

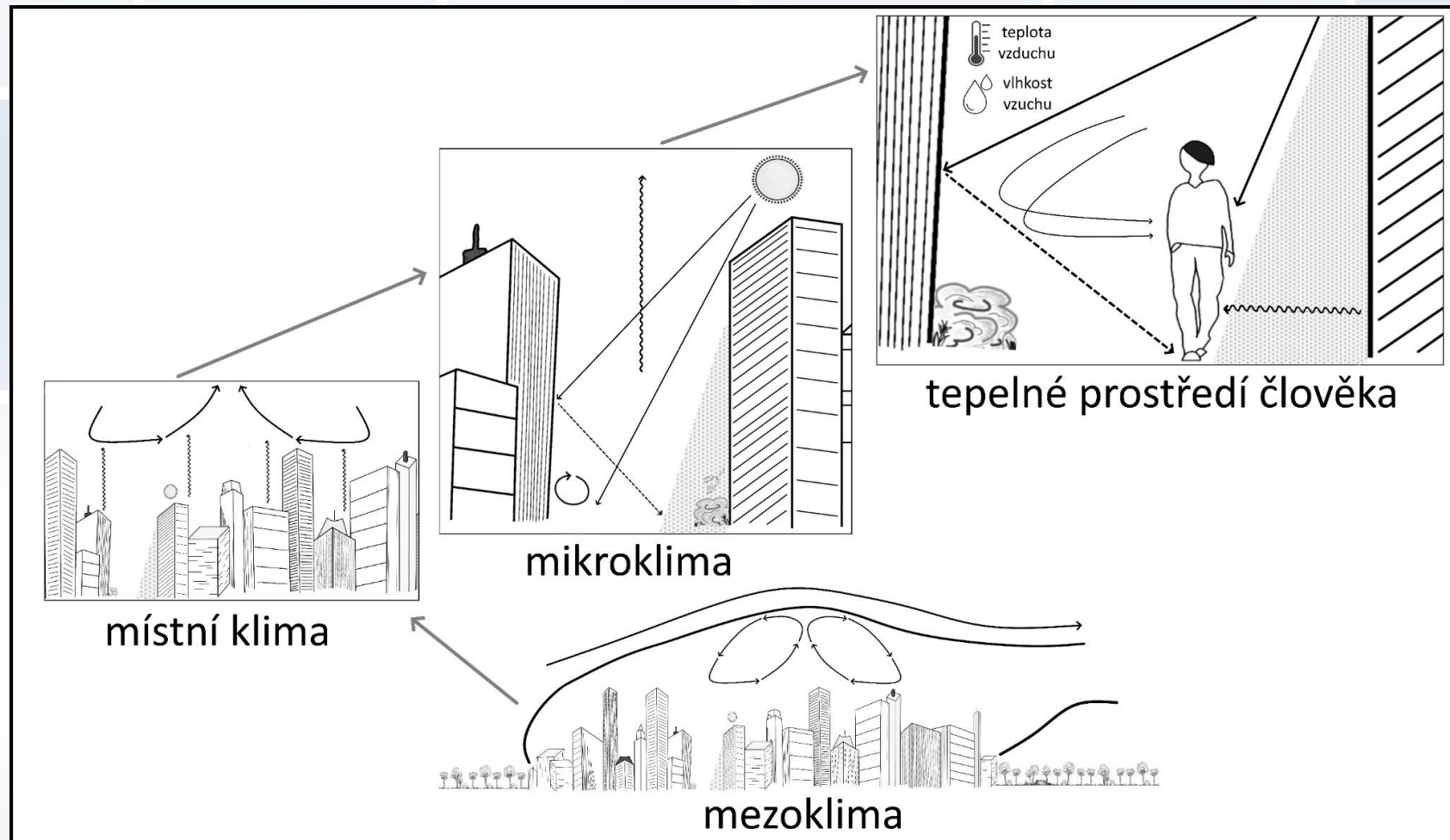
Měření a mapování tepelného komfortu v Praze-Holešovicích

