Mobil alkalmazások lokációs adatai a városi közlekedéstervezésben

Közlekedési módok azonosítása

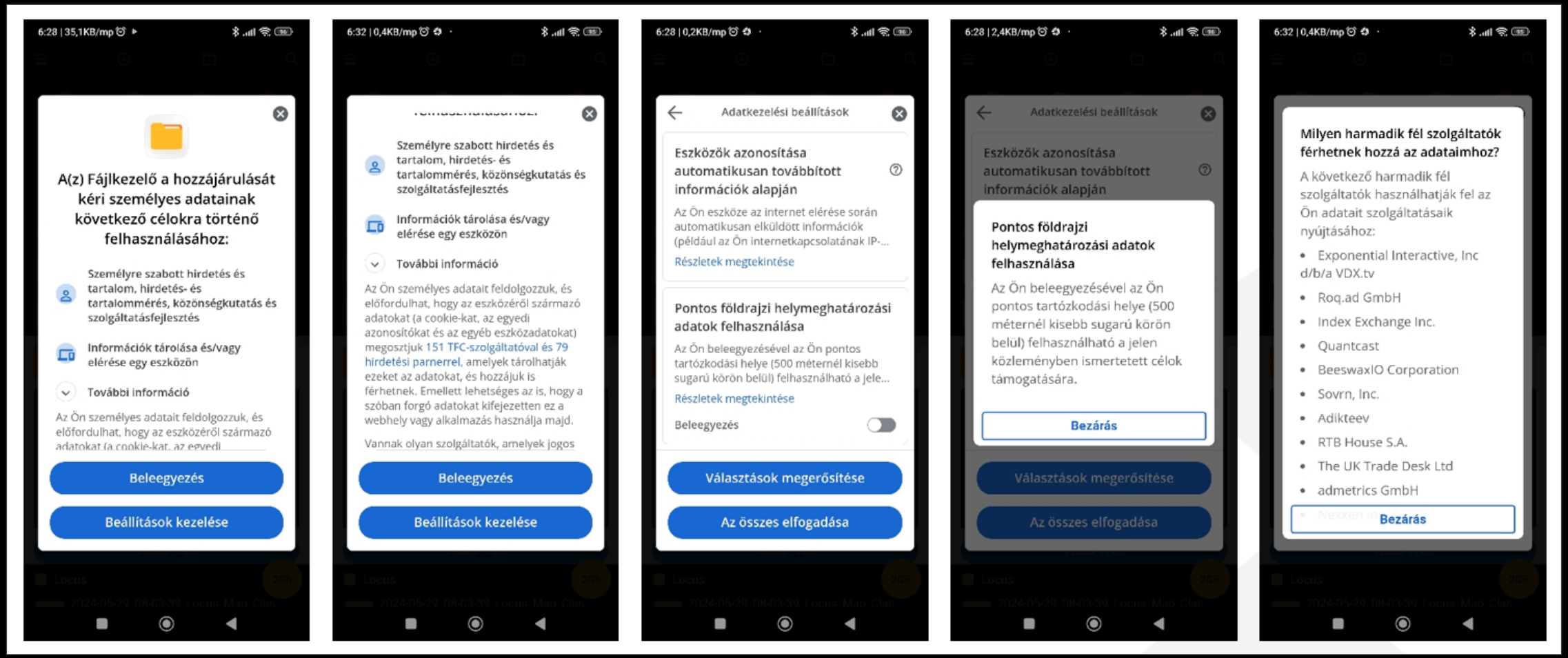


Nemes János

GeoX Kft. · www.geox.hu

GeoX

Alkalmazás engedélyek helymeghatározási adatainkhoz



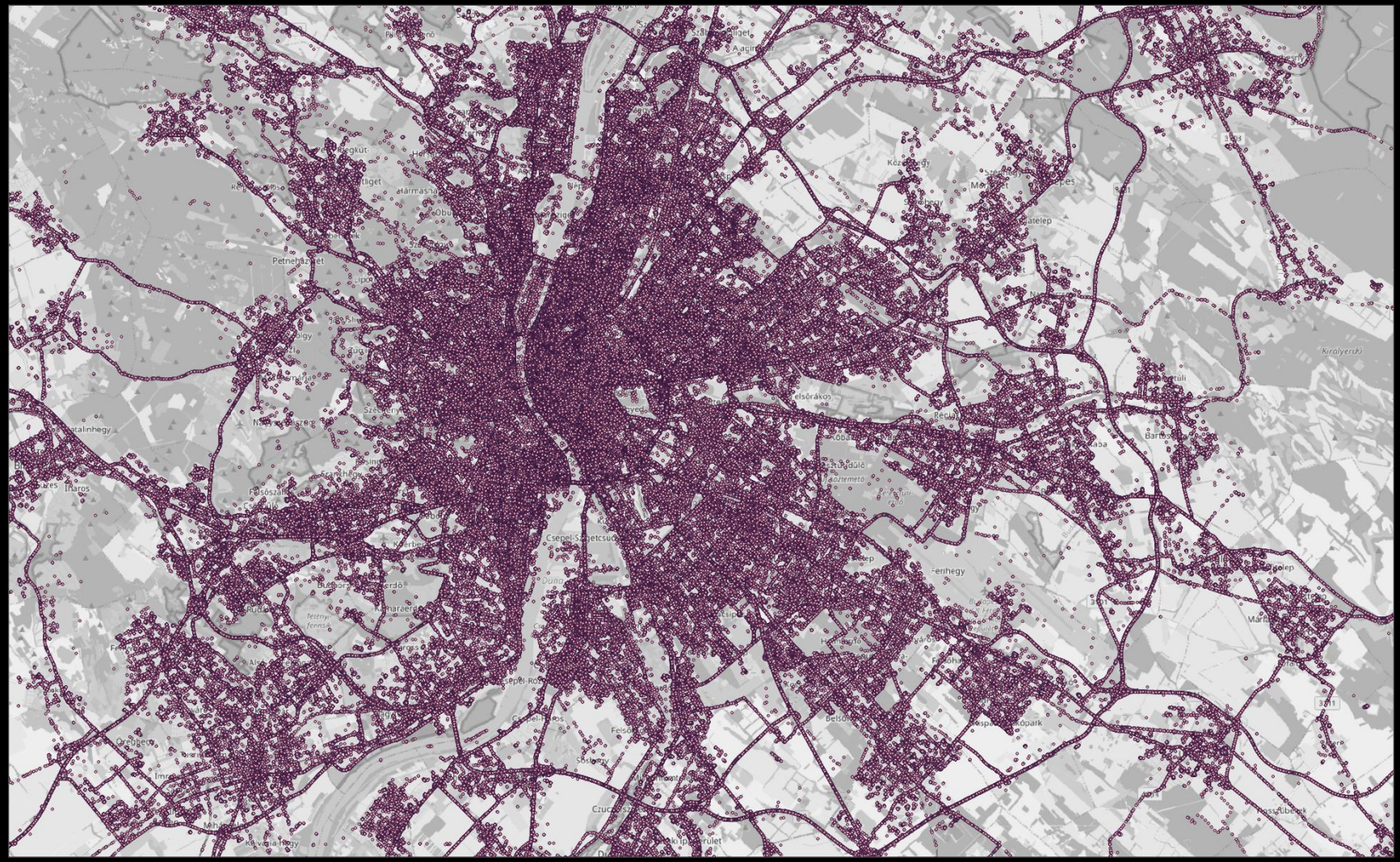
GeoX

Hogy néz ki egy felhasználó napi mozgása?



