

A budapesti közösségi közlekedés új hálózatfejlesztési megfontolásai

Kofrán Gergely

2025.09.04.

A Budapesti Mobilitási Terv közlekedési munkamegosztást érintő célkitűzésének eléréséhez szükséges a közösségi közlekedés részarányának növelése, ezért megvizsgáltuk, hogyan lehetne a legköltséghatékonyabban növelni ezt



Közlekedési munkamegosztás Budapesten utazásszám alapján: A városhatáron belüli utazásszám alapú modal split, a budapesti és a Budapestre az agglomerációból vagy a Budapestről az agglomerációba tartó napi forgalom közlekedési módok szerinti megoszlása, hétköznap.
A 2024-es adat az EFM háztartásfelvétel szezonális hatások figyelembevételével korrigált **előzetes értékeit** tartalmazza.

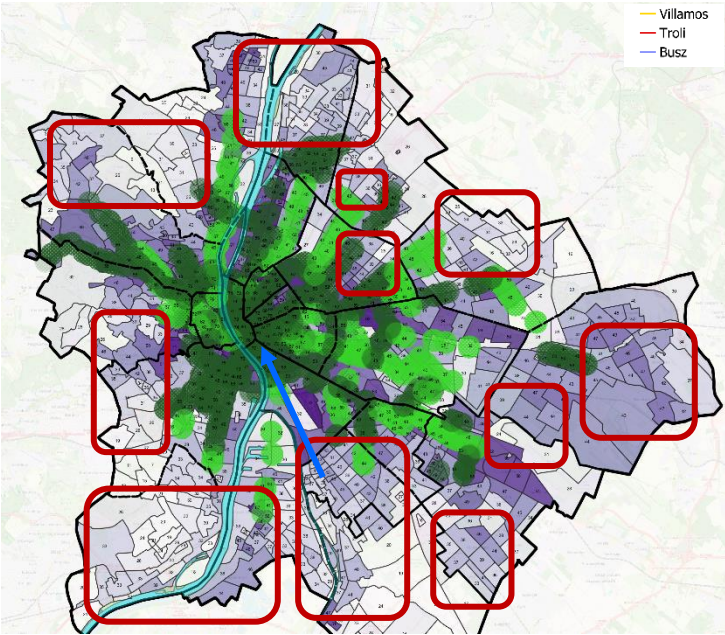
Azonosítottuk azokat a szempontokat, amelyek alapján a lehető leghatékonyabb hálózatot tudjuk megtervezni a modal split célok érdekében

Fő kérdések

Mi számít jó hálózatnak?



Mely területeken milyen kiszolgálás-javításra lenne szükség?



Eszközök

- Szakirodalom
- Reprezentatív kérdőív
- Térinformatikai elemzés

Az utazás kényelme – Mi számít igazán: a zsúfoltság, az átszállás, a menetidő, a követés vagy a megálló távolsága?



N=2452
*A menetidő alatt a járműben töltött idő értendő

Research in Transportation Economics
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jtr

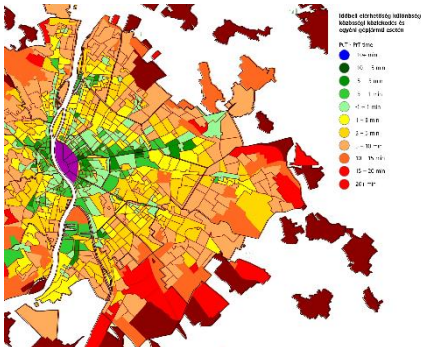
Public transport competitiveness vs. the car: Impact of relative journey and service attributes

Erik B. Lunke^a, N. Fearnley^a, J. Aarhaug^a
^aInstitute of Transport Economics (TØI), Gaustadalléen 21, 0449, Oslo, Norway