Jan Geletič¹ & Michal Lehnert²

¹ *Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.*

² *Univerzita Palackého v Olomouci*

Tepelná expozice, tepelný pocit a tepelný komfort v urbánní krajině

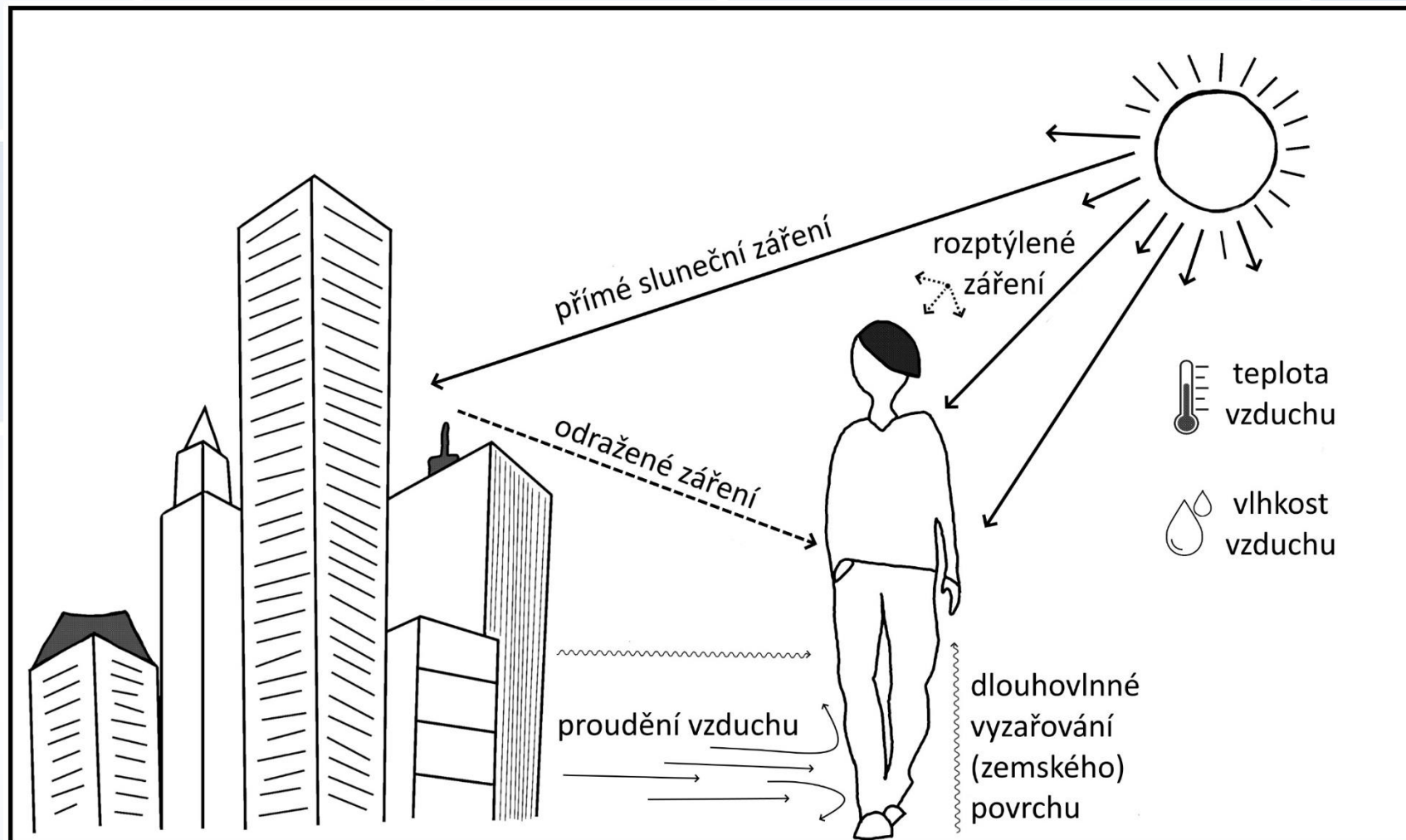


Úroveň studia tepelného prostředí v urbánní krajině

Cíle výzkumu

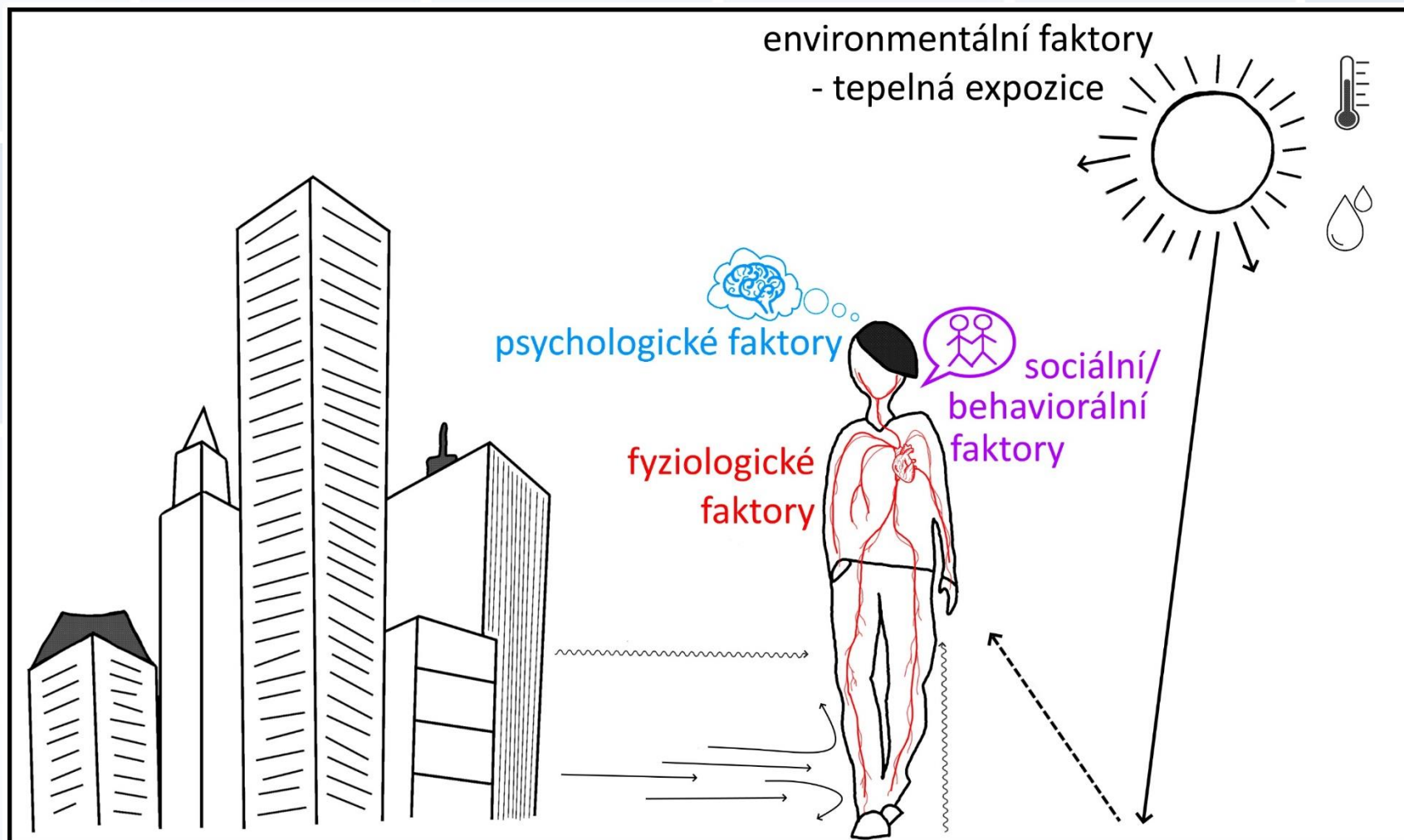
- Popsat a analyzovat časoprostorovou proměnlivost tepelné expozice na území středoevropského města během letního dne
- Zhodnotit vliv prvků modré a zelené infrastruktury na tepelnou expozici, tepelný pocit a tepelný komfort v urbánní krajině středoevropského města během letních dní
- Identifikovat a typizovat lokality, které mají lidé ve zkoumaných městech spojeny s nepříjemným tepelným prostředím a souvisejícím stresem z tepla během letních dní
- Podpořeno projektem Strategie AV21 „Město jako laboratoř změn“