GeoX

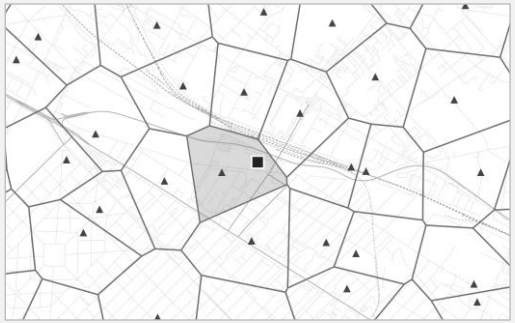
Egy nap teljes felhasználó bázisa



Mobilcella-adat és mobil GPS-adat

MOBILCELLA-ADAT

Cellaszintű lefedettség
néhány száz métertől több kilométerig



Látogatószám-becslés
kalibrálva kb. 5–15%-os pontossággal

Piacméret-becslés
a szolgáltató összes előfizetője alapján

Időbeli felbontás
hálózati eseményekhez kötött

Térbeli felbontás
a cella lefedettségi területe

MOBIL GPS-ADAT

Pontszerű helyadatok – méteres pontosság, valós útvonalak

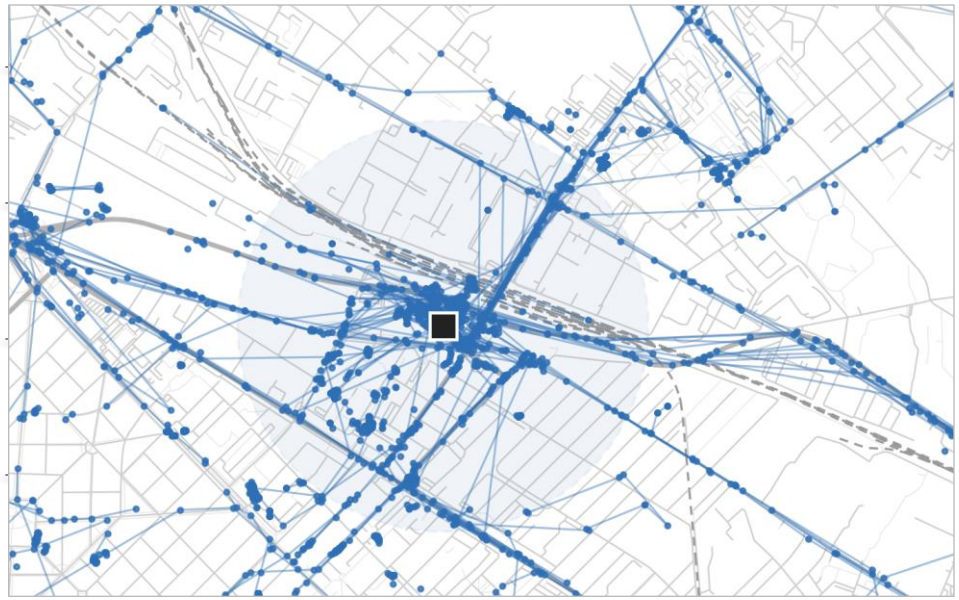
Pontszerű helyadatok
méteres pontosságú GNSS-pozíció

Útvonalak
a látogatók valós mozgása

Megállási helyek
hol és meddig állnak meg

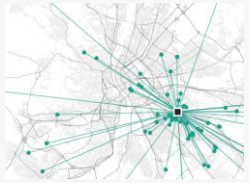
Tartózkodási idő
a helyszínen töltött idő

Vonzáskörzet
honnan érkeznek a látogatók



A Köki Terminálnál járt 77 eszköz egy hétköznapon; kör: 800 m

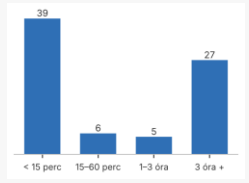
Honnan jönnek?



Merre jönnek?



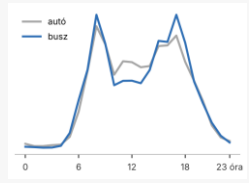
Meddig maradnak?



