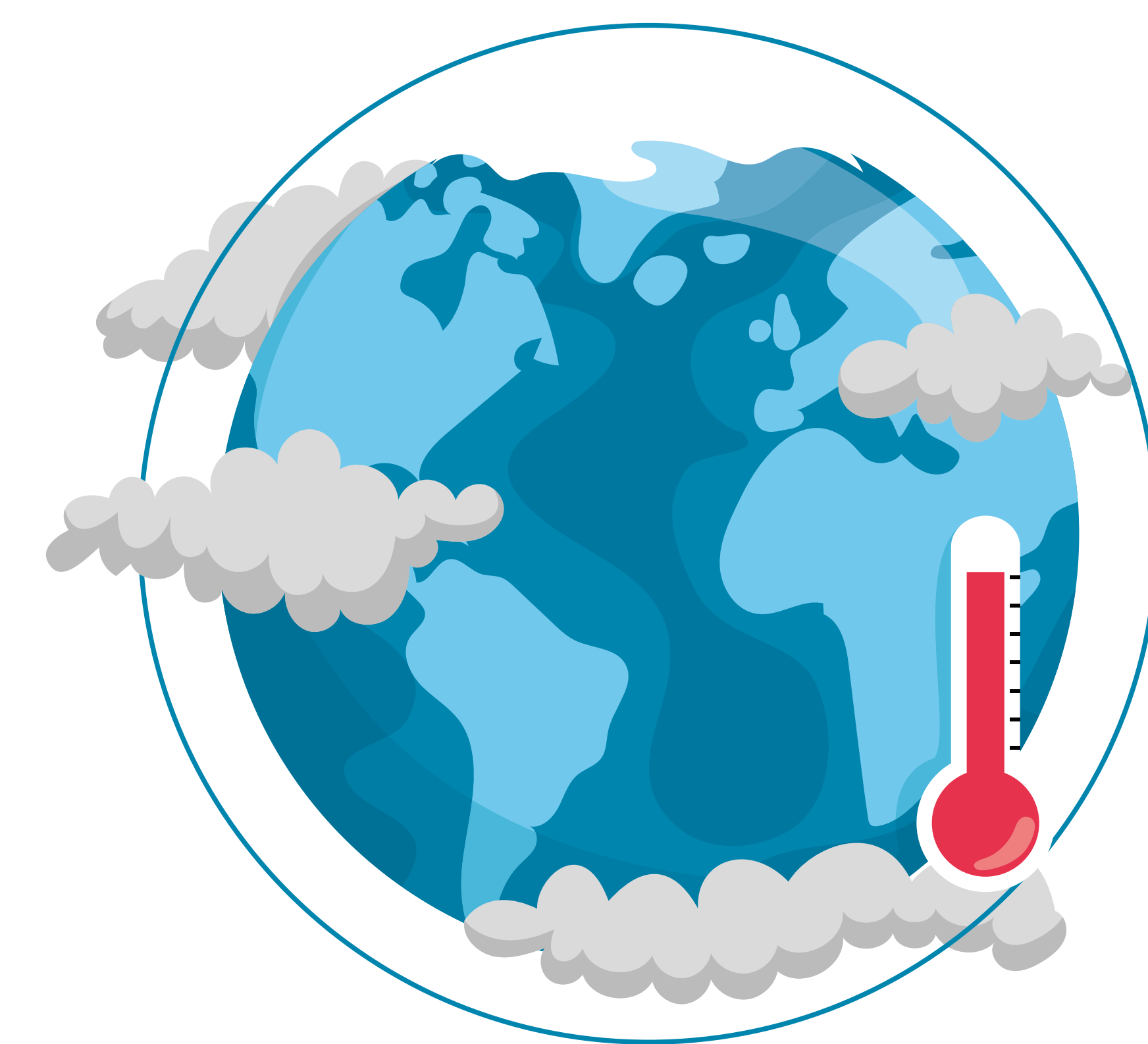


* Vizualizace: Sdružení Svratka ve složení A PLUS, ŠINDLAR, Václav Čermák, Miroslav Korbička, Miloš Trenz

Více informací o možnostech adaptace na dopady změny klimatu se dozvíte např. na webu MjUNlon



SYSTÉMY PRO SPRÁVNÉ ROZHODOVÁNÍ



Na základě aktuálních měření a předpovědí počasí naše modely vypočítají až na devět dnů dopředu rizika přírodních požárů, sucha či výskytu nějakého škůdce.

Chcete vědět, jestli u vás hrozí aktuálně sucho, přírodní požáry nebo vám na zahrádce zničí úrodu pozdní mráz či nějaký škůdce?

PRO KOHO JSOU URČENY TYTO SYSTÉMY?



Veřejnost



Státní správa



Zemědělci



Lesníci



Hasiči



Soukromý sektor

www.intersucho.cz



Na webu se dozvíte, jestli se u vás vyskytuje půdní sucho a jak je silné nebo neobvyklé v průběhu posledních 60 let. Na základě snímků ze satelitů se také monitoruje, jaká je kondice vegetace. Důležitá je spolupráce přímo se zemědělci, kteří dávají zpětnou vazbu a také odhad svých ztrát výnosů kvůli suchu.