Tepelná expozice (TE)



Tepelná expozice člověka v urbánní krajině

Tepelný komfort (TK)

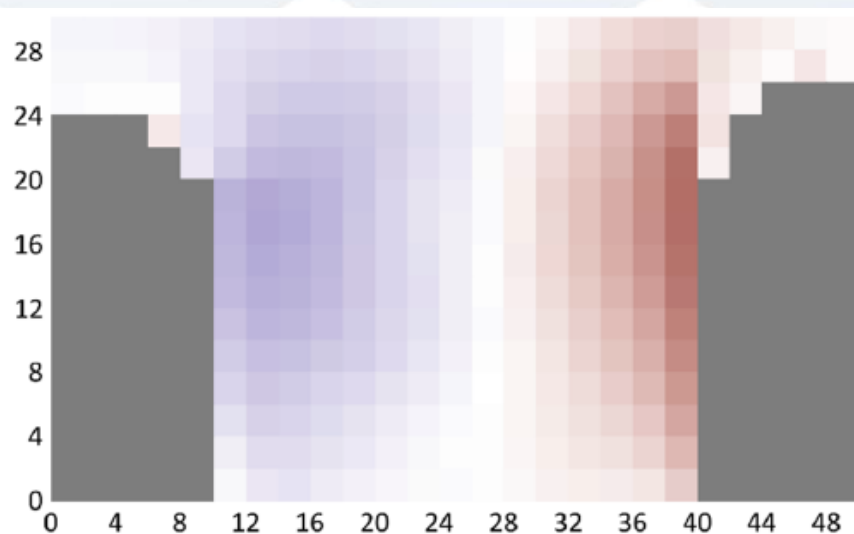


Tepelný komfort člověka v urbánní krajině

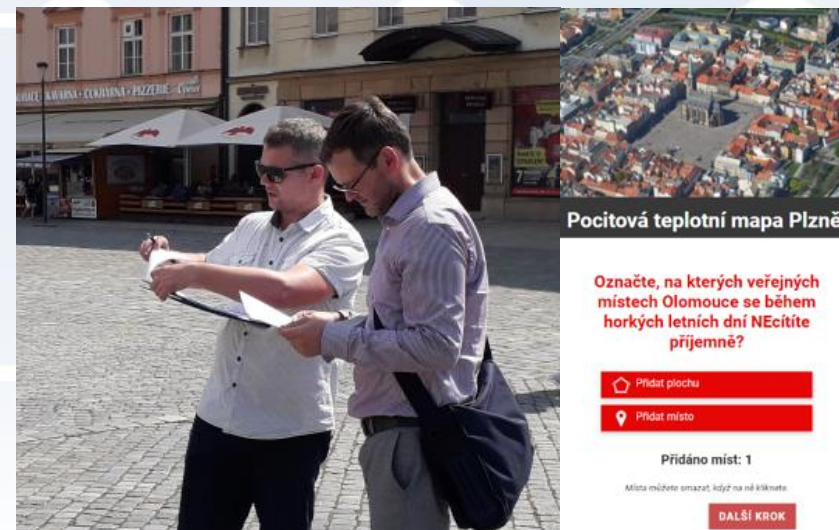
Tepelná expozice a tepelný komfort – metody



Účelová terénní měření



Numerické modelování
(modely MUKLIMO_3 a PALM)



Dotazníkové šetření a participativní mapování
(stupnice tepelných pocitů, pocitovemapy.cz)

Validační kampaň – srpen 2022

- Ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci a TSK Praha
- Se záštitou Magistrátu hl. m. Prahy (Odbor ochrany prostředí, Oddělení environmentálních projektů) a MČ Praha 7
- Terénní měřicí kampaň v Prahe-Holešovicích
 - Stacionární měření pomocí 3 sond s kulovým teploměrem
 - Mobilní měření pomocí 2 MMC
 - Participativní mapování pomocí tzv. pocitových map
 - *Srovnání výsledků numerického modelování s měřeními*
 - *Doplnění simulace o detailní znečištění ovzduší (díky projektu TURBAN)*

