



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

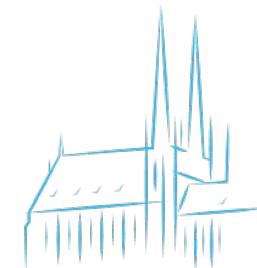
**SOUČASNÝ STAV A ROZVOJ
SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY STÁTU A REGIONŮ**

Digitálna mobilita a práca na diaľku: projekty WINWIN4WorkLife a REMOT vo výskume UNIZA

doc. Ing. Marek Drličiak, PhD.
prof. Ing. Ján Čelko, CSc.
doc. Ing. Dušan Jandačka, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline, Stavebná fakulta
Katedra cestného a environmentálneho inžinierstva

*Silnička***32**



Úvod

• WinWin4WorkLife

• REMoT (APVV-21-0416)



Coordinated by the
Luxembourg Institute
of Socio-Economic
Research

“ Build healthy,
inclusive and
sustainable remote
working
arrangements ! ”



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are
however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of
the European Union or the European Research Executive Agency. Neither
the European Union nor the granting authority can be held responsible
for them. This project is under grant agreement no 101035890.

- Výskum mobility a emisných atribútov dopravného procesu
(Research on mobility and emission attributes of the transport process)

<https://winwin4worklife.eu/>

Silnička 32

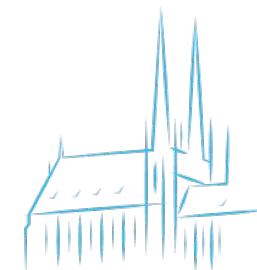


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

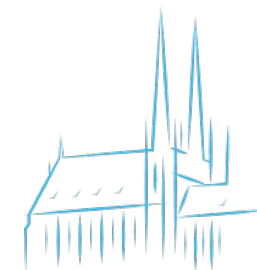
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

WinWin4WorkLife



Skúma sociálne, priestorové a ekonomické dopady práce na diaľku v celej Európe s cieľom vypracovať odporúčania založené na dôkazoch pre tvorcov politik, zamestnávateľov a pracovníkov.





WinWin4WorkLife



#WW4WL : Case Studies

Methodology:

1- Surveys and Interviews:

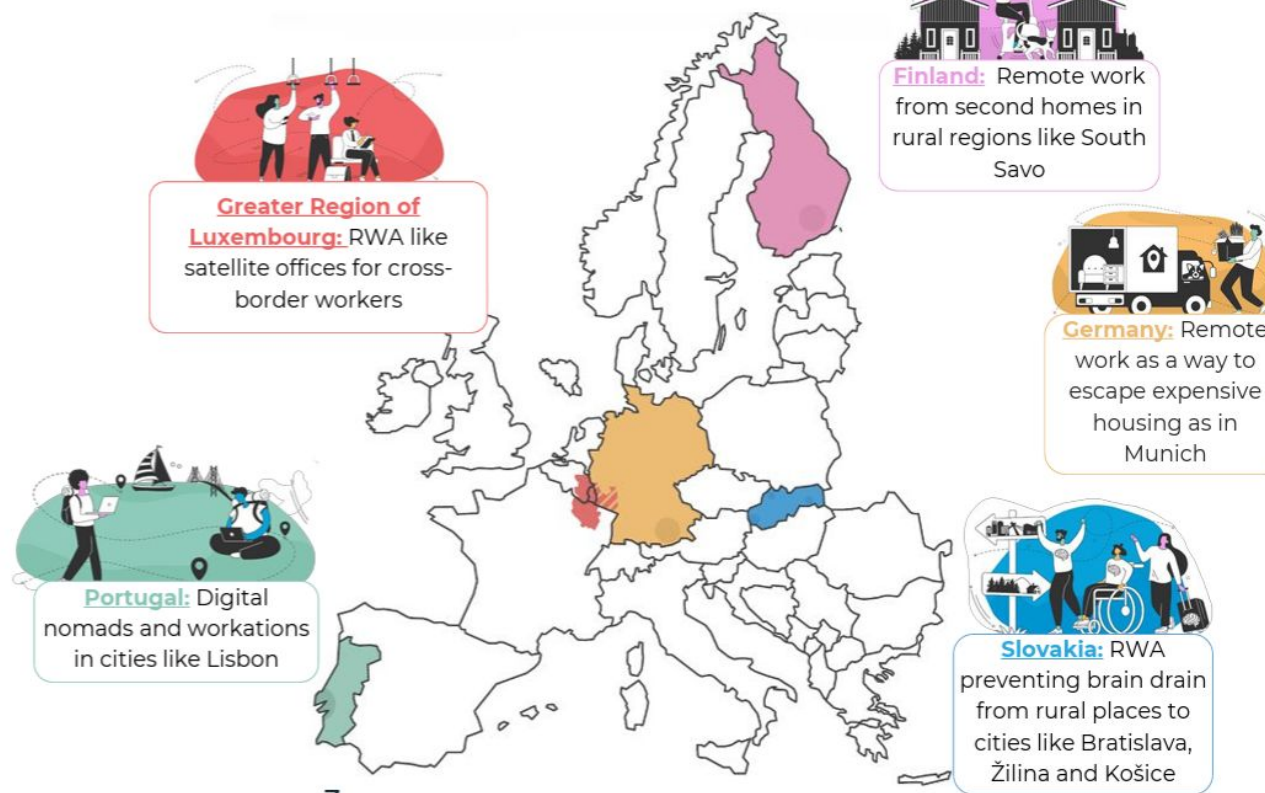
Data collection from employers and employees.

2- Modelling and Forecasting:

Spatial forecasting models for activity and travel behaviour.

3- In-Depth Analysis:

Mixed methods approach for comprehensive understanding.

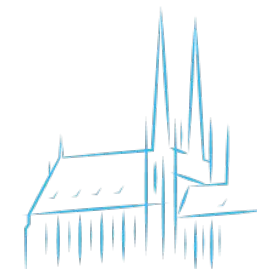




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



WinWin4WorkLife

- **Prieskum medzi zamestnávateľmi**
 - Prieskum v podnikoch rôznej veľkosti, ktoré zamestnávajú 5 a viac zamestnancov, aby sme zistili, ako podporujú prácu na diaľku a aké majú obavy o produktivitu a blaho svojich zamestnancov.
- **Poznanky zamestnancov:**
 - Dotazníkový prieskum (denníky) využívania času s účelom zistiť ako práca na diaľku ovplyvňuje každodenný život obyvateľov miest a vidieka.
- **Zapojenie zainteresovaných strán:**
 - Delphi prieskum a lokálnych seminárov za účelom diskutovania o udržateľných riešeniach pre budúcnosť práce na diaľku.

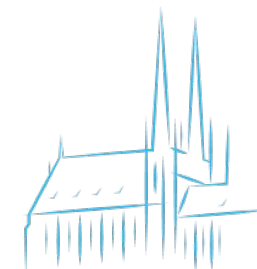
32



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



WinWin4WorkLife - UNIZA

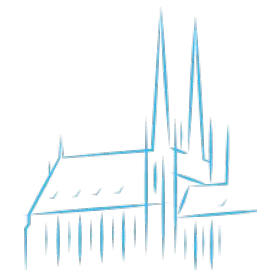
- **Vedie zber a správu dát v projekte** – pripravuje dotazníky pre zamestnávateľov a zamestnancov a vyhodnocuje výsledky.
- **Organizuje celoslovenský prieskum zamestnancov** (min. 1 000 respondentov) o skúsenostiach s prácou na diaľku a jej dopadoch na výkon, rodinu, komunitu a zdravie.
- **Zbiera denníky využívania času** (min. 400 dobrovoľníkov) a realizuje kvalitatívne rozhovory (min. 30 osôb) na overenie zistení.



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



WinWin4WorkLife - UNIZA

- **Upravuje a využíva 4-krokový dopravný model cestnej siete SR** (~3 000 zón) na testovanie scenárov vplyvu práce na diaľku na mobilitu a životné prostredie.
- **Prispieva k definovaniu konceptov, priestorovým a environmentálnym prognózam a k dopravnému modelovaniu,** najmä v slovenskej prípadovej štúdii.
- **Zapája zainteresované strany na Slovensku** a spolupodieľa sa na komunikácii a výstupe projektu v krajine.





BRNO 10.–11. 9. 2025

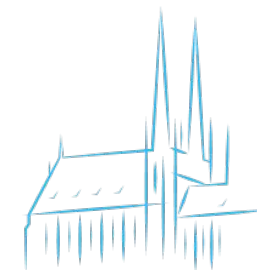
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

EFEKTIVITA

UDRŽITELNOST

INOVACE



Zamestnanci

WinWin4WorkLife – UNIZA – aktuálny stav

Are you an employee, an employer, or a stakeholder from the region?

PARTICIPATE TO THE PROJECT



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

- I. Charakteristiky jednotlivcov a domácností
- II. Charakteristiky práce
- III. Využívanie a vnímanie RWA
- IV. Pracovné podmienky a doplnkové organizačné postupy pre RWA
- V. Využívanie digitálnych technológií a digitálne zručnosti
- VI. Kvalita času
- VII. Kvalita života, produktivita a duševné zdravie
- VIII. EXPERIMENT - Súčasné bydlisko (dom a okolie) - Premiestnenie bydliska a zmena pracoviska
- IX. Základné charakteristiky firmy
- X. Využívanie a vnímanie RWA
- XI. Doplnkové organizačné postupy a technológie pre RWA
- XII. Nedostatok zručností
- XIII. Štúdia Vignette: Ochota zamestnávateľa ponúknuť RWA
- XIV. Zdravie a pohoda
- XV. Experiment so stanovenými preferenciami
- XVI. Charakteristika účastníkov

