

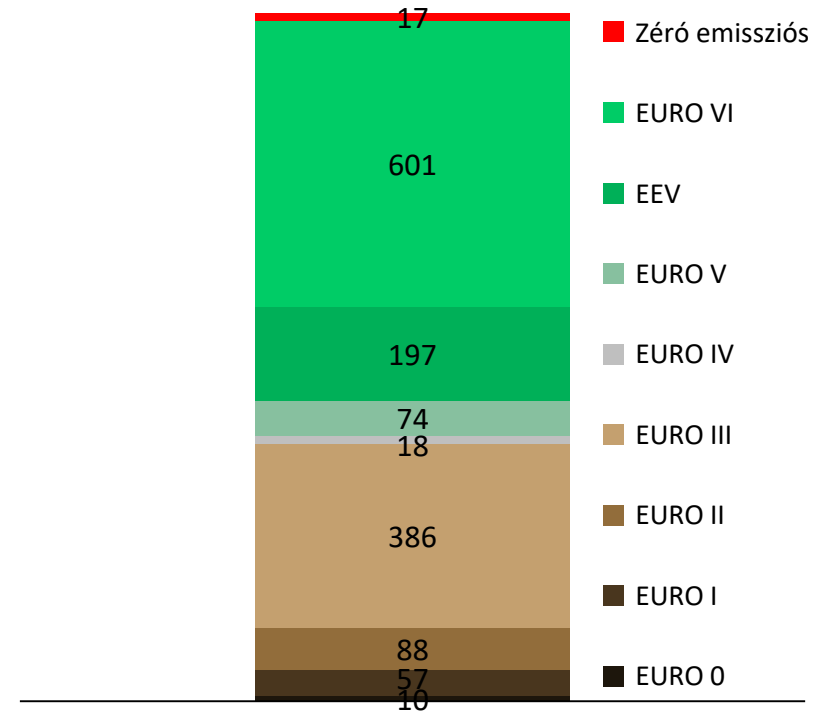
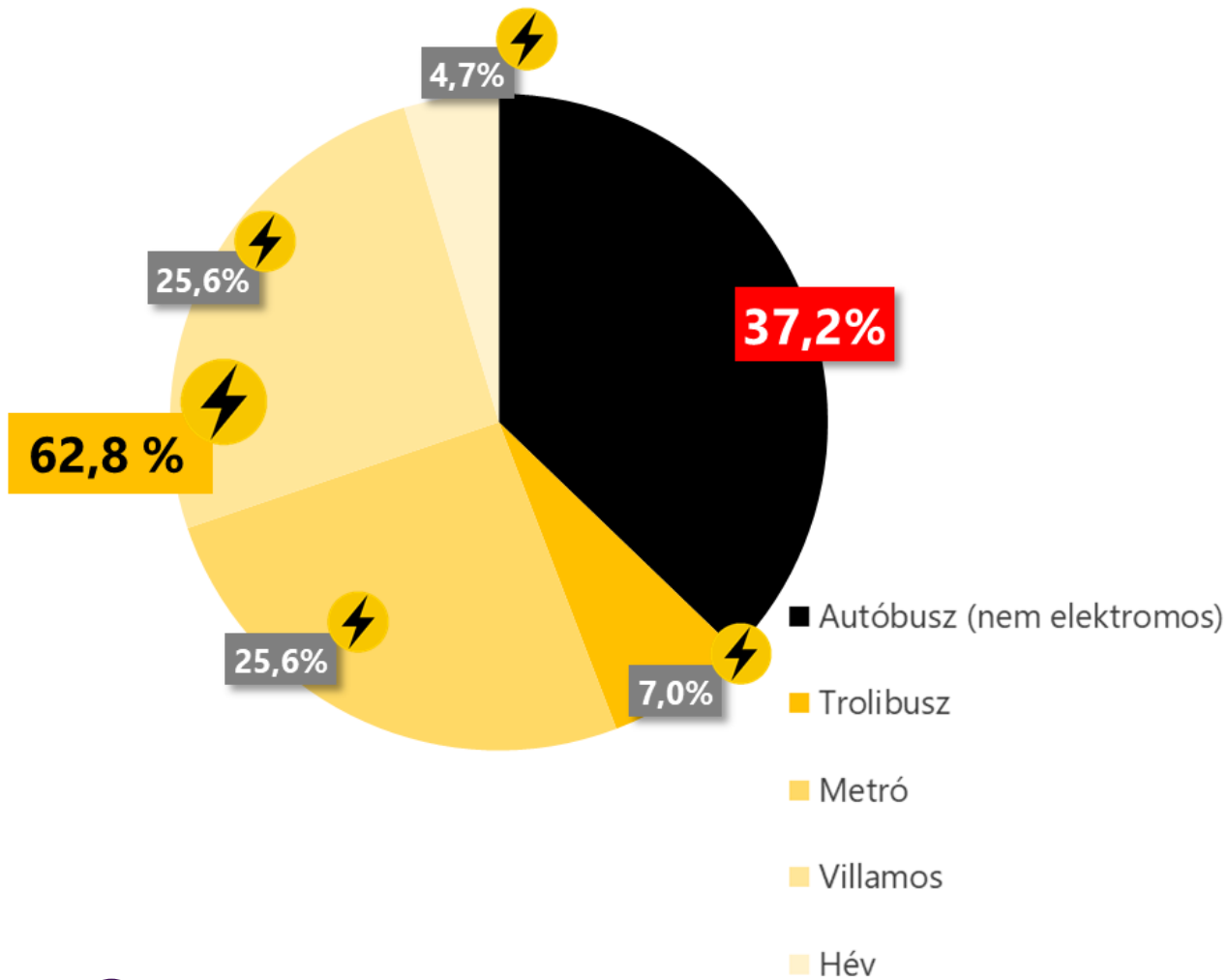
A budapesti buszközlekedés elektrifikációja – dilemmák és megoldások