Validační kampaň – srpen 2022

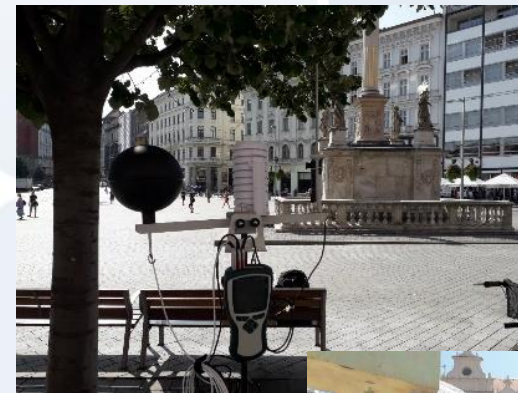


Tepelná expozice a tepelný komfort – výsledky a závěry

- Šest fází tepelné expozice ve městě během letního dne – pozdní noční fáze, ranní přechodná fáze, dopolední fáze, odpolední fáze, večerní přechodná fáze a první noční fáze
- Nejvyšší tepelná expozice je v blízkosti osluněných severních stran západovýchodně orientovaných ulic a v blízkosti stěn severojižně orientovaných ulic
- Vliv vlhkosti vzduchu na časoprostorovou proměnlivost tepelné expozice ve městě je malý

Tepelná expozice a tepelný komfort – výsledky a závěry

- Stromy během letního dne snižují tepelnou expozici o 5–9 °C UTCI (ne v noci)
- Udržovaný trávník na veřejném prostranství vede ke snížení UTCI o 0–1 °C oproti vydlážděné ploše
- Kašny a fontány v závislosti na denní době a charakteru vodního prvku mění UTCI v rozmezí od -2 do +1 °C
- Kropení vydlážděné plochy (náměstí) vede ke snížení UTCI o 1–3 °C po dobu cca 20 minut
- Mlžné brány (malé) nemají bez přímého kontaktu s vodou prokazatelný vliv na hodnoty UTCI



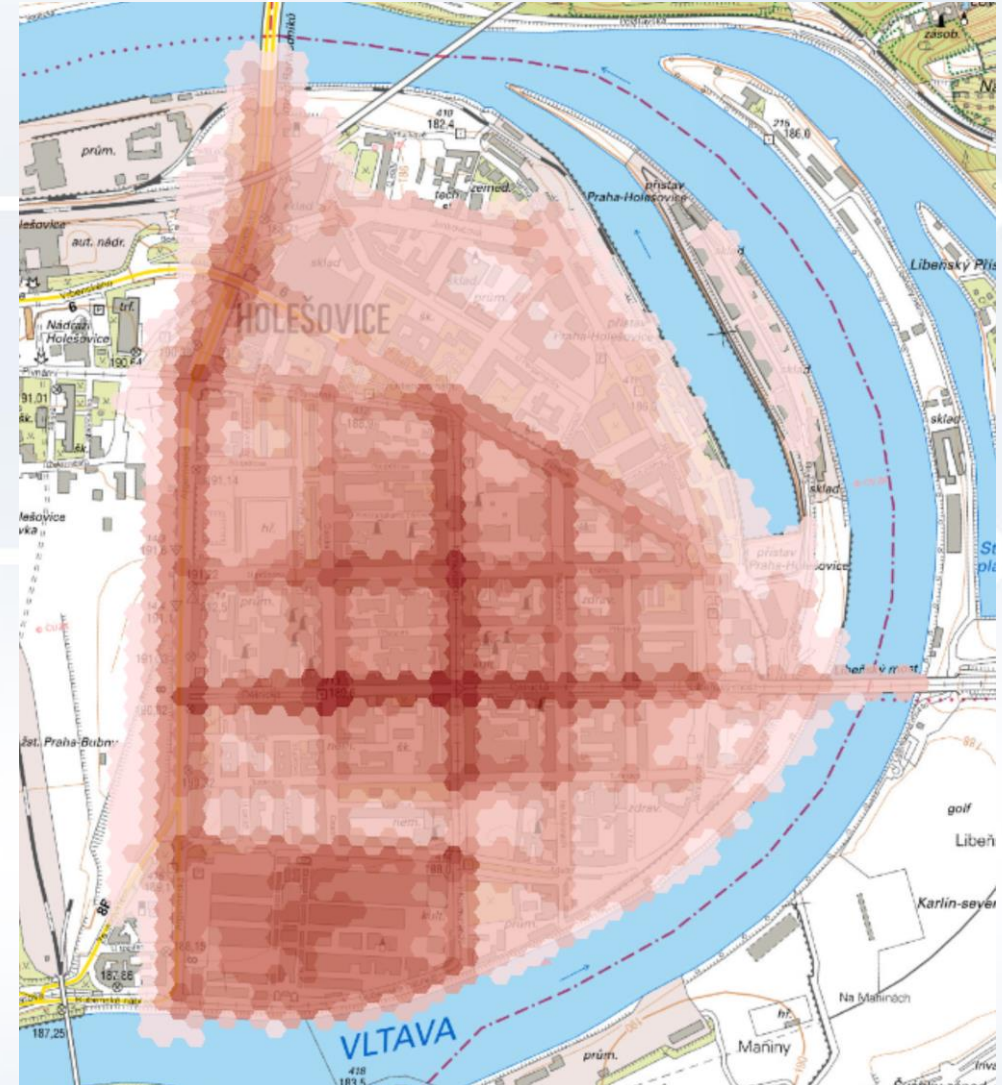
Tepelná expozice a tepelný komfort – výsledky a závěry