www.firerisk.cz

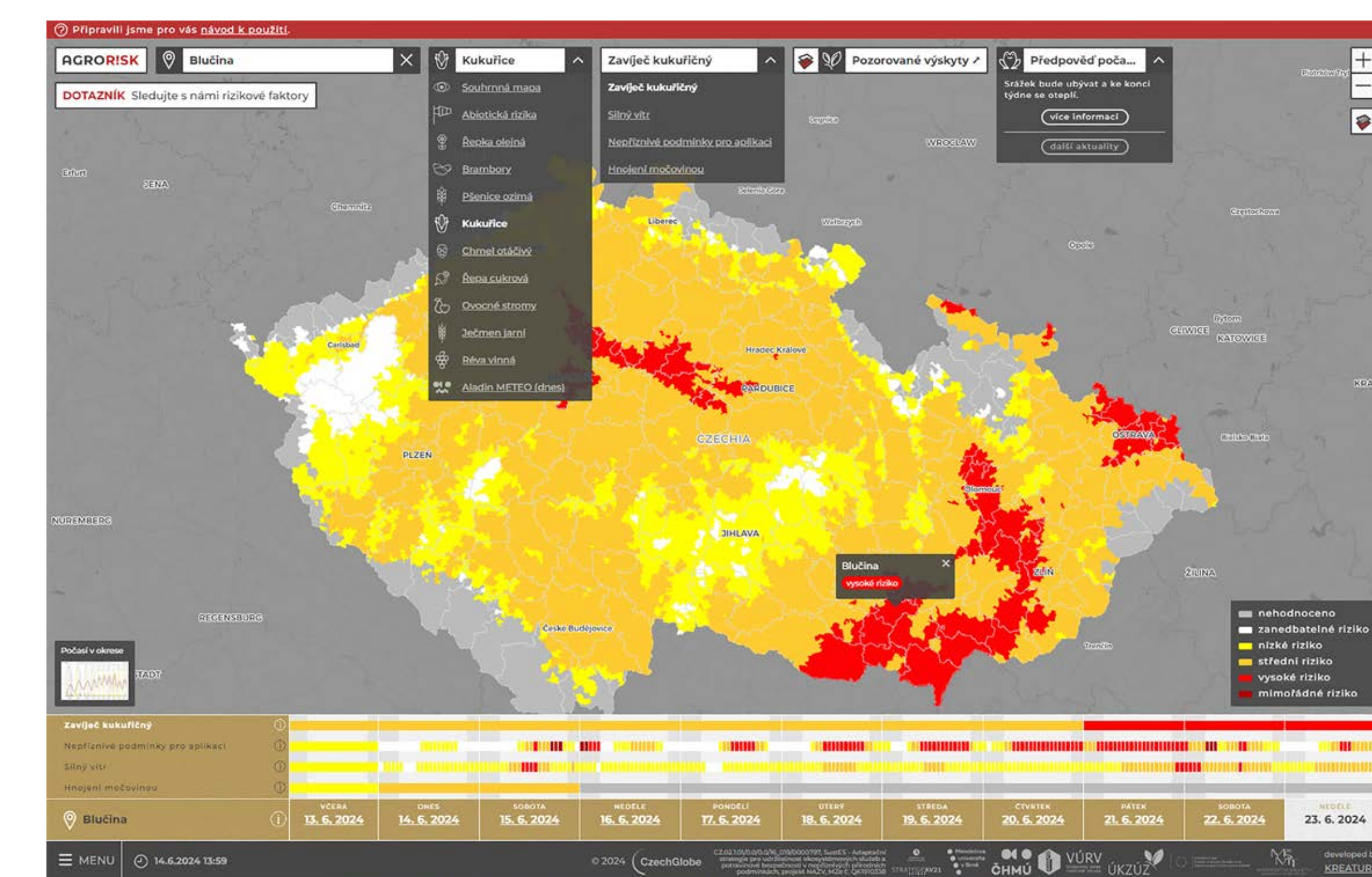
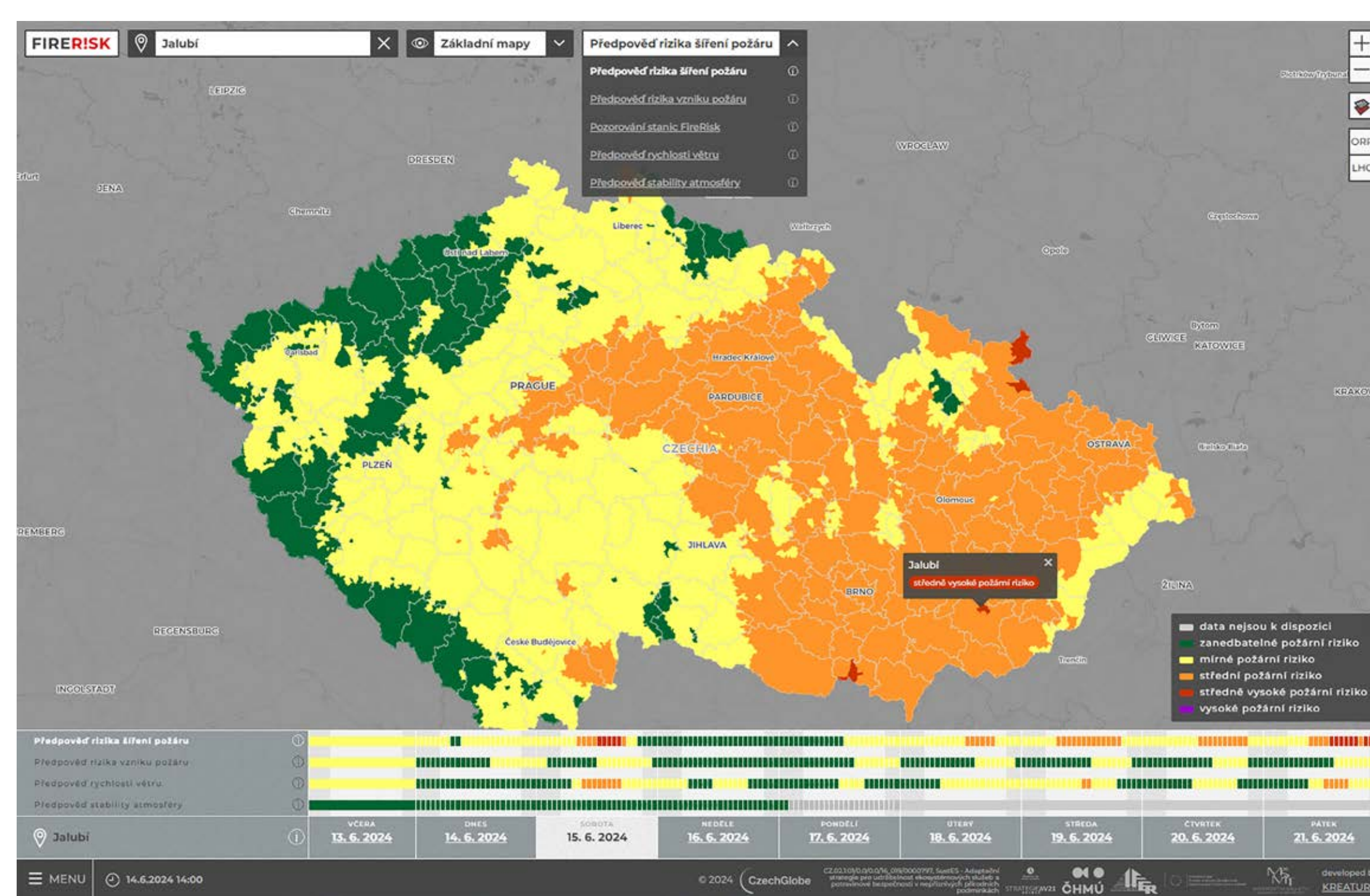
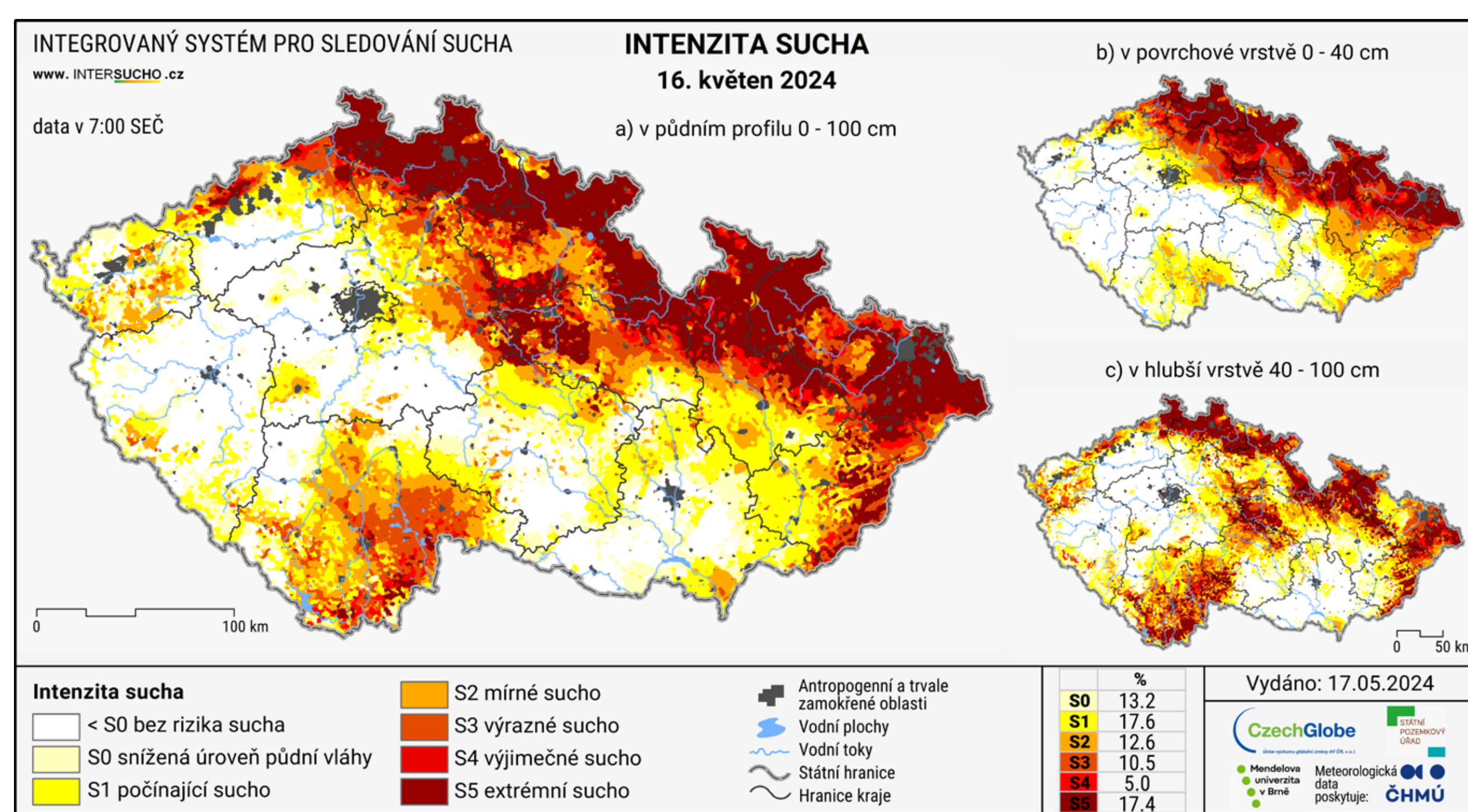