Zamestnávateľia

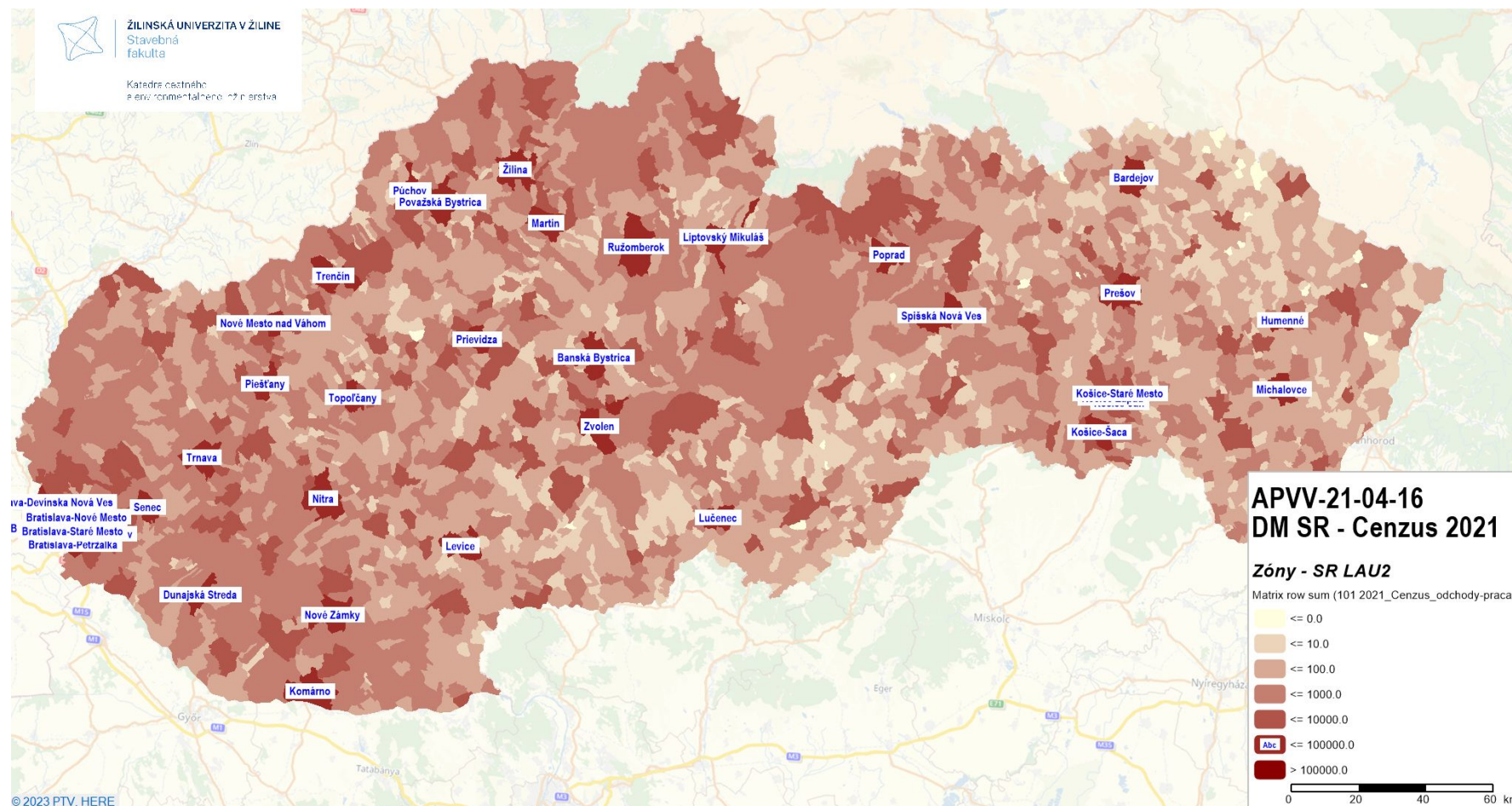
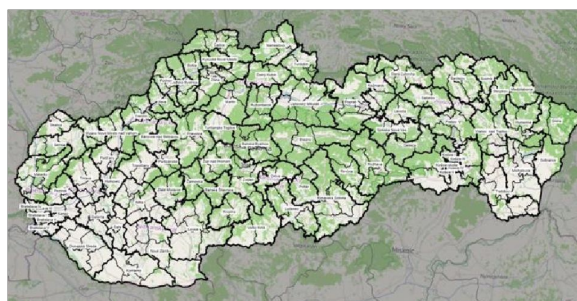
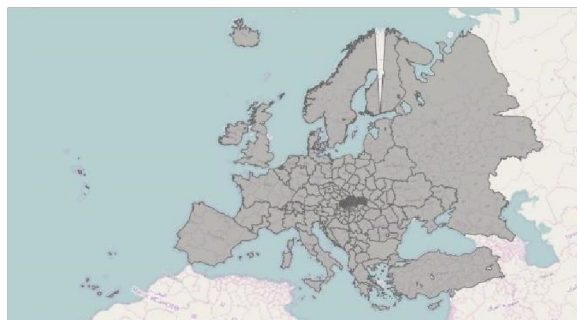
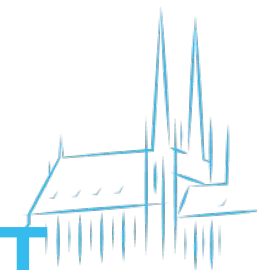


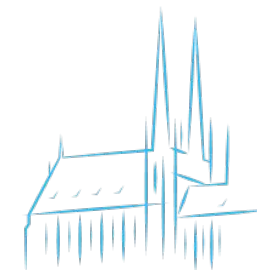
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

WinWin4WorkLife – UNIZA – aktuálny stav REMoT

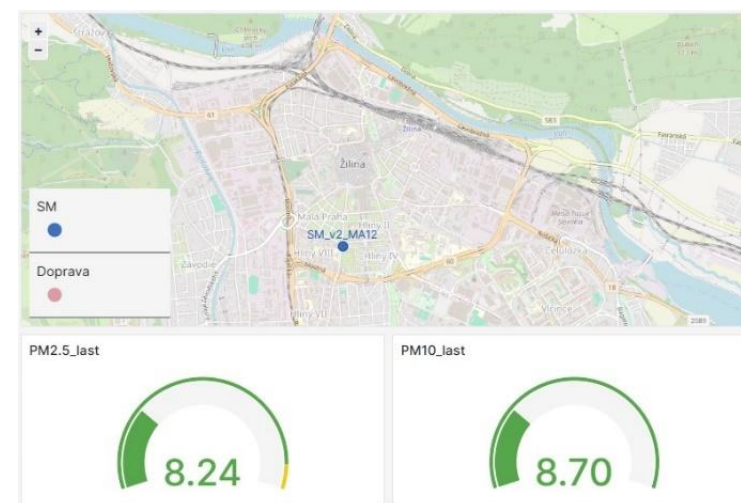
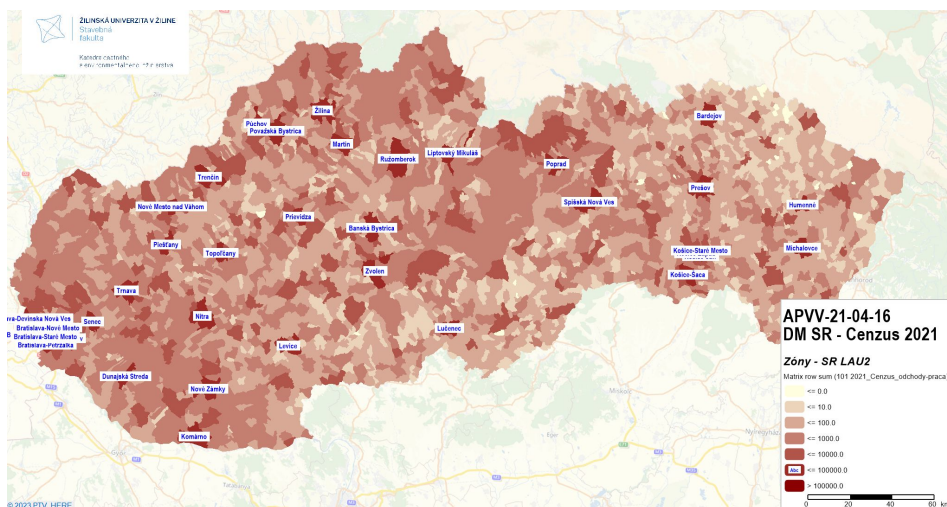




REMoT - Výskum mobility a emisných atribútov dopravného procesu

Research on mobility and emission attributes of the transport process

- Ponúknuť víziu prepojenia databázy údajov naprieč dostupnými informačnými kanálmi vo vzťahu k mobilite obyvateľstva.
- Spracovať pilotný projekt senzorickej siete monitorovania znečistenia ovzdušia cestnou dopravou v meste Žilina a stanoviť emisnú záťaž mobility.

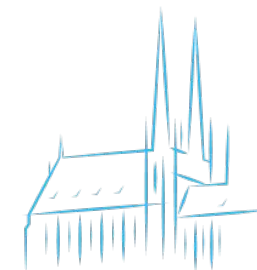




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

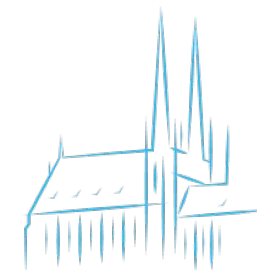


REMoT - Zdroje údajov pre analýzu mobility

Do modelu sú postupne implementované údaje z nasledujúcich základných zdrojov:

- **Slovenský štatistický úrad (SODB 2021),**
- **BigData TomTom move,**
- **Orange – Flux Vision,**
- **Celoštátne sčítanie dopravy 2022 – 2023,**
- **Údaje zo senzorickej siete a pod.**





REMoT - Zdroje údajov pre analýzu mobility

SODB SČÍTANIE
2+21 OBYVATEĽOV,
DOMOV A BYTOV

[Obyvatelia](#)[Domy](#)[Byty](#)[Domácnosti](#)[Moja obec](#)[Viac](#)[EN](#)

Skryté príbehy sčítania

Publikácia odhaľujúca
štatistické zistenia
prostredníctvom dátových
príbehov

Rodinné správanie populácie Slovenska

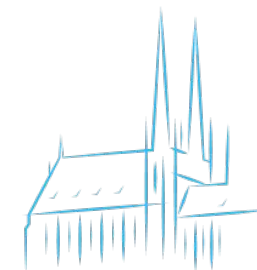
Publikácia analyzujúca
rodinné správanie populácie
SR

SODB pre najmenších

Publikácia pre najmladších
čitateľov

Národná analytická správa

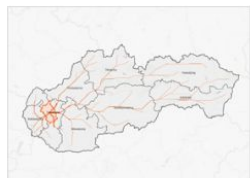
Publikácia komplexne
analyzujúca populáciu SR



REMoT - Zdroje údajov pre analýzu mobility



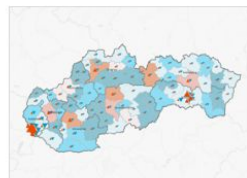
Dochádzka



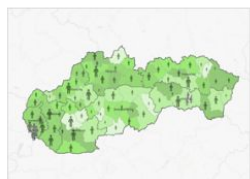
Obyvateľstvo prichádzajúce podľa periodicity a smeru dochádzky do zamestnania alebo do školy v SR k 1. 1. 2021