Utcák forgalma

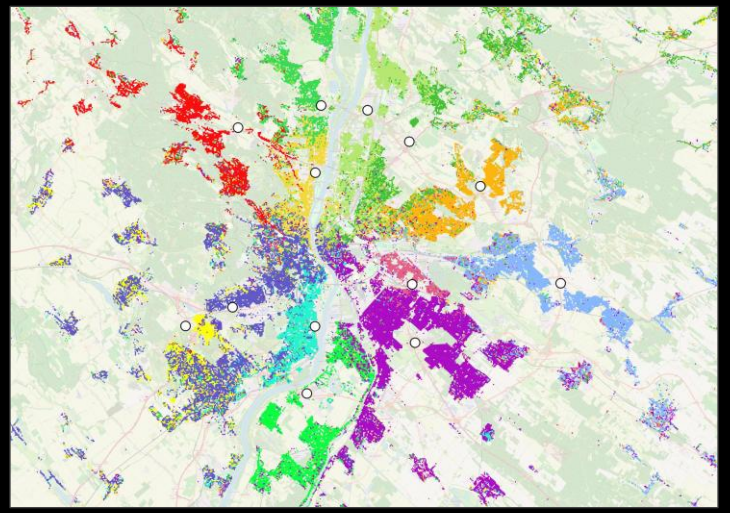


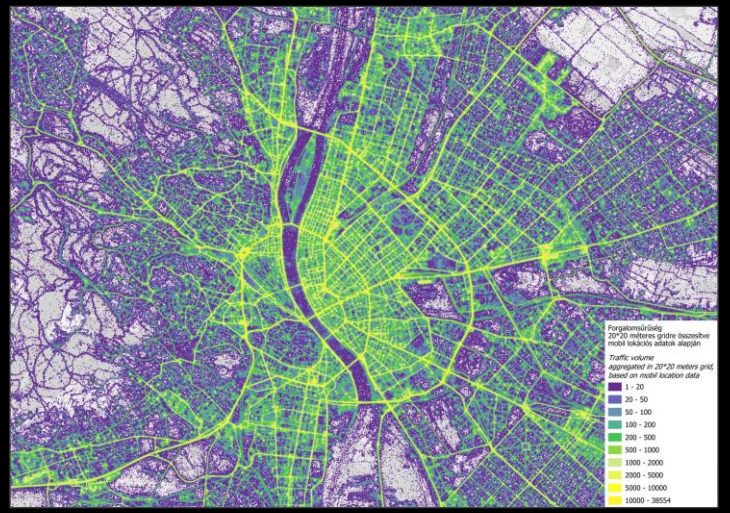
Napszaki trend

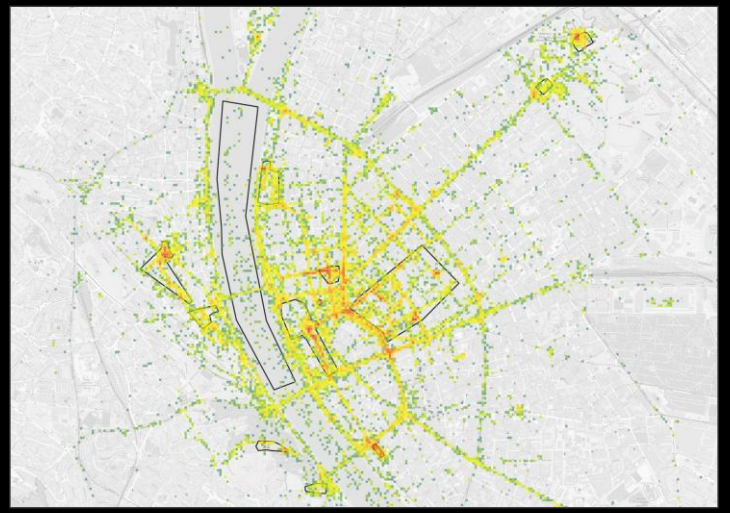


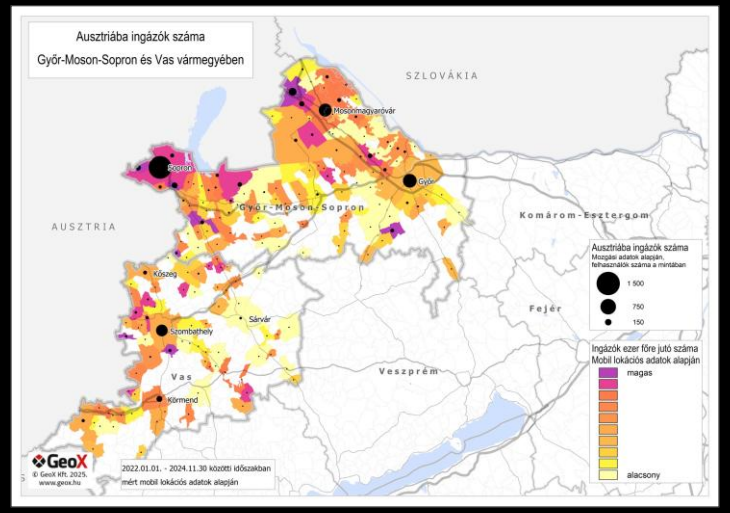
GeoX

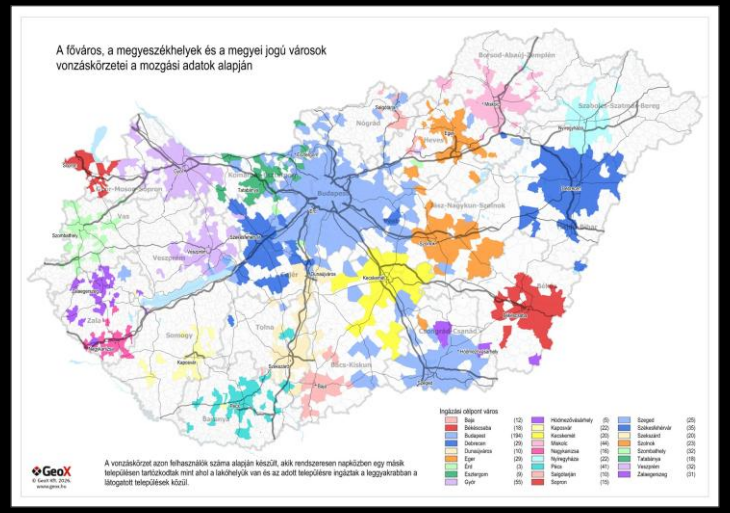
Bevált elemzések mobil lokációs adatokból



