

Metoda identifikace kritických bodů v cyklistické infrastruktuře skrze analýzu velkých dat pro městské plánování



Mgr. Jan Haruda

Metoda identifikace kritických bodů v
cyklistické infrastruktuře skrze
analýzu velkých dat pro městské
plánování



Mgr. Jan Haruda

motivace

příspěvek k řešení dílku stavu světa, splatit dluh za vzdělání, zodpovědnost pro děti





**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**



**SOCIÁLNĚ
GEOGRAFICKÉ
STUDIO**



**kvalita života
ve městě,
veřejný prostor**



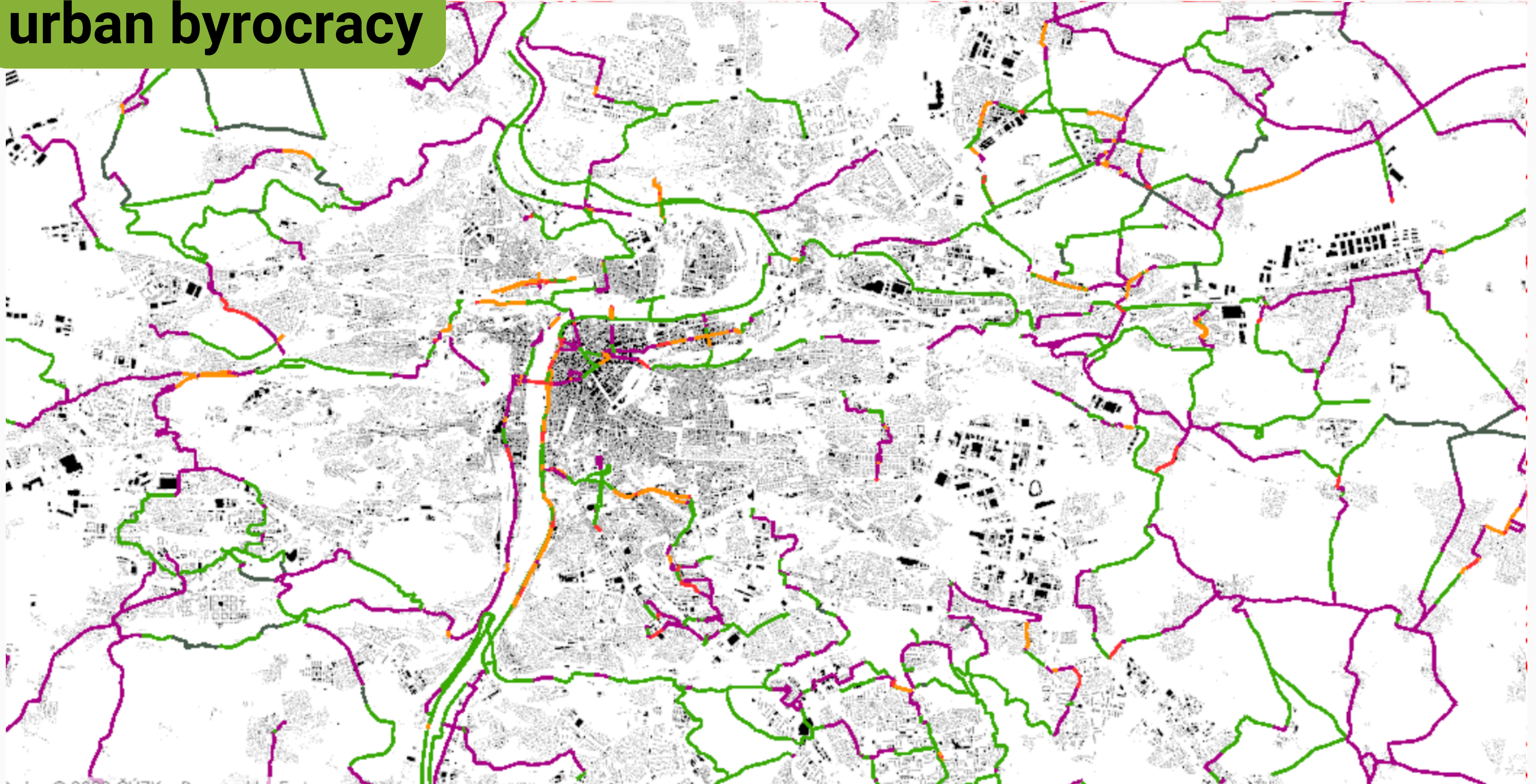
**kvalita života
ve městě,
veřejný prostor**