Obyvateľstvo odchádzajúce podľa periodicity a smeru dochádzky do zamestnania alebo do školy v SR k 1. 1. 2021



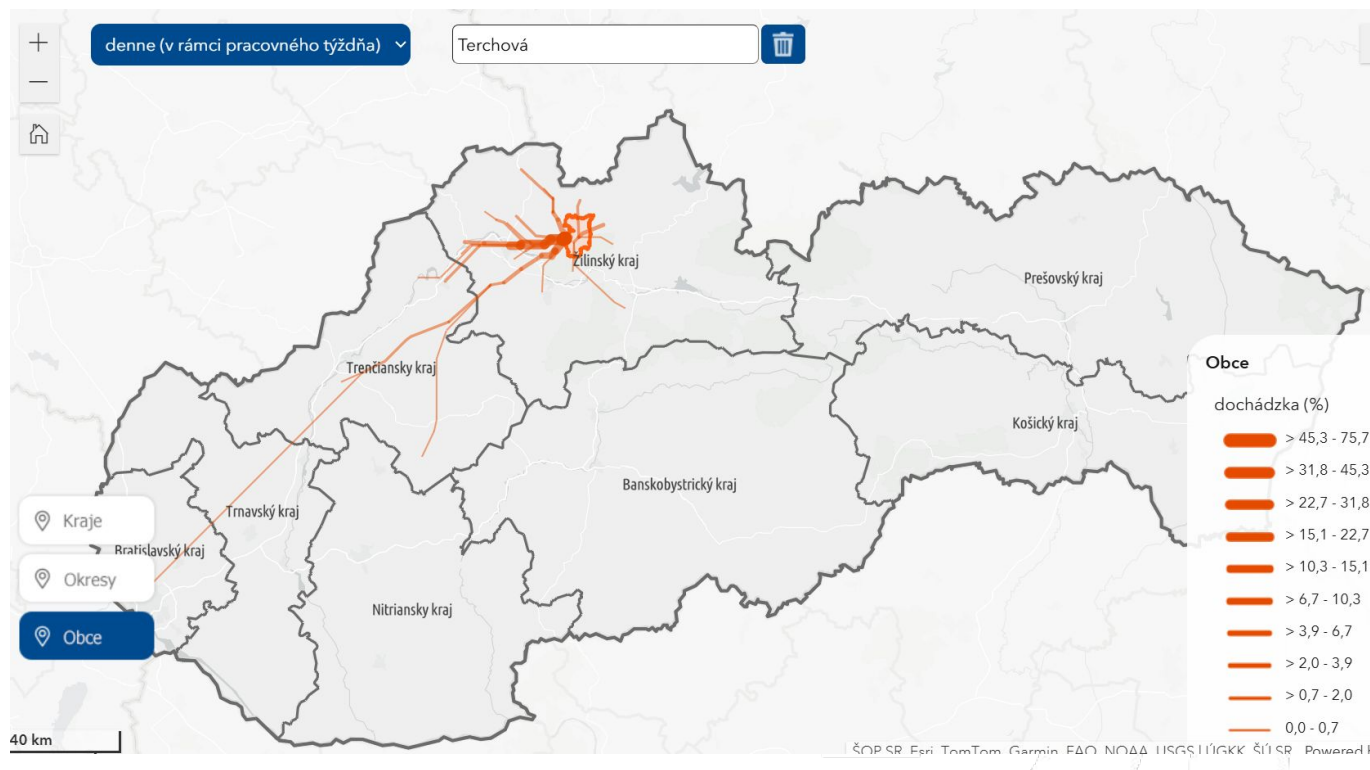
Index dochádzky do zamestnania alebo do školy v SR k 1. 1. 2021



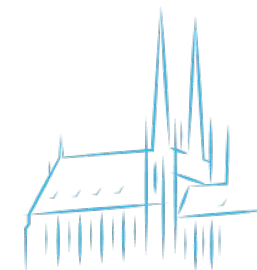
Obyvateľstvo odchádzajúce do zamestnania alebo do školy podľa spôsobu dopravy v SR k 1. 1. 2021



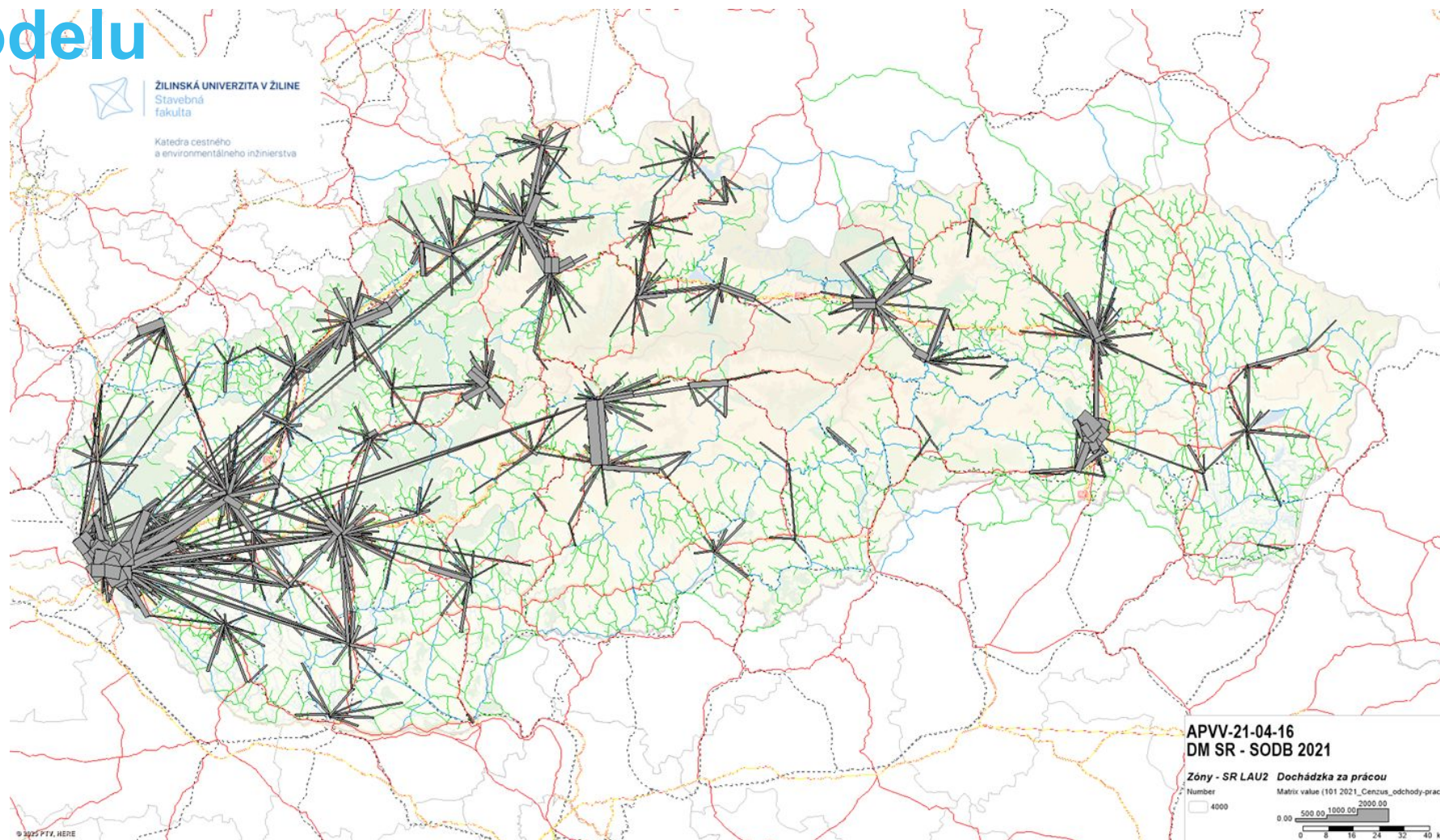
Obyvateľstvo prichádzajúce do zamestnania podľa odvetvia ekonomickej činnosti v SR k 1. 1. 2021



Sčítanie obyvateľov, domov a bytov (SODB) 2021 SR obsahuje geopriestorové údaje, ktoré poskytujú presné informácie o rozmiestnení obyvateľstva a zahŕňajú aj maticu o príchode do práce a školy.



REMoT - Příklad importu údajov do dopravného modelu

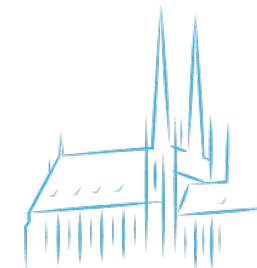




BRNO 10.-11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



REMoT - ORANGE, FLUX VISION

Flux Vision je analytická platforma, ktorá využíva anonymizované a agregované údaje z mobilnej siete Orange na sledovanie pohybu obyvateľstva v reálnom čase. Tieto údaje poskytujú cenné informácie o návštevnosti lokalít, tokov ľudí a ich demografickom zložení, čo umožňuje lepšie porozumieť mobilite populácie.