V roce 2022 byl velký lesní požár v NP České Švýcarsko. Systém Firerisk spočítal už 9 dnů dopředu, že je zde vysoké požární riziko. To i na základě speciálních stanic na měření vlhkosti paliva, které jsou rozmístěny po celé republice. Požární riziko, vlhkost paliva nebo rizikovost rychlosti větru pro šíření a vznik požárů jsou volně dostupné na webu pro každý katastr ČR.

www.agrorisk.cz



Portál agrorisk.cz umožňuje zobrazení rizika pro konkrétní katastr a plodinu. Prostřednictvím časové osy je graficky znázorněn výskyt a intenzita aktuálních rizik pro zvolenou plodinu pro současnost a následující dny. Výstupy vytváří experti z oblasti meteorologie, agronomie i rostlinolékařství z několika profesionálních organizací.

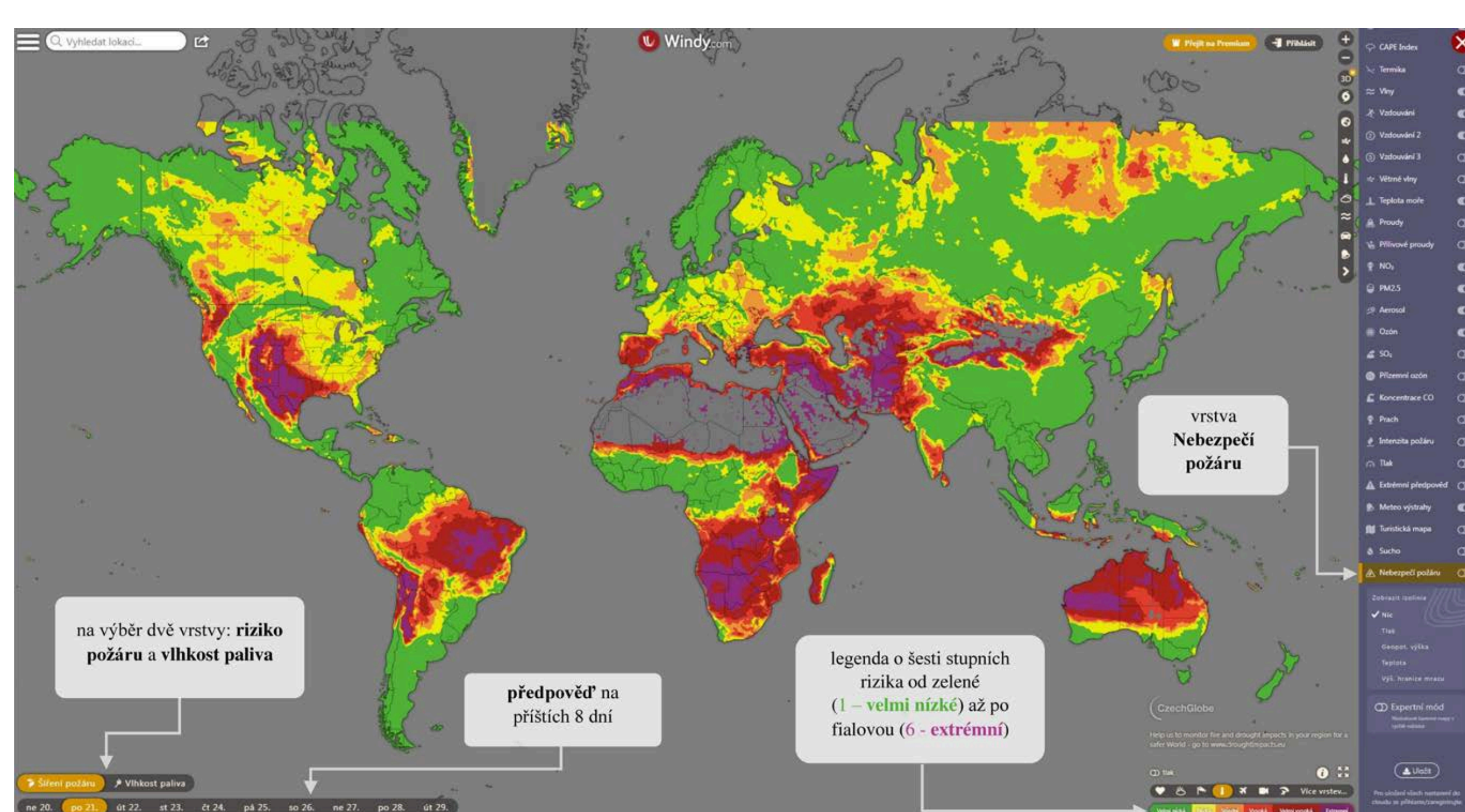


www.windy.com



Česká věda má i světový přesah. Monitoring sucha a požárního rizika má i svoji verzi pro celý svět, a to díky spojení s unikátním dalším českým produktem – Windy.