- Tepelný komfort má v urbánní krajině ještě komplexnější vzorec než tepelná expozice, např.:
 - Při dané tepelné expozici je pod stromy a v blízkosti kašen vyšší pravděpodobnost volby vyšší kategorie tepelného pocitu
 - V okolí travnatých ploch je pravděpodobnost volby vyšších kategorií tepelného pocitu významně nižší – hodnoty tepelné expozice jsou zde přítomny jen o málo nižší



Tepelná expozice a tepelný komfort – výsledky a závěry

- Kategorie mentálních hotspotů:
 - Centrum města
 - Významný dopravní uzel
 - Rušná ulice
 - Středně vysoká rezidenční zástavba
 - Okolí obchodního centra
 - Okolí průmysl./logistického centra
 - (specifické hotspoty)



Mentální hotspoty v Praze-Holešovicích

Satelitní snímky odhalují pražské tepelné ostrovy

Novinky.cz

Hlavní stránka Stalo se Domácí Volby Koronavirus Zahraniční Válka na Ukrajině Krim Kultura Ekonomika Finance Sport Žena Koktej Komentáře Internet a PC AutoMoto Muži Věda a školy Býdlení Cestování Historie Podcasty Speciály Počasí TV program Denní tisk Tiráž

VÁLKA NA UKRAJINĚ MAPA KONFLIKTŮ ZBYTEČNÁ VÁLKA ENERIE: POMOČ A CENY EKONOMIKA: VÝVOJ INFLACE

Novinky.cz » Věda a školy » Satelitní snímky odhalují pražské tepelné ostrovy

Satelitní snímky odhalují pražské tepelné ostrovy

12. 7. 2022, 16:06
Filip Štra, Novinky

Speciální přístroj operující na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS) zachytil nedávné teplotní extrémy na zemském povrchu v Miláně, Paříži i v Praze. Poskytl data pro teplotní mapy, které ukazují „městské tepelné ostrovy“, tedy oblasti s mimořádným teplem ve srovnání s okolní krajinou. Teploty vzduchu byly v mnoha evropských městech o 10 °C nad průměrem pro danou roční dobu.



Snímek z vesmíru ukazuje rozžhavené Holešovice

ČESKÝ ROZHLAS RADIOŽURNÁL PLUS DVOJKA VLTAVA WAVE ŽIVÉ VYSÍLÁNÍ REGIONY MJUROZHLAS ESHOP

18. října 2022 | MICHAELA

IROZHLAS

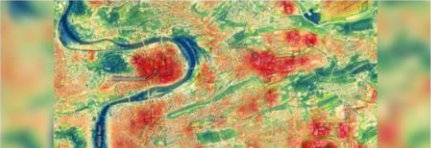
DOMOV SVĚT EKONOMIKA SPORT KULTURA VĚDA KOMENTÁŘE ŽIVOTNÍ STYL VOLBY POČASÍ VÍNOHRADSKÁ 12

Sledujte válku na Ukrajině

Kde se nacházíte: IROZHLAS.cz / Zprávy z domova | Související témata: Česko Praha Holešovice O2 Aréna ISS mezinárodní vesmírná stanice vesmír teplota klima věda tosto

Snímek z vesmíru ukazuje rozžhavené Holešovice, Pomoci by mohly solární panely, navrhuje odborník

Rozžhavené Holešovice, okolí O2 areny a průmyslová zóna ve Šterboholích. Tato místa červeně září na teplotním snímku z 18. června pořízeném z Mezinárodní vesmírné stanice. Slunce rozpaluje povrchy na víc než 45 stupňů. Co přesně snímek fotovoitaické panely? v rozhovoru pro IROZHLAS.cz odpovídal specialista na krajinné plánování Michael Pondělíček z pražského Institutu plánování a rozvoje.



Autorka
Anna Kottová

Další texty autorky:

- Detektivové stíhají po razií v Brně sedm lidí a dvě firmy. Pokračují s výslechy obviněných
- Co je moc, to je moc: Piráti v Brně nakonec do koalice sedmi stran jít nechtějí, vzniknout může i bez nich

ROZHOVOR Praha/Mezinárodní vesmírná stanice 6:00 16. července 2022

ZPRÁVY, KTERÉ JSTE NEČETLI

Stagnace. Členů konspiračních facebookových skupin nepřibývá, zajímá je hlavně videoblah, říká Šterka

Ve kterých pražských čtvrtích je v létě nejtepleji? V Holešovicích a Libni

prazsky.denik.cz/zpravy_region/ve-kterych-prazskych-ctvrtich-je-v-lete-nejtepleji-v-holešovich-a-libni-202207.html

Chci zprávy do e-mailu Přihlášení členové Denik Klubu čtou vše bez omezení. Chci předplatné Přihlásit se

PRaha Z OKOLÍ ENERIE KRIM KULTURA TIPY ČESÍ V ČÍSLECH ČTENÁŘ REPORTÉR ČESKO A SVĚT

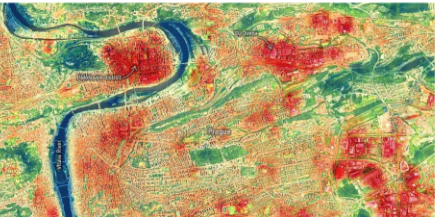
DŮCHODOVÁ KALKULAČKA Spočítejte si, o kolik se vám od ledna 2023 zvýší penze

Ve kterých pražských čtvrtích je v létě nejtepleji? V Holešovicích a Libni

0 *****
Nezhodnoceno, buďte první! Ohodnotte článek

16. 7. 2022
Pavel Kopecký
redaktor
Napište mi

/FOTOGALERIE/ Mapa tepelných ostrovů v Praze, naměřená z Mezinárodní kosmické stanice ISS na začátku letošního léta, odhalila čtyři nejteplejší místa v hlavním městě. Patří mezi ně Holešovice, část Libně u O2 arény a průmyslové zóny ve Šterboholích a Hostivaři. Snímky Prahy, Paříže a Milána nyní zveřejnila Evropská kosmická agentura.