- **Analýza tokov mobility**
- **Identifikácia dopravných špičiek**
- **Plánovanie infraštruktúry**
- **Štúdie turizmu a jeho vplyvu na dopravu**
- **Modelovanie krízových scenárov**

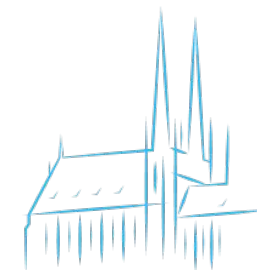




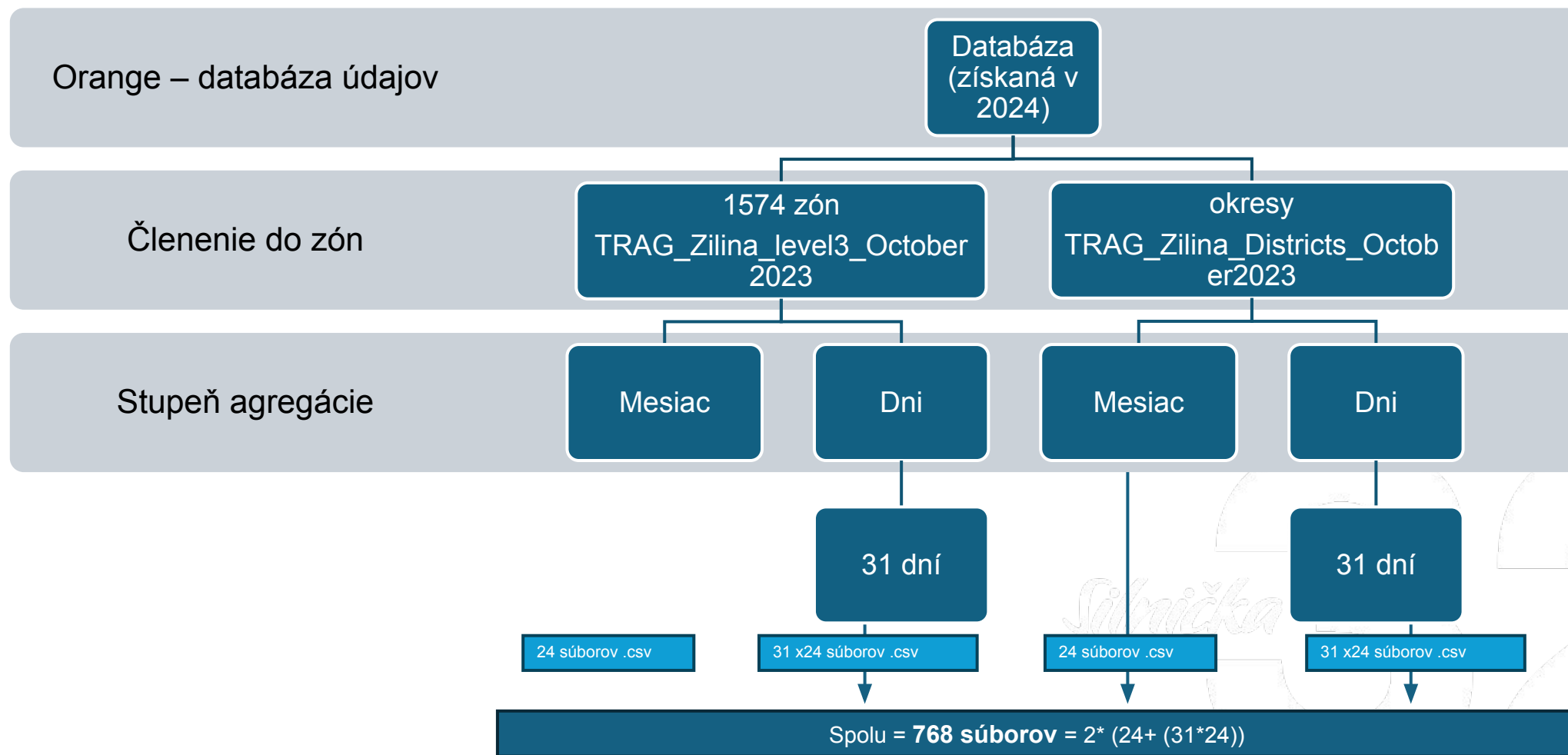
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

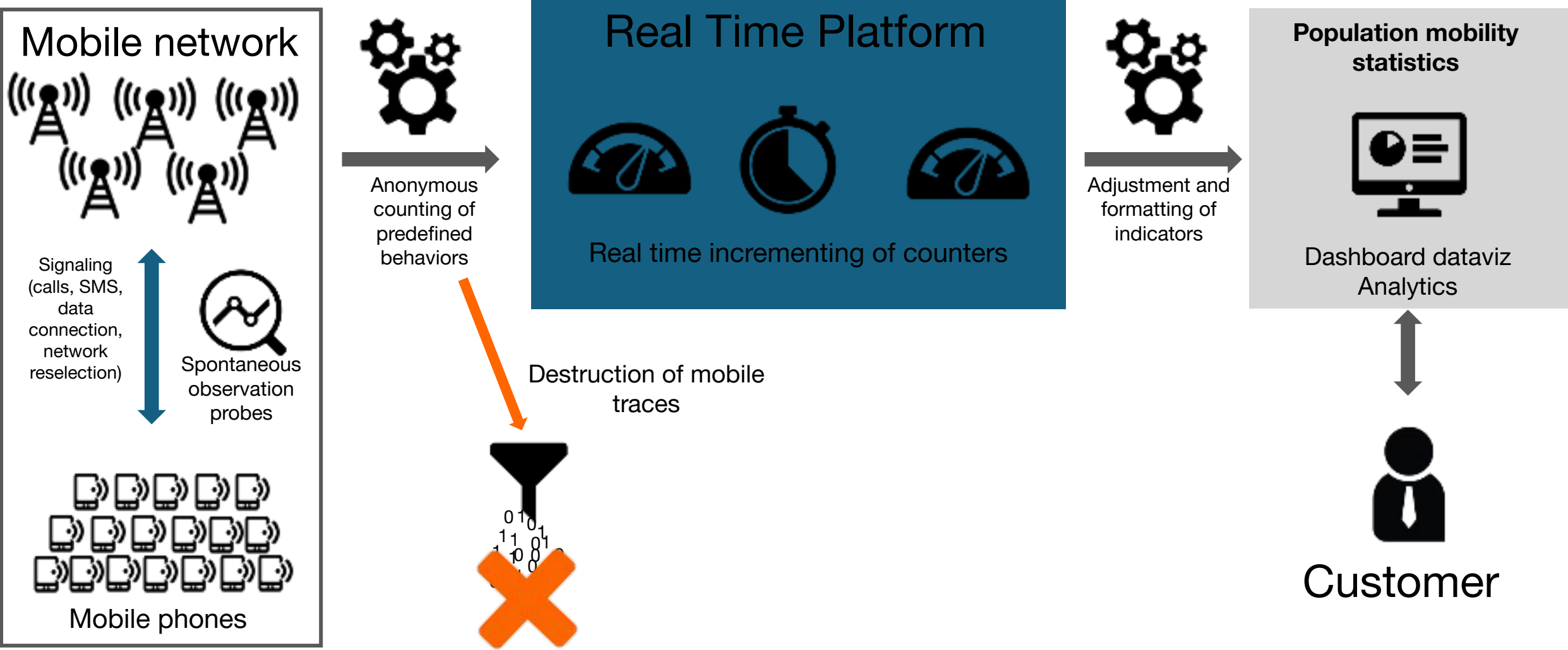


Orange data – analyzované údaje



Flux Vision : functional schema

Data flow



Data adjustment

1
Adjustment of spatial and temporal biases

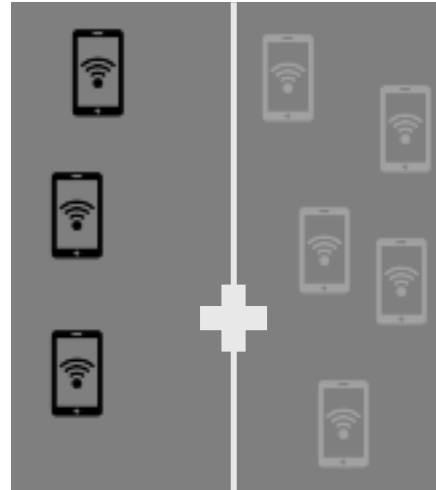


Behaviour
observable
target

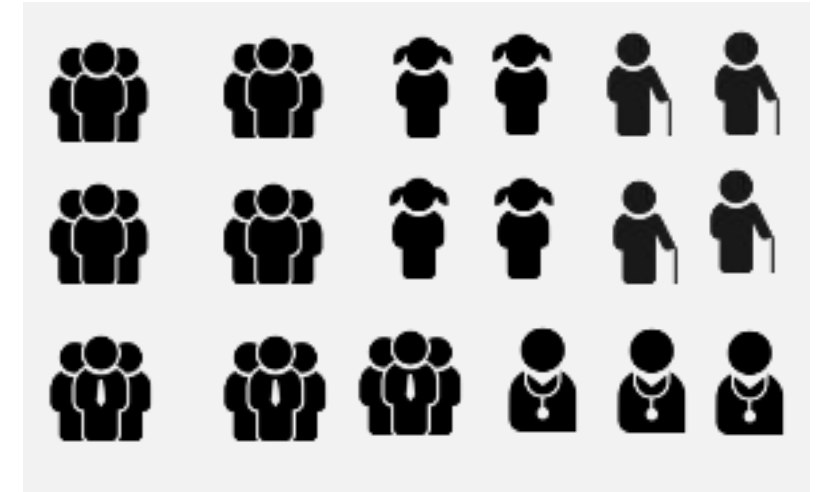
Behaviour
invisible
target

2
Redress the number of mobiles to the "standard" population present in the area by integrating related data :

- the departmental market share for French operators,
- roaming agreements for foreign operators,
- equipment rates, open source data....



3
Total population actually present



Visitor count includes:

- mobile clients of Orange
- foreign cell phones in roaming mode on the Orange network

To extrapolate the total population present in the area, recovery algorithms are applied to the data collected :

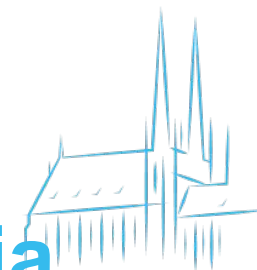
1. To compensate for mobiles present on site but not received
2. To represent the "standard" population present in the area
3. To avoid over- or under-representation depending on the context