**vztahy v
prostoru**

Data, Strategické dokumenty,
Participace

**Kde se pohybují lidé, proč a
jak?**

urban byrocracy

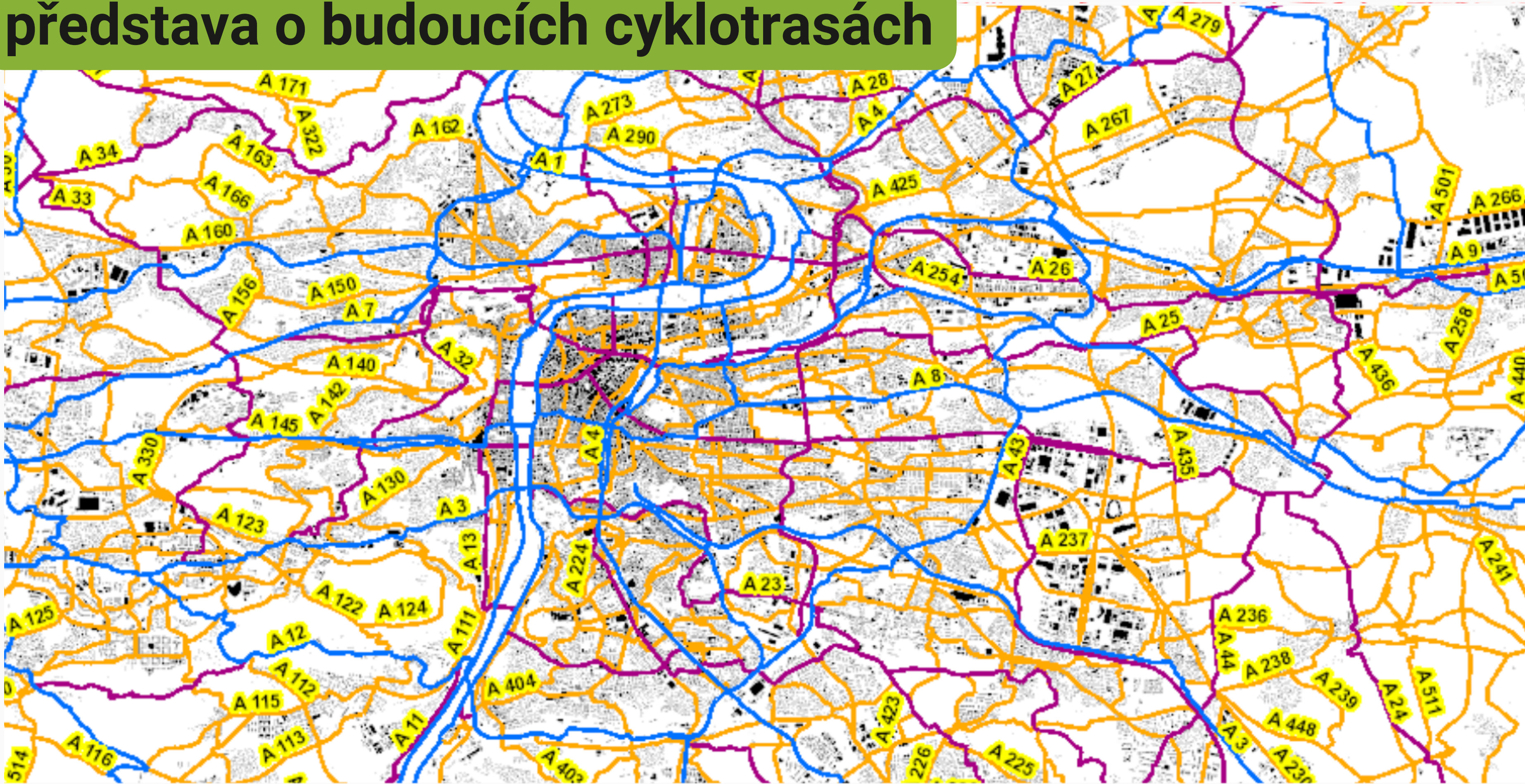


urban democracy

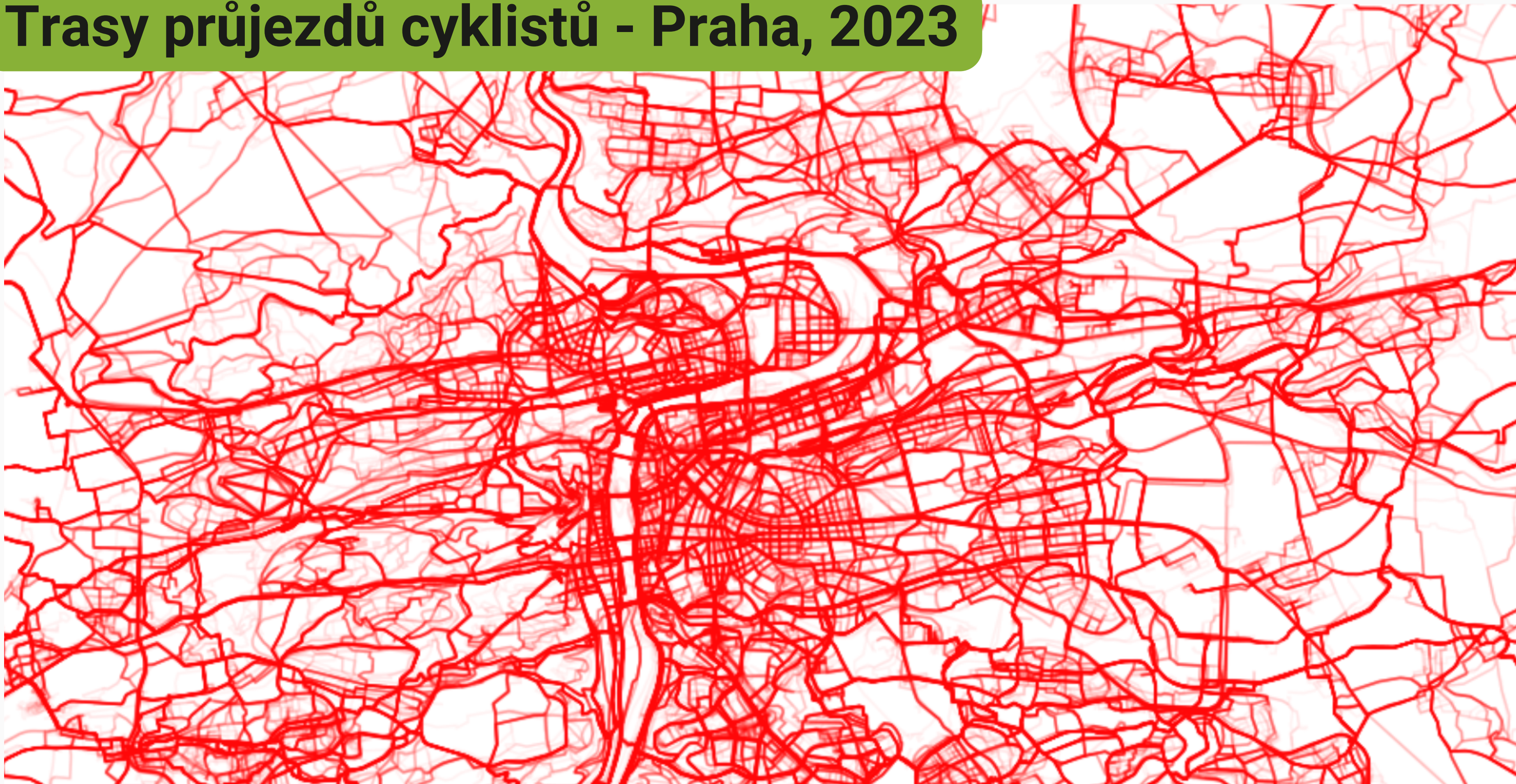


Vizualizovaná data tras účastníků Výzvy Do práce na kole 2023, zdroj: mapa.prahounakole.cz

