



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar



A VÁROSI KÖZLEKEDÉS KIHÍVÁSAI ÉS MEGOLDÁSAI: MEGOSZTOTT KÖZLEKEDÉS ÉS ELEKTROMOBILITÁS

Mobilitás és innováció
Jövőtervező.BME előadássorozat
BME Díszterem, 2025.04.01.



Dr. Csonka Bálint
tudományos főmunkatárs
csotka.balint@kjk.bme.hu



Dr. Földes Dávid
tudományos munkatárs
foldes.david@kjk.bme.hu



KÖZLEKEDÉSTECHNOLÓGIAI ÉS
KÖZLEKEDÉSGAZDASÁGI
TANSZÉK



BME
Közlekedési Rendszerek és
Mobilitási Szolgáltatások
Kutatócsoport



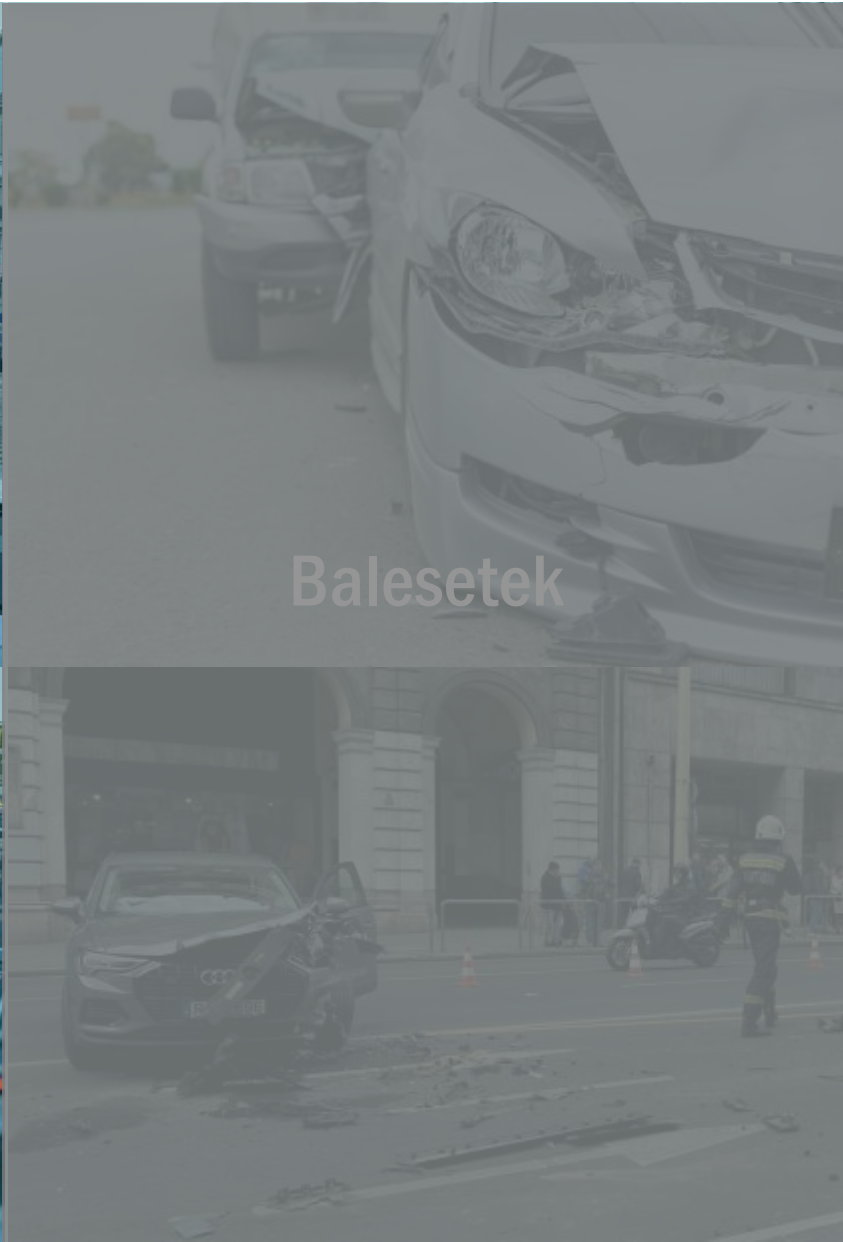
BME
Elektromobilitás
Kutatócsoport



Légszennyezés



Közúti torlódások
és térhasználat

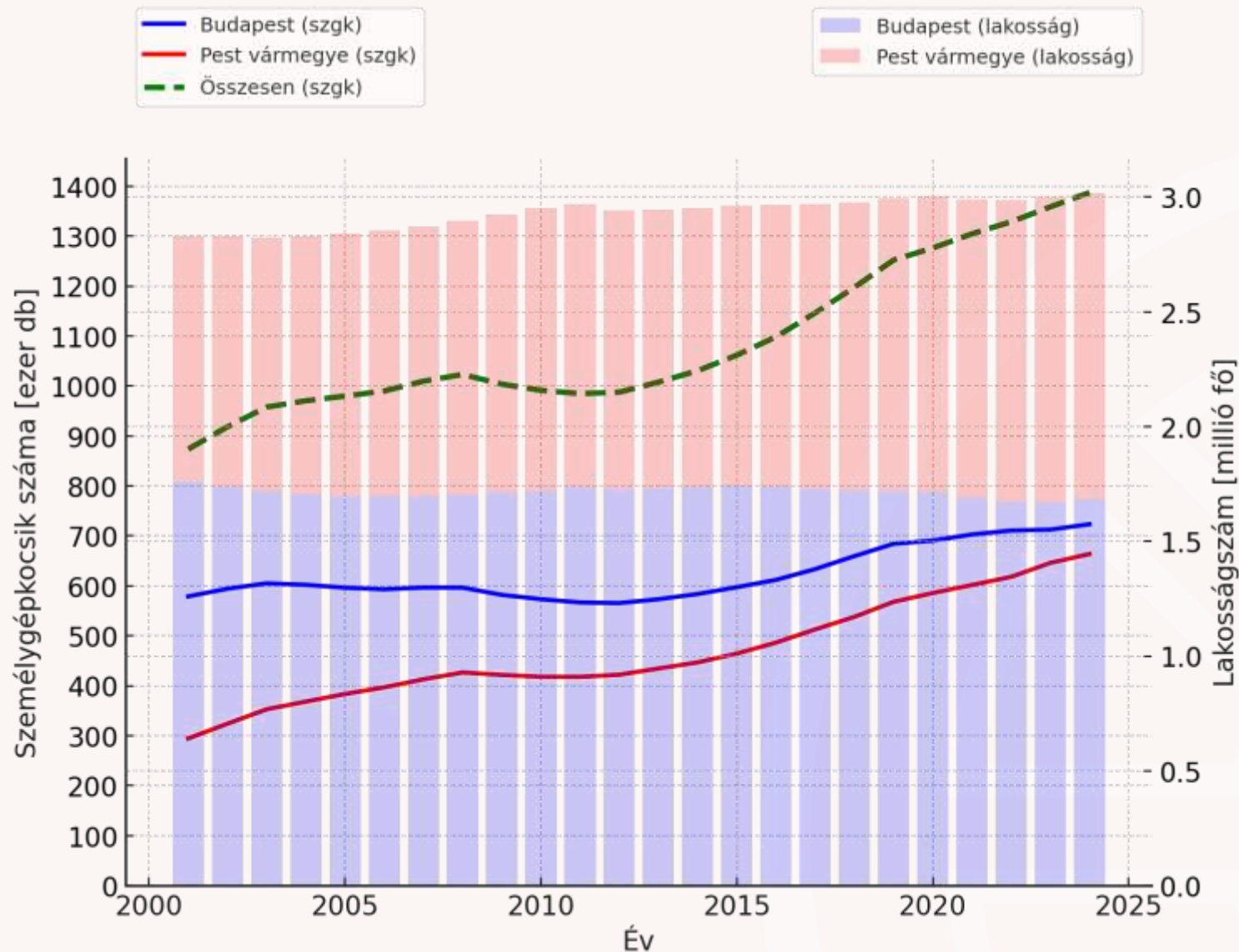


Balesetek

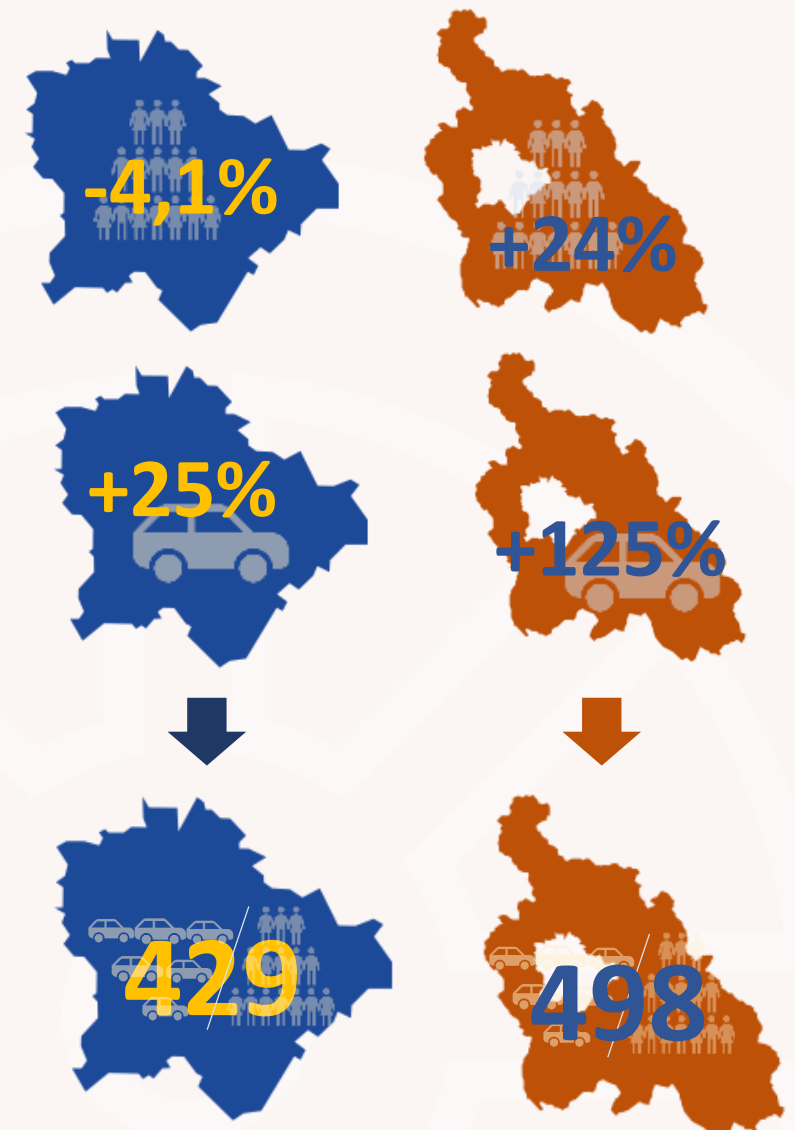
Növekvő személygépkocsiszám



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar



Adatok forrása: KSH



((Amszterdam: 501, Hollandia: 523))