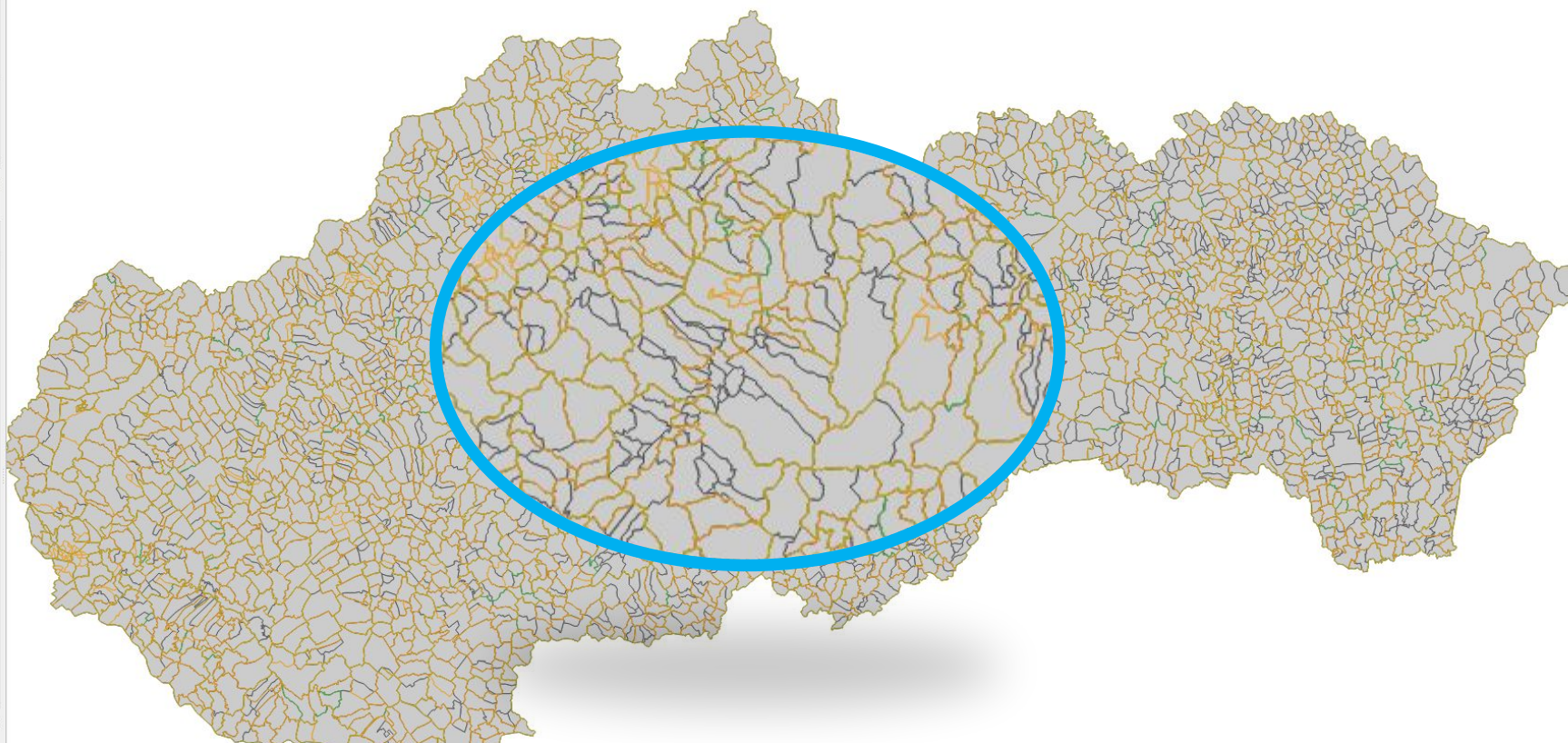
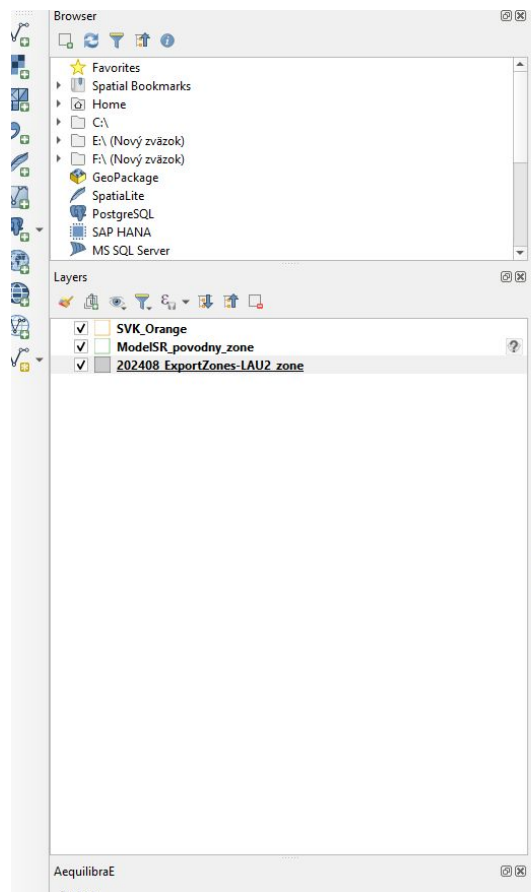
BRNO 10.–11. 9. 2025

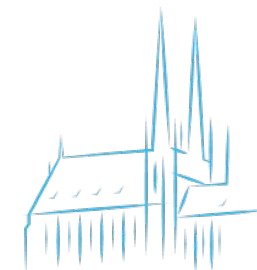
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