ZPRÁVY ODJINUD

Zanechat zprávu

Rozpálenou Prahu neuchladí ani Vltava, vysvětluje odborník nad snímek z ISS

idnes.cz / ZPRÁVODAJSTVÍ Domácí Zahraničí Krim Kraje Volby Ekonomika Kultura Finance Revue

Praha a střední Čechy Zprávy Sport Výlety Jízdní řády MHD Práce City Stavíme Prahu

Středa 19. října 2022, svátek má Michaela Aktivovat Premium za 1 Kč Přihlásit

Na bězce v parku zautočil pes, pak i rozčilený majitel zvířete
Praha koupí trolejbusy za více než 1,1 miliardy. Už ví, kde budou jezdit
Nachtali jsme Doktora Vševeda. I obdivovaný soupeř ze soutěže Na lov má mezery

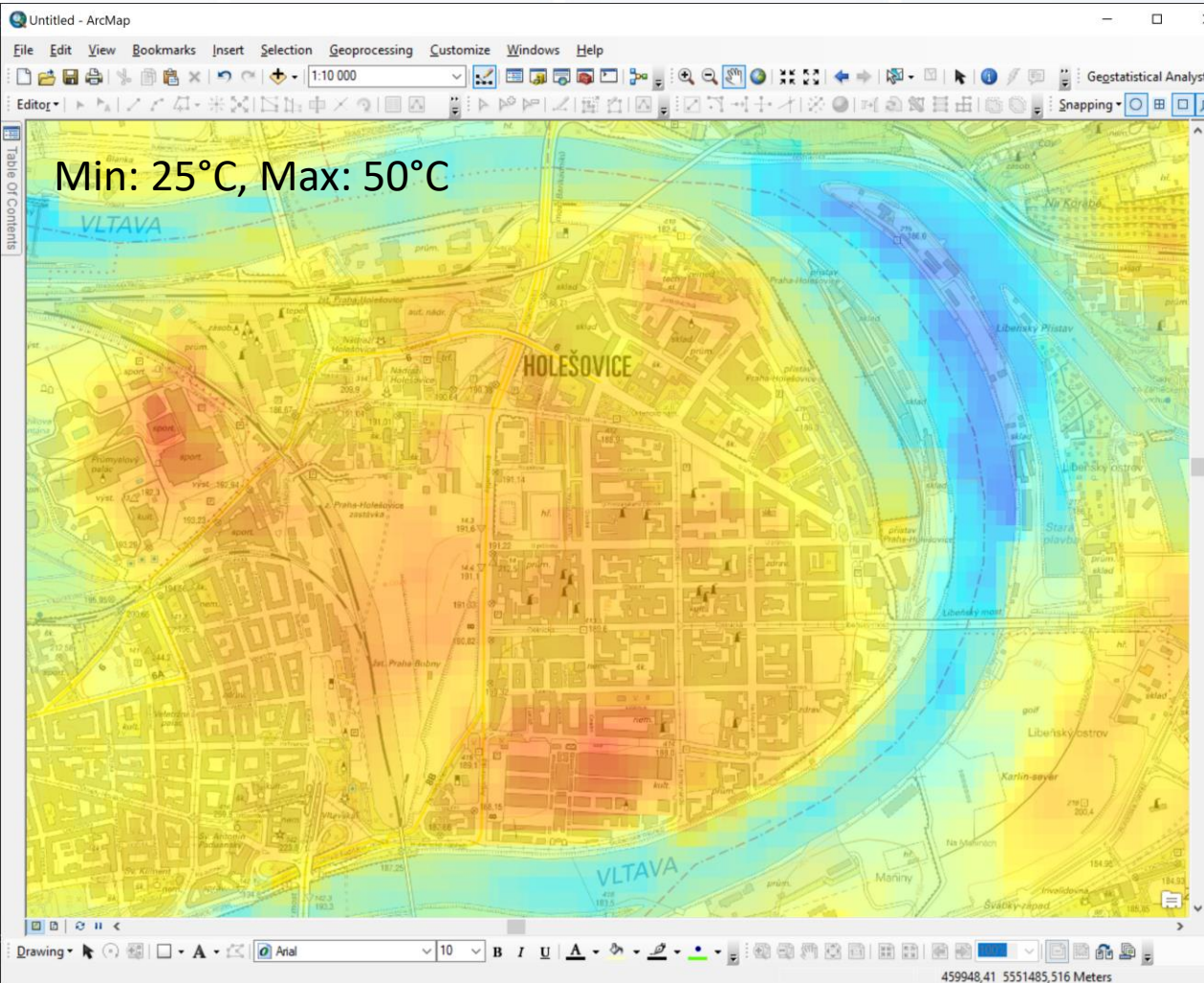
Rozpálenou Prahu neuchladí ani Vltava, vysvětluje odborník nad snímek z ISS