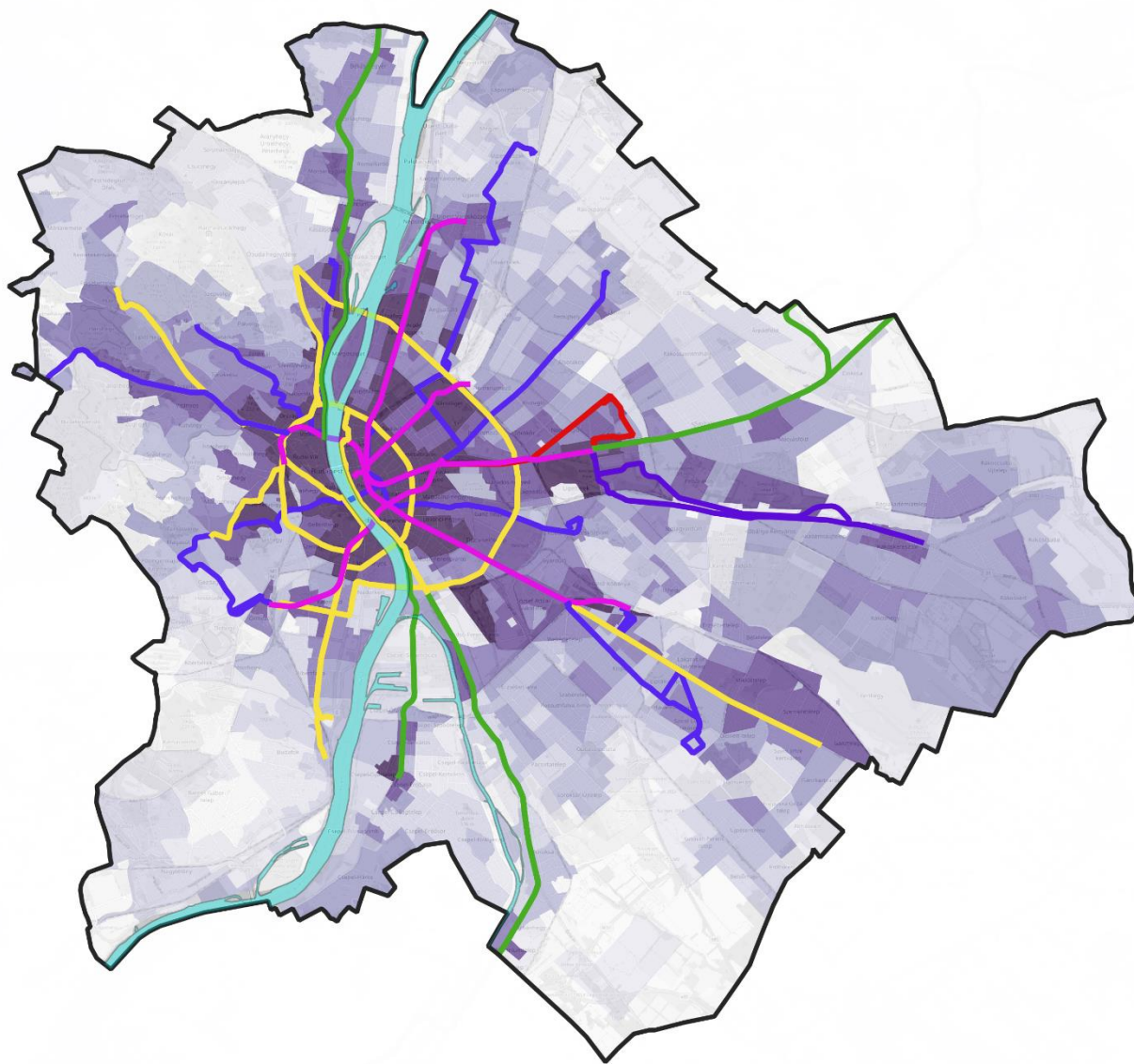
ARTICLE INFO

ABSTRACT

In order to give empirically based policy advice on public transport revealed mode choice for commuting trips, this has been done by use of Norwegian National Travel Survey (NTS) with evidence-based, as opposed to subjective, characteristics extracted from Google Maps' travel planner. This evidence and market effects of relative travel times and other non-monetary PT characteristics are high PT shares require that all of the studied factors: efficient travel time, service frequency is in place. If either one of these are not in place, reduced. The study contributes to the literature on transport mode choice with revealed mode choice data, and showing how the relative travel time in choice of PT over car on commute trips.



50-60% közösségi közlekedési részarány elérhető jó metró-ráhordással a metró tágabb vonzáskörzetében és erős villamoskapcsolattal, valamint sűrű expressz-buszfjáratokkal



**Közösségi közlekedés
részaránya a kételemű
modal splitben**

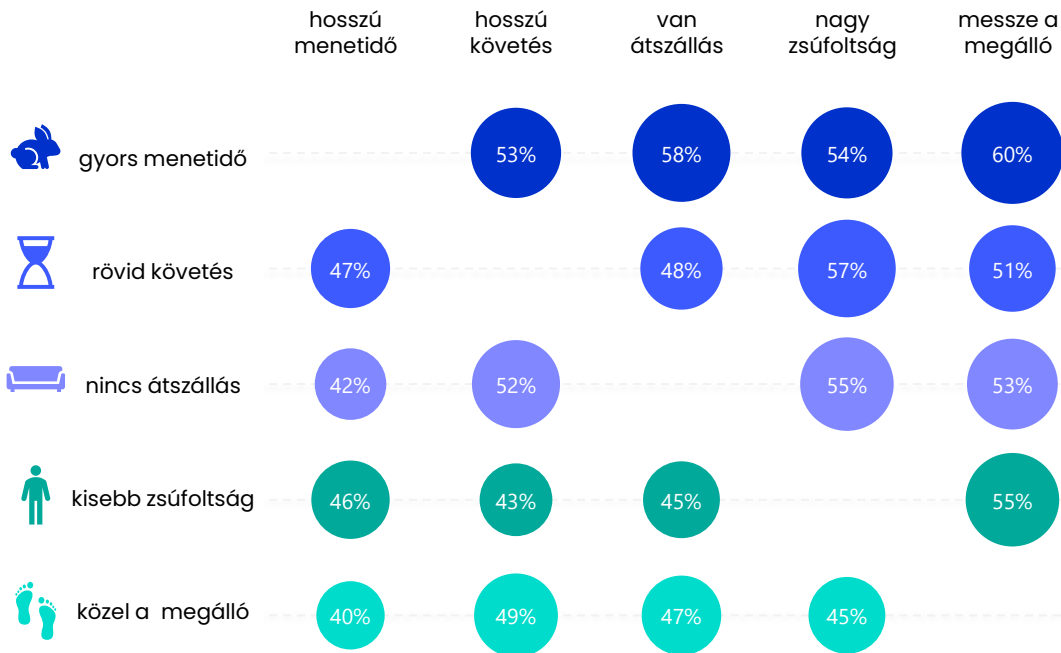
(%)