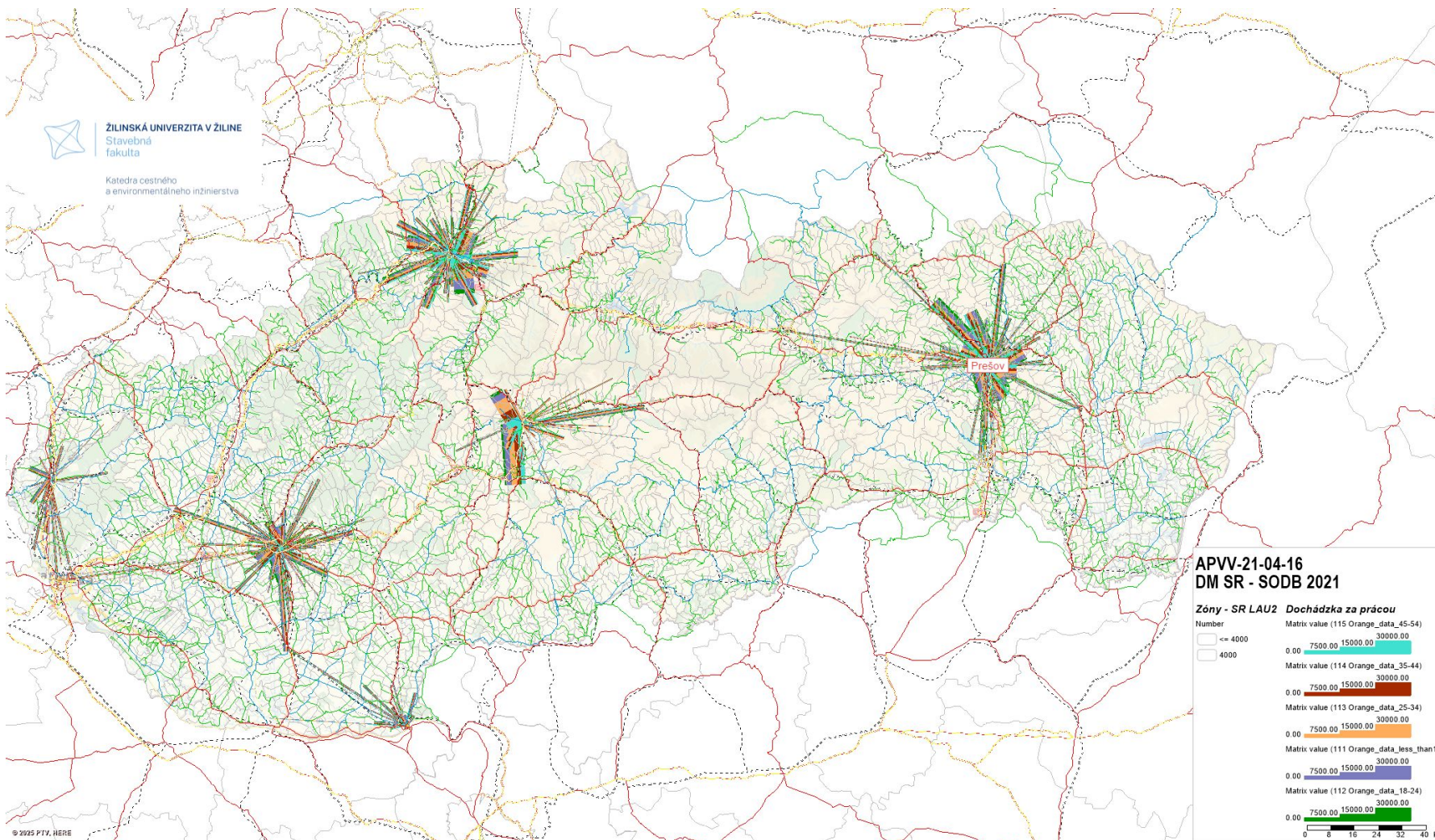


REMoT – ORANGE - Prekryv zonálneho členenia





REMOT – ORANGE - model SR

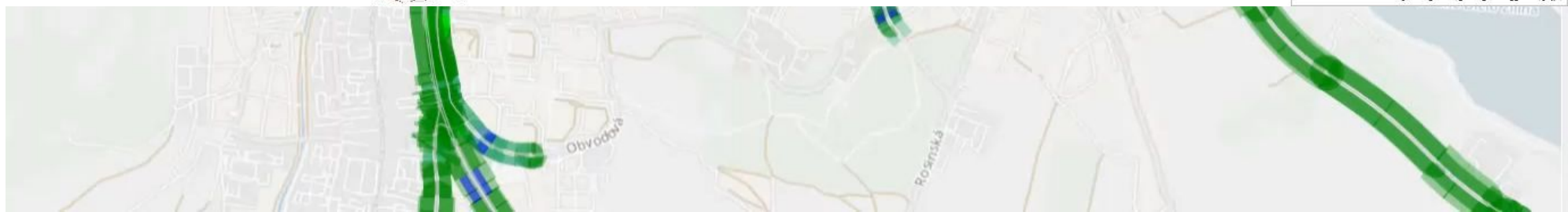
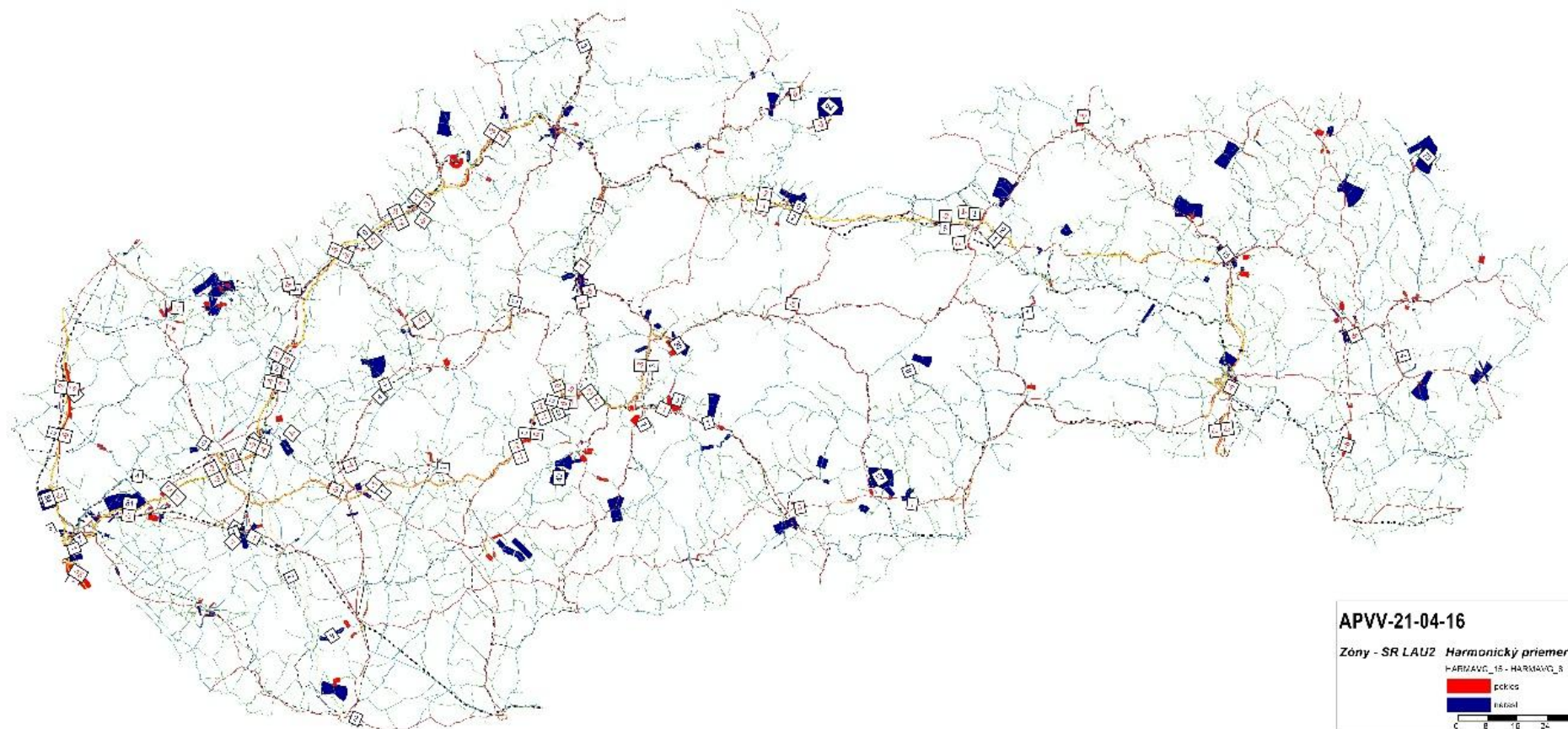
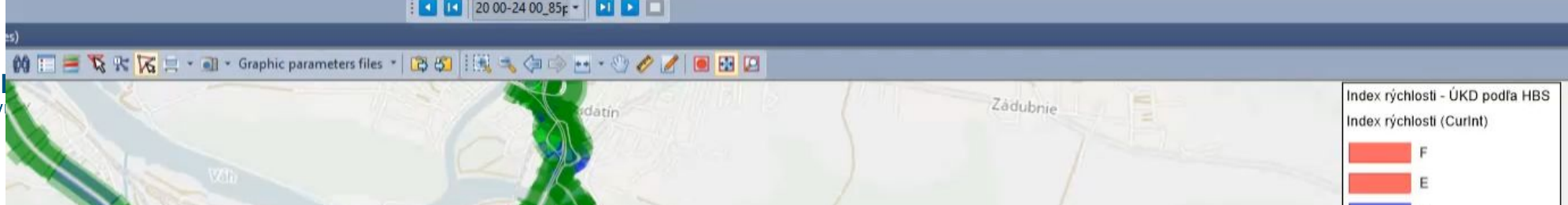




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA





BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

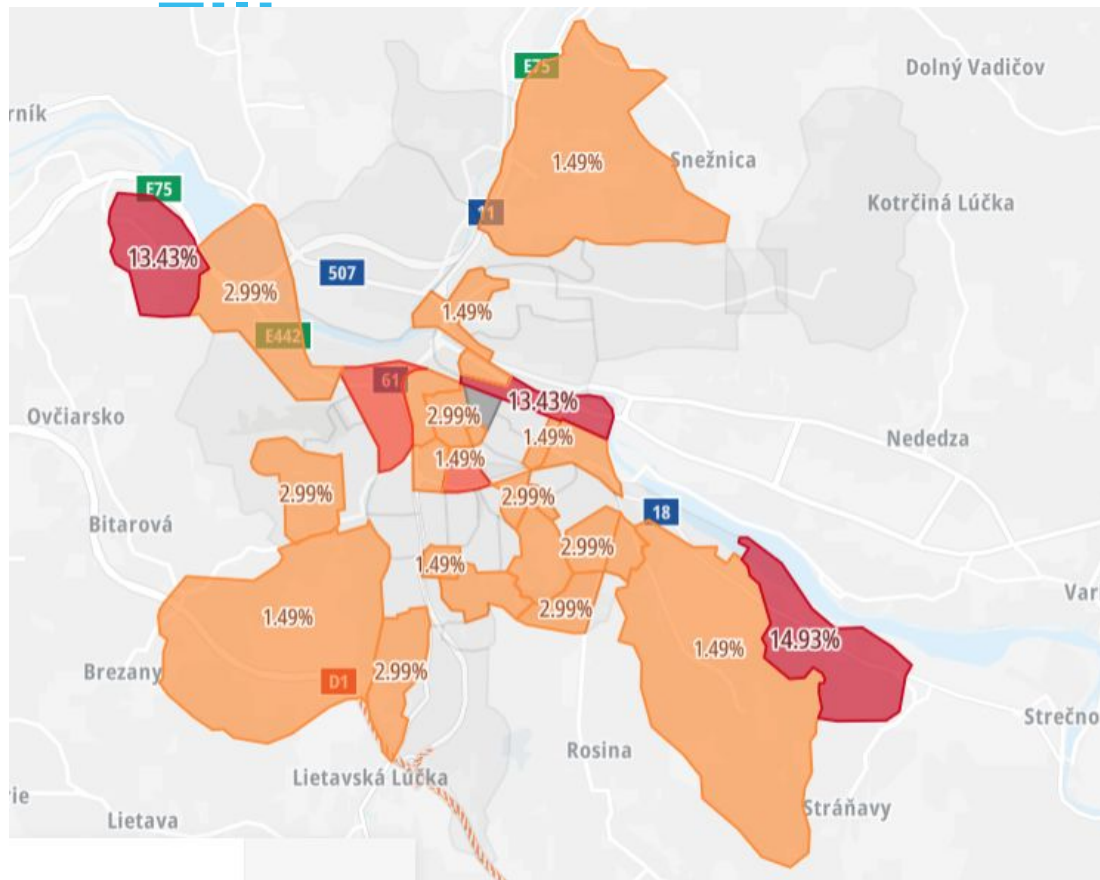
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

EFEKTIVITA

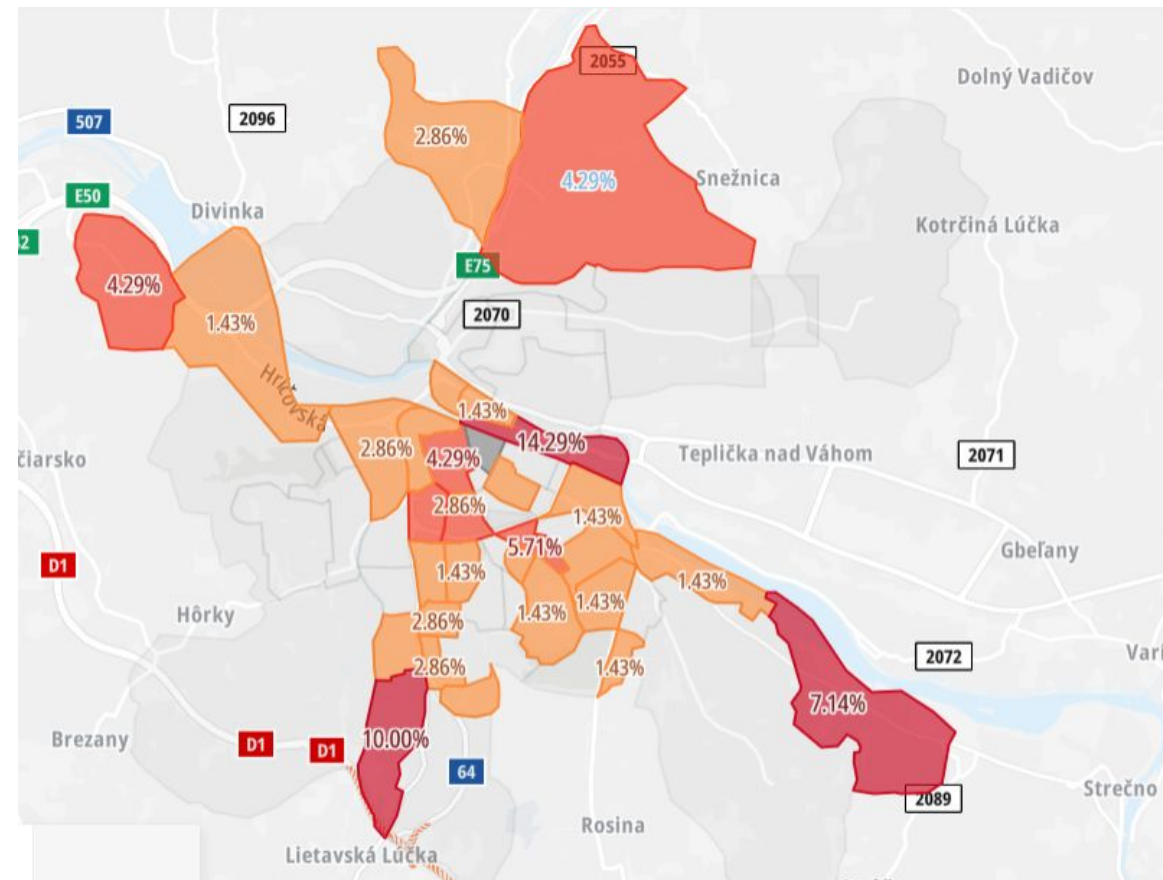
UDRŽITELNOST

INOVACE

REMoT – Analýza zdrojových a cieľových ciest mesta



Smerovanie dopravy do zóny Prednádražie v intervale 10:00-14:00



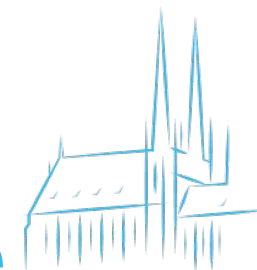
Smerovanie dopravy do zóny Prednádražie v intervale 14:00-18:00