Kromě aktuálního stavu na celém světě zde najdete uživatele i předpověď sucha či požárního počasí až na 8 dnů dopředu. Každé riziko má svoji barvu podle stupně závažnosti.



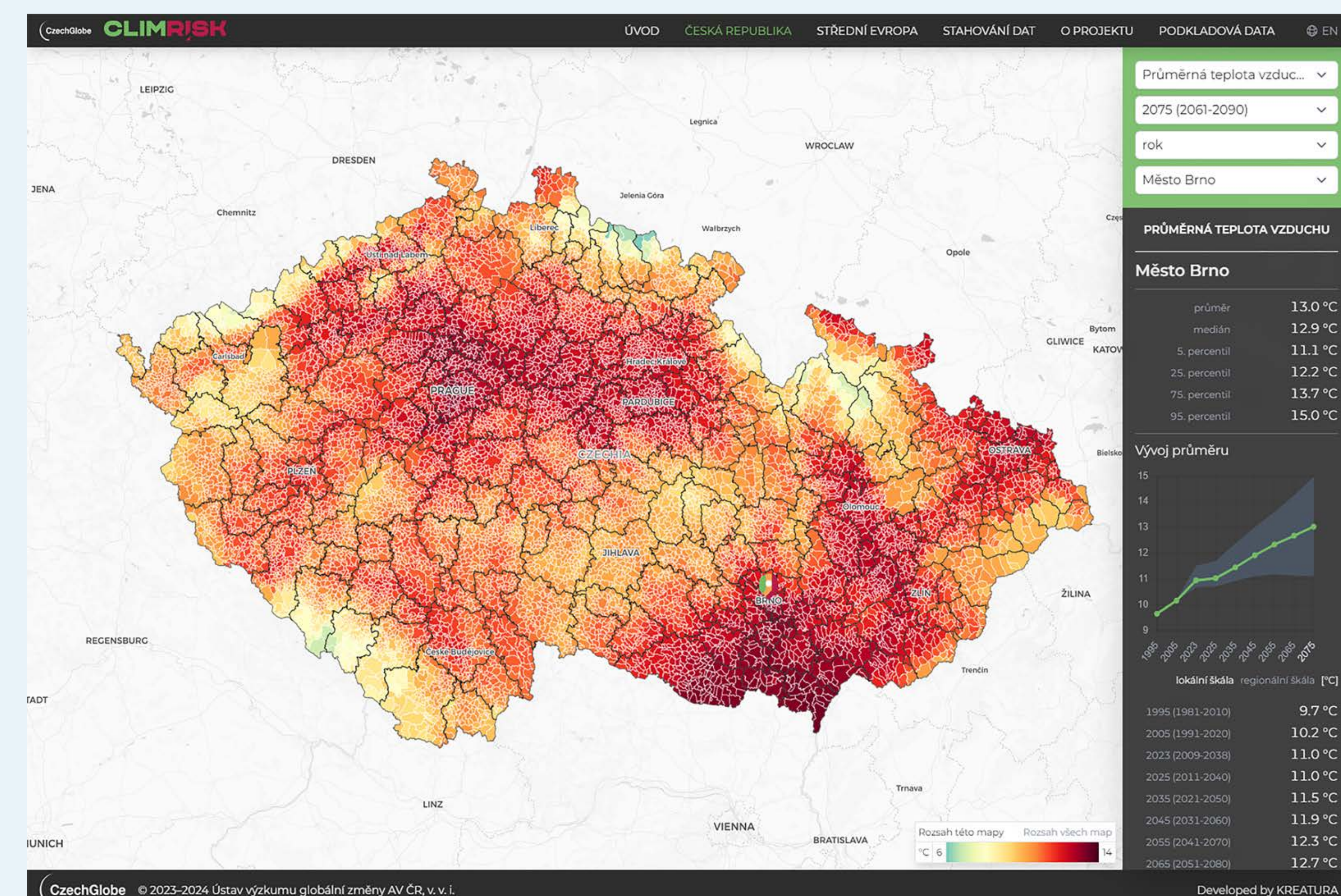
www.climrisk.cz



Nejen historii je nutné dobře znát, ale stejná pozornost by měla být věnována i budoucnosti. Sice nikdo neumí cestovat v čase, ale jako lidstvo máme výkonné superpočítače, a ty dokáží vypočítat varianty vývoje klimatu v budoucnosti.

Chcete vědět, jak se bude měnit klima ve vaší obci? O kolik zde bude tepleji? Jak často zde bude pršet nebo jestli bude dost sněhu na lyžování? Na většinu vašich otázek najdete odpověď prostřednictvím konkrétních čísel a map na webu ClimRisk.

Tato data jsou důležitá pro developery, zemědělce, vodohospodáře, lesníky, politiky, média a širokou laickou i odbornou veřejnost. Každé riziko má svoji barvu podle stupně závažnosti.



ADAPTAČNÍ OPATŘENÍ V BRNĚ

REVITALIZACE STARÉ PONÁVKY

Strategický projekt Revitalizace Staré Ponávky je pilotním projektem mezinárodního projektu REURIS. Stará Ponávka jako stopa původního přírodního koryta řeky je v současném prostředí města Brna zcela ojedinělým a výjimečným motivem.

Původně byla Ponávka vodní tok s příkrými břehy neumožňujícími pro obyvatele a návštěvníky přístup k vodě. Pro danou lokalitu však představuje nedocenenou hodnotu a potenciál.

Projekt je rozdělen do 11 etap a dalších podetap. V roce 2022 byly dokončeny 4 etapy na dolní části toku v oblasti Komárova, na dalších směrem do města se postupně pracuje.



ETAPA 11 foto: OŽP MMB (Tereza Pokorná)

Revitalizace usiluje o to, aby se Stará Ponávka stala cenným a respektovaným prvkem, který do civilizovaného prostředí přináší přírodu a život vázaný na vodní živel, přitahuje pozornost kolemjdoucích, poskytuje pohodu a vybízí k zastavení a k odpočinku.

Roztříštění Staré Ponávky na jednotlivé izolované úseky a nepřístupná území by se měla přeměnit na modrozelenou linii propojující Svratku a Svitavu s centrem města, která provede náhodného návštěvníka či pravidelného uživatele příbřežních lokalit atraktivním prostředím.