představa o budoucích cyklotrasách



Trasy průjezdů cyklistů - Praha, 2023



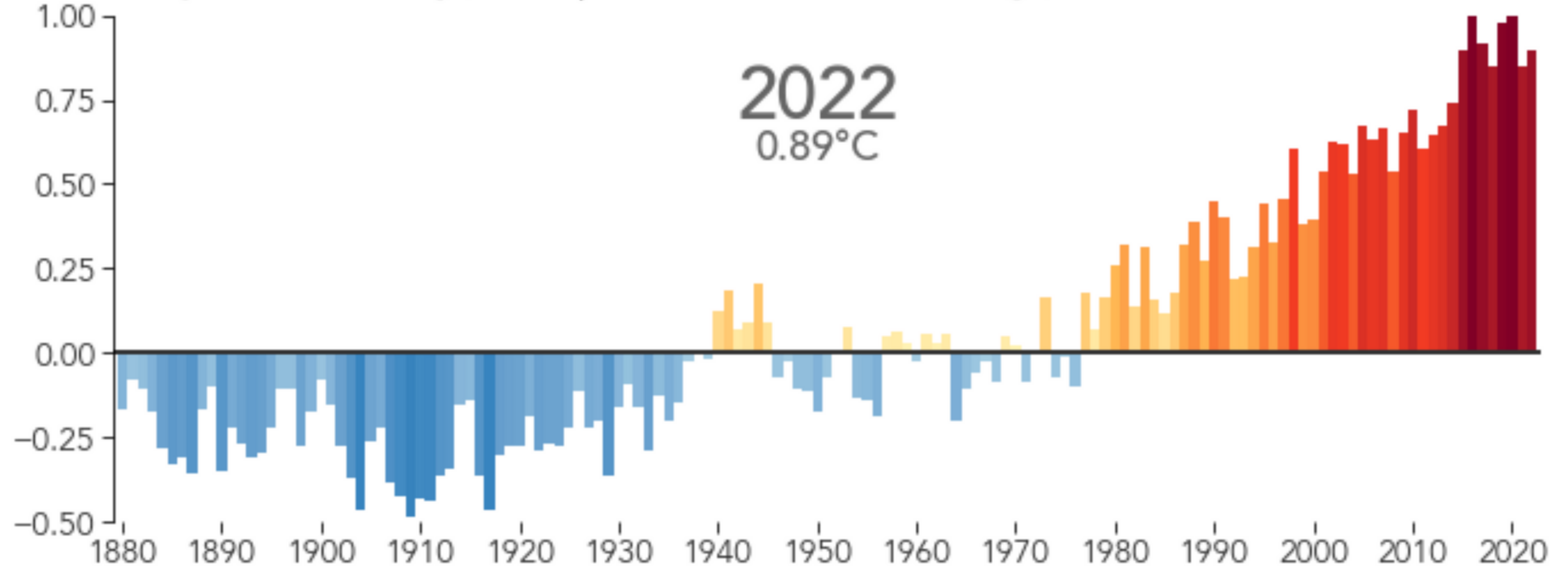
Vizualizovaná data tras účastníků Výzvy Do práce na kole 2023, zdroj: mapa.prahounakole.cz

cíl: splnit zadání

snížit produkci co2 ve městech, města hlavním znečišťovatelem světa,
data eurostat 90% cest do vzdálenosti 4Km autem - zde klíč

Last 9 Years Warmest on Record

Global Temperature Anomaly (°C compared to the 1951-1980 average)



Růst průměrné roční teploty

zdroj: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures>



United Nations
Climate Change

2 měsíce

4 měsíce

10 měsíců

Průměrná délka období sucha.

+1.5°C

+2°C

+3°C

4 %

8 %

41 %

Podíl savců, kteří přijdou o své
přirozené prostředí pro život.

+1.5°C

+2°C

+4.5°C

Vazba na strategické cíle a urbanistické koncepty



- **EK - Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu**
- **Městské plány udržitelné mobility**
- **Národní strategie udržitelné mobility**
- **Strategie rozvoje infrastruktury**
- **Plány rozvoje venkova**
- **koncept “Smart” city, 15min. města, města pro lidi**

Z průzkumu mimo jiné plyne:

- > Zahrnutí cyklistické dopravy do nově zpracovaných územních plánů velkých územních celků
- > Zpracování generelů nebo dílčích studií cyklistických tras ve městech a obcích
- > Zahrnutí cyklistické dopravy do nově zpracovaných územních plánů měst a obcí
- > Přerozdělení uličního prostoru v neprospěch cyklistické dopravy pro uspokojení plošných potřeb parkujících automobilů a bránění automobilům v průjezdu obytným územím vede ke změnám v organizaci dopravy, které znemožňují průjezd územím i cyklistům a nutí je využívat dopravně zatížené komunikace. Projektanty nutí hledat nákladná stavební řešení, jejichž efekt neodpovídá množství vynaložených prostředků. Chybí začlenění segregovaných cyklistických komunikací, případně vedení samostatného cyklistického pruhu v hlavním dopravním prostoru.
- > Malý podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce (dělba přepravní práce s vyšším využitím jízdního kola se pohybuje u nás maximálně kolem 10 – 20%, ve větších městech je pak podíl zanedbatelný)
- > Nedostatečné průzkumy intenzity cyklistické dopravy, nehodovosti a dělby přepravní práce



Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu Rada přijala závěry

Rada dnes přijala závěry o Strategii Komise pro udržitelnou a inteligentní mobilitu. Rada ve svých závěrech Komise, sdílí její ambiciózní vizi pro odvětví dopravy a vysvětluje svůj pohled na příspěvek tohoto odvětví nadcházejících letech a desetiletích.



Těmito závěry vysíláme my, ministři dopravy, jasný politický signál ohledně toho, jak zajistit udržitelnější, inkluzivní, inteligentní, bezpečný a odolný dopravní systém. Transformace má zásadní význam a značnou měrou přispěje k dosažení cíle klimaticky neutrální EU do roku 2050 v souladu s cíli Pařížské dohody.

— Pedro Nuno Santos, portugalský ministr infrastruktury a bydlení, předseda Rady

- > Závěry Rady o Strategii Komise pro udržitelnou a inteligentní mobilitu 
- > Sdělení Komise nazvané „Strategii pro udržitelnou a inteligentní mobilitu – nasměrování evropské dopravy do budoucnosti“ 
- > Čistá a udržitelná mobilita pro klimaticky neutrální EU (souvislosti)
- > Zelená dohoda pro Evropu (souvislosti)

Zdaleka nejzávažnějším úkolem, který stojí před odvětvím dopravy, je výrazně snížit emise a dosáhnout vyšší udržitelnosti.

Vazba na dotace



Čistá a aktivní mobilita

Specifický cíl 6.1: Podpora udržitelné multimodální městské mobility v rámci přechodu na uhlíkově neutrální hospodářství

Cílem této oblasti je zavést inteligentní, propojenější a čistější systémy dopravy, zatraktivněním veřejné osobní dopravy a zlepšením podmínek pro aktivní mobilitu. A dále motivovat veřejnost k přesunu z individuální automobilové dopravy na dopravu veřejnou, cyklistickou a pěší, a tím přispět ke snížení emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek, zejména ve městech.