- 0 - 26
- 26 - 33
- 33 - 37
- 37 - 42
- 42 - 46
- 46 - 51
- 51 - 62
- 62 felett

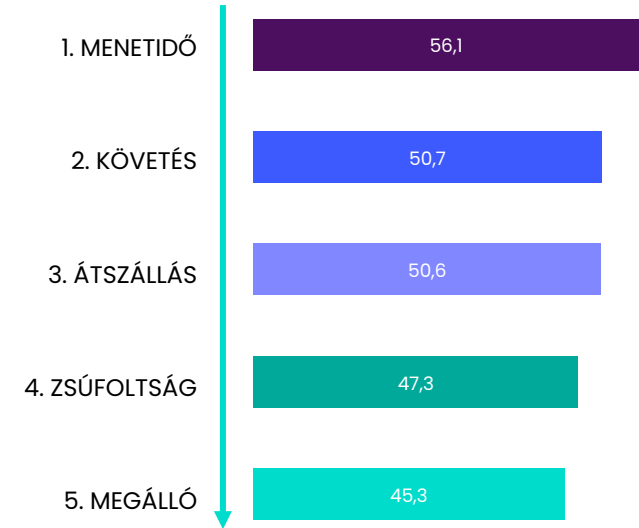
Végeztünk egy reprezentatív kérdőíves kutatást arról, hogy a hálózati eszközökkel befolyásolható faktorok mennyire fontosak az ügyfeleinknek

Az utazás kényelme – Mi számít igazán: a zsúfoltság, az átszállás, a menetidő, a követés vagy a megálló távolsága?

KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS PREFERENCIÁK



KÉNYELMI SZEMPONTOK RANGSORA Fontossági index (0-100)



Ha közösségi közlekedés, elsősorban legyen gyors!

Legtöbbeknek az időfaktor, különösen a menetidő számít. Átlagosan a választásaik 56%-ában a gyorsabb menetidőt választják akkor is, ha az utazás így egyéb kényelmetlenségekkel – több gyaloglással, átszállással – jár.

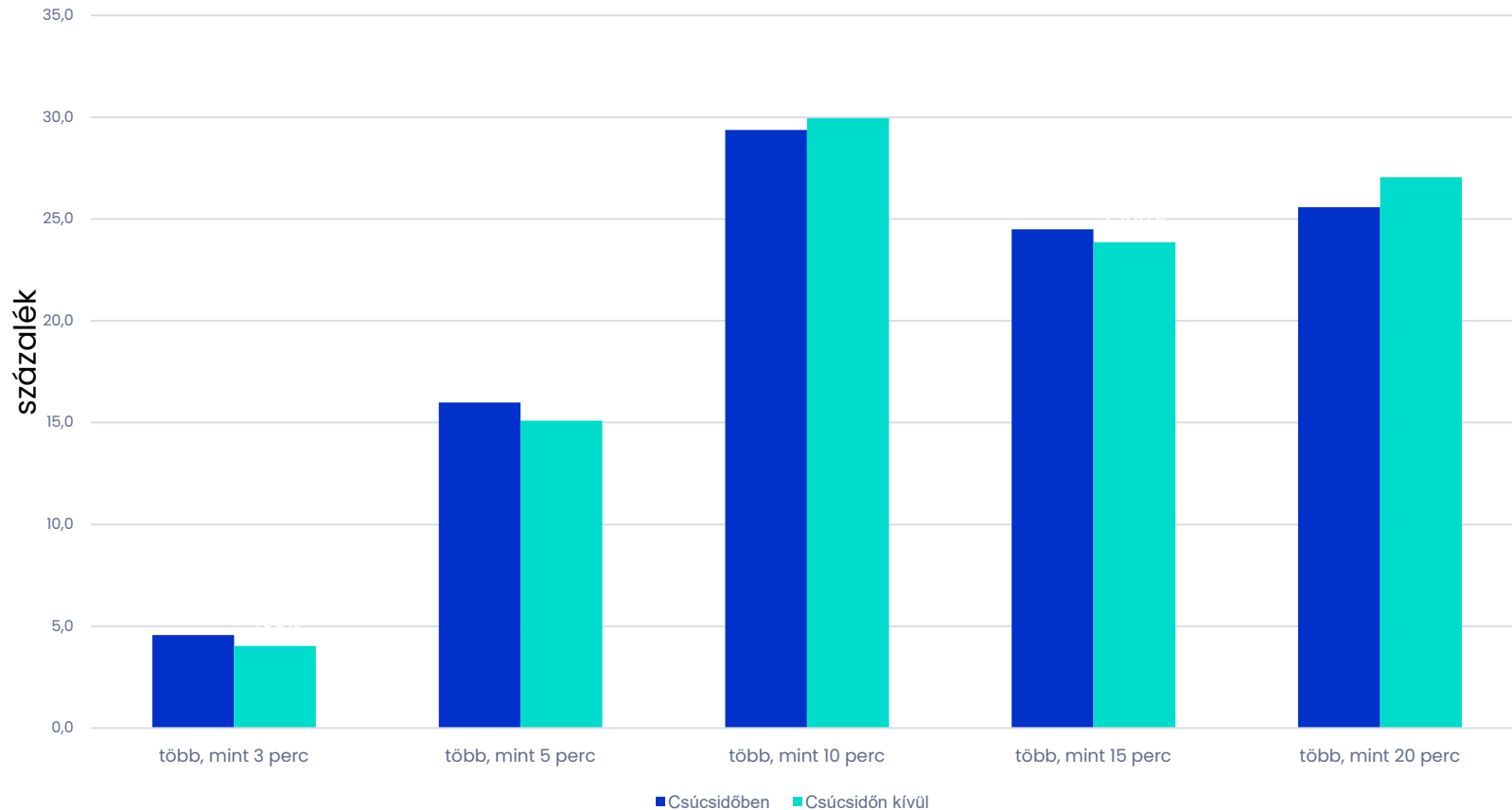
Második helyen a követés áll, a rövidebb várakozás mellett minden második esetben döntenek, akár még nagy zsúfoltság árán is.