ETAPA 10.1 foto: Nadace Partnerství – Adaptterra Awards (Vojta Herout)

OBNOVA LESOPARKU ČERTOVA ROKLE

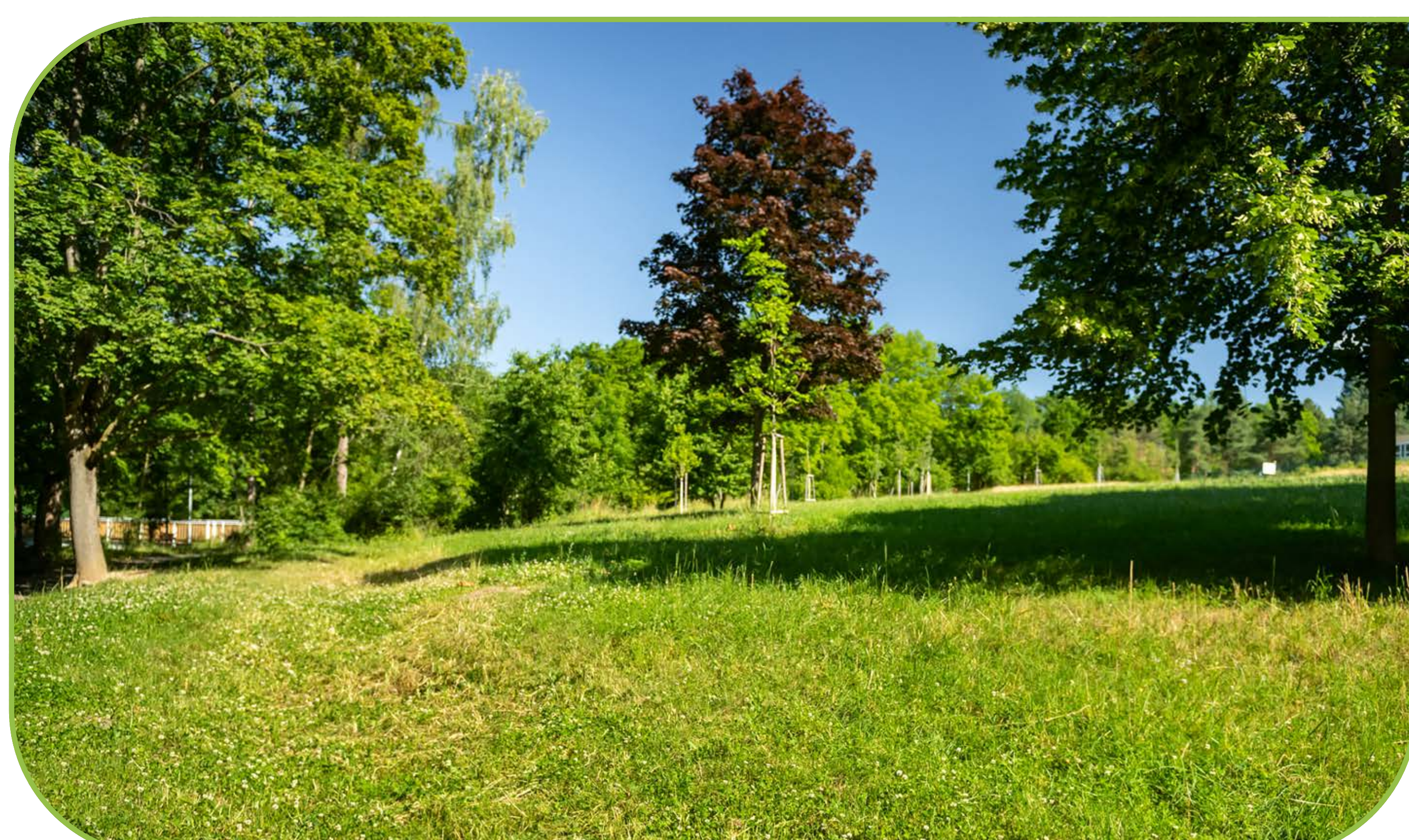


Foto: Nadace Partnerství – Adaptterra Awards (Vojta Herout)

Lesopark Čertova rokle je důležitou ucelenou zelenou plochou v severní části Brna – na sídlišti Lesná. Jde o rozsáhlou plochu o rozloze 12 ha. V posledních letech však zdejší zeleň trpí suchem spojeným s vysokými teplotami. Díky technickým opatřením na zadržení vody i výsadbám nové zeleně se podařilo stav zlepšit.



Cílem projektu bylo, aby se zpomalil odtok vody z lokality a zajistil její co největší vsak do půdy. Zadržaná voda je využita vegetací a také došlo ke snížení eroze (odnosu) půdy. U stromů se pak podařilo zajistit větší bezpečnost, prodloužit životnost a zastavit v lesoparku kalamitní výskyt mnoha škůdců.

Park se po obnově opět stal místem pro odpočinek, sport a hraní dětí, setkávání přátel a pořádání kulturních akcí.



VYUŽITÍ SRÁŽKOVÝCH VOD V AREÁLU KAMPUSU MASARYKOVY UNIVERZITY V BRNĚ - BOHUNICÍCH

Odvodnění komplexu Univerzitního kampusu Bohunice a následné využívání dešťových srážek řeší problém se zrychleným povrchovým odtokem vody a přetížením stávajícího stokového systému při přivalových srážkách.



Díky zasakovacím průlehlům se dosahuje přibližně 51% snížení dešťových srážek odváděných do kanalizace. Množství dešťových vod, které ve vegetačním období dopadají na plochu areálu, je dostatečné k zajištění závlahy stávajících stromů a travin i k údržbě komunikací. Potenciál srážek je až 6 700 m³ ze střech a 5 200 m³ ze zpevněných ploch za rok. To odpovídá 4 napuštěným plaveckým olympijským bazénům.

Aktuálně se realizovala první pilotní podzemní nádrž, která zachycuje dešťové vody z velkých obloukových střech pavilonu B09. Díky tomu je tak možné tuto zachycenou vodu z nové podzemní nádrže využívat v univerzitním kampusu pro doplňkovou závlahu zeleně a případně údržbu komunikací.

Další pavilony mají zelené střechy, které samy vodu zachycují, a zbytek stéká do přílehlých retenčních nádrží.



foto: OŽP MMB (Tereza Pokorná)

PŘIPRAV BRNO



ZELENÝ STŘECHÁM!

ZELEŇ STŘECHÁM

Brněnský dotační program Zeleň střechám podpořil za dobu pěti let své existence již více než **300 projektů** za téměř **55 milionů korun**.

Zelené střechy zpomalováním povrchového odtoku při přívalových srážkách pomáhají lépe hospodařit se srážkovou vodou, snižují množství polévacího prachu a částečně i povrchovou teplotu stavby, tlumí hluk, na vhodných místech zvyšují rozmanitost výskytu rostlin i živočichů.



OCENĚNÁ ZELENÁ STŘECHA PODPOŘENÁ MĚSTEM

Původně textilní továrna u Zbrojovky Brno, později chátrající brownfield. V industriálním duchu ji zrekonstruovali tři kamarádi a projekt dostal název **DADA Distrikt**.

Na střeše se skrývá komunitní zelená střecha o výměře 400 m². Šedá voda i dešťová voda jsou využívány na splachování toalet a zvláhu střechy. Na střeše je společenský prostor pro posezení, cvičení a pěstování vlastní produkce bylinek či zeleniny.

Tento projekt získal 1. místo v soutěži **Zelená střecha roku 2022** v kategorii „Veřejná střecha intenzivní“.