Celková částka na projekty: 20,4 mld. Kč



66. výzva IROP - Infrastruktura pro cyklistickou dopravu - SC 6.1 (ITI)



53. výzva IROP - Infrastruktura pro bezpečnou nemotorovou dopravu (ITI) - SC 6.1 (MRR, PR)



36. výzva IROP - Infrastruktura pro cyklistickou dopravu - SC 6.1 (PR)



Zelená infrastruktura měst a obcí

Specifický cíl 2.2: Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a omezování všech forem znečištění

Cílem této oblasti je budování zelené infrastruktury měst a obcí pro zkvalitnění života a eliminaci dopadů klimatické změny na život obyvatel.

Celková částka na projekty: 10,86 mld. Kč

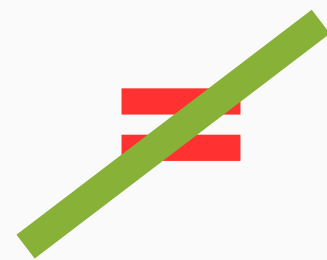


Spolufinancováno
Evropskou unií

OPERAČNÍ PROGRAM SPRAVEDLIVÁ TRANSFORMACE

22	Obnova území	TV	Příprava projektů	průběžná	jednokolový	Příprava, plánování a koordinace rozvoje území	Dle podporovaných aktivit, obce a kraje, v některých aktivitách také státní organizace, NNO a fyzické osoby	31.5.2023	30.6. 2024	40 000 000
25	Obnova území	TV	Příroda a krajina	průběžná	jednokolový	Přírodě blízká opatření, opatření přispívající k ochraně biodiverzity	Všechny subjekty s výjimkou politických stran a hnutí	2.6.2023	30.6. 2024	60 000 000
28	Obnova území	TV	Infrastruktura	průběžná	jednokolový	Výstavba a modernizace komunikací pro cyklisty, zpřístupnění lokalit s přírodní, kulturní nebo technickou hodnotou	Všechny subjekty s výjimkou politických stran a hnutí	13.6.2023	30.6. 2025	60 000 000
31	Lidé a dovednosti	TV	Vzdělávání ve firmách	průběžná	jednokolový	Vzdělávání a rekvalifikace v podnicích zasažených transformací	Podniky, profesní a podnikatelská sdružení	29.9.2023	31.12.2024	60 000 000
35	Různé	TV	Předprojektová příprava strategických projektů a brownfieldů	průběžná	jednokolový	Podpora předprojektové a navazující projektové přípravy strategických projektů a strategických brownfieldů	SFŽP	1.9.2023	31.12.2023	16 654 000
38	Lidé a dovednosti	ZP	Vouchery pro veřejný sektor	průběžná	jednokolový	Náborové příspěvky pro učitele	Kraj	16.10.2023	24.4.2024	22 500 000
39	Obnova území	TV	Veřejné služby, kultura, sport a rekreace	průběžná	jednokolový	Podpora kultury a zachování kulturního dědictví, budování sport. a multifunkční rekreační infrastruktury nabízející kulturní a rekreační služby, regenerace brownfieldů pro veřejné účely	Všechny subjekty s výjimkou politických stran a hnutí a fyzických osob	29.9.2023	31.12.2024	220 000 000

Rozvoj cyklodopravy



politické rozhodnutí

Rozvoj cyklopropyly

=

strategické rozhodnutí

bez

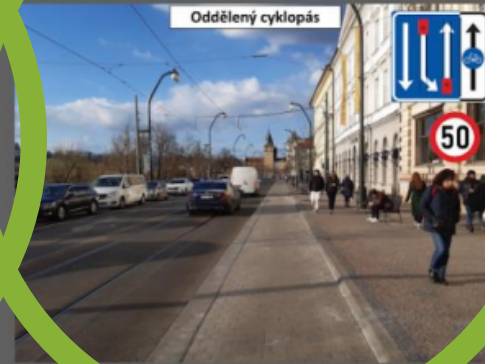
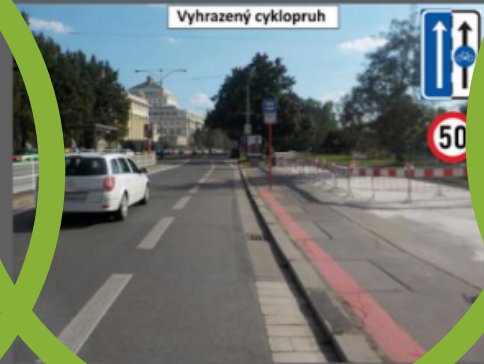
pikto

OCP

VCP

oddělený
cyklopás

+1



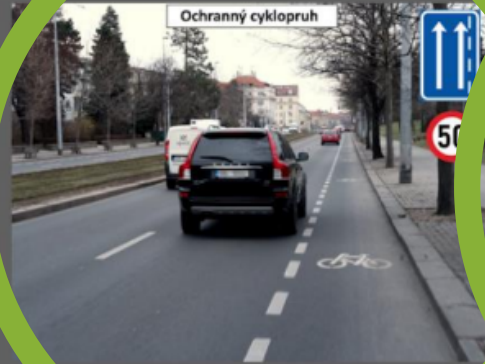
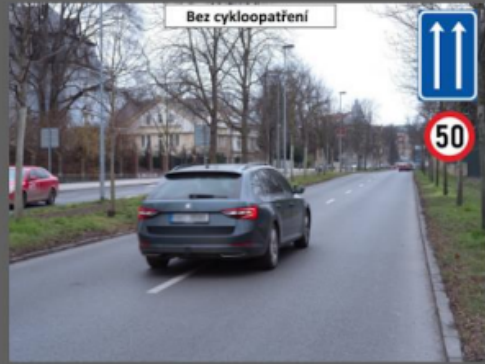
+1
+park.