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

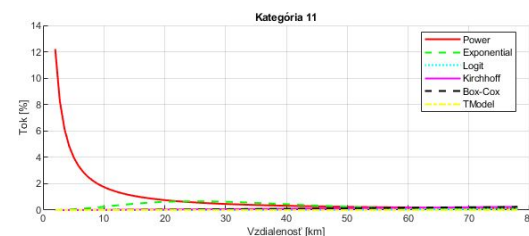
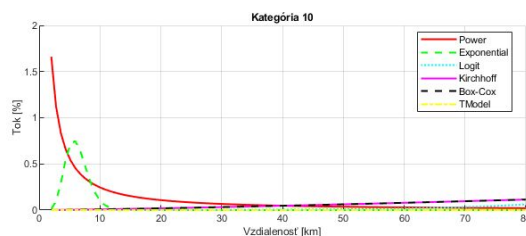
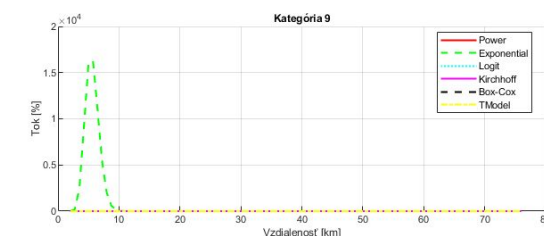
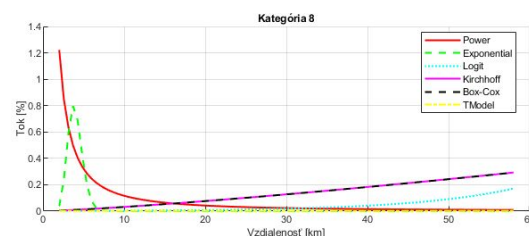
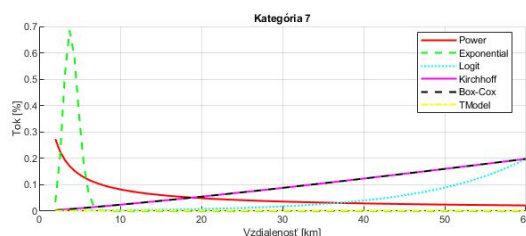
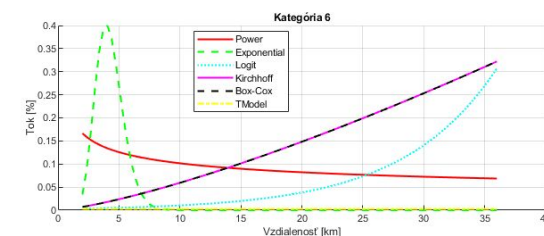
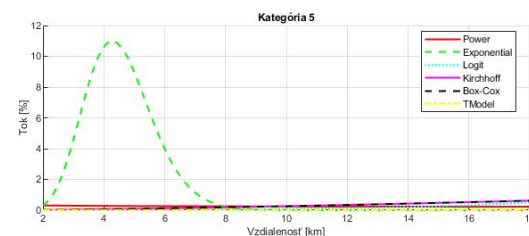
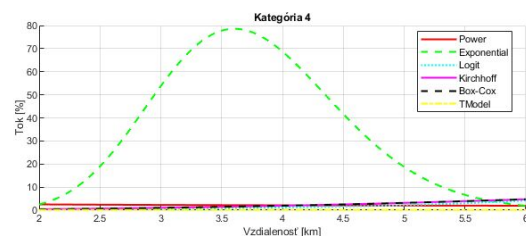
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



REMoT – – analytická část' - distribuční funkcie

Distribuční funkcie:

- Combined
- Tmodel
- BoxCox
- Logit
- Kirchhoff

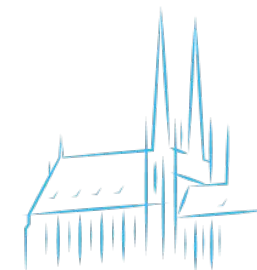




BRNO 10.–11. 9. 2025

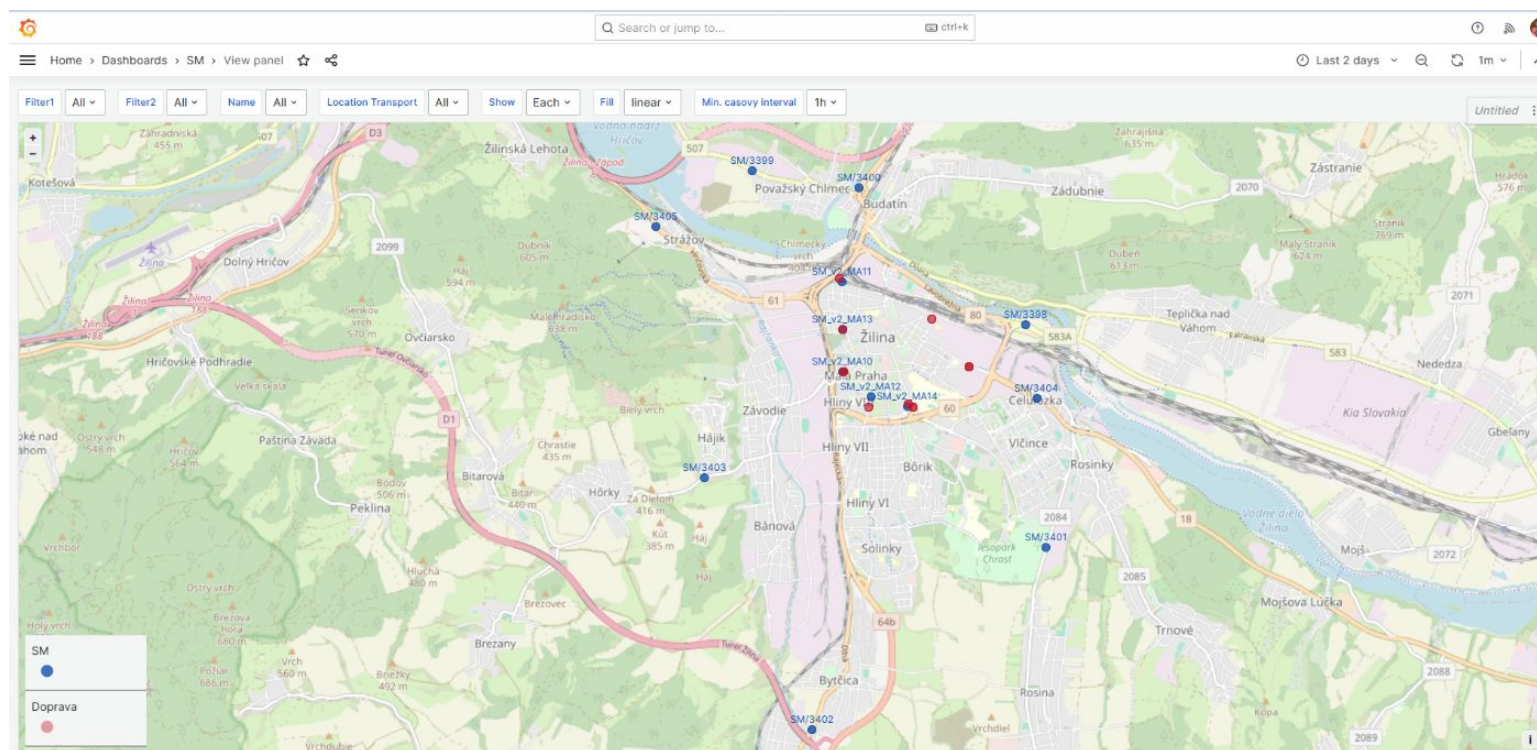
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



REMoT – Senzorická sieť

- Pôvodná senzorická sieť vytvorená v roku 2023 pozostávajúca z 5 meracích zariadení bola v roku 2024 rozšírená o ďalších 8 meracích zariadení.
- Touto cestou sa podarilo vytvoriť senzorickú sieť 13 meracích staníc, pričom na každom stanovišti je súbežne sledovaná aj intenzita dopravy.

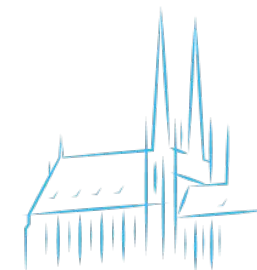




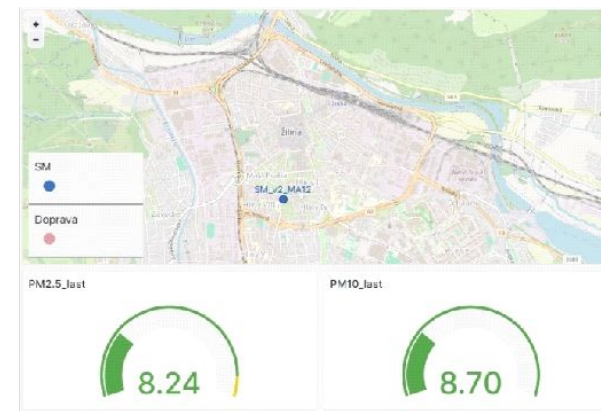
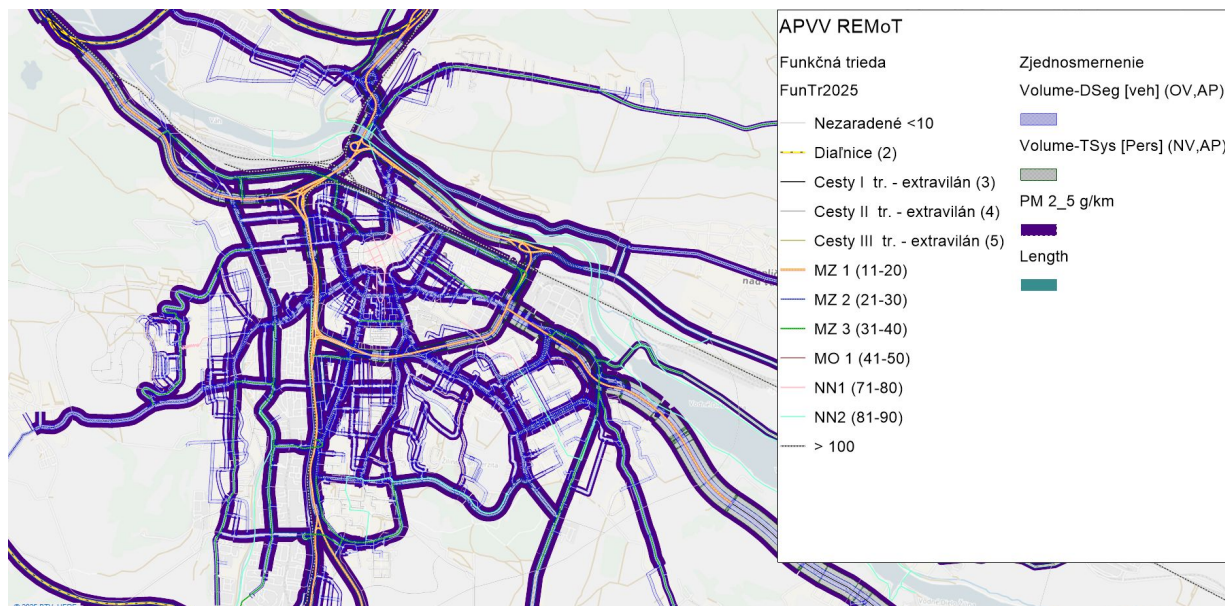
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