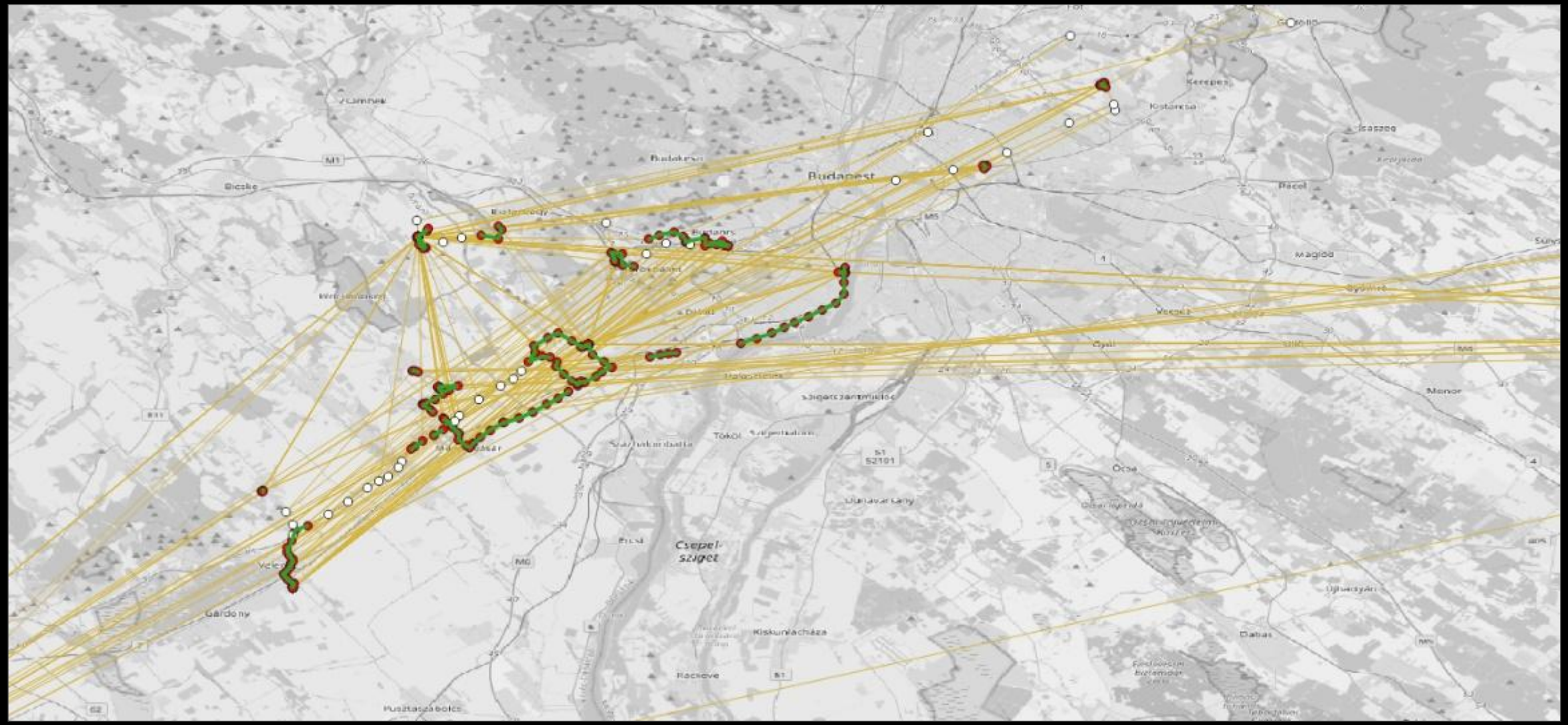




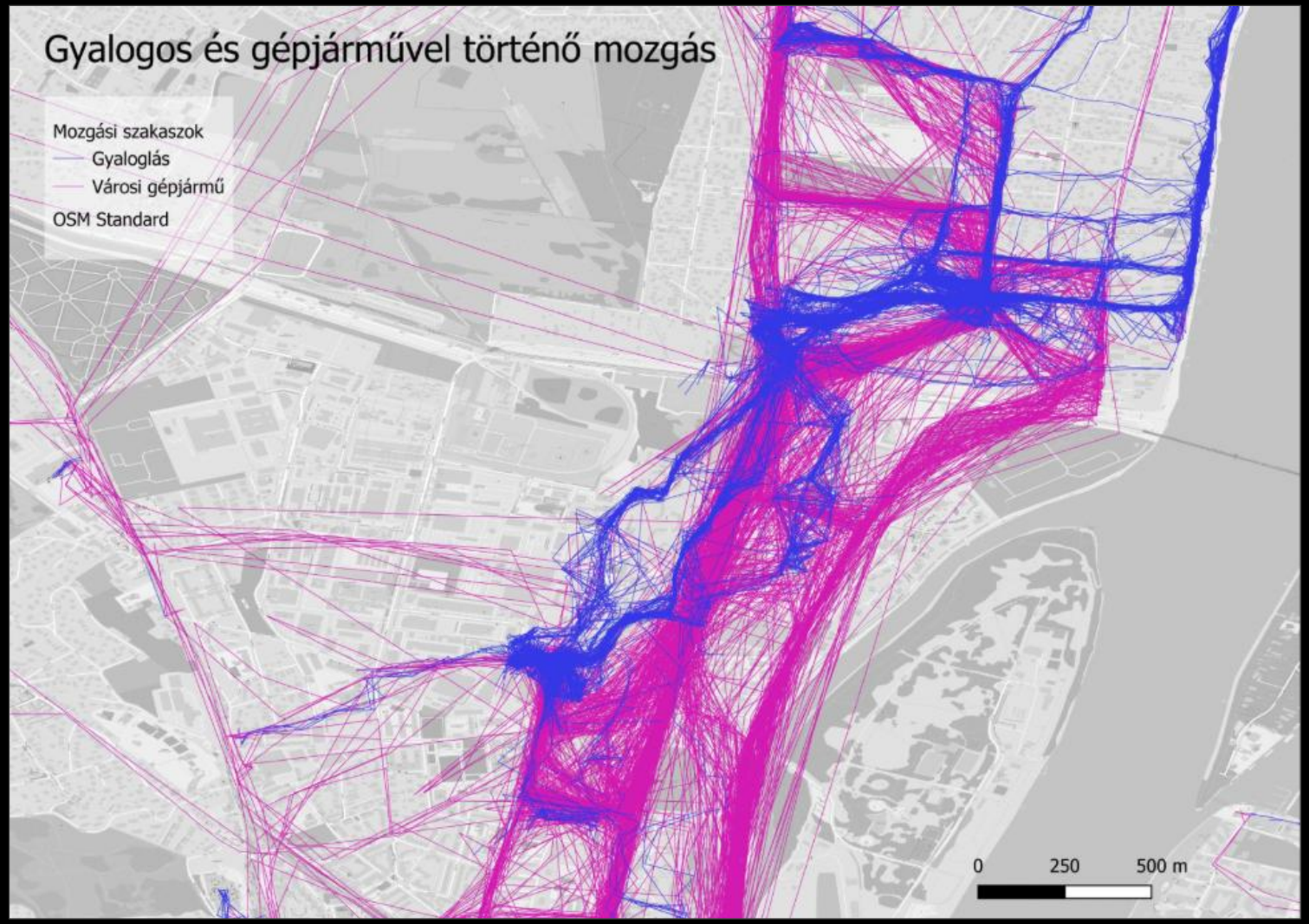




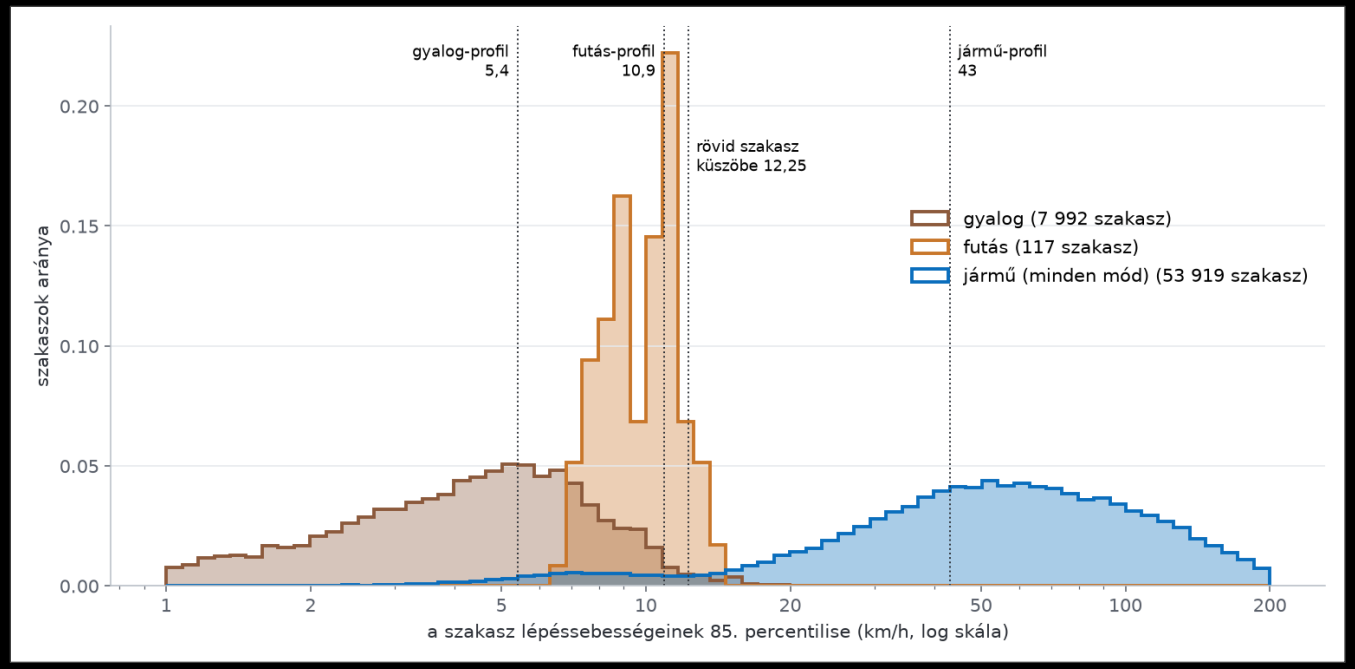
Közlekedési mód azonosítása



Új lendület: egy év saját tracklogja



Futós tracklogok és a 16 jellemző



16 jellemző, csak az időből és a koordinátából számolva

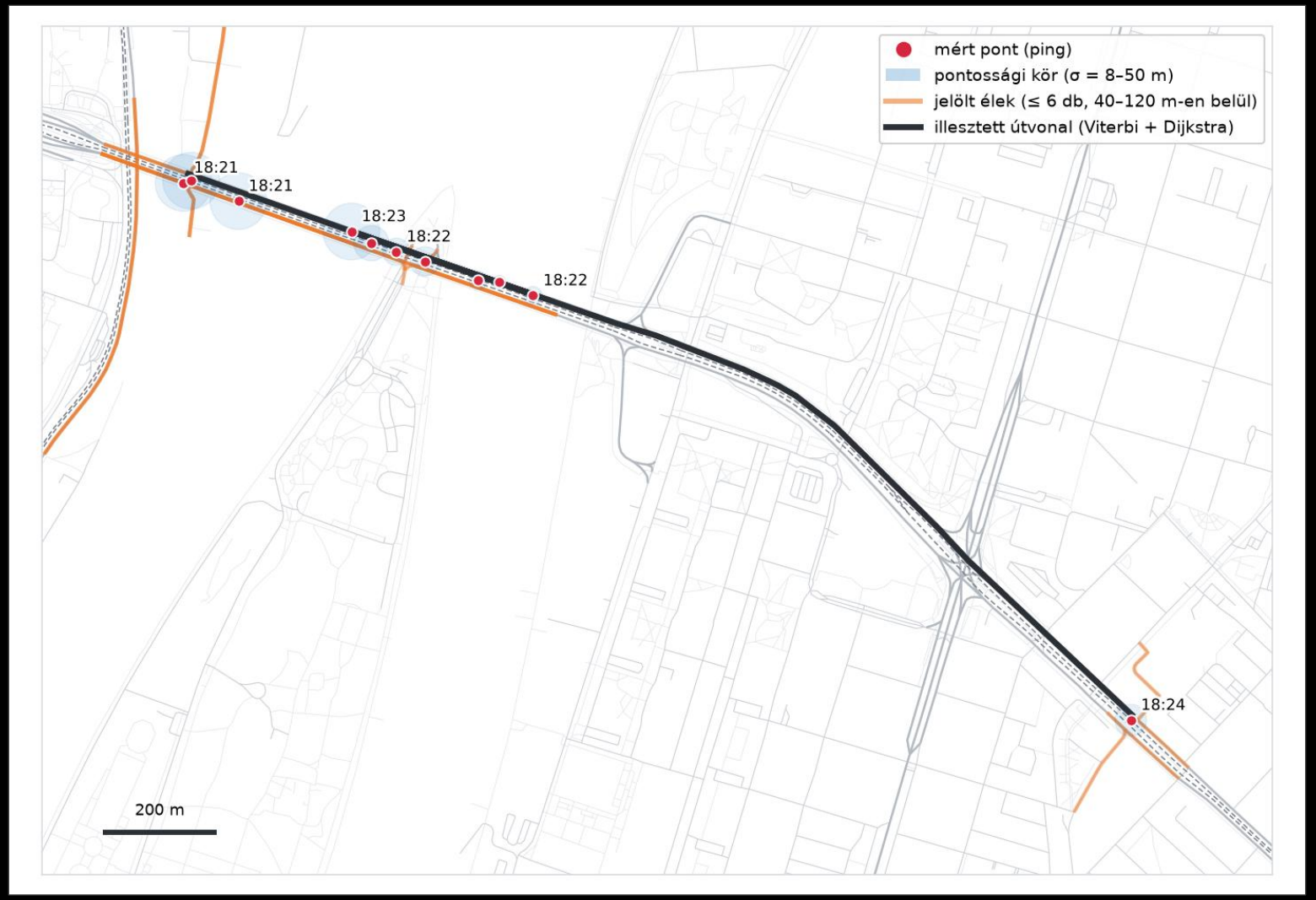
- Sebesség: átlag, medián, percentilisek
- Sebességingadozás
- Lassú / közepes / gyors arány
- Gyorsulás
- Fordulás, irányváltás
- Egyenesség
- Hossz és időtartam