Před realizací



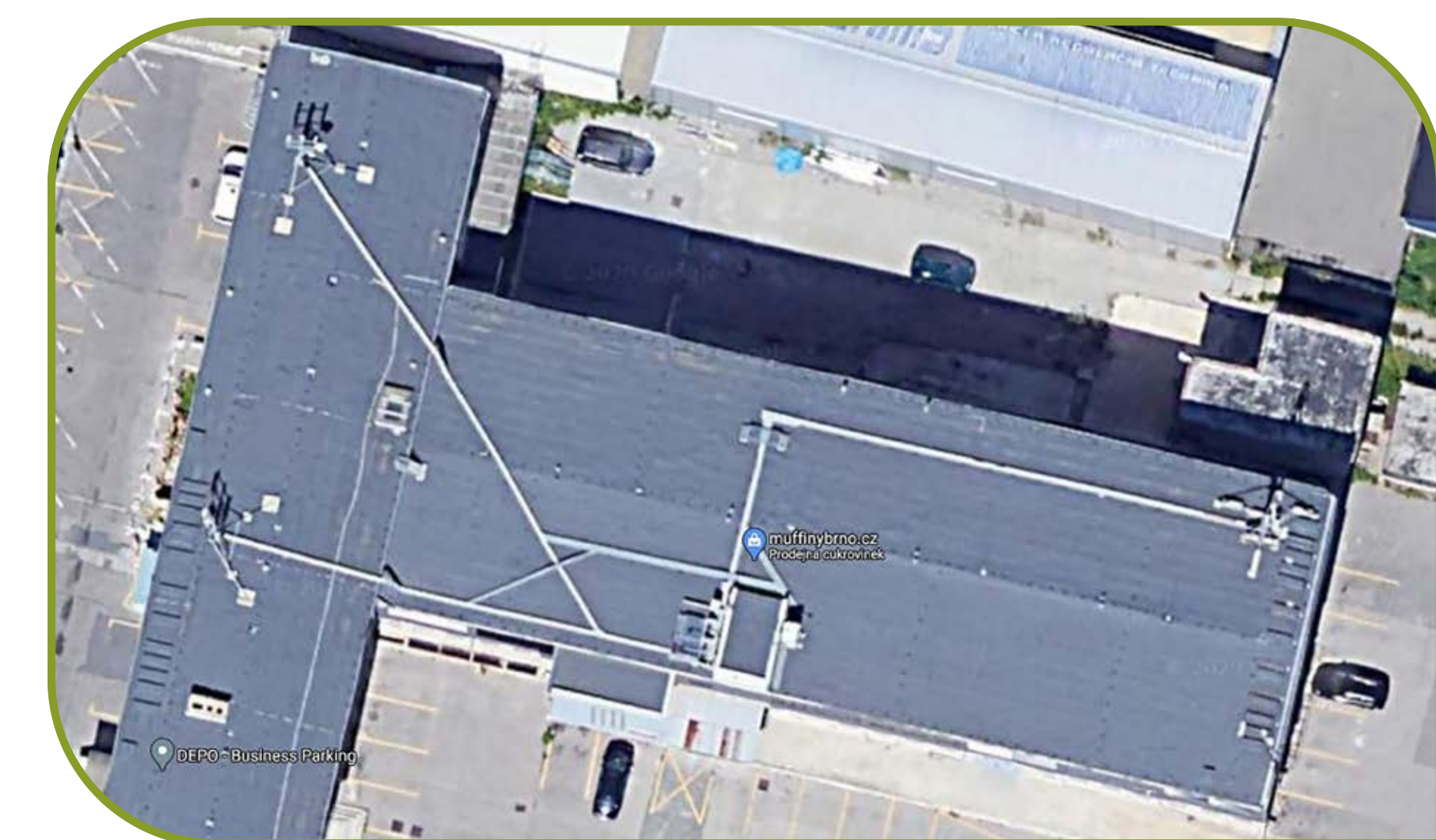
Po realizaci foto: Erika Voith



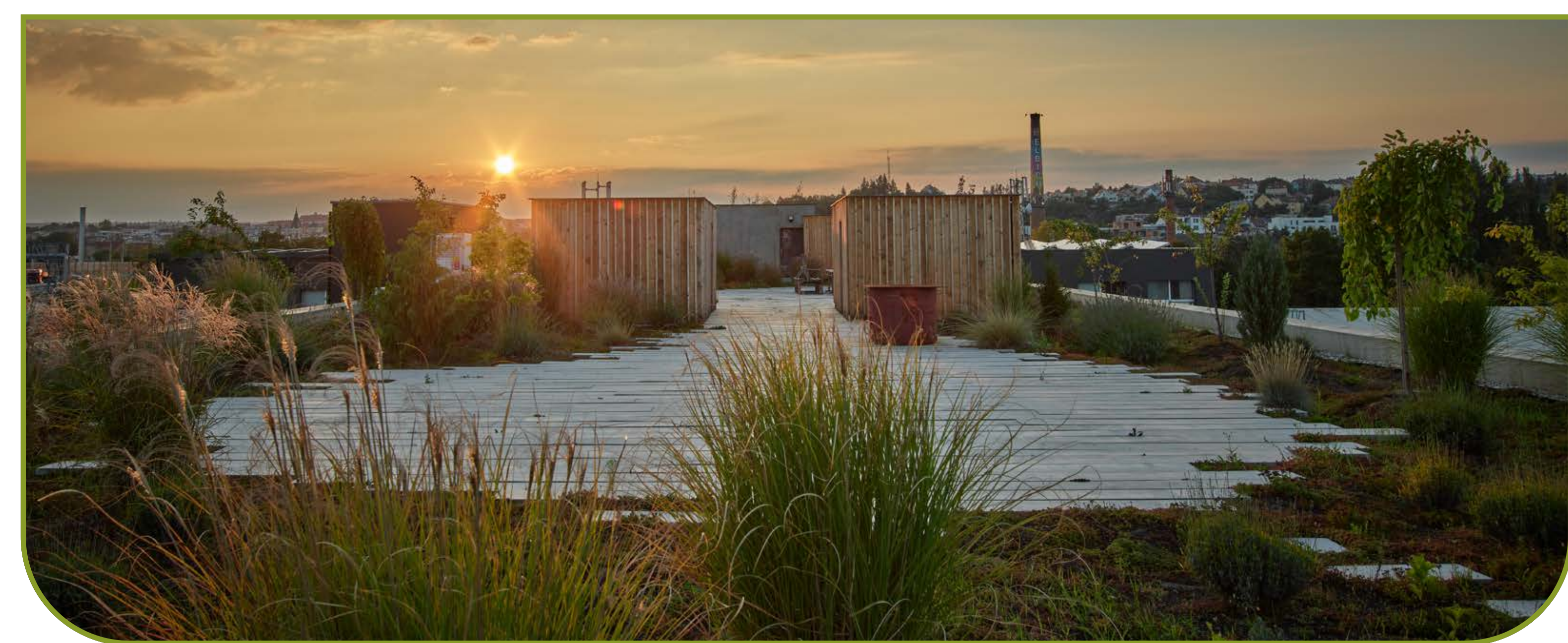
Po realizaci foto: Erika Voith

INTENZIVNÍ ZELENÁ STŘECHA

Na provozní budově obchodní společnosti PROPOSITUM, s.r.o., na Karlově ulici v Brně byl zrealizován projekt pochozí vegetační zelené střechy o rozloze **652 m²**.