A legtöbbek a zsúfoltságot és a több gyaloglást vállalják be, főként azért, hogy összességében időt nyerjenek.



Csúcsidőben és csúcsidőn kívül gyakorlatilag nincs különbség a várakozási hajlandóságban, miközben a menetrendünk jelentősen eltér

Hány perc várakozási idő esetén dönt úgy hétköznap csúcsidőben (reggel 8–10 óra között és délután 15–17 óra között) Budapesten belül, illetve csúcsidőn kívül (reggel 8-ig, 10–15 óra között és 17-től reggel 8-ig) hogy nem a közösségi közlekedést választja? Ha a közösségi közlekedési eszközre a várakozási idő:



A válaszadók mind csúcsidőben, mind csúcsidőn kívül hasonló eloszlásban vélekednek a közösségi közlekedés helyettesítéséről, **csúcsidőn kívül és belül nem változik a várakozási idő hajlandóság**. A legnagyobb ugrások (13–15 százalékpont) az 5 és 10 perc közötti várakozási időben vannak, de a populáció negyede képes akár 20 perc felett is türelemmel várakozni.

Az öt perc várakozási időt már szignifikánsan több

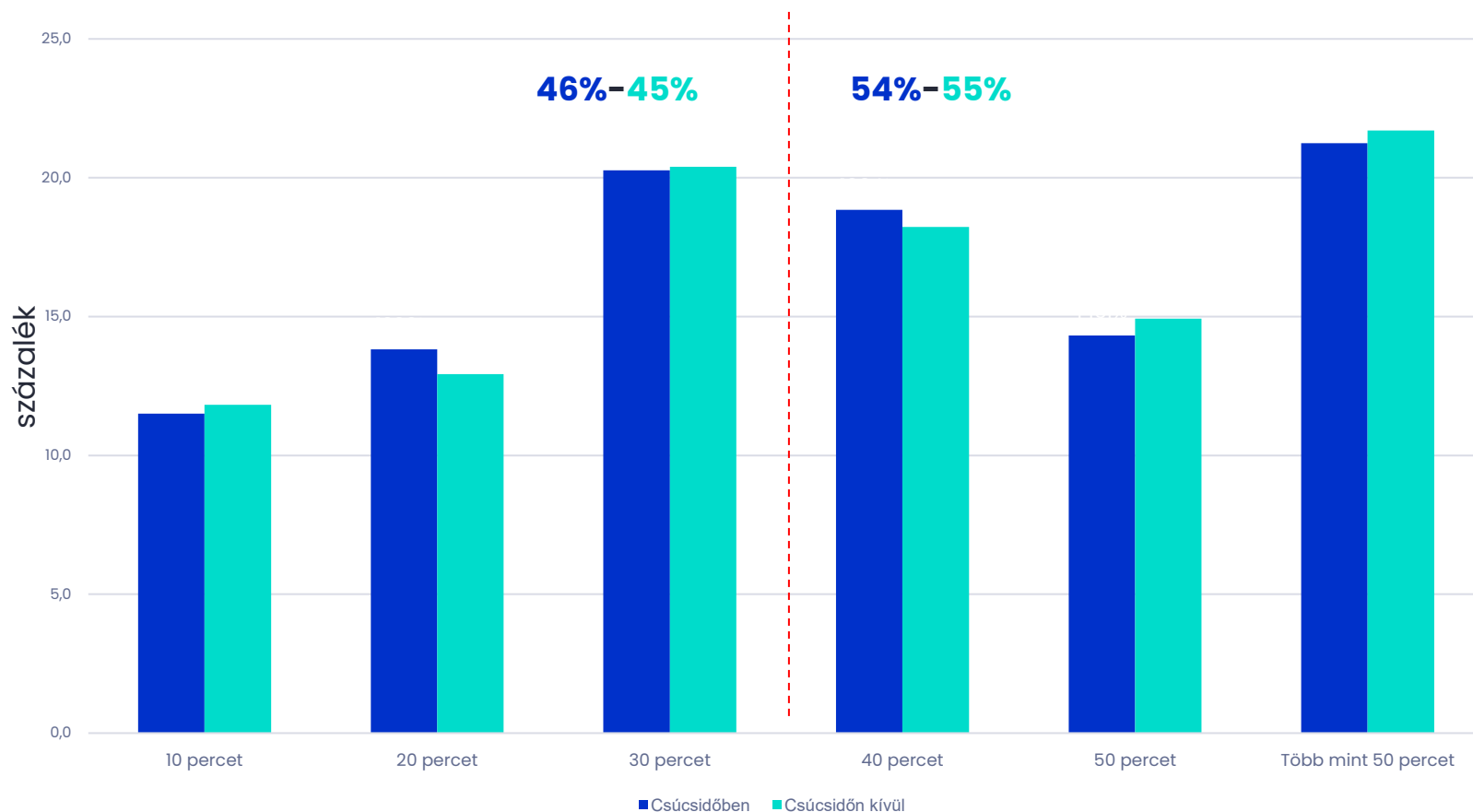
- Kelet-Pest, Dél-Pest és belvárosi,
- érettségizett és diplomás,
- 66 év feletti,
- nyugdíjas,
- nem gyerekes háztartásban élő sokalja.