A napi tracklogok szétvágása

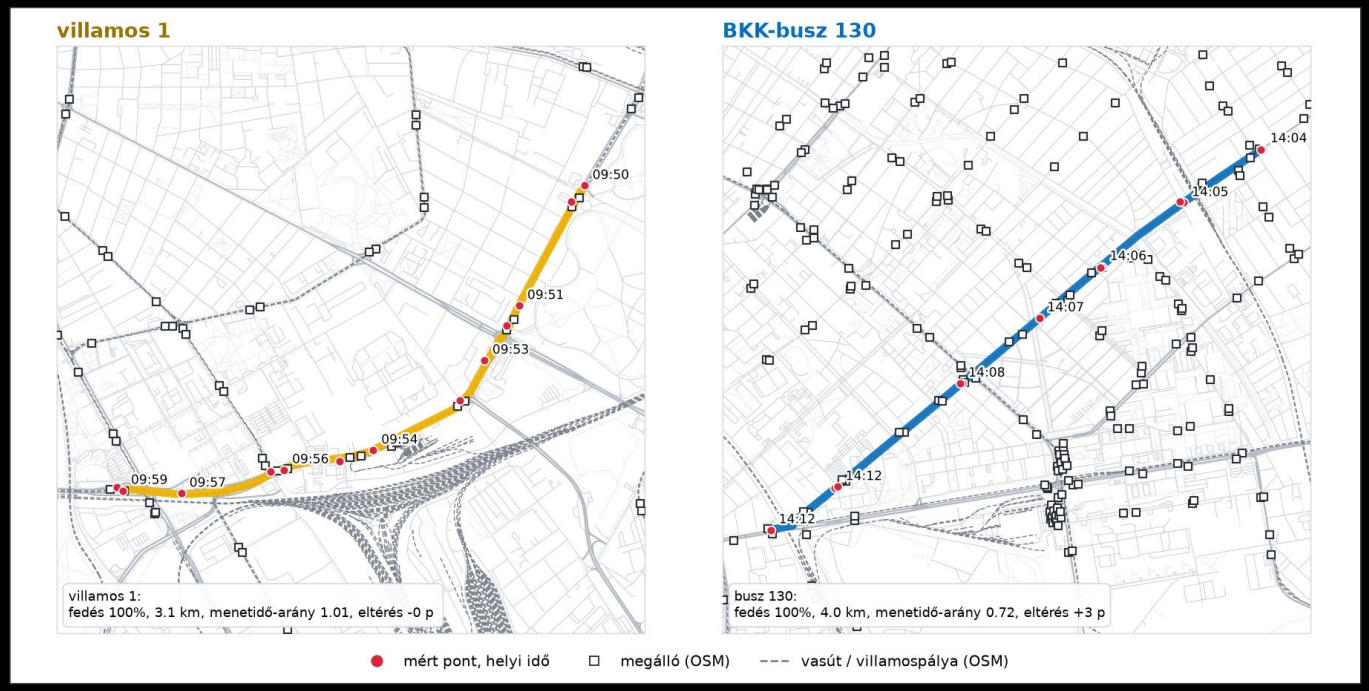


1. **Szűrés:** vizsgálati terület, pontatlan és visszaugró pontok
2. **Megállások:** ha az eszköz néhány percig egy kis körön belül marad
3. **Szakaszhatár:** megállás, hosszabb adathiány vagy gyalog–jármű váltás
4. **Eredmény:** homogén mozgásszakaszok – mindegyikre egy közlekedési mód

Útvonalillesztés: a legvalószínűbb útvonal



Menetrendillesztés: GTFS alapú azonosítás



1. **Nyomvonal:** végig egy vonal mentén haladnak-e a pontok?
2. **Irány:** a vonal menetirányában halad-e?
3. **Időpont:** járt-e ott akkor menetrend szerinti járat?
4. **Menetidő:** hasonló-e a menetrendihez?
5. **Megállók:** lassít, megáll-e a megállóknál?