Před realizací



Po realizaci foto: Propositum, s.r.o.

VNITROBLOK!



ZELENÉ OÁZY UPROSTŘED ROZPÁLENÉ MĚSTSKÉ ZÁSTAVBY

Město Brno chce zlepšovat podmínky pro život svých obyvatel a připravit je na změnu klimatu, která se již nyní dotýká nás všech. I z tohoto důvodu vznikl dotační program **Vnitroblok**.

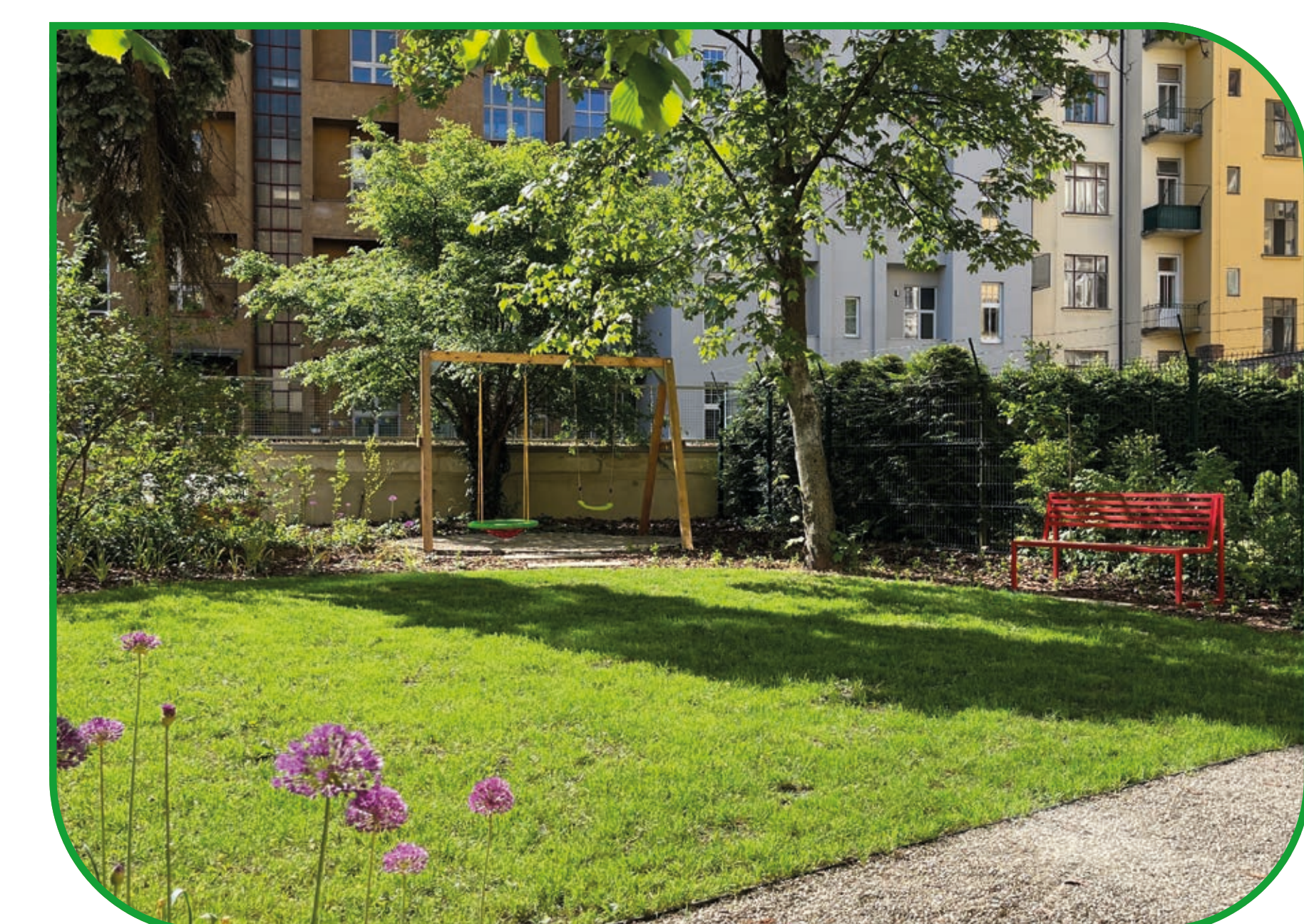
Tento program má motivovat obyvatele města vytvářet místa odolná vůči klimatickým extrémům, které nás již dnes postihují.

A právě jedním z těchto způsobů je vytváření zelených oáz v jinak rozpálené zástavbě. Díky zvětšování plochy zeleně, péči o tu stávající a zvyšování počtu vodních prvků se město Brno na změnu klimatu adaptuje a zlepšuje tak mikroklima v okolí míst realizace.

Díky podpoře již bylo či bude upraveno více než 70 vnitrobloků, předzahrádek a jiných ploch. Celkové náklady přesáhly 13 mil. korun.