A több mint 20 perc tolerálásában felülreprezentáltak

- a nők,
- és az alacsonyabb fizetési kategóriába tartozók.

Az ügyfeleink számára létezik egy maximum időkorlát, hogy mennyi időt hajlandók egy út során közösségi közlekedéssel utazni Budapesten (csúcsban és azon kívül megegyezik)

Maximum hány percet hajlandó **hétköznapi csúcsidőben** (reggel 8-10 óra között és délután 15-17 óra között), illetve hány percet hajlandó **csúcsidőn kívül** (10-15 óra között és 17 órától reggel 8-ig) egy út során (az első felszállástól az utolsó leszállásig) közösségi közlekedéssel utazni Budapesten?

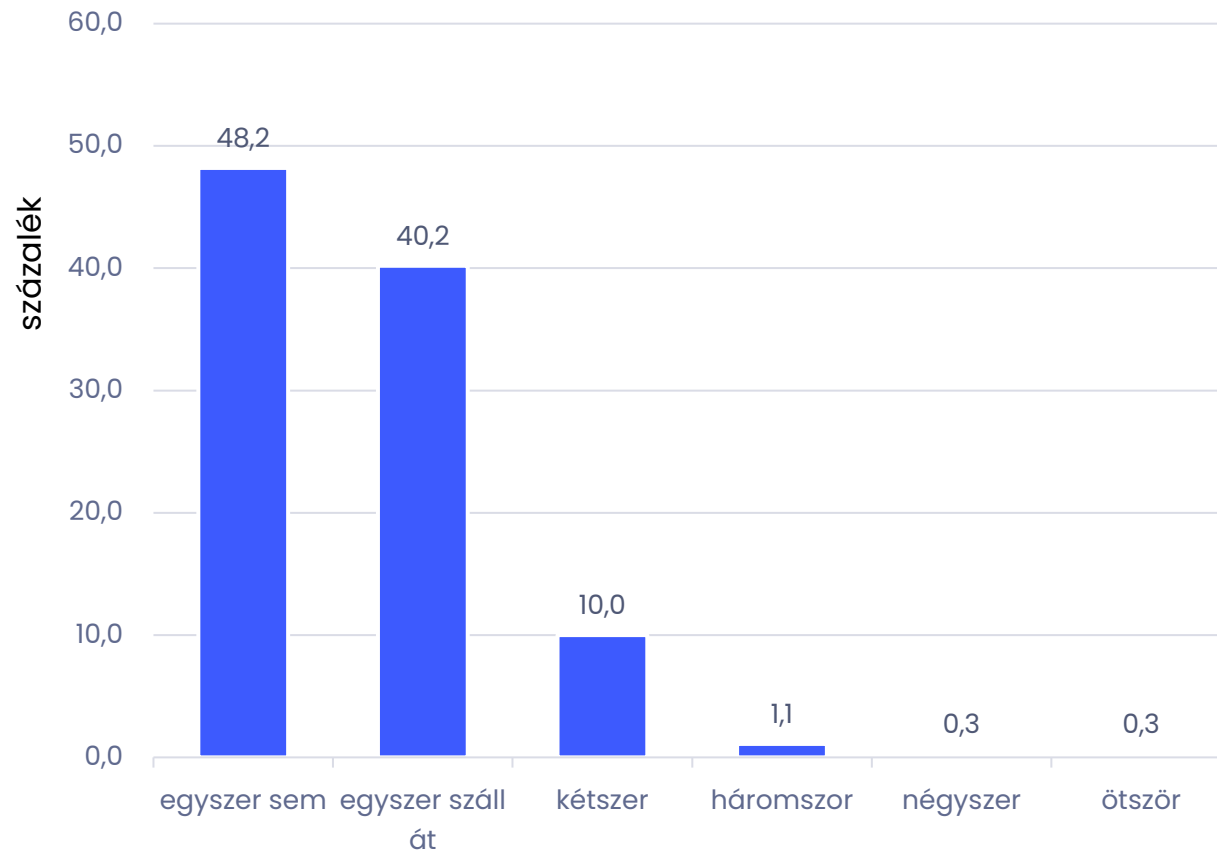


A válaszadók mind csúcsidőben, mind csúcsidőn kívül hasonló eloszlásban vélekednek a közösségi közlekedésen eltöltött időről. A válaszadók 46%-a maximum 30 percet hajlandó utazni csúcsidőben, 64% 40 percet, 79% pedig 50 percet, 45% maximum 30 percet, hajlandó utazni csúcsidőn kívül, 63% 40 percet 78% pedig 50 percet. A több mint 50 perc utazási hajlandóság felülreprezentált

- Dél-Buda és Dél-Pest I,
- a nők,
- a tanulók,
- az egy főss háztartások lakói,
- az alacsony havi jövedelemmel rendelkezők.