Döntési sorrend: az egyedibb bizonyíték nyer



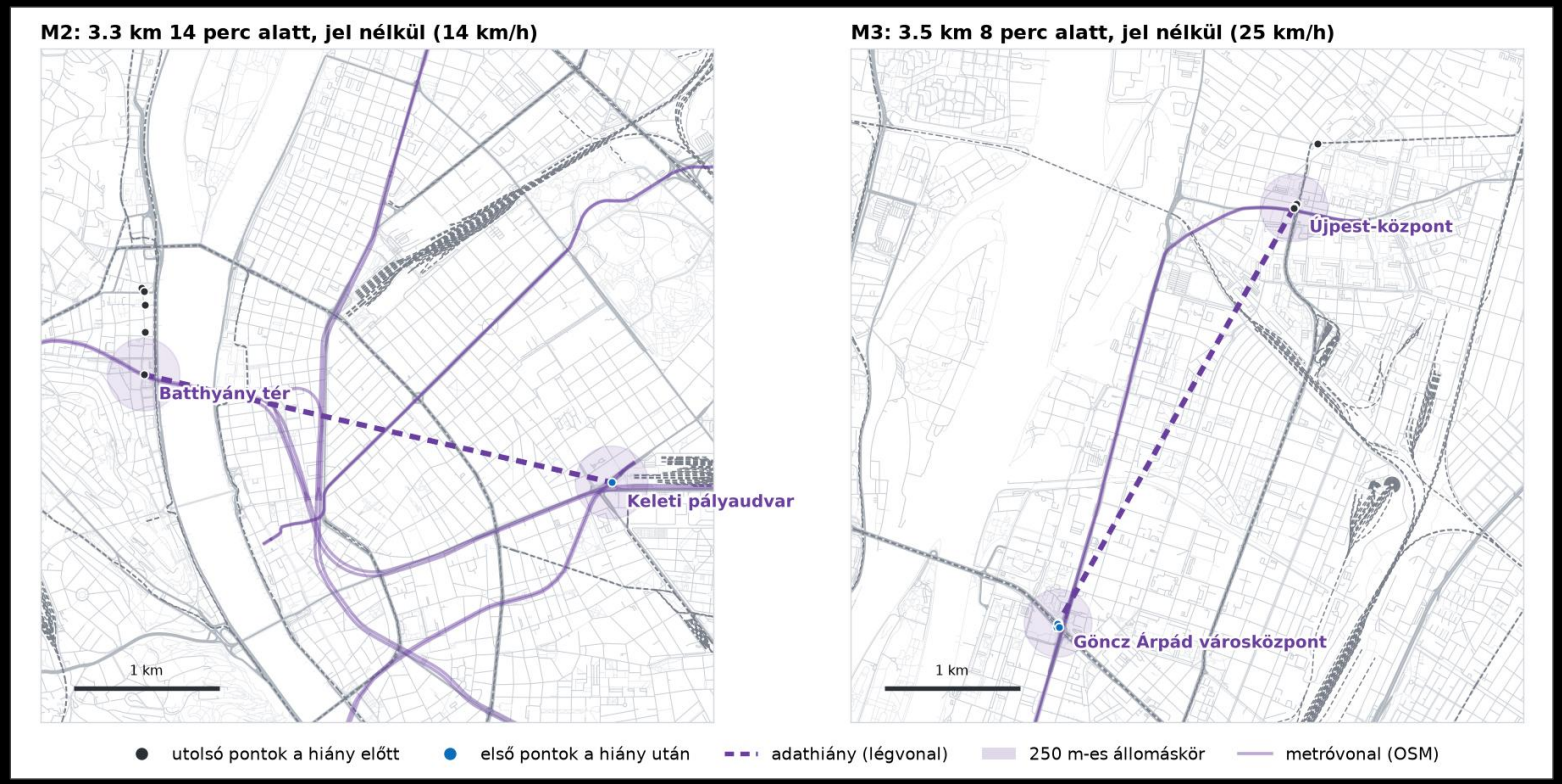
Vilammosal történő közlekedés mintaillesztés után