VNITROBLOK NA ULICI NERUDOVA

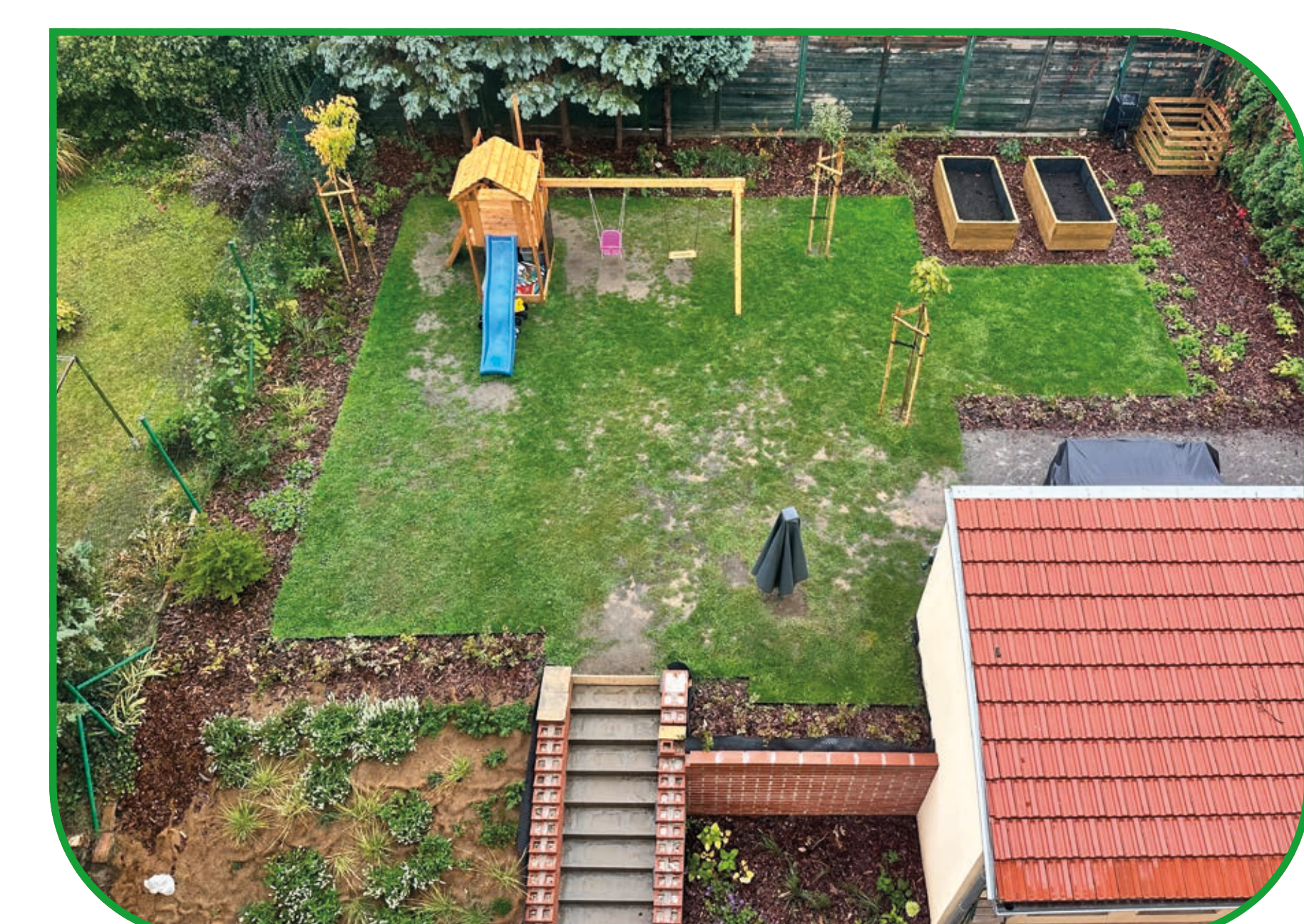
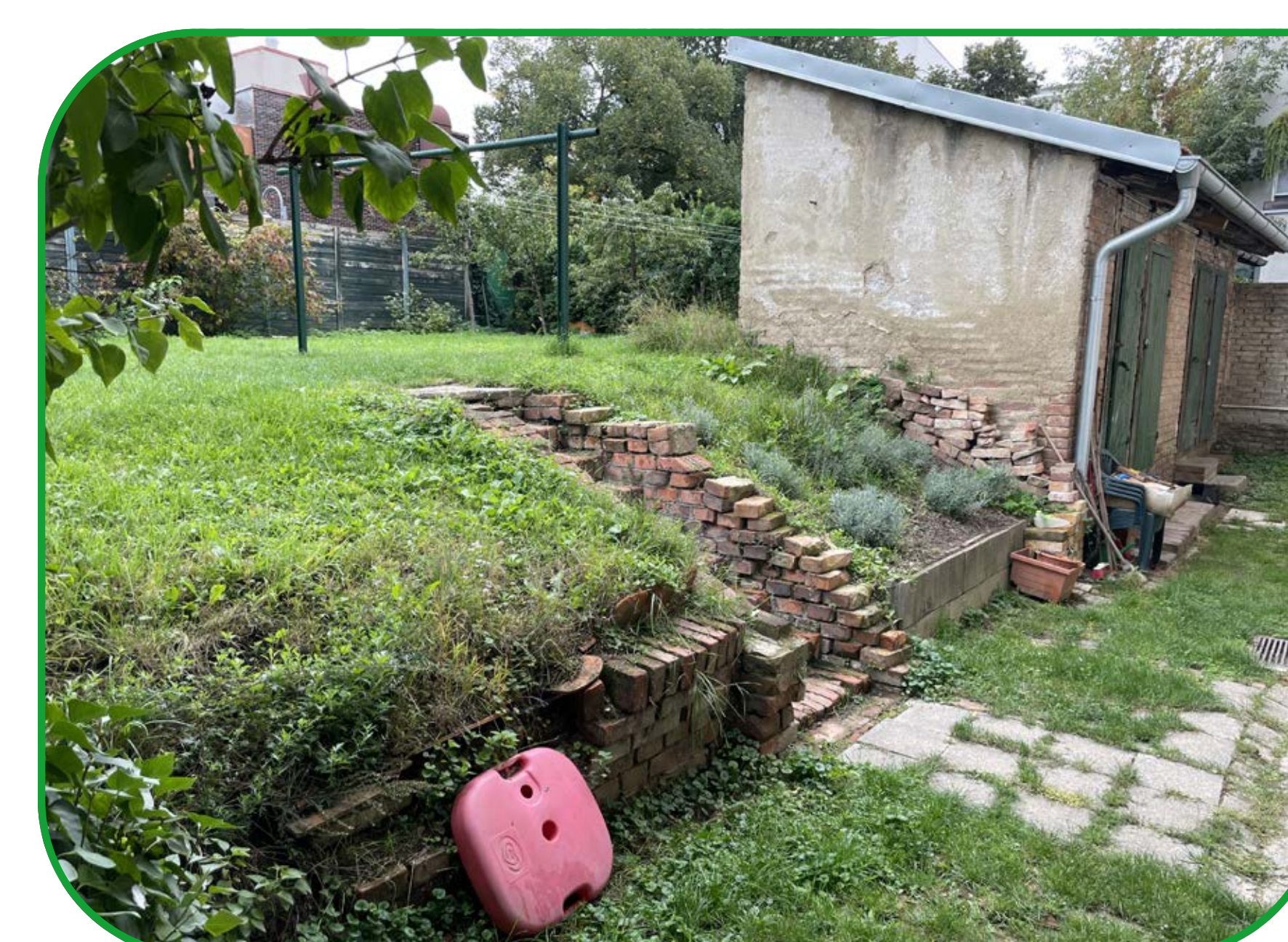
je jasný příklad toho, jak lze ze zanedbané zahrady, která neplnila svůj účel, udělat místo, kde se obyvatelé domu rádi sejdou na ranní kávu či odpolední dýchánek s dětmi. Během tvorby projektu bylo myšleno i na již vzrostlé stromy. Ty, které bylo možné v místě ponechat, zde zůstaly a plní své ekosystémové služby naplno.



Fotografie vnitrobloku v Nerudově ulici před a po realizaci. (Autor: Petr Štukheil)

VNITROBLOK V MERHAUTOVĚ ULICI

ukazuje, jak lze vybudovat funkční vnitroblok a zároveň zajistit užitek pro místní obyvatele. V zadní části zahrady byl vybudován kompostér a několik vyvýšených záhonů pro pěstování bylin a zeleniny.



Fotografie vnitrobloku v Merhautově ulici před a po realizaci. (Autor: Petr Škoč)

OKOLÍ DOMU V ULICI HVOZDECKÁ

bylo upraveno již v roce 2021. Šlo o úpravu ploch, které přiléhají k bytovému domu a nedají se jinak využít. Díky této úpravě dochází k zadržení množství srážkové vody a jejímu vsaku, a nedochází tak k půdní erozi a zahlcování kanalizace. Navíc upravená plocha zvyšuje i estetickou stránku oblasti.



Fotografie realizace ve Hvozdecké ulici. (Autor: Jana Melicharová)