Bodor Ádám

Mobilitásfejlesztési igazgató, BKK

2022.10.12.

A budapesti közösségi közlekedési utazások 63%-t már most is elektromos járművek szolgálják ki, de a buszflotta még szinte teljes egészében dízelüzemű, ráadásul közel a fele nagyon idős



Buszok száma, 2022.01.01. (db)

A zéró emissziós buszok drágábbak, de a legalább részlegesen fosszilis alternatívák csak ideiglenes rész megoldások – a jövő flottája zéró emissziós, csak az ezen belüli technológiaarányok kérdésesek

	Troli	Akku. elektr.	Hidrogén	CNG	Hibrid dízel
Lokális zéró emisszió	✓	✓	✓	✗	✗
Dízelbusz-helyettesítési ráta	1:1	1:1,2-1,7	1:1	1:1,1	1:1
Üzemeltetési tapasztalatok	😊	😞	✗	😊	😞
Költségigény	💰	💰	💰	💰	💰

A buszok egy részét a trolihálózat bővítésével elektrifikálnánk, a többit idővel nagyrészt akkumulátoros elektromos buszokra cserélnénk



Trolibusz

- Hosszú közös szakasszal rendelkező buszjáratok zéró emissziós kiváltása gazdaságos önjáró trolibuszokkal, mert elég a közös szakaszra felsővezetékét építeni
- Trolibuszüzem régóta létezik Budapesten, kedvezőek az üzemeltetési tapasztalatok
- **Nagyságrendileg 2-300 dízelbusz kiváltása lehet reális Budapesten trolival**
- A trolihálózat bővítésekor elképzelhető olyan konstrukció is, hogy egy vállalkozó a járművek szállítása mellett vállalja a szükséges infrastruktúra kiépítését és akár a későbbi üzemeltetést is



Akkumulátoros vagy hidrogénbusz

- Ahol a felsővezeték kiépítése nem gazdaságos vagy egyéb (pl. városképi) indokokból nem kivitelezhető, ott akkumulátoros vagy hidrogénbuszokkal lehet zéró emissziósan kiváltani a dízelbuszokat
- **A két technológia végleges arányát üzembiztossági és gazdaságossági kérdéseknek kell majd eldöntenie**
- A hidrogénüzem energiahatékonysága jóval alacsonyabb az akkumulátoros üzemnél – **egyelőre az akkumulátoros buszt javasoljuk**, de kérdés, hogy a hidrogén-meghajtás technológiája a jövőben hogyan fejlődik tovább és az elektromos hálózat nagymértékű fejlesztése meg tud-e valósulni időben

Számos élhető nyugati nagyvárosban a budapestivel összemérhető vagy még nagyobb trolibuszhálózat üzemel



San Francisco, 300 trolibusz



Vancouver, 262 trolibusz



Seattle, 174 trolibusz



Zürich, 114 trolibusz

A trolibuszok előnyeit felismerve Európa-szerte terveznek és építenek új trolibuszvonalakat



Róma – új 5,5 km-es trolibuszvonlat átadva 2019-ben



Bologna – új 10 km-es trolibuszvonlat átadva 2020-ban



Nápoly – 6km-es buszviszonylat trolivá alakítva 2021-ben



Prága – 7 db buszviszonylat trolivá alakítása van tervben, az első ütemben 14 km új trolifelsővezeték épül 2022-ben



Zürich – 2 db buszviszonylat trolivá alakítását tervezik 2025-ig



Berlin – 13 db buszviszonylat trolivá alakítása van tervben 2025-ig, 100+ km felsővezetéképítéssel és közel 200 db trolibusz beszerzésével