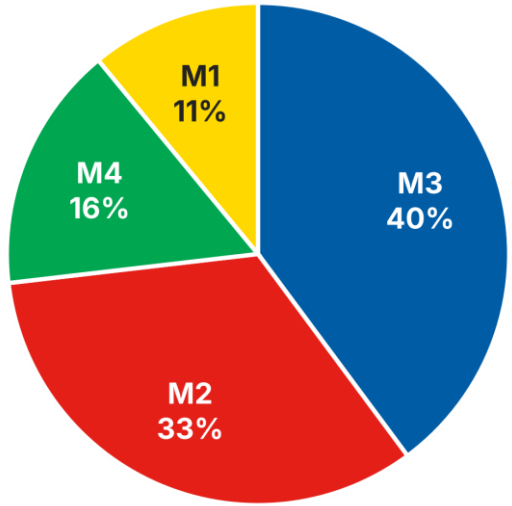
Buszos közlekedés mintaillesztés után



Metró: amit a hiányzó jel árul el

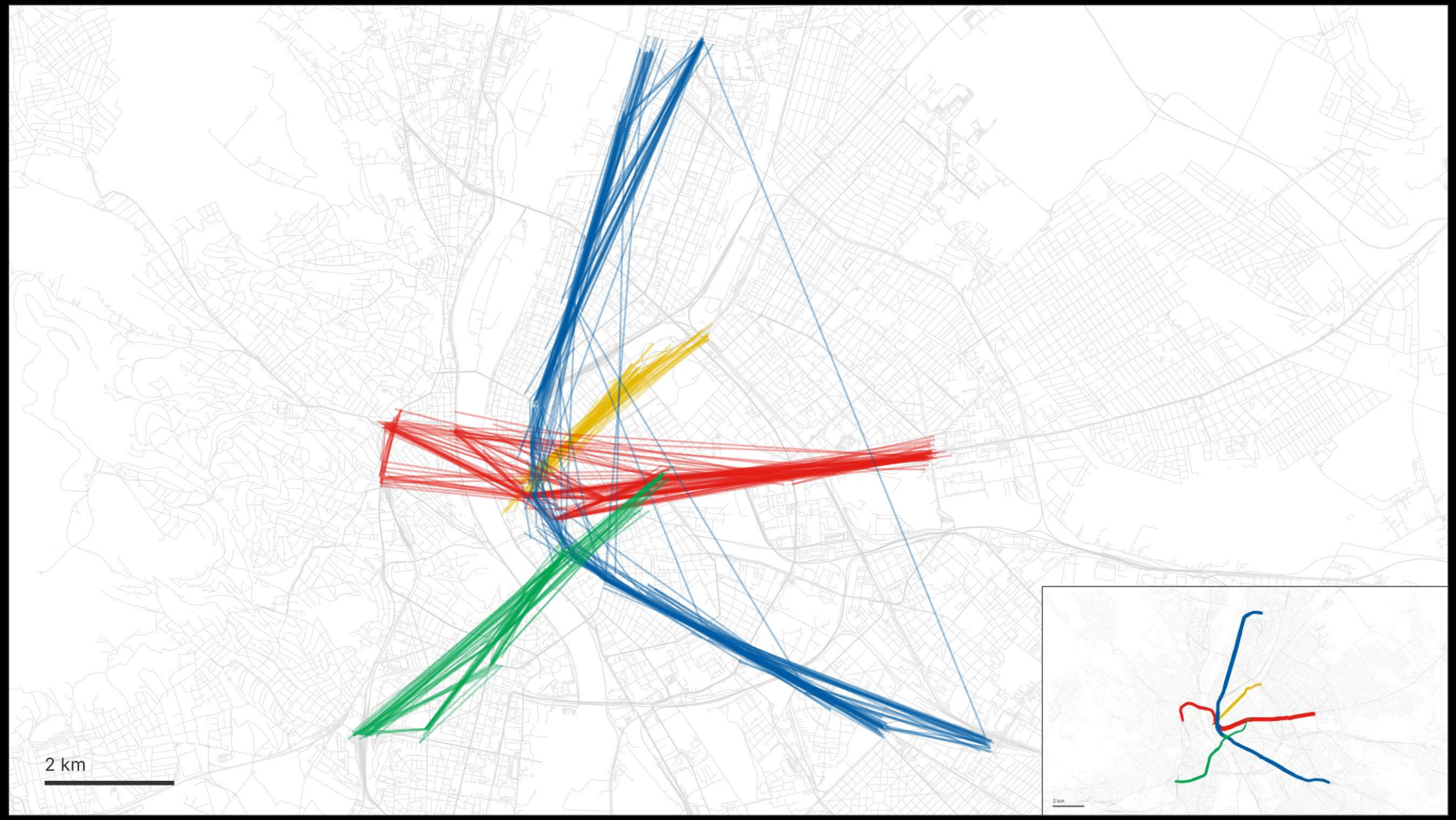


Metróutazások vonalanként

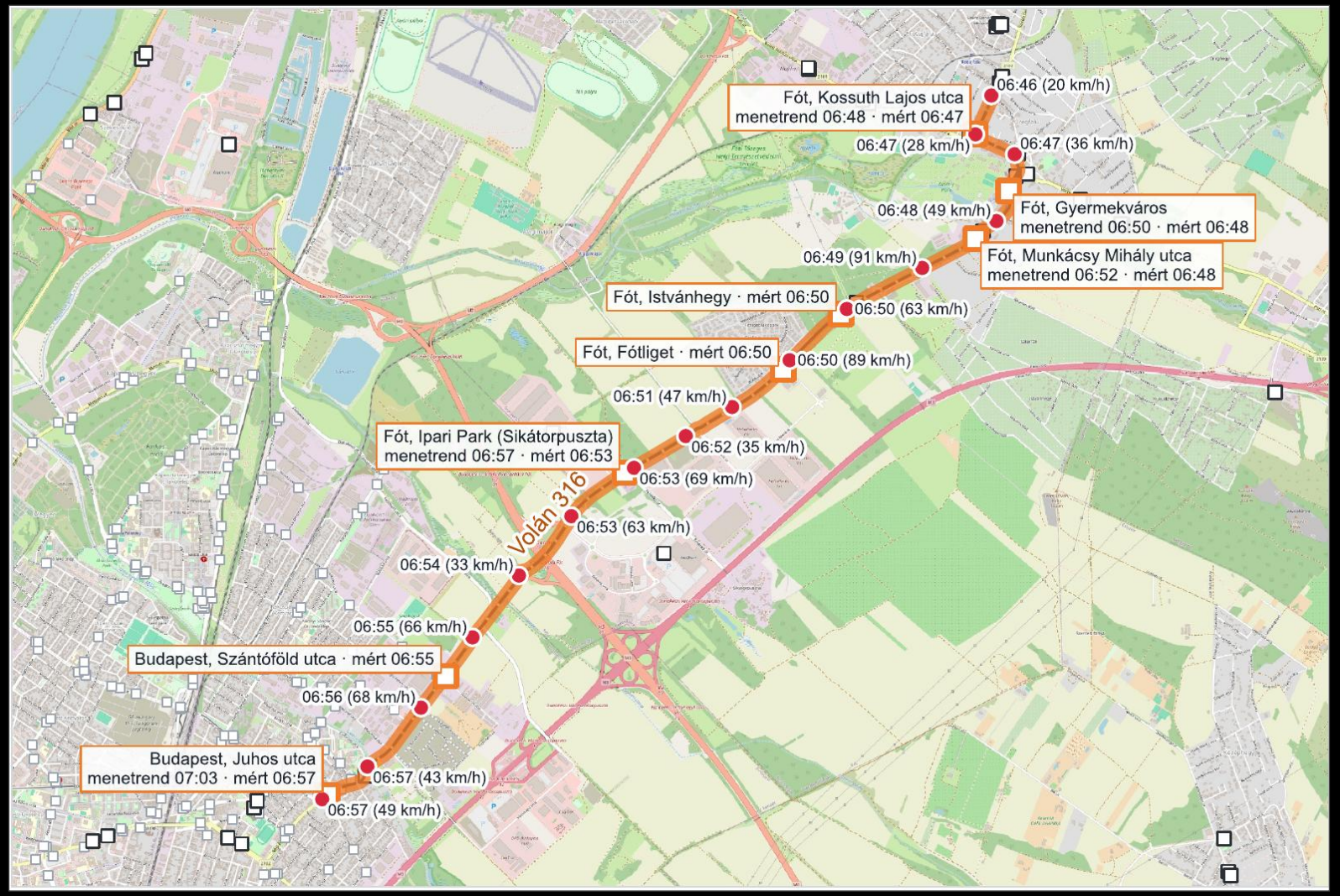


GeoX

Metróval történő közlekedés menetidő alapján



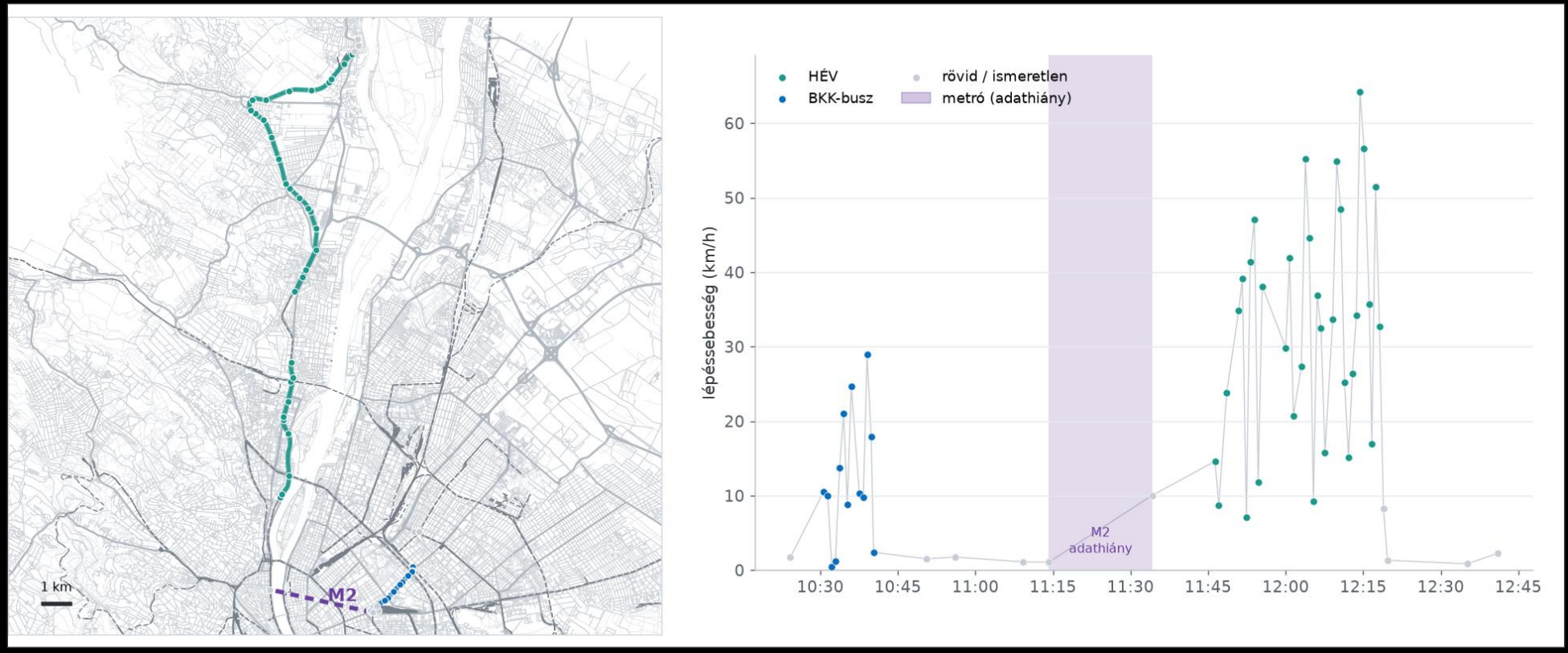
Miért nehéz eldönteni: autó vagy „Volánbusz”?