23. července 2022, 11:11

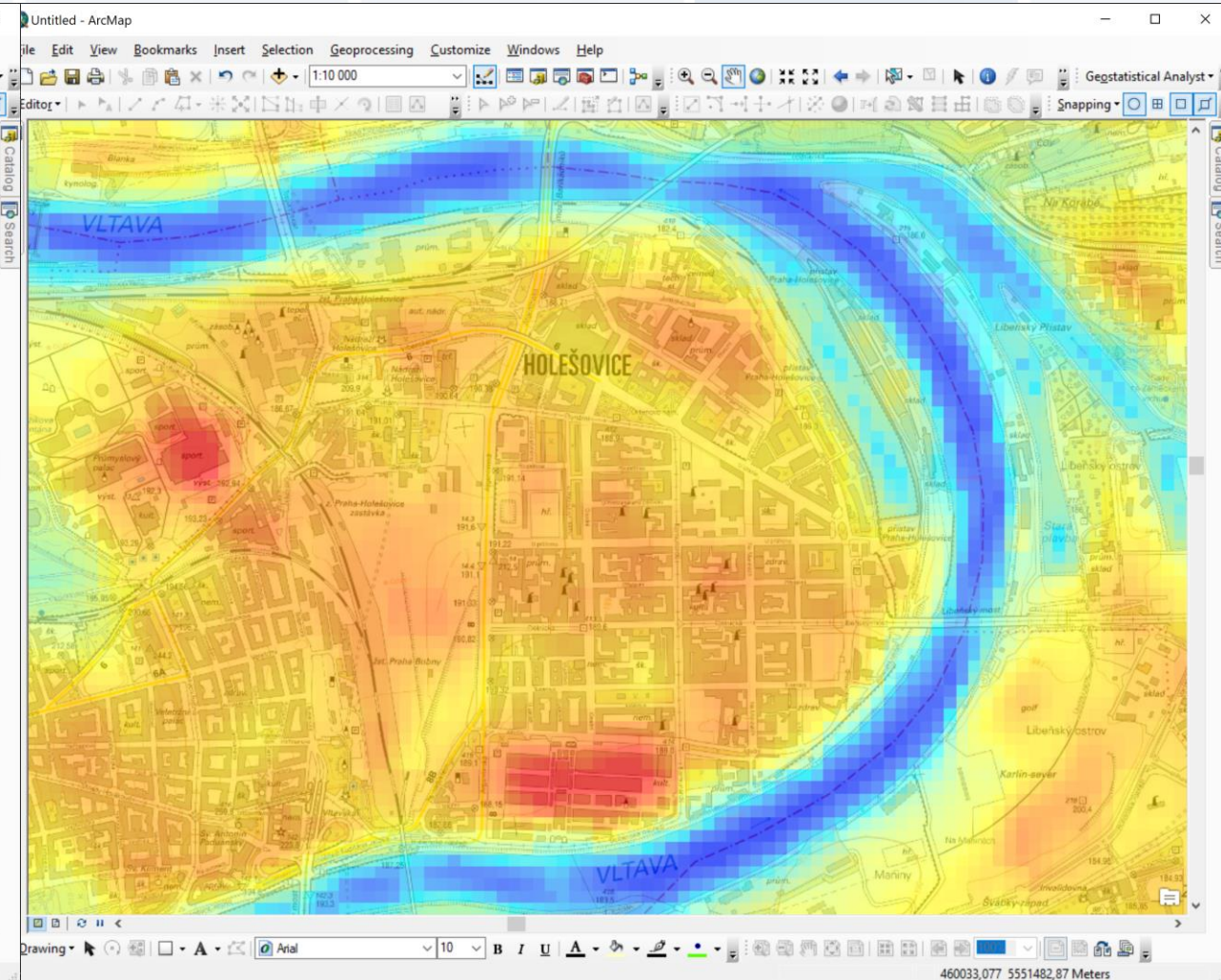
NASA nedávno zveřejnila speciální snímky pořízené z Mezinárodní vesmírné stanice (ISS), které zachycují extrémní teploty z poslední doby v Praze, Miláně a Paříži. Proč jsou některá místa rozpálenější než jiná a jak to souvisí s takzvaným efektem městského tepelného ostrova, vysvětluje Aleš Urban z Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR a Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity.