Ügyfeleink legnagyobb része maximum egyszer száll át

Hányszor száll át?



N=1950, aki utazik közösségi közlekedéssel

Átlagérték: 0,66
Szórás (Std. Deviation): 0,76 perc

Az utazók körében a válaszadók fele egyszer sem száll át. Az átlagérték 0,66.

Az utasok 51,8%–a utazik láncban.

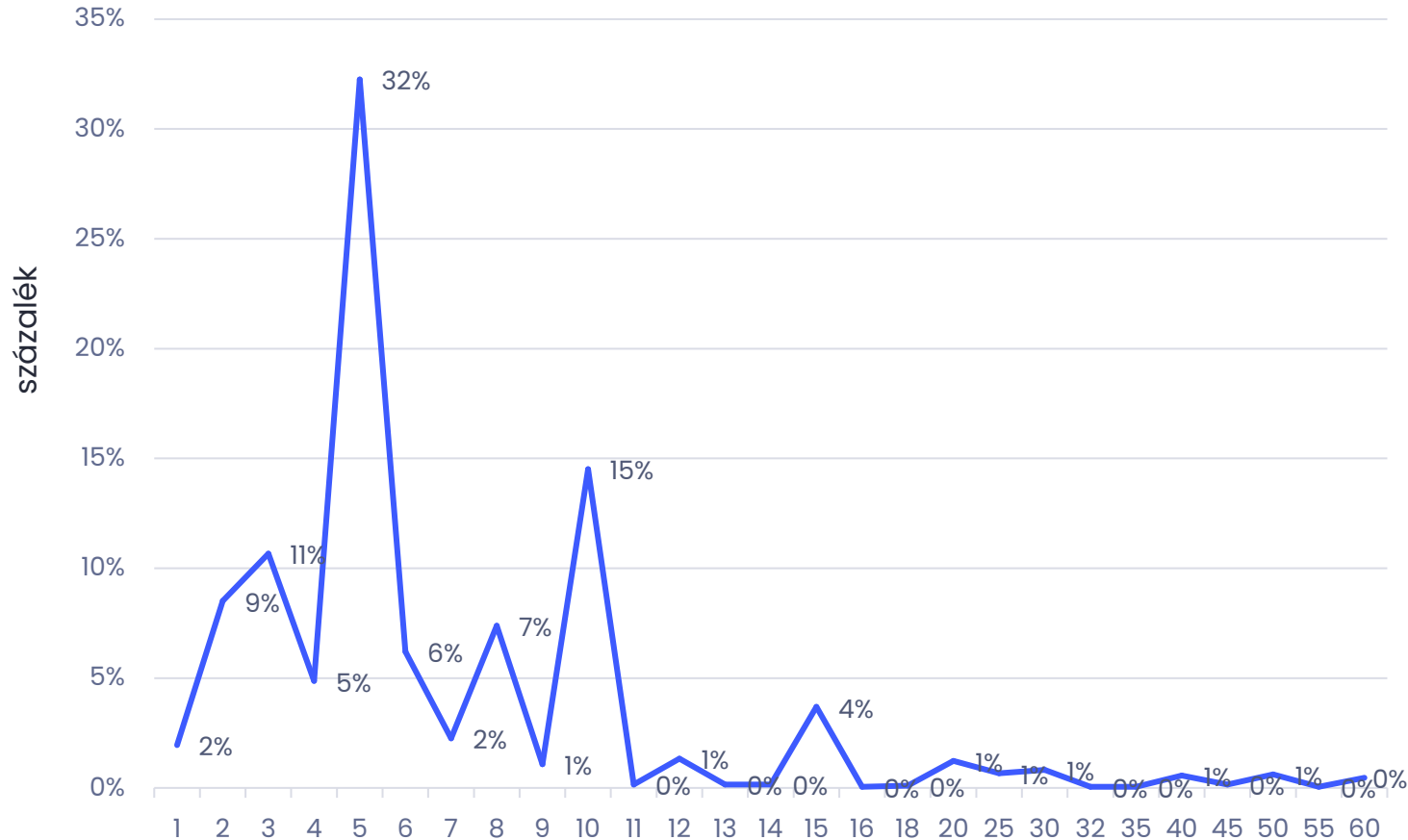
- A belváros 0,5 és az Észak-Pest lakói 0,6-szor átlag alatt szállnak át, míg az Kelet-Pest és Dél-Pest lakói között az átszállások aránya 0,8–0,9. Ott szinte mindenki láncban utazik és jellemzően egyszer átszáll.
- Az érettséggel vagy felsőfokú végzettséggel rendelkezők többször szállnak át.
- A 66 évnél idősebbek körében 0,47, míg a 31–50 évesek körében, 0,74 az átszállók aránya.
- Az 500 ezer feletti nettó havi jövedelemmel rendelkezők 0,78-szor szállnak át átlagosan.
- A bérletesek 0,73, a jegyesek 0,57 alkalommal szállnak át. Azok, akik nem szoktak jegyet/bérletet venni 0,46-szor szállnak át.
- A nem átszállók átlagosan 37, az egyszer átszállók, 56, a kétszer 68, a háromszor 95, a négyszer 100, az ötször átszállók 232 percet utaznak átlagosan.
- Az átszállás nem függ össze azzal, hogy ki hogyan szokott leggyakrabban közlekedni (autó, közösségi közlekedés, kerékpár, gyalogosan), de aszerint hogy van-e autója kimutathatók jelentős eltérések.
- Akik rendelkeznek autóval, ott az átlag 0,72, akik nem, ott 0,6.