1+1



+2



kolona
bez možnosti
objet



Vnímání opatření integračních opatření, výzkumná zpráva, AutoMat, 2024

	medián	průměr	rozdíl průměr – medián
oddělený cyklopás	8.56	8.18	-0.38
VCP +2	7.54	7.13	-0.41
VCP +1	7.02	6.56	-0.46
OCP +2	6.50	6.24	-0.26
OCP +1	5.86	5.72	-0.14
OCP +1 +park.	5.71	5.55	-0.16
VCP +1 +park.	5.54	5.43	-0.11
OCP 1 + 1	5.17	5.19	0.03
pikto 1 + 1	3.89	4.15	0.26
pikto +1	3.84	4.02	0.18
pikto +1 +park.	3.57	3.88	0.31
bez 1 + 1	2.90	3.36	0.47
bez +2	2.72	3.18	0.46
bez +1	2.67	3.15	0.48

AUTA JSOU DOMINANTNÍ PRO PŘEPRAVU OSOB

80% jízd autem pod 4 Km



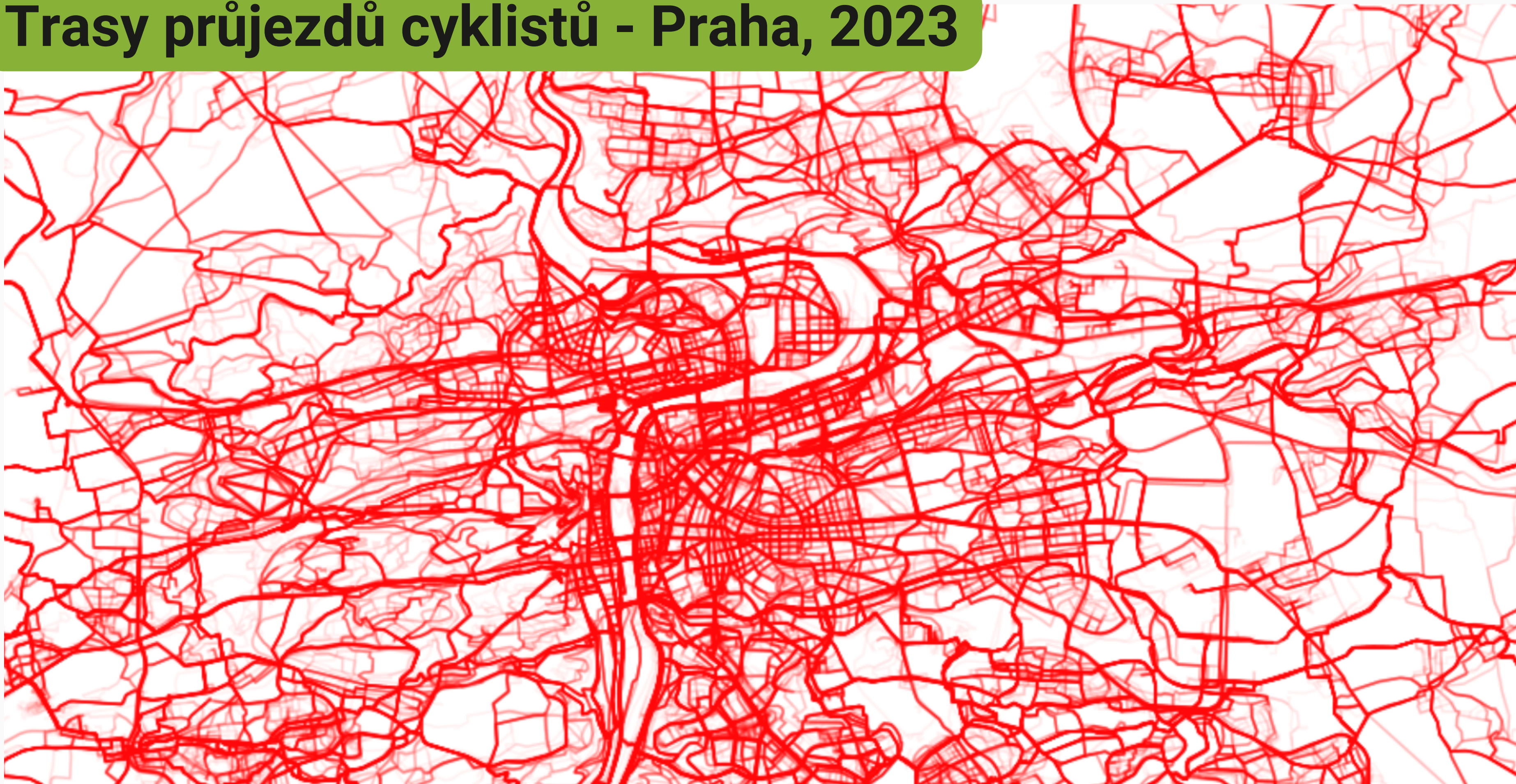
Zdroj: Eurostat, 2019, data za Českou republiku,
měřeno v osobokm ve vnitrostátní přepravě



21 % CEST
AUTEM
JE KRATŠÍCH
NEŽ 2 KM

Jaká data použít a k čemu?

Trasy průjezdů cyklistů - Praha, 2023



Vizualizovaná data tras účastníků Výzvy Do práce na kole 2023, zdroj: mapa.prahounakole.cz

Budování cyklistických opatření mohou doplnit cílené zásahy do zvýšení prostupnosti a bezpečnosti kritických míst na trase městem.

Z datasetů, zveřejňovaných Policí ČR o dopravních nehodách vybereme typy dopravních nehod z předem definovanými atributy, tedy nehodami s účastí cyklisty.