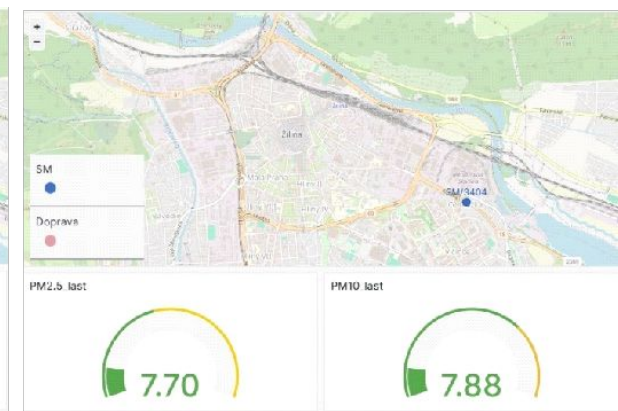
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



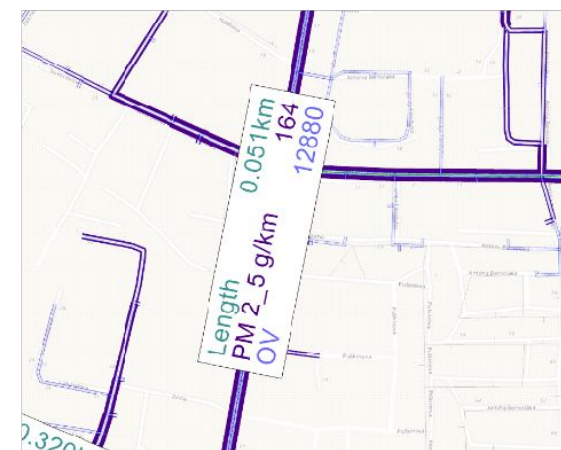
REMoT – Senzorická sieť – PM 10



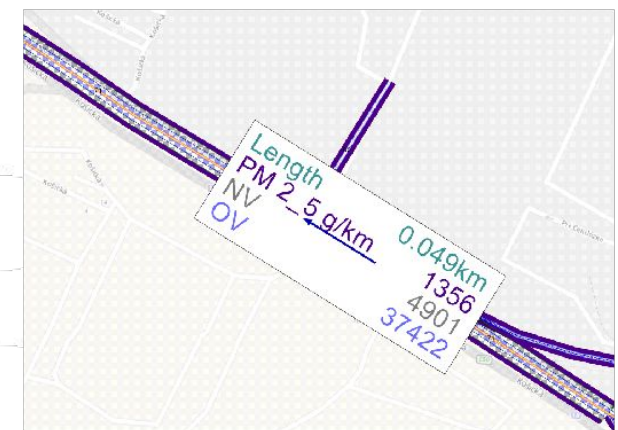
a) Komenského ul., PM10 a PM2,5 – senzorická sieť



b) Košická ul., PM10 a PM2,5 – senzorická sieť



c) Komenského ul., PM2,5 – emisný model



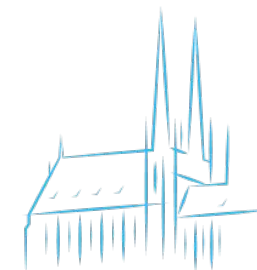
d) Košická ul., PM2,5 – emisný model



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Záver

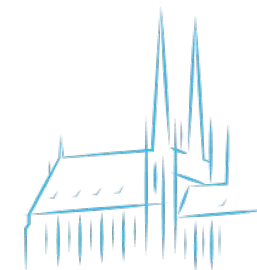
- ❑ **Projekt WinWin** má skôr sociologický charakter, no zo strategického hľadiska je významný – definuje kľúčové atribúty ovplyvňujúce najmä piatkovú dopravnú situáciu.
- ❑ Ponúka **rôznorodý pohľad na zmenu dopravného správania** a zdôrazňuje vznik indukovanej multimodálnej dopravy vďaka úspore cestovného času.
- ❑ **Projekt REMoT** priniesol praktické overenie aplikácie údajov do strategického modelu a prepojenie senzorickej siete mesta s emisným modelom.
- ❑ V rámci ďalších možností sa otvára priestor na využitie dát o pohybe SIM kariet a monitorovanie pohybu cez **BIG data zdroje**.
- ❑ Význam má aj overenie **efektívnosti údajov o cestovnej rýchlosti**, ktoré môžu podporiť presnosť dopravných a emisných modelov.



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

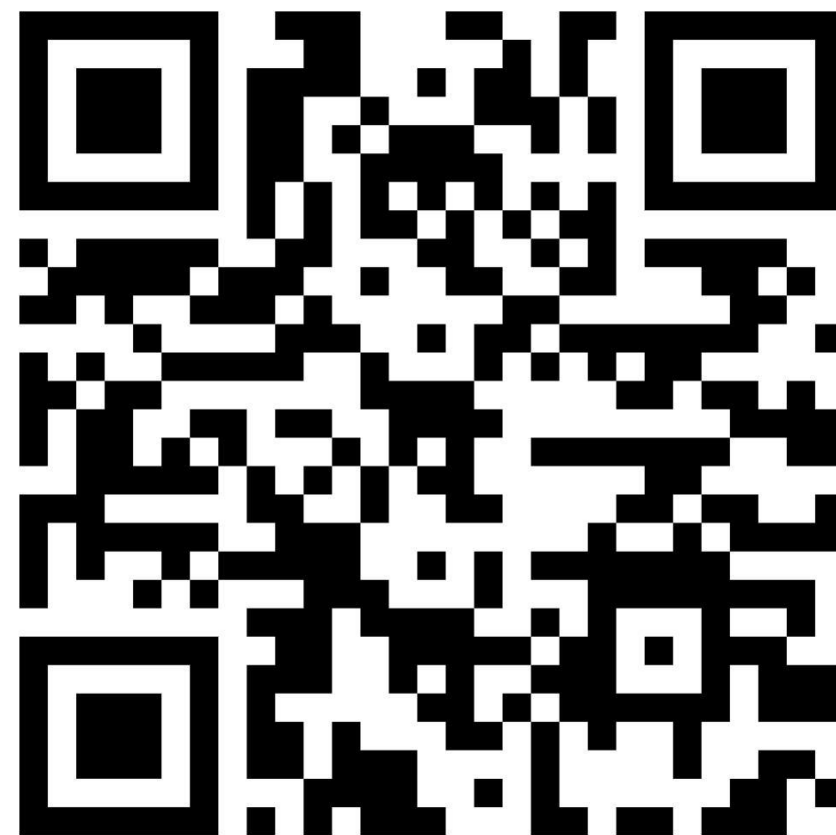


UNIZA, SvF – Výskumné projekty

Projekt TransData ITMS 304011P777 -
Inovatívny monitoring a analýza dopravy
na cezhraničnej cestnej sieti, 01/2019 –
12/2020, projekt INTERREG VA
SK-CZ/2018/06: Vývoj prototypu
prenosného magnetického sčítača využitia
dopravy pri dopravných prieskumoch a
tiež ako prenosného systému
dynamického riadenie
dopravy **(2019-2020) doc. Ing. Kociánová
Andrea, PhD.**

09I03-03-V04-00041: Pokročilá
predikcia trenia na základe analýzy
textúry pomocou nástrojov umelej
inteligencie **(2024-2026)**
- **doc. Ing. Kováč Matúš, PhD.**

<https://svf.uniza.sk/kcei/sk/veda-a-vysku>
[m](#)





BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

EFEKTIVITA

UDRŽITELNOST

INOVACE

12. ročník konference DIM 2024

V dnech 2. - 3. 10. 2024 sa na Žilinskej univerzite v Žiline konala 12. medzinárodná konferencia **DIM 2024** – Dopravná infraštruktúra v mestách s podtitulom Smart riešenia.

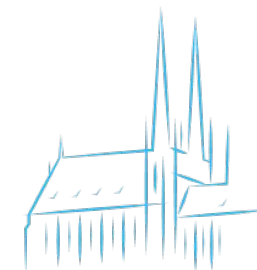
Konferenciu ako tradične organizovala Stavebná fakulta, Katedra cestného a environmentálneho inžinierstva, spolu so [Slovenskou cestnou spoločnosťou](#) a [Centrom dopravného výzkumu, v.v.i.](#) pod záštitou rektora [Žilinskej univerzity](#) prof. Ing. Jána Čelka, CSc., predsedu [Združenia miest a obcí Slovenska](#) doc. PaedDr. Jozefa Božíka, PhD., predsedníčky [Žilinského samosprávneho kraja](#) Ing. Eriky Jurinovej a primátora [mesta Žilina](#) Mgr. Petra Fiabáne. Na slávnostnom otvorení konferencie sa účastníkom prihovorili garanti konferencie (za ZMOS podpredseda Mgr. Branislav Tréger, PhD.) a tiež štátny tajomník MD SR Ing. Igor Choma, ktorý prijal pozvanie na konferenciu.

Hlavným cieľom konferencie bolo prediskutovať aktuálne dopravné problémy miest a obcí a ich možné zlepšenie s dôrazom na možnosti inteligentných riešení. Organizátori zmenili zaužívanú koncepciu priebehu konferencie a doplnili rokovanie o diskusné bloky, ktoré sa stretli s veľkým záujmom účastníkov. V prvom diskusnom paneli po otvorení konferencie sa okrem vyššie uvedených hostí zúčastnili aj prvá námestníčka primátora Bratislavy Ing. Tatiana Kratochvílová a prezident [ZSPS](#) Ing. Pavol Kováčik, PhD.

Zmienka o konferencii sa dostala aj do časopisu Svetovej cestnej spoločnosti (PIARC - World Road Association) [PIARC NEWSLETTER N°126](#).



DIM 2026



Ďakujem za pozornosť

Silnička 32