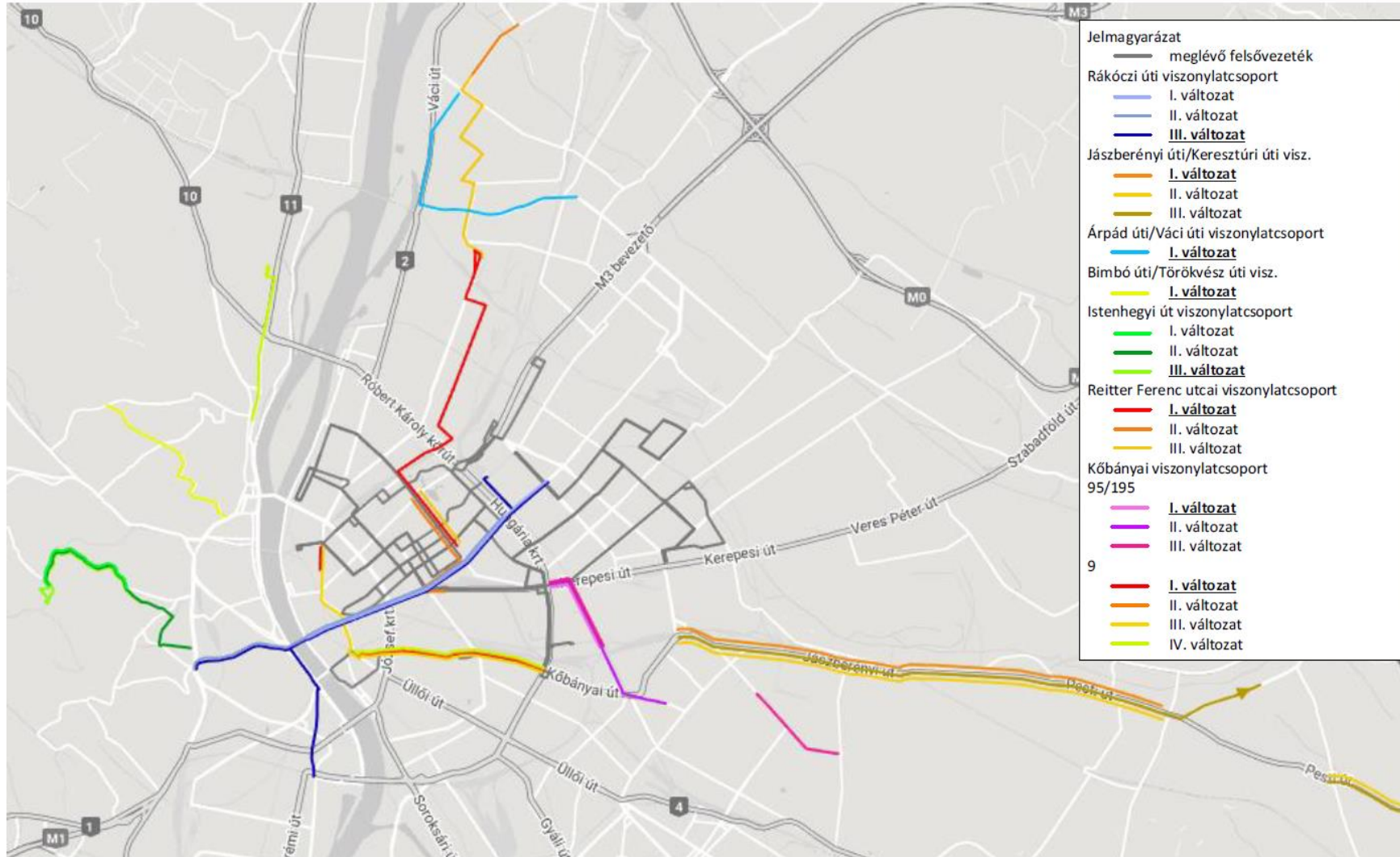
Nem mindegy, hogy hol jár troli – előnyben részesített buszkorridoron sokkal jobban működnek, mint a szűk mellékutcákban kanyarogva



Gyakori ellenérv a trolival szemben a felsővezeték városképi esztétikája – ikonikus tereink példáján láthatjuk, hogy esztétikusan is megoldható a felsővezeték kiépítése



Az előzetes vizsgálatok alapján a jelenlegi hálózathoz az alábbi viszonylatcsoportok esetében gazdaságosabb a trolivá alakítás az akku. elektromos vagy hidrogénbuszüzem kiépítésénél



Forrás: BME Közlekedéstechnológia és Közlekedésgazdasági Tanszék tanulmánya

Az elektromos buszok alacsony napi hatótávjának ellensúlyozására van lehetőség végállomási töltőpontok telepítésével, erre az alábbi helyszíneket azonosítottuk eddig ígéretes jelöltként