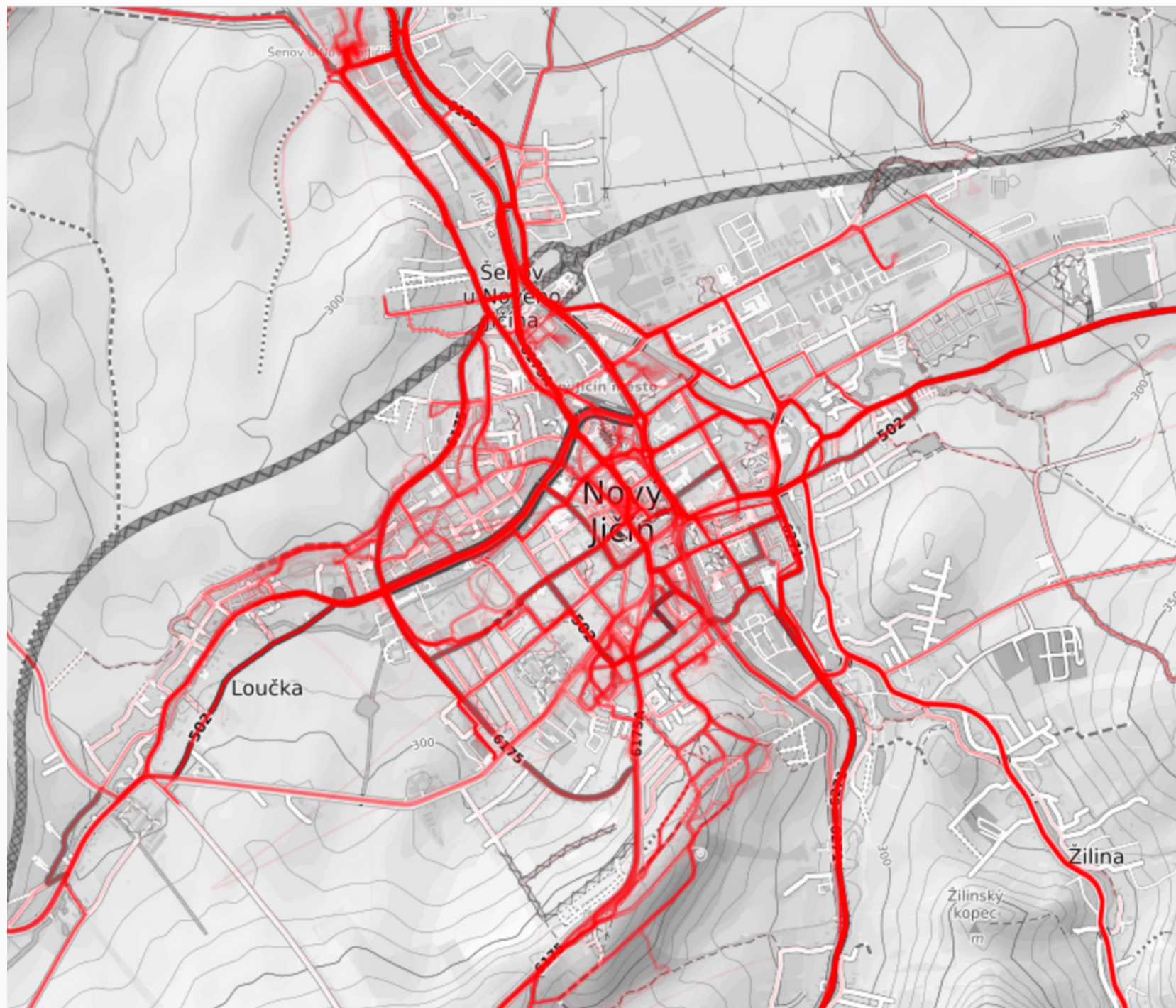
Umístíme v GIS do mapového podkladu.

Vložíme očištěná anonymizovaná data o pohybu cyklistů městem.

Hotspot analýzou v prostření GIS určíme ta místa, která vykazují shluky zvýšeného množství zadaných atributů na hlavních dopravních trasách. Měřítko může být celé město, až do nejmenší úroveň např. konkrétní ulice nebo křižovatky.

Výstupem je Mapa kritických míst – kvalifikovaný podklad pro další práci na naplnění městského plánování podloženého daty pro zatraktivnění pobytové a přepravní kvality ve veřejném prostoru.