A válaszadók átlagosan hét és fél percet gyalogolnak a megállóig

Hány percet gyalogol a megállóig?

Átlagérték: 7,39 perc
Szórás (Std. Deviation): 7,33 perc



N=1950, aki közösségi közlekedéssel utazik

A válaszadók 58% számolt be arról hogy 5 percnél kevesebbet gyalogol a megállóig, 90% 12 percnél kevesebbet tesz meg. A szórás viszont jelentős, vannak akik több mint fél órát gyalogolnak.

- Kelet-Pest, Dél-Pest és Észak-Buda lakói többet gyalogolnak mint az átlag.



Egy 2021-es norvég tanulmány vizsgálta a relatív eljutási idő (autóhoz képest), sűrűség, rágyaloglási távolság, átszállások száma és a közösségi közlekedés részaránya közötti kapcsolatot

A tanulmány főbb megállapításai:

- 30% feletti közösségi közlekedési részarányhoz szükséges, hogy a közösségi közlekedés utazási ideje az autós utazási időnek maximum a másfélszerese legyen, lehetőség szerint átszállásmentes legyen a kapcsolat és sűrű követési idő álljon rendelkezésre (a tanulmány ezt óránként nyolcnál több indulással definiálta). Ha a fenti tényezők közül egy vagy több nem áll fent, a közösségi közlekedés részaránya jelentősen romlik
- 60% feletti közösségi közlekedési részarányhoz a közösségi közlekedés utazási idejének az autós utazási idővel egyenlőnek vagy még jobbnak kell lennie
- Az átszállások száma és a követési idő nagyobb hatással van a közösségi közlekedés igénybevételére, mint a megállótól való távolság
- A közösségi közlekedés követési idejének nagy és szignifikáns hatása van a közösségi közlekedési mód választására az autóval szemben

Menetidő, követési idő és átszállási szükséglet szerint szolgáltatási szint kategóriákat hoztunk létre, majd összevetettük ezt a megfigyelhető közösségi közlekedési részaránnyal

Szolgáltatási szint megállóink 500 méteres körzetében

Versenyképes kiszolgálás egész nap: Csúcsidőn kívül is minimum 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest

Versenyképes kiszolgálás csak csúcsidőben: Csúcsidőn kívül minimum 6, reggeli csúcsidőben legalább 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest

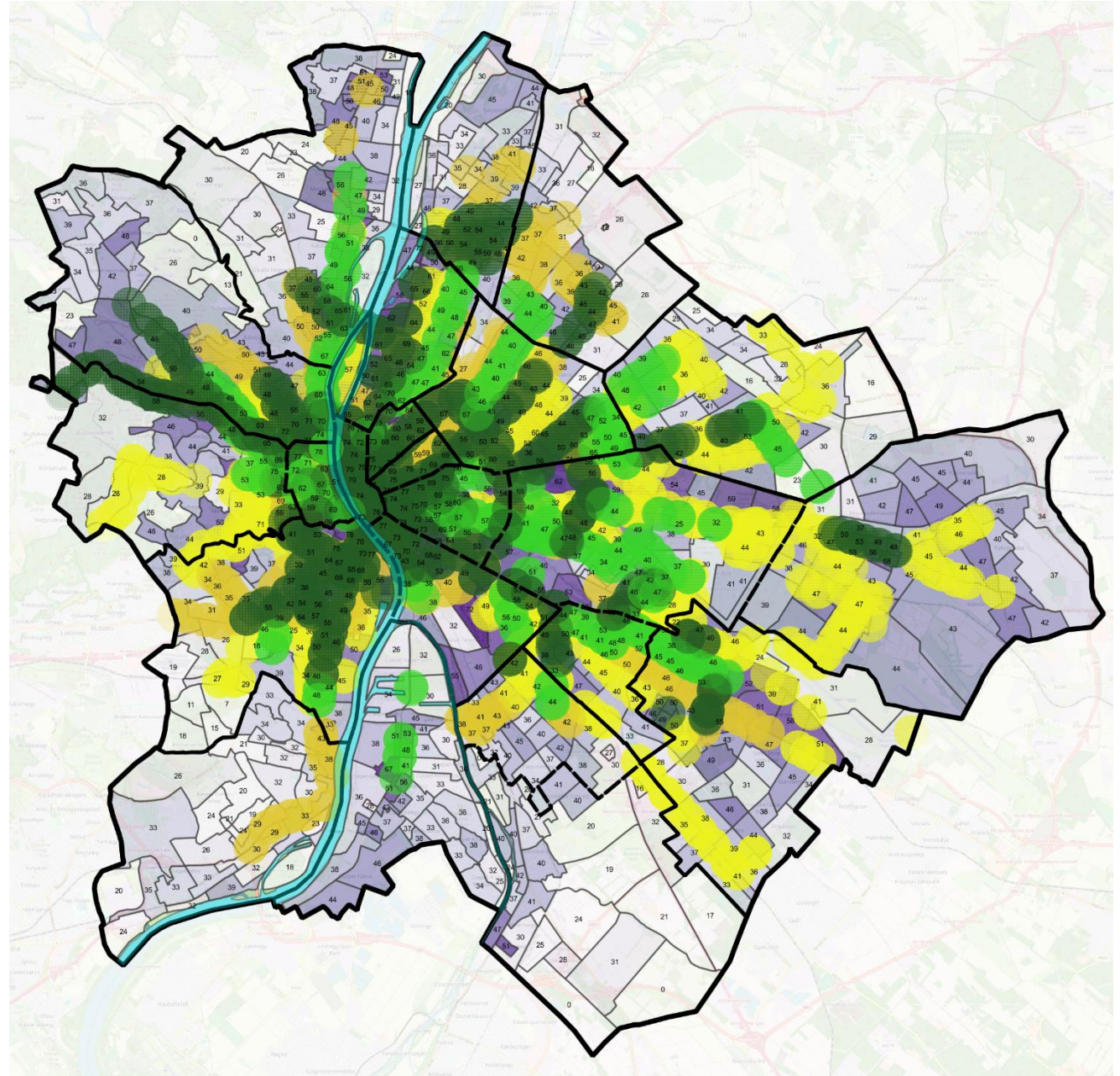
Versenyképes követés egész nap, nem versenyképes eljutási idő: Csúcsidőn kívül 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő nem versenyképes az autóval, **menetidő javítandó**

Követési idő javítandó: csúcsidőn kívül maximum 5 indulás, csúcsidőben maximum 9, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással és versenyképes menetidővel

Közösségi közlekedés részaránya a kételemű modal splitben (SZGK/KK)

(%)

- 0 - 26
- 26 - 33
- 33 - 37
- 37 - 42
- 42 - 46
- 46 - 51
- 51 - 62
- 62 felett



Jelenleg a budapesti lakosság kb. 43%-nak biztosítunk versenyképes szolgáltatást és további 22%-ot tudnánk elérni a követés relatív kismértékű sűrítésével

Szolgáltatási szint megállóink 500 méteres körzetében

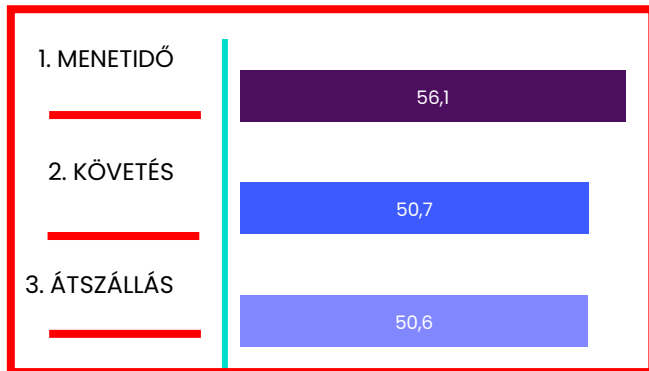
	Versenyképes kiszolgálás egész nap: Csúcsidőn kívül is minimum 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest
	Versenyképes kiszolgálás csak csúcsidőben: Csúcsidőn kívül minimum 6, reggeli csúcsidőben legalább 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest
	Követés nem elég sűrű: csúcsidőn kívül maximum 5 indulás, csúcsidőben maximum 9, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással és versenyképes menetidővel
	Versenyképes követés egész nap, nem versenyképes eljutási idő: Csúcsidőn kívül 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő nem versenyképes az autóval, menetidő javítandó
	Alapszintű szolgáltatás : csúcsidőn kívül maximum 5 indulás, csúcsidőben maximum 9, Kiskörút nem elérhető maximum egy átszállással és nem versenyképes a menetidő
	Nem megfelelő területi lefedettség: 500 méteren belül nem érhető el közösségi közlekedési megálló

Lakosságszám (fő)	Arány*
800 000	43%
200 000	11%
200 000	11%
160 000	9%
370 000	20%
120 000	6%

A lakossági adatokat a Remix program a 2011-es népszámlálási adatok alapján a városrészek lakossági adataiból számítja vissza. Itt a budapesti teljes lakosság 1 834 040 fő.

*Budapest teljes lakosságszámához viszonyítva.

Ezeknek a kutatásoknak az eredménye alapján az alábbi versenyképességi kritériumot határoztuk meg hálózati szempontból:



A belvárosi területek eljutási ideje maximum 5 perccel legyen több az autóhoz képest

Csúcsidőn kívül is óránként legalább 8-12 indulás

A belvárosi területek maximum egy átszállással legyenek elérhetőek