Povrchová teplota 18.6.2022



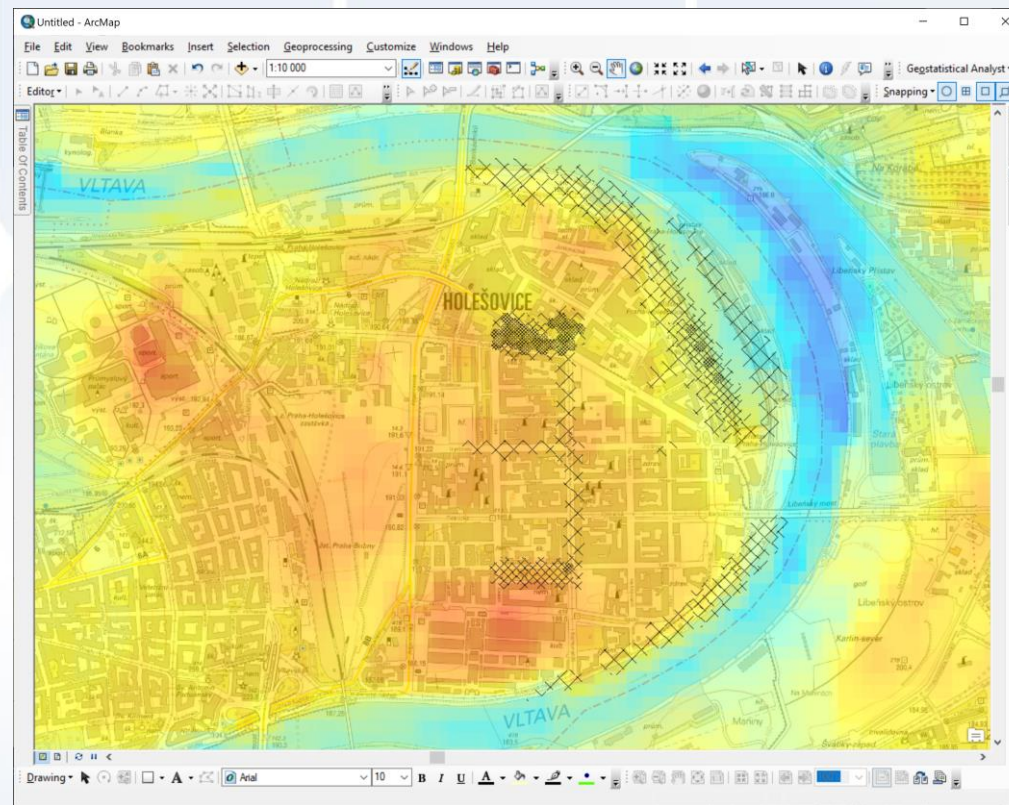
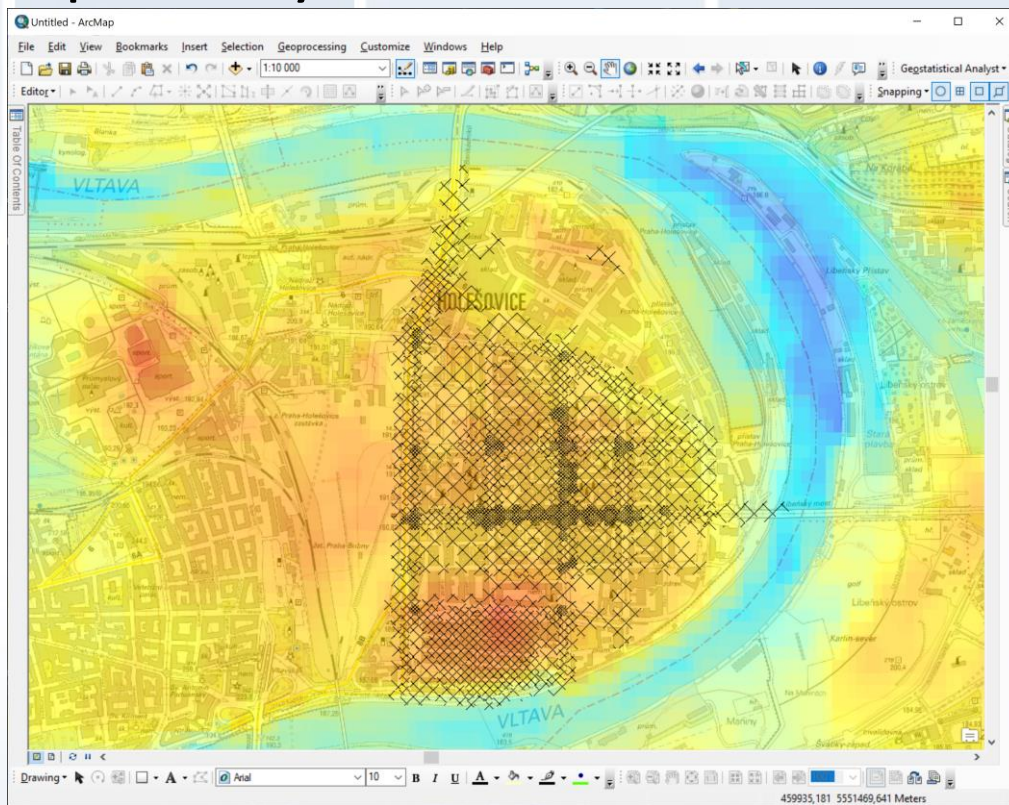
ECOSTRESS 10:15:50 UTC



LANDSAT-8 09:51:11 UTC

Tepelná expozice a tepelný komfort – výsledky a závěry

- Mentální hotspoty a hotspoty povrchové teploty překrývají méně než z poloviny



Povrchové teploty a negativní (vlevo) a pozitivní (vpravo) mentální hotspoty v Praze-Holešovicích

Aplikace do praxe a další výzkum

- V dalším výzkumu je pro efektivní zpříjemnění tepelného prostředí města potřeba:
 - Rozšířit a šířeji validovat simulace tepelné expozice ve městě (v procesu)
 - Pomocí měření doplnit znalosti o vlivu modrých a zelených prvků na teplenou expozici v noci (v procesu)
 - Popularizovat i vhodně interpretovat dostupné datové zdroje
 - Srovnat vnímání tepelného komfortu modelem a člověkem
 - Standardizovat metodiku identifikace lokalit vzniku stresu z tepla ve městě
 - Aktualizovat typy lokalit vzniku stresu z tepla ve městě a návrhy vhodných opatření



Akademie věd
České republiky

Děkuji Vám za pozornost

a kolegům z ostatních institucí, zejména UPOL, ČHMÚ a KFA MFF UK,
za spolupráci...



IPR ———
PRAHA