Nový Jičín - vstupní data



Anonymizovaná data o pohybu osob, DPNK 2021-2023, zdroj: mapa.prahounakole.cz



Vizualizace dopravních nehod z dat Police ČR, 2015-2023, zdroj: Police ČR

Klatovy - vstupní data

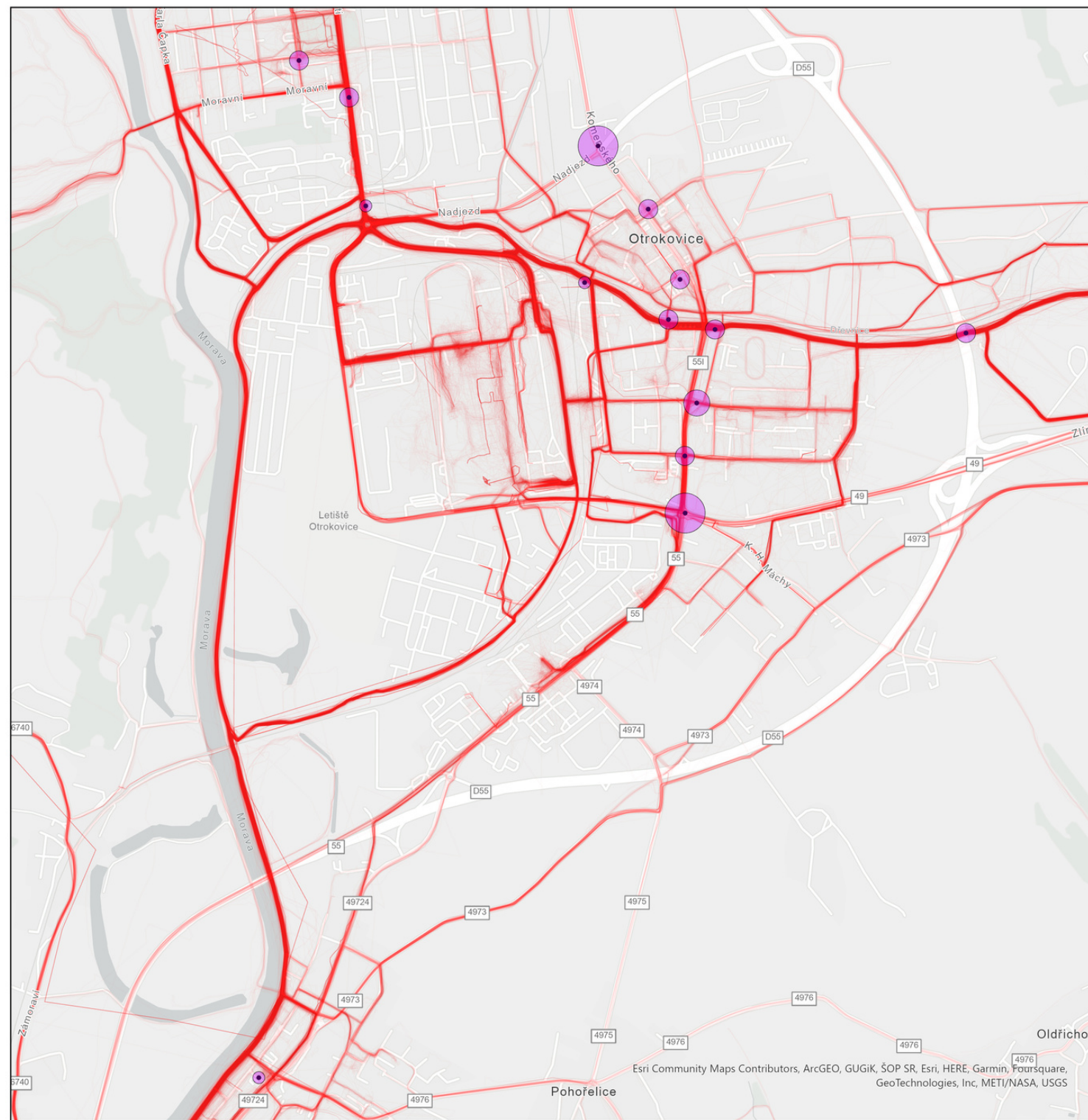


Anonymizovaná data o pohybu osob, 2023,
zdroj: strava.com



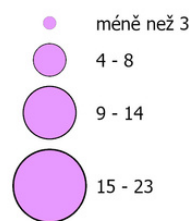
Vizualizace dopravních nehod z dat Police ČR,
2010-2024, zdroj: Police ČR

výstup



• Kritické místo*

Počet nehod v 50m vzdálenosti od kritického místa

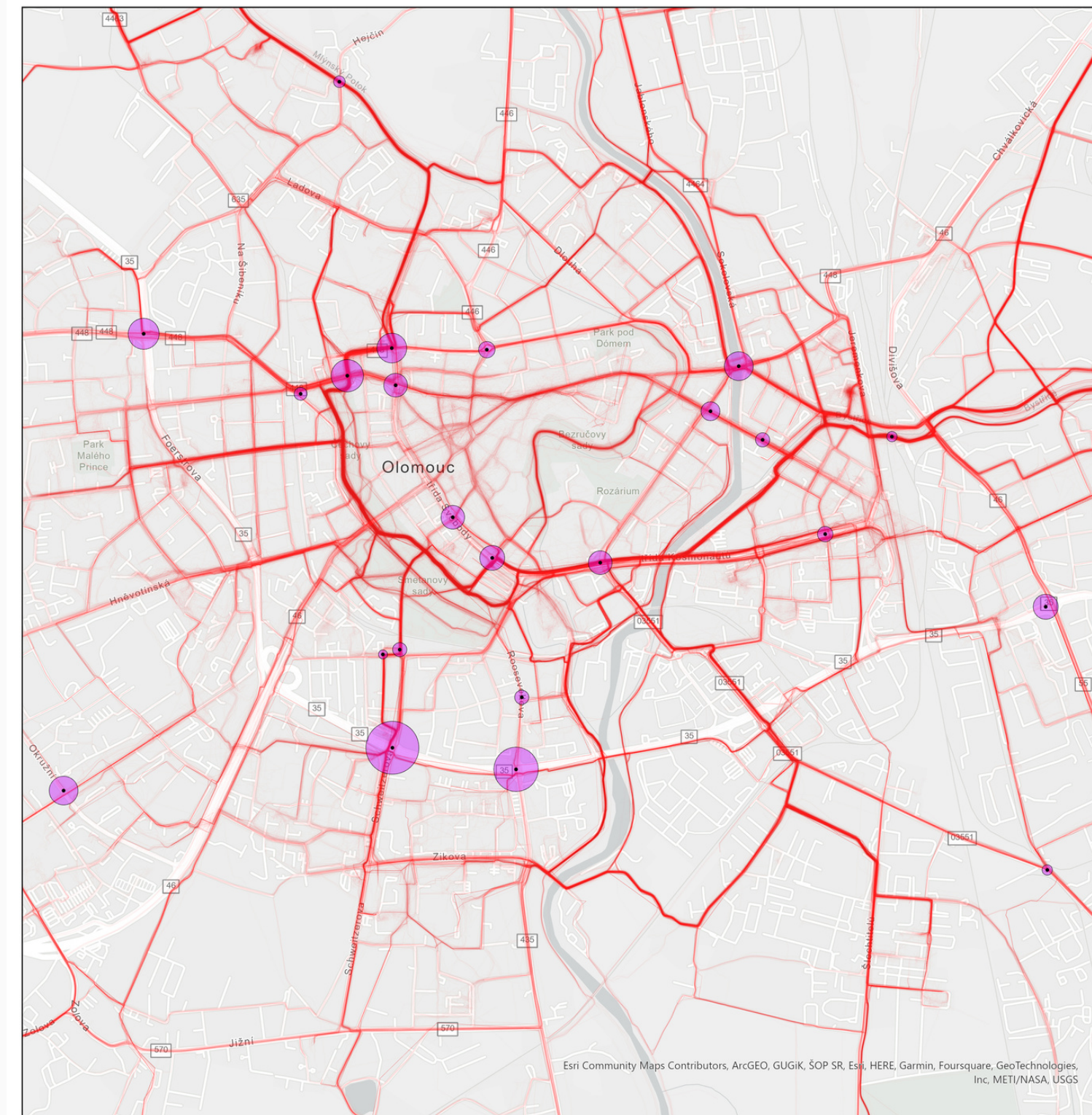


* Identifikace kritických míst byla provedena na základě hot spot analýzy s důrazem na nehody, kde figuroval cyklista.



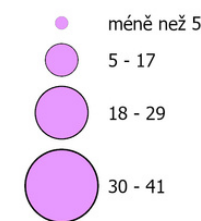
Kritická místa v infrastruktuře z hlediska bezpečnosti cyklistů, Otrokovice (2016–2022)

Zdroje: Policie ČR (2023), Do práce na kole (2023)

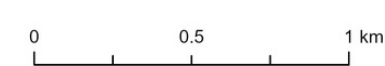


• Kritické místo*

Počet nehod v 50m vzdálenosti od kritického místa



* Identifikace kritických míst byla provedena na základě hot spot analýzy s důrazem na nehody, kde figuroval cyklista.



Kritická místa v infrastruktuře z hlediska bezpečnosti cyklistů, Olomouc (2016–2022)

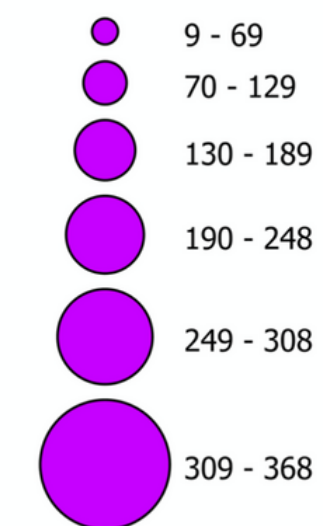


Zdroje: Policie ČR (2023), Do práce na kole (2023)

Kritická místa v infrastruktuře z hlediska bezpečnosti cyklistů v Praze 2010-2022



Počet nehod, ke kterým došlo do 50 m od kritického místa* v období 2010–2022



* Identifikace kritických míst byla provedena na základě hot spot analýzy s důrazem na nehody, kde figuroval cyklista.