MÁV kizárólag útvonalillesztés alapján



Tömegközlekedési eszközök közötti váltás



BKK-busz 10:30–10:40
menetrend és megállós lassulások

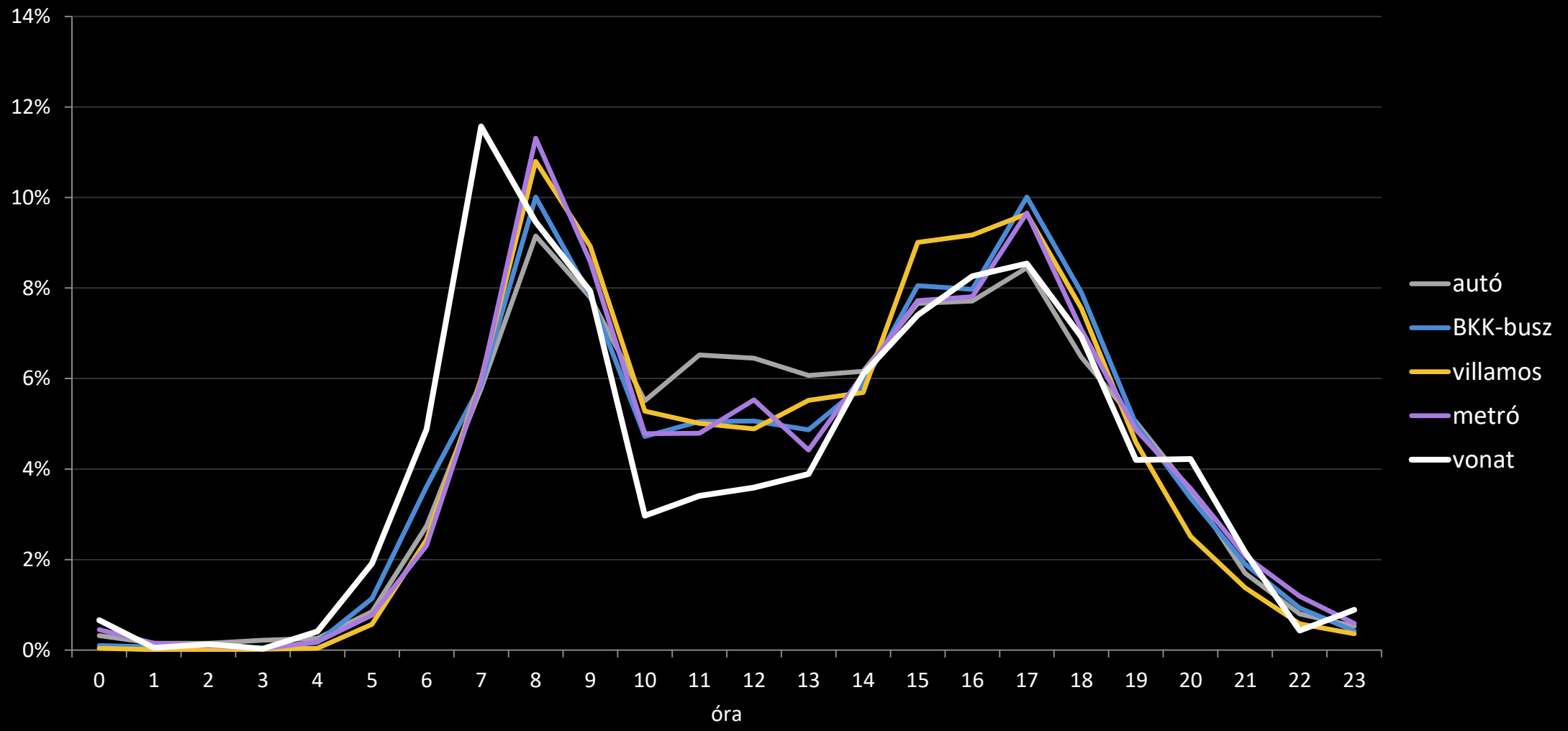
M2 metró 11:15–11:35
Keleti pu. → Batthyány tér, adathiány

H5 HÉV 11:45–12:20
nyomvonal és menetidő, Szentendre felé

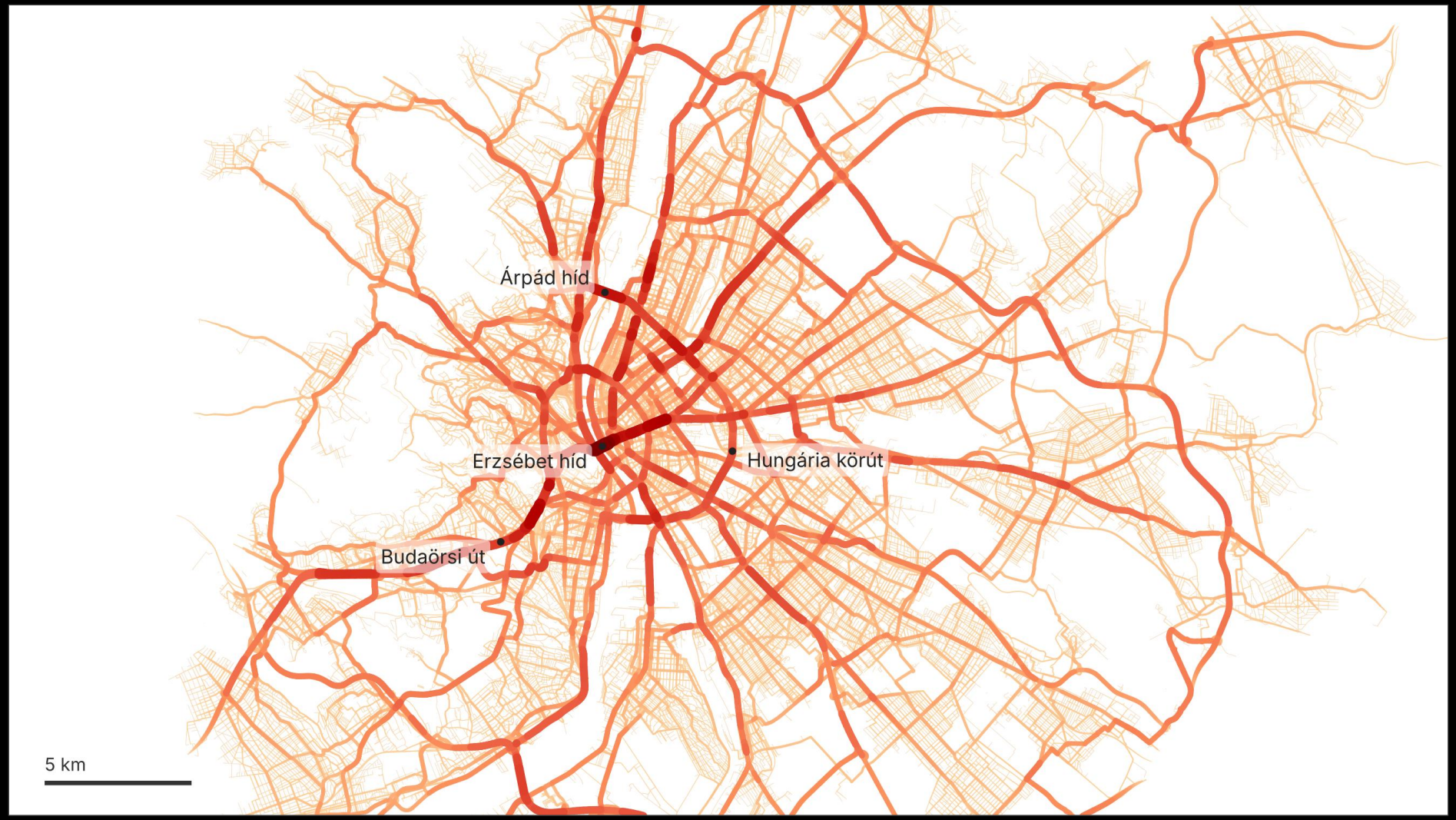
Ahol a gyalogos közlekedés erősebb



Reggeli és délutáni csúcs módonként



Forgalomsűrűség az úthálózaton



Hogyan tovább?

- Anomáliák detektálása és javítása
- Napi menetrendek használata
- Valós adatokkal történő összevetés
- Folyamatos adatfeldolgozás
- Ipari méretű futtatás

Cél

- Előálljon egy olyan módszertan, amely:
  - hihető eredmények ad
  - érthető és elmagyarázható
  - „valós időben” futtatható
- Mérhetőek legyenek
  - a rövidtávú hatások
  - a hosszútávú hatások
- Olyan kérdésekre adajunk válaszokat, amelyekre a most rendelkezésre álló eszköztárak nem alkalmasak

Köszönöm a figyelmet!

Nemes János
nemes@geox.hu

GeoX