Modal-share változása

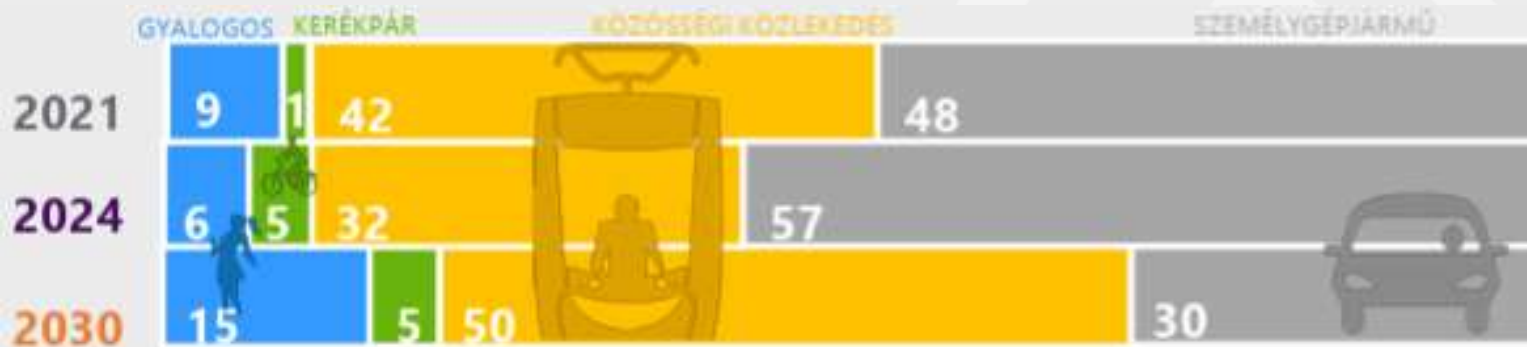


BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

UTAZÁSSZÁM ALAPÚ:



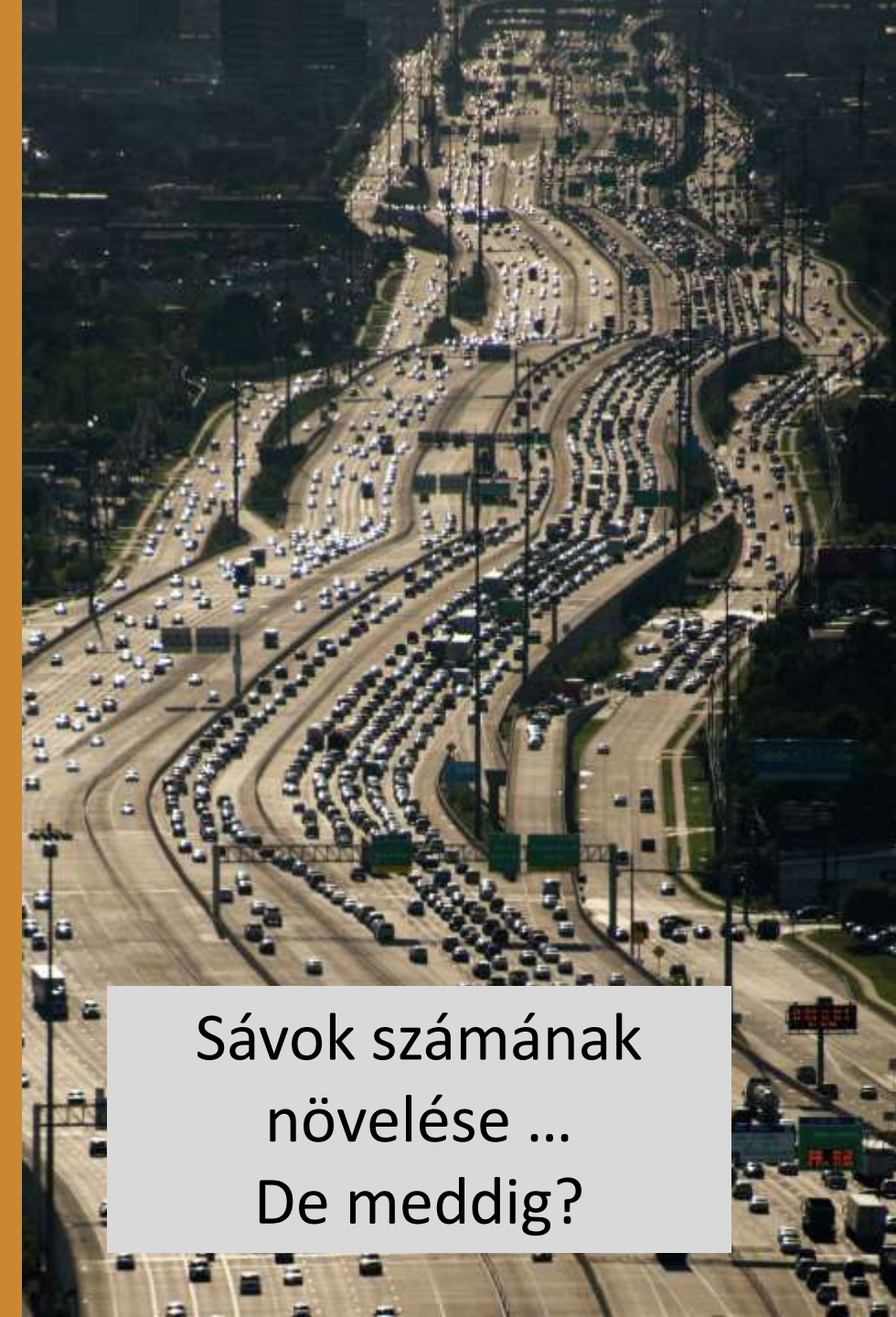
UTASKILOMÉTER ALAPÚ:



1-2 óra



40 km



Sávok számának
növelése ...
De meddig?

Összeköt,
de el is választ



Houston, Texas (Katy freeway); forrás: houstonchronicle.com



Astoria és Nyugati tér; forrás: Fortepan, lasdbudapestet.blog, Danubius Hotels, 24.hu

Mennyi helyet foglal?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

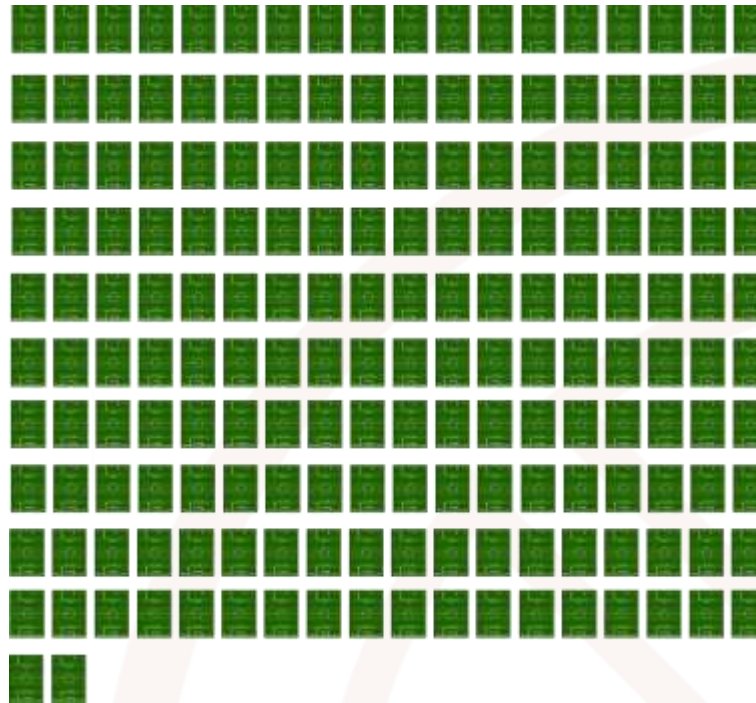
Parkolóhely*



1

550 

Parkolóhely*



1315

723 372 

Utcai parkolás**



10

7234 

*Figyelembe véve a parkolóhelyhez vezető utakat 13m²

**Odavezető utak nélkül

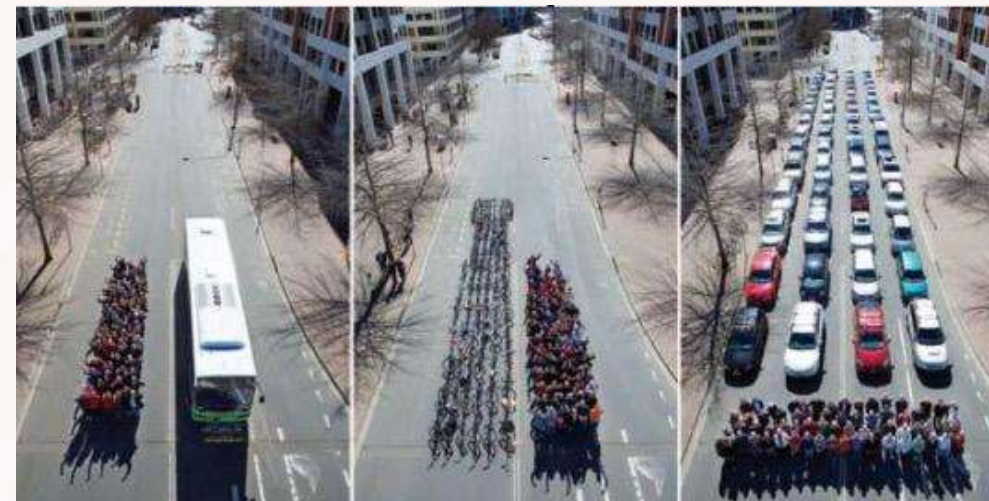
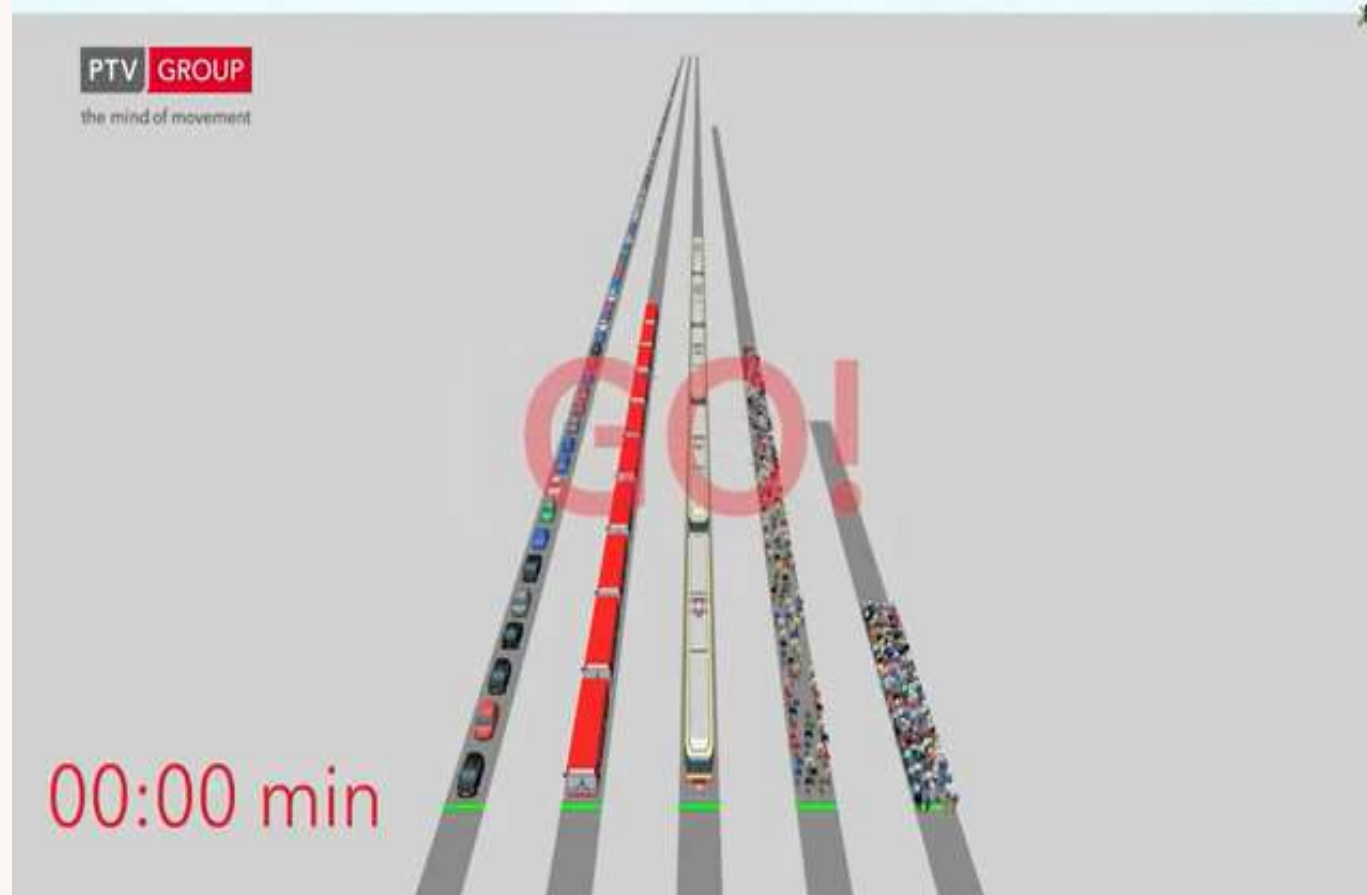
An aerial photograph of a city, likely Chicago, showing a dense urban landscape. In the foreground, a multi-lane highway runs diagonally from the bottom left towards the center. The rest of the image is filled with a variety of buildings, including low-rise commercial structures, parking lots packed with cars, and several prominent high-rise skyscrapers in the background. The sky is clear and blue. A semi-transparent light blue rectangular box is superimposed over the middle of the image, containing white text.

Kínálat bővítés kereslet növekedést eredményez

Mennyi helyet foglal?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar



Közlekedés okozta üvegházhatású gázkibocsátás az Európai Unióban

28%

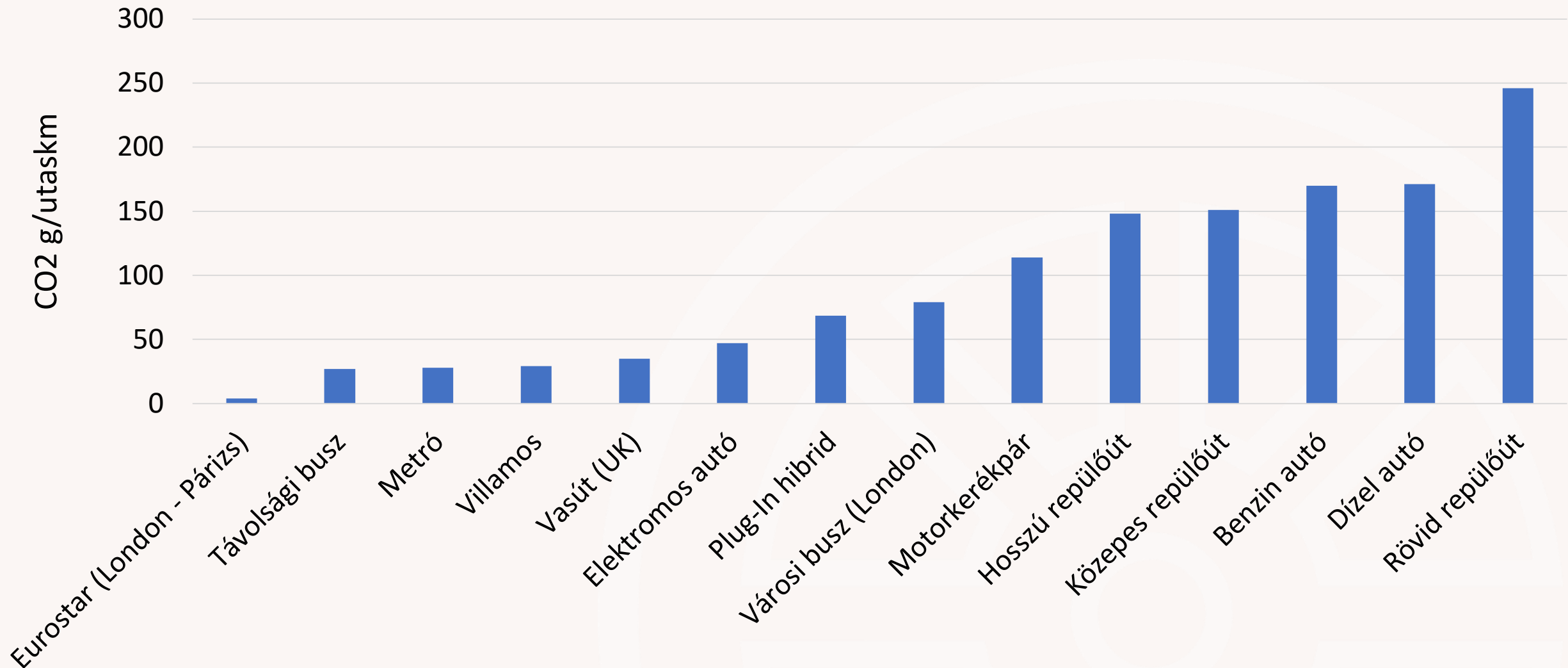
Csak a közúti közlekedés

21%

A közlekedés okozta károsanyagkibocsátás a lakott területeken még jelentősebb

CO 22%

NO₂ 30%





Nagyobb kínálat → nagyobb kereslet

Költséges infrastruktúra fejlesztés és karbantartás

Növekvő légszennyezés

Elnéptelenedő belvárosok

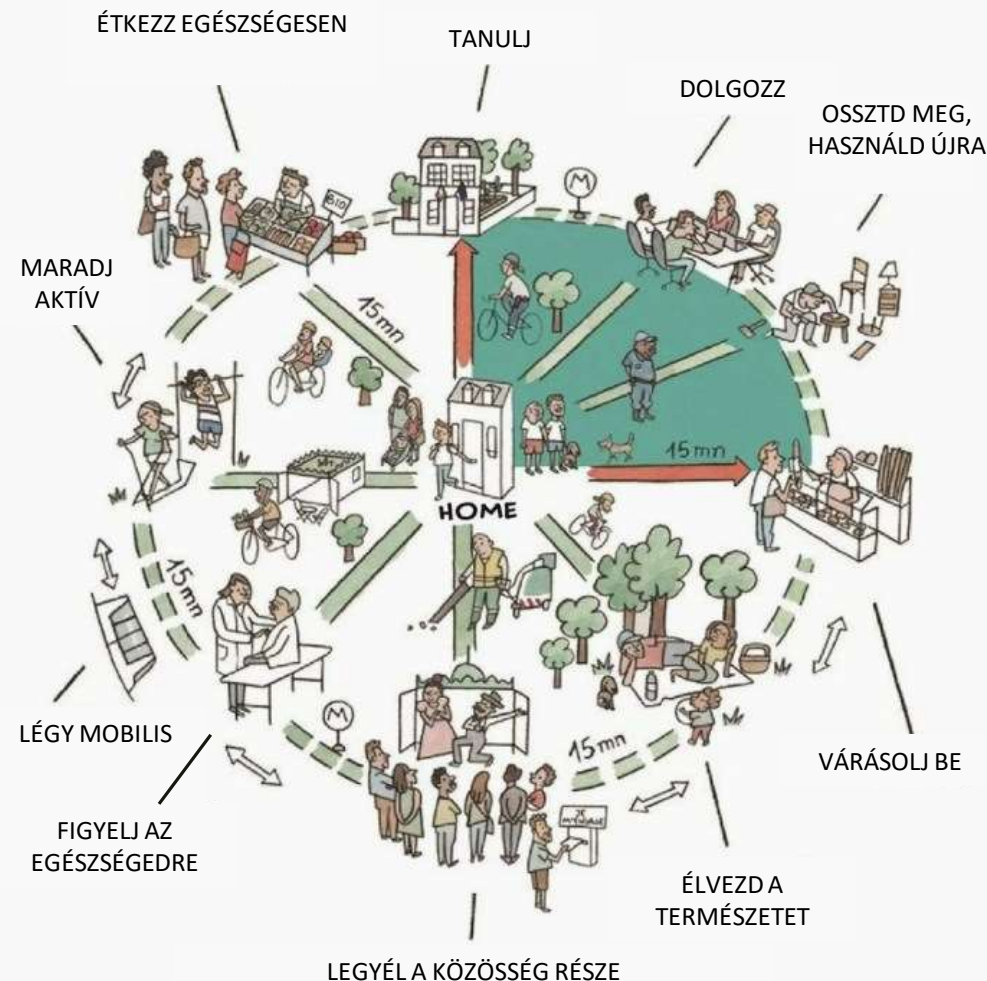
Hogyan tovább?

15 perces – kompakt város



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

**15 percen belül
gyalog, kerékpárral
vagy
tömegközlekedéssel
elérhetők a napi
szükségleteket
biztosító helyszínek**



SUMODO



DUT

Driving Urban
Transitions

15 perces – kompakt város



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

SUMODO

*Viselkedési modell kidolgozása
kérdőíves felmérés*



*Elérhető a
gyakran
látogatott
helyszín
fenntartható
módokkal*



*Ritkább autó
használat és
kevésbé
ellenzett
parkolóhely
megszüntetés*



Driving Urban
Transitions



Mindenki biciklizzen,
gyalogoljon,
tömegközlekedjen?

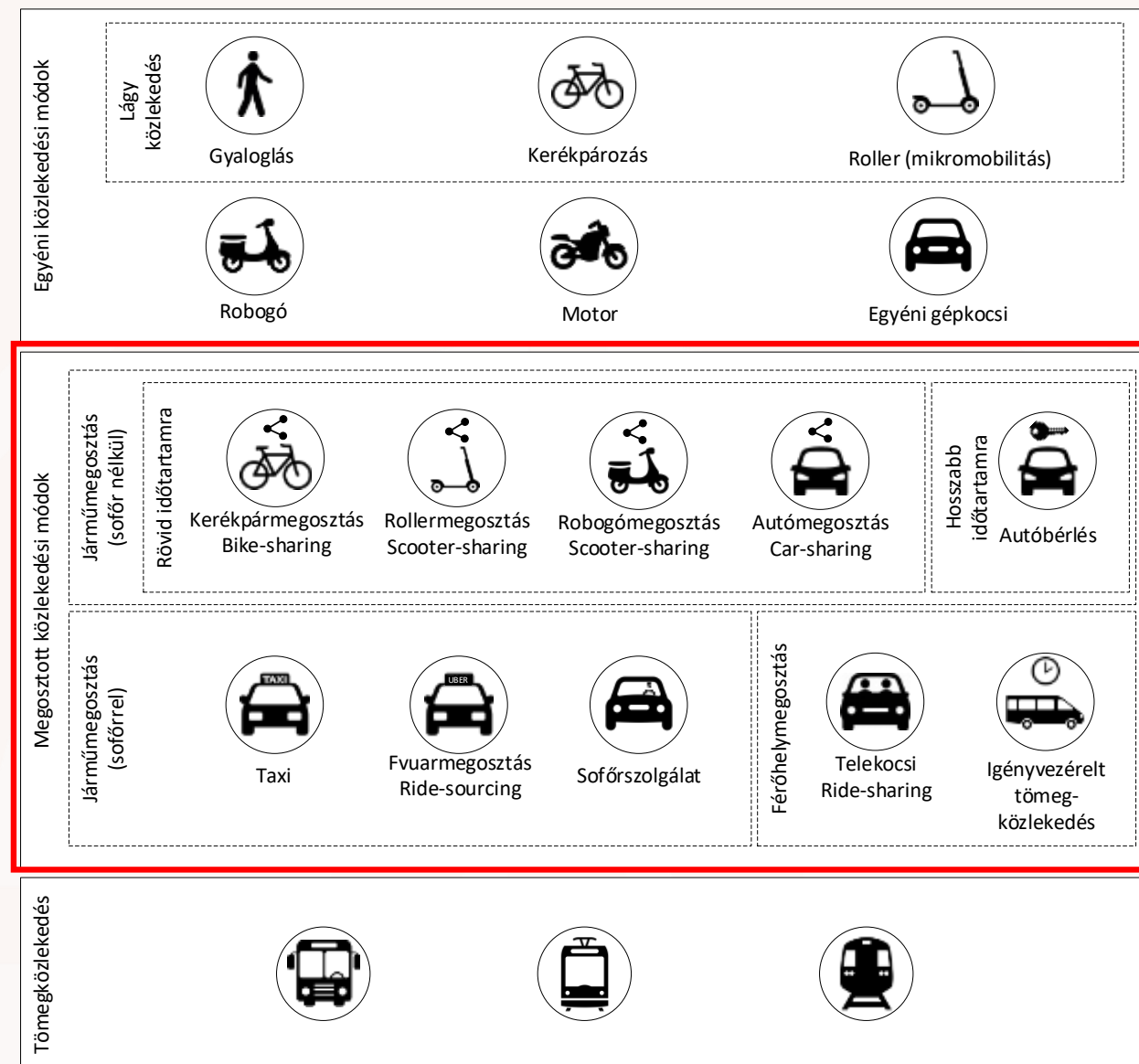


forrás: barcelona.cat, zwiedzajpoznawaj.pl, For The Times, The New York Times



MEGOSZTOTT MOBILITÁS

Mi az a megosztott mobilitás?



Használati jellemzők



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Rövid utazások



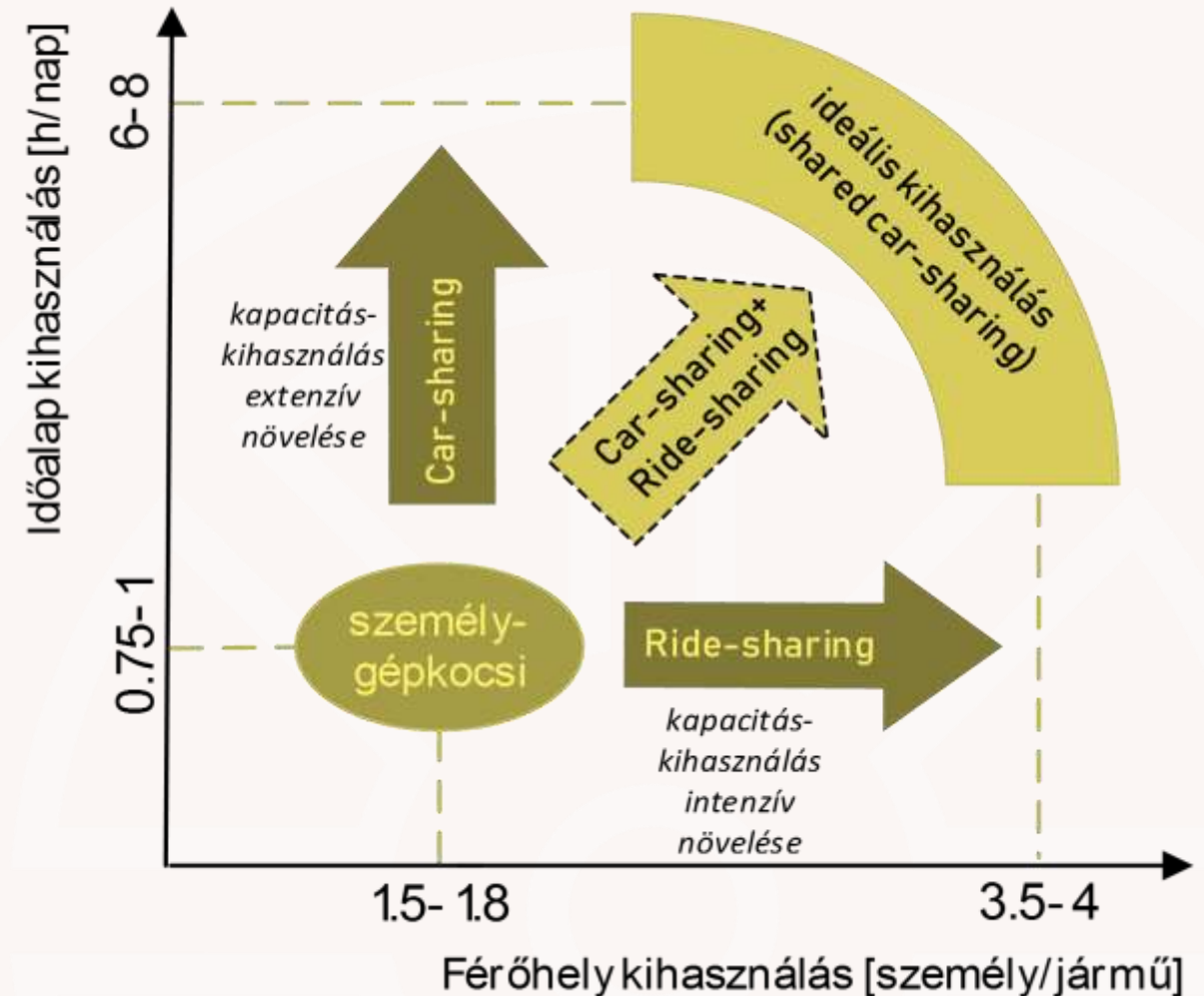
Alkalmi felhasználások



Saját jármű helyett



Első és utolsó kilométer



Budapesti helyzet



Két piaci nemzetközi szolgáltató
>1000 roller

„free-floating” (MoBi pontok)

Bérlésindítás, idő alapú



Egy önkormányzati szolgáltató

2460 kerékpár

Állomásbázisú

Havi díj, első 30 perc ingyenes

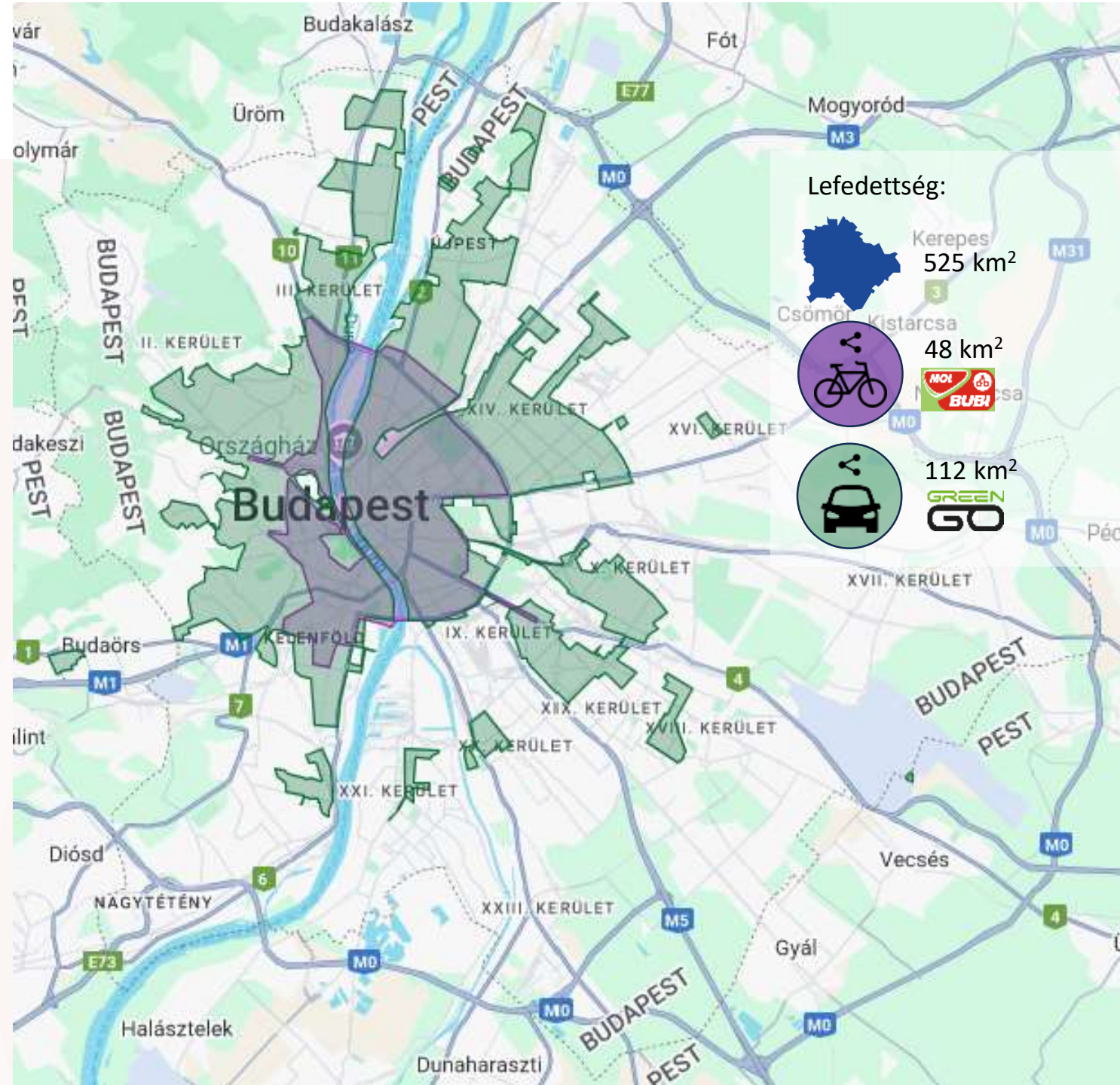


Három piaci magyar szolgáltató

>1500 autó

„free-floating”

Bérlésindítás, idő vagy távolság alapú



Hogyan népszerűsíthetők?

Kutatási cél:

- a megosztott szolgáltatásokhoz fűződő attitűdöt és a mobilitási szokásokat figyelembe vevő igénymodellezés és szolgáltatástervezés
- szociálpszichológiai és közlekedésmérnöki szempontokat figyelembe

Utazók megértése: fókuszcsoport (N=48), reprezentatív kérdőív (N=836)



Megosztott közlekedés

<https://www.facebook.com/megosztottkozlekedes>



@megosztottkozlekedes

<https://www.instagram.com/megosztottkozlekedes/>

Milyennek látják a használókat?



Egészségtudatos
Rugalmas
Praktikus
Takarékos
Környezettudatos
Sportos
Lendületes Menő Felelőtlen
Bátor/vakmerő Tudatos Turista
Előrelátó Gyors
Fiatal



Modern
Felelős
Bátor Menő
Gazdag Fiatal
Takarékos Praktikus Közösségi
Okos
Környezettudatos
Kényelmes
Előrelátó Türelmes Rugalmas
Belvárosi
Kíváncsi/nyitott
Tudatos



Fiatal
Rendetlen Turisták
Veszélyes Gazdag
Sportos Pazarló Bunkó
Bátor/Vakmerő
Figyelmetlen Lusta
Vagány Szabálytalan
Gyors **Felelőtlen**
Környezettudatos

Milyennek látják a szolgáltatásokat?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Autómegosztó:

- Ár megosztó
- Kicsi flotta
- Elektromos flotta kiemelése (Greengo)
- Központi kérdés a felelősség: szolgáltató vs. használó

34 éves férfi:

„Az autómegosztás hátránya/kockázata, hogy pont azért, mert közösen használjuk, ezért közös lónak túrós a háta alapon nem biztos, hogy mindig bízhat benne az ember, hogy jó állapotú járműveket talál az utcán.”



Milyennek látják a szolgáltatásokat?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Autómegosztó:

- Ár megosztó
- Kicsi flotta
- Elektromos flotta kiemelése (Greengo)
- Központi kérdés a felelősség: szolgáltató vs. használó

Roller- és kerékpármegosztó:

- Biztonsági faktor: sisak, biztosítás hiánya
- Utak rossz minősége (szolgáltató független)
- Nagyon drága rollermegosztó

30 éves férfi:
*„A MOL Limo nem volt
sokkal drágább,
mint a Lime – ezen
teljesen megütköztem.”*



Hogyan használják?

Budapesti lakosság: nemre, korra reprezentatív

Kik használják inkább?



Magasabban
iskolázottak



Nagyobb
jövedelműek



18-39
korosztály



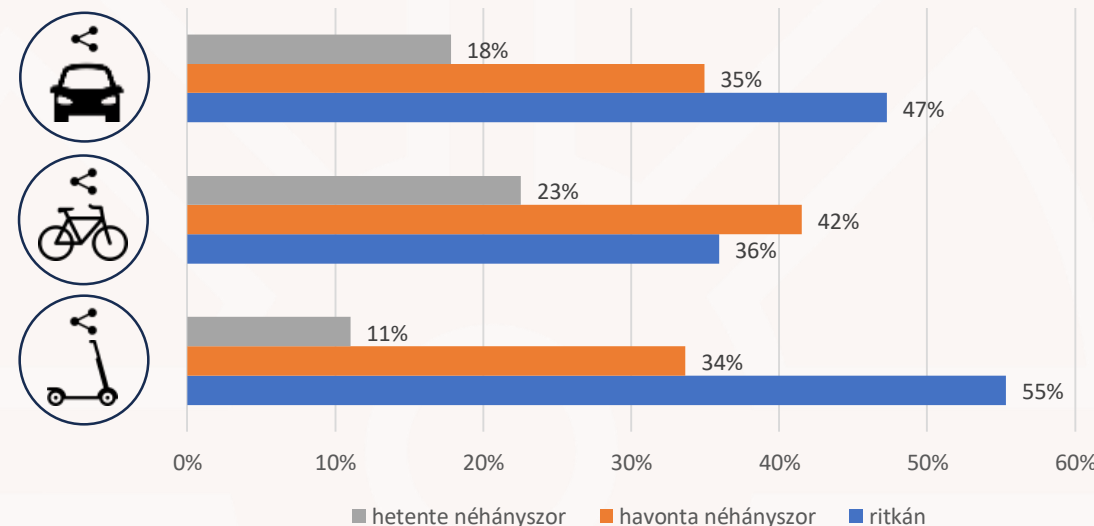
Férfiak*

Milyen gyakran?

29% legalább **egy** szolgáltatást használ

5% aktívan használ **két** szolgáltatástípust

Aktív felhasználók **17%-a mindhárom**
típust használja legalább ritkán



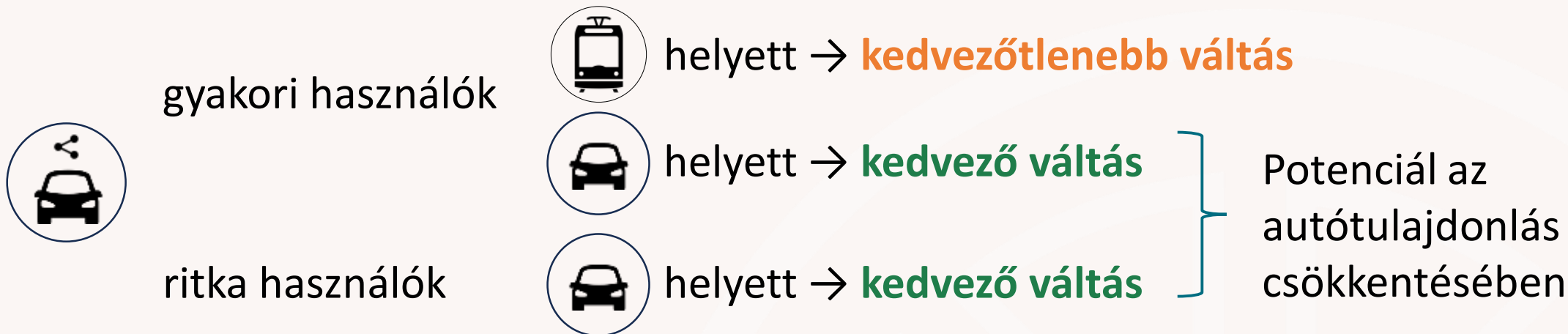
* Statisztikailag nem szignifikáns

Hogyan használják?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Mit használnának helyette?



Saját járműhöz való hozzáférés



Visszatartó a saját autóhoz való hozzáférés



Kiegészítő mód, a többségnek nincs saját rollere

Hogyan tovább?



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

Pozitív a kép az autó- és kerékpármegosztásról, de számos potenciális felhasználói csoport

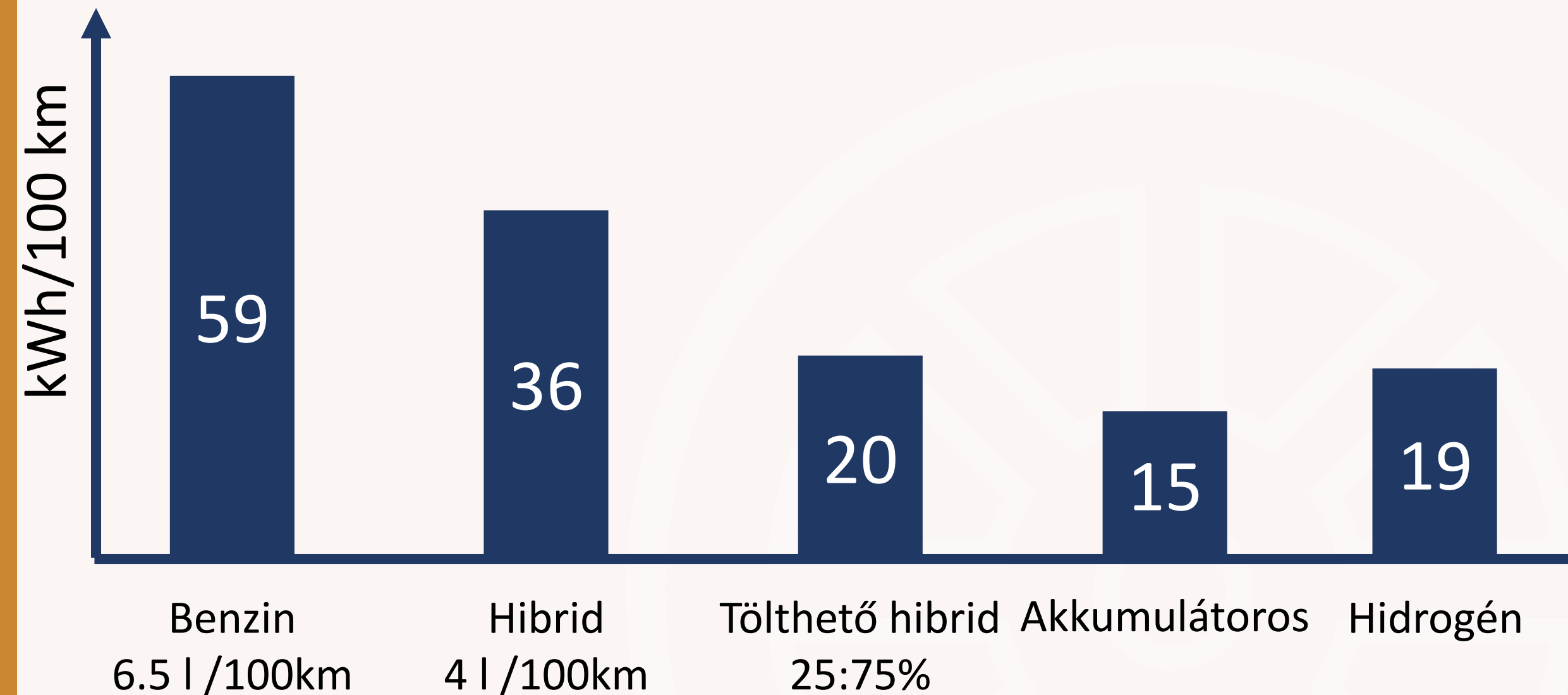
Technológia elfogadási modell autómegosztó szolgáltatásra

Felhasználó központú tervezési és üzemeltetési módszerek:

- Szolgáltatási terület bővítését támogató módszer (ott ahol zömében saját autóval közlekednek)
- Jármű újraosztási módszerek (legyen elérhető jármű a potenciális használók közelében)
- Multimodalitás támogatása (zökkenőmentes átszállás)

ELEKTROMOBILITÁS





Lítium-vasfoszfát LFP

150 Wh /kg

2 -3 kW /kg

55 € /kWh

> 3000 töltési ciklus

Magas termikus stabilitás

Nikkel-mangán-kobalt NMC

250 Wh /kg

3 – 4,5 kWh /kg

85 € /kWh

1000-2000 töltési ciklus

Alacsonyabb termikus stabilitás

Melyik tartalmaz több hidrogént?

1 liter benzin

1 liter cseppfolyós hidrogén
(-70°C)

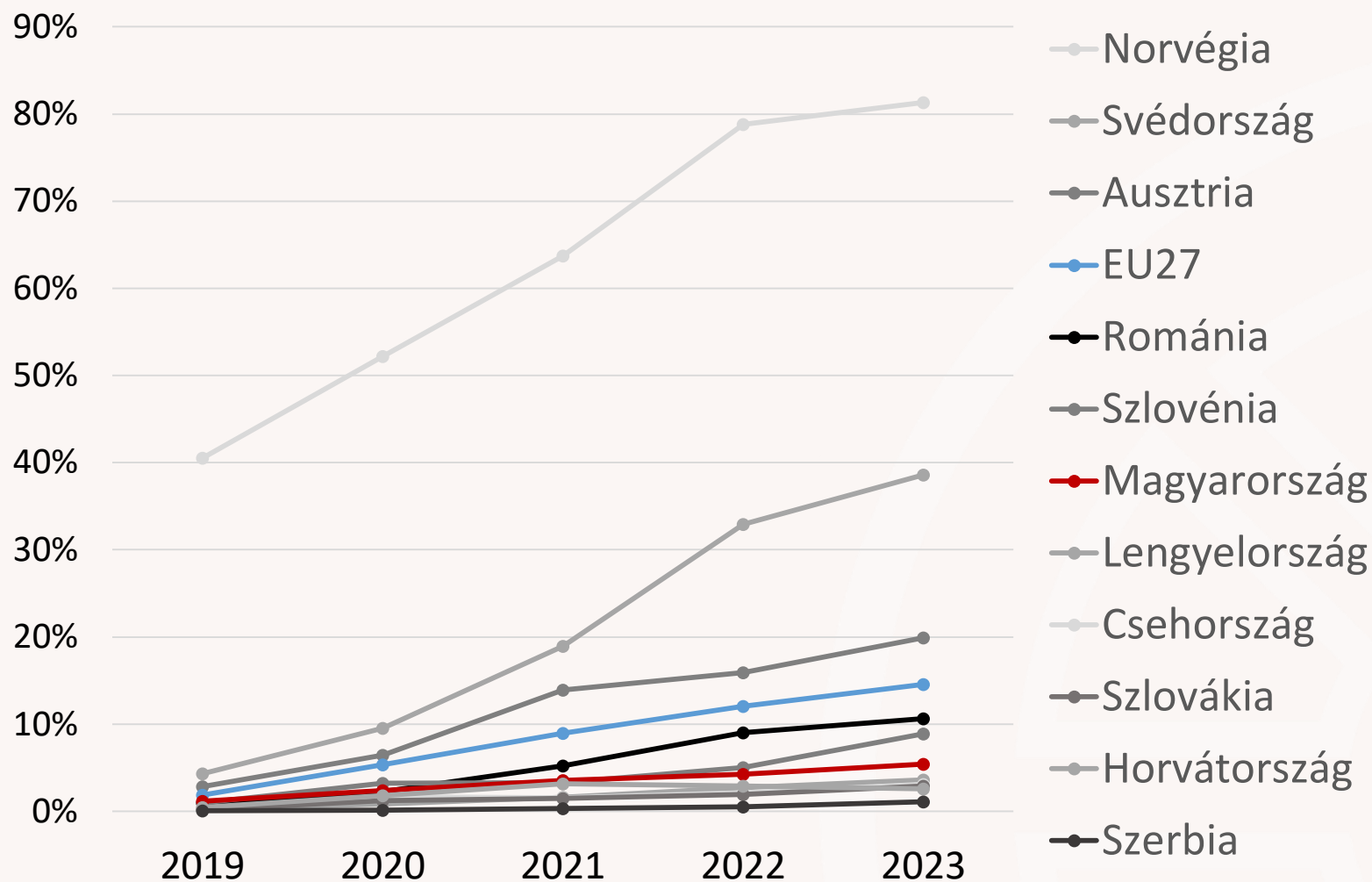


Hosszútávú utak



Rövidtávú utak

Tisztán elektromos új autó eladások részaránya



Magyarországon 2025-ben

Elektromos járművek száma:

Összes: 4 270 000 db

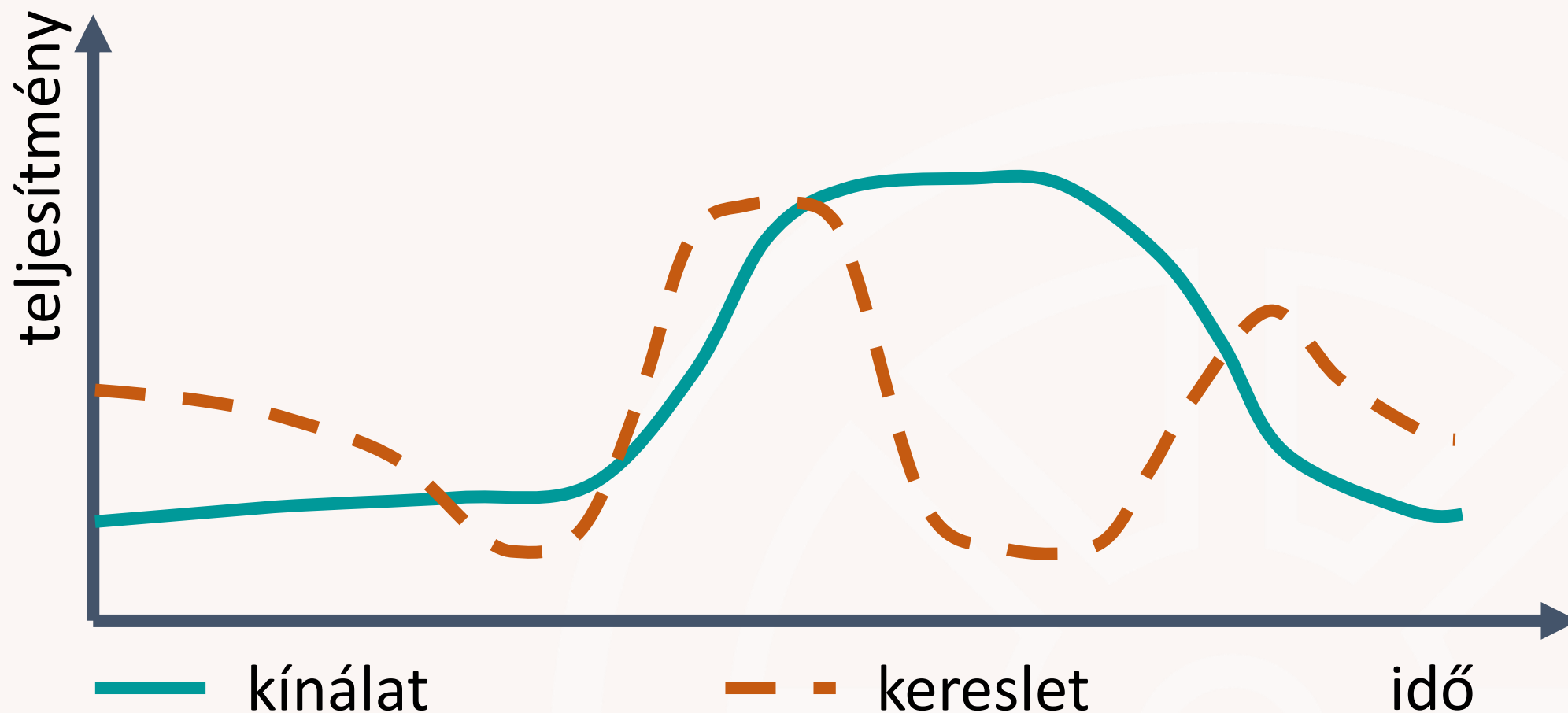
BEV: 72 300 db

PHEV: 44 200 db

Töltőberendezések száma:

Összes: 3000 db

Egyenáramú: 700 db



Energiatárolók vagy töltési igények befolyásolása

Akkumulátor gyártás

60 – 120 kg CO₂eq /kWh

500 liter víz /kWh
bányászattal együtt

Kongói Demokratikus
Köztársaság



Áramelőállítás

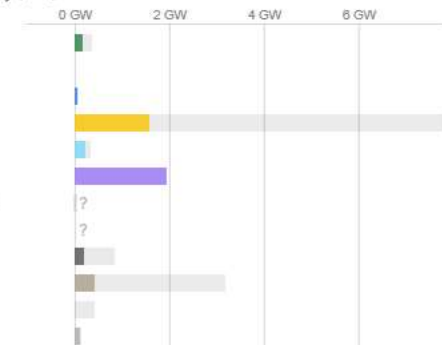
Hungary
2025. márc. 31. 12:00 CEST

Electricity mix

GW

Installed capacity (GW)

- biomass
- geothermal
- hydro
- solar
- wind
- nuclear
- battery storage
- hydro storage
- coal
- gas
- oil
- unknown



Stored ← → Produced

Electricity flow capacity (GW)

- AT
- HR
- RO
- RS
- SI
- SK
- UA



Exported ← → Imported

Carbon intensity (gCO₂eq/kWh)

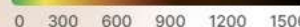


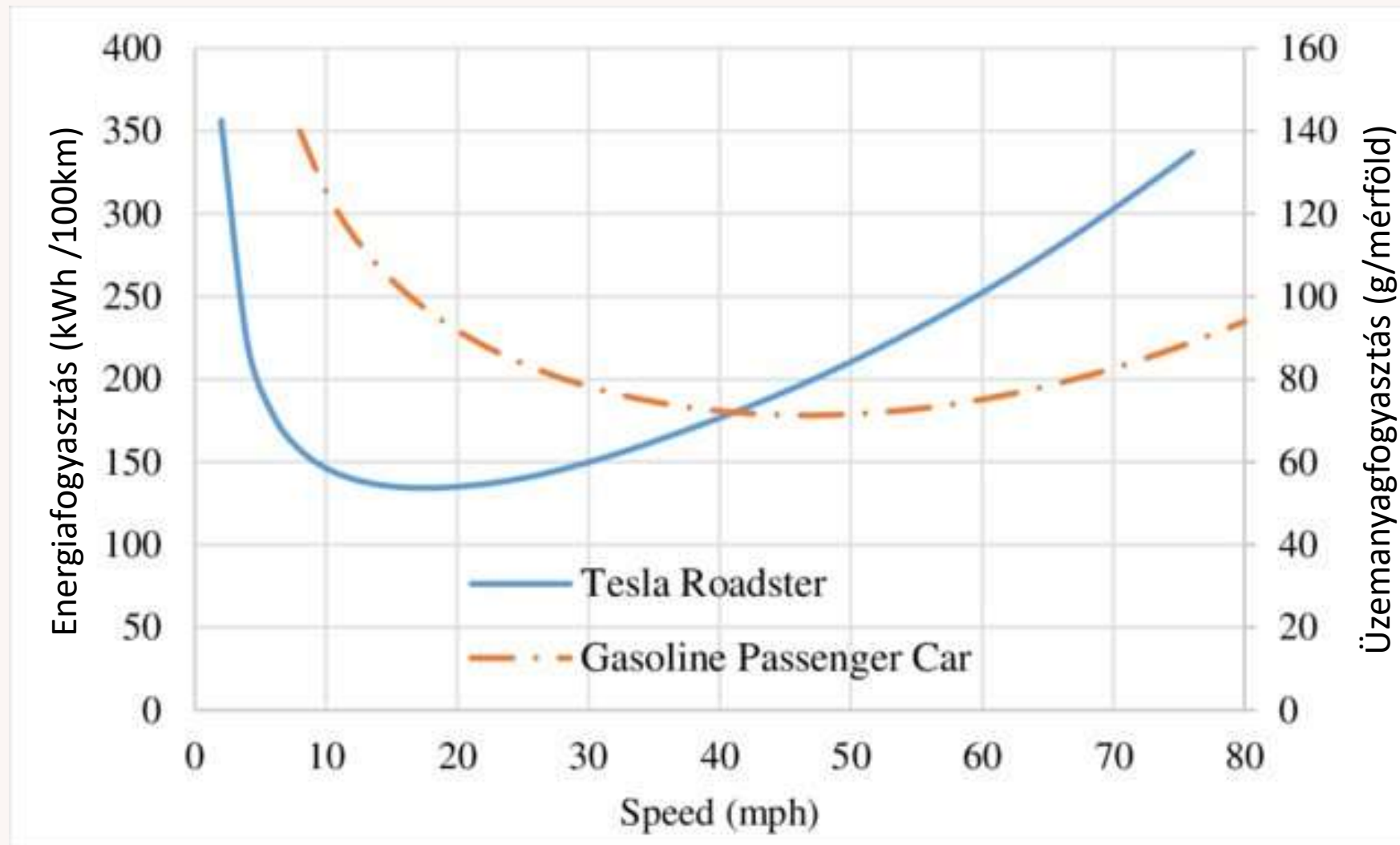
2025. márc. 31. 12:00 CEST

72h 3mo 12mo All

12:00 márc. 29. 12:00 márc. 30. 12:00 márc. 31. Now

Carbon intensity (gCO₂eq/kWh)





Forrás: [Eco-driving advisory strategies for a platoon of mixed gasoline and electric vehicles in a connected vehicle system - ScienceDirect](#)

Környezeti hatás



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar

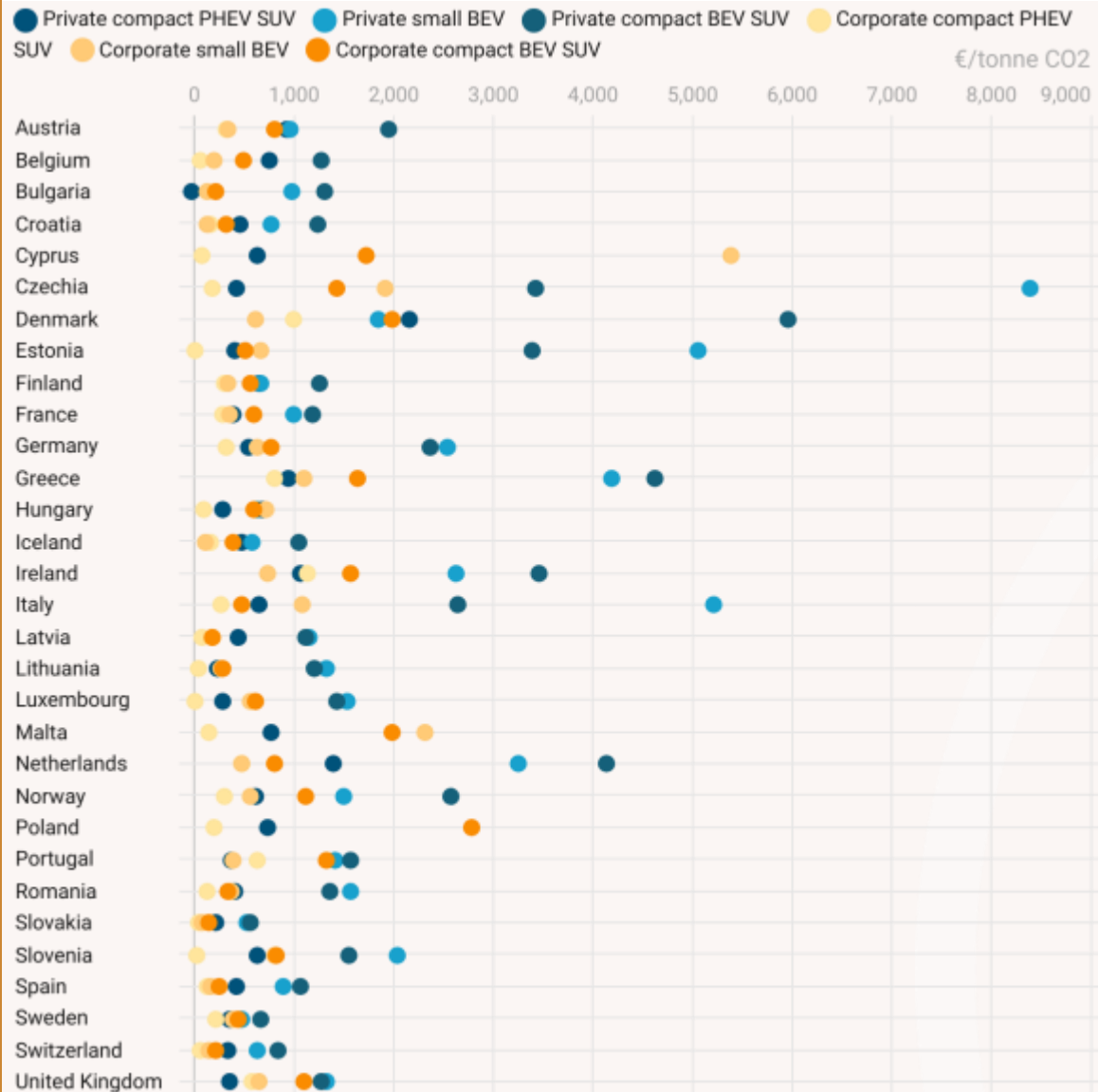


50 000 km



200 000 km

Támogatás intenzitás



Alternatív módszerek

Erdősítés: 1 – 11 €/ t CO2

Napelemes energiatermelés : 115 €/ t CO2

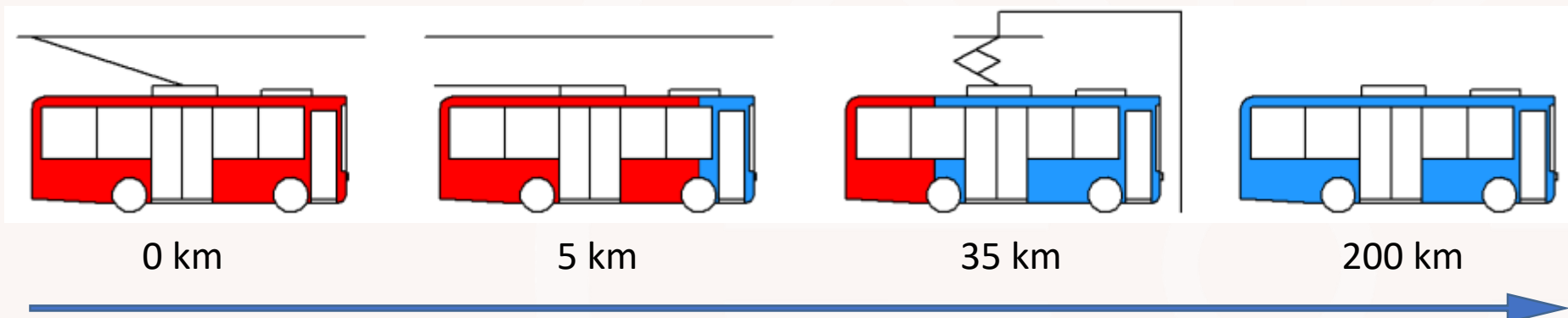
Szélerergia: 3 – 300 €/ t CO2

Üzemanyagadó: 20 – 55 €/ t CO2

Energiahatékonyság



Rugalmasság





Éjszakai telephelyi

- 1 töltő – 1 busz
- Nagy akkumulátor kapacitás



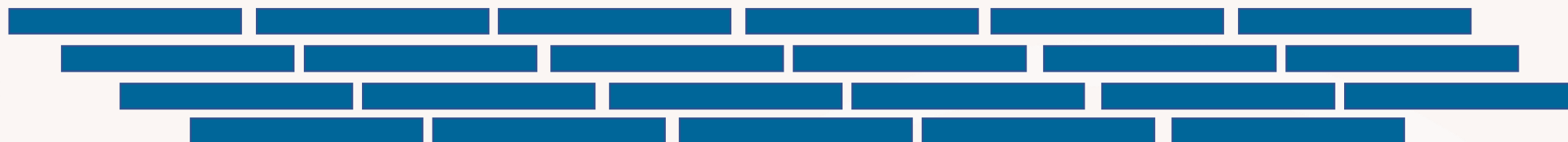
Nappali

- 1 töltő több busz
- Nagy töltési teljesítmény
- Kis akkumulátor kapacitás
- Állóhelyzetben vagy menetközben



Cél: minimális várakozási idő

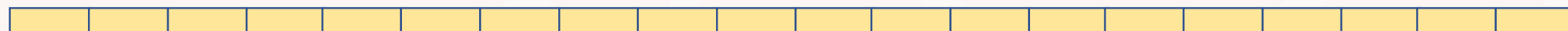
A viszonylat



B viszonylat



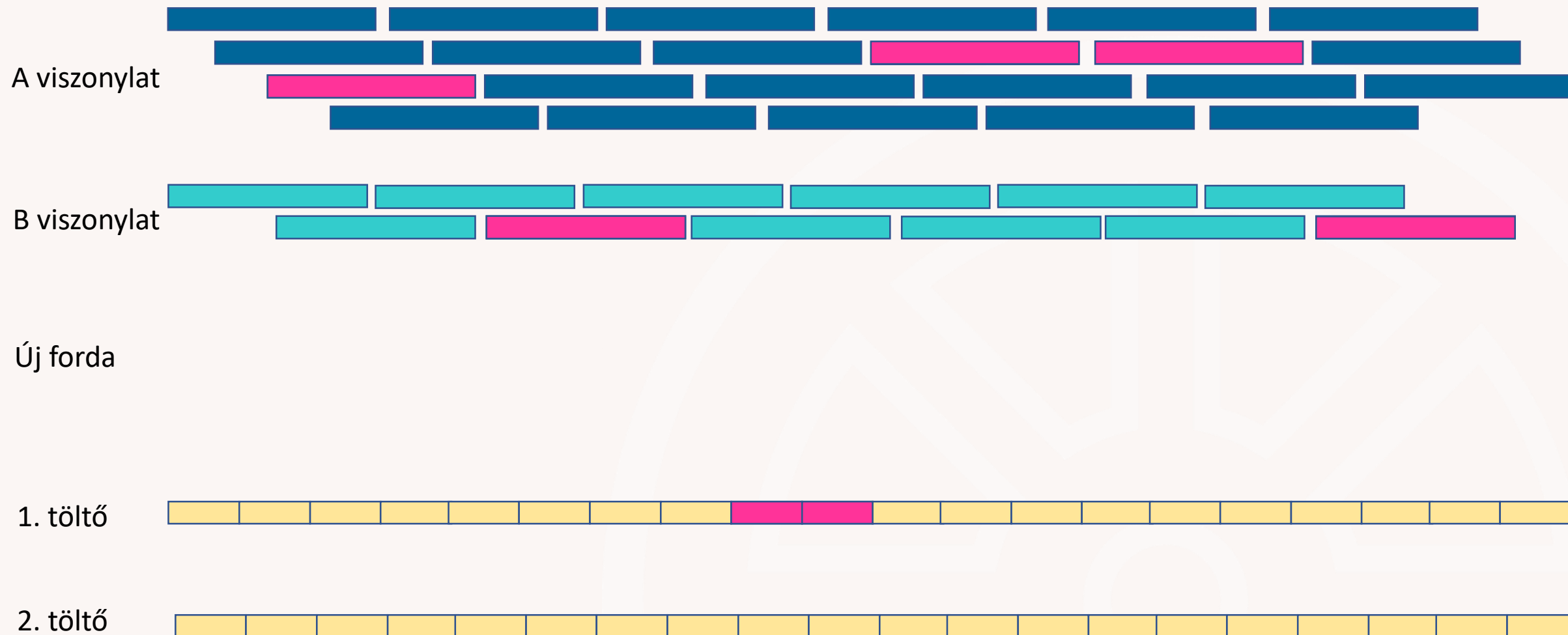
1. töltő



2. töltő



Cél: minimális várakozási idő



Konklúzió

Megosztott közlekedés

Potenciális felhasználói csoportok feltárása -> tervezési módszereknél figyelembe venni (célzott kampányok, tarifarendszer, multimodalitás támogatása)

Elektromobilitás

Infrastruktúra – energiaáram – felhasználási területet rendszerszemléletben kell meghatározni



A csapat



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar



KÖZLEKEDÉSTECHNOLÓGIAI ÉS
KÖZLEKEDÉSGAZDASÁGI TANSZÉK

KTKG.BME.HU



Közlekedési Rendszerek és Mobilitási Szolgáltatások Kutatócsoport

<https://www.linkedin.com/company/bme-transport-systems-and-mobility-services-research-group>

Elektromobilitás Kutatócsoport

<https://www.linkedin.com/company/bme-electromobility-research-group/>



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
Közlekedésmérnöki és Járműmérnöki Kar



MEGOSZTVA ÉS FENNTARTHATÓAN



Dr. Csonka Bálint
tudományos főmunkatárs
csotka.balint@kjk.bme.hu



Dr. Földes Dávid
tudományos munkatárs
foldes.david@kjk.bme.hu



KÖZLEKEDÉSTECHNOLÓGIAI ÉS
KÖZLEKEDÉSGAZDASÁGI
TANSZÉK



BME
Közlekedési Rendszerek és
Mobilitási Szolgáltatások
Kutatócsoport



BME
Elektromobilitás
Kutatócsoport