Rozsah sledovaného území je omezen výskytem kritických míst.

Matrice zdrojů a cílů cest v Praze v 2023



**kritické
místo**





2023 vs 2022

2022 vs 2021

2021 vs 2020

2020 vs 2019

2019 vs 2018

Zaznamenané jízdy

Odhadovaný průměrný denní počet jízd

Sezóna (IV - IX)

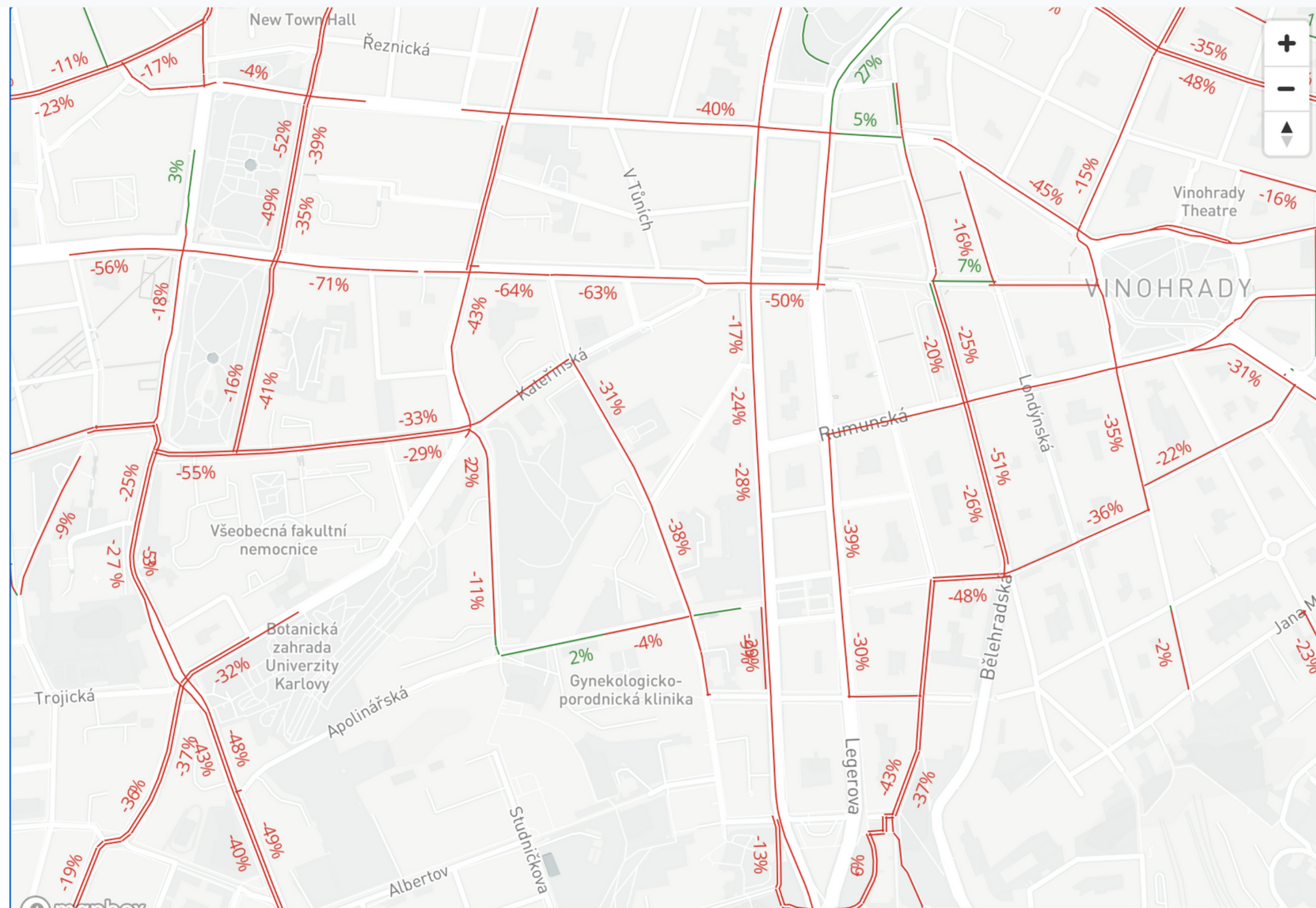
Mimosezóna (X - III)

Celý rok

Všechny dny

Pracovní dny

Svátky a víkendy



Vizualizovaný model meziroční změny cyklistické přepravy 2023. vs. 2022, zdroj: umotional.com

další kroky

1. Vůle něco dělat
2. Možnost být partnerským městem pro další spolupráci
3. Data - Nehody zdroj: Policie ČR, trasy pohybu: vlastní průzkum, výzva
Do práce na kole, Strava
4. Analýza kritických míst a priorit k zvýšení bezpečnosti a prostupnosti
5. Úprava veřejných prostor
6. Měření a vyhodnocení dat po úpravě prostoru
7. Dobrá praxe - další realizace úprav

1. Vůle něco dělat
2. Možnost být partnerským městem pro další spolupráci
3. Data - Nehody zdroj: Policie ČR, trasy pohybu: vlastní průzkum, výzva
Do práce na kole, Strava
4. Analýza kritických míst a priorit k zvýšení bezpečnosti a prostupnosti
5. Úprava veřejných prostor
6. Měření a vyhodnocení dat po úpravě prostoru
7. Dobrá praxe - další realizace úprav

Děkuji za pozornost!

Metoda identifikace kritických bodů v cyklistické infrastruktuře ve městě



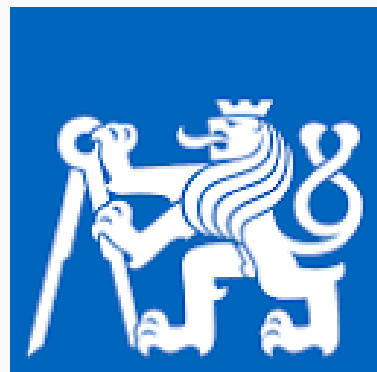
Mgr. Jan Haruda

jan.haruda@socgeo.cz

730 151 224



SOCIÁLNĚ
GEOGRAFICKÉ
STUDIO



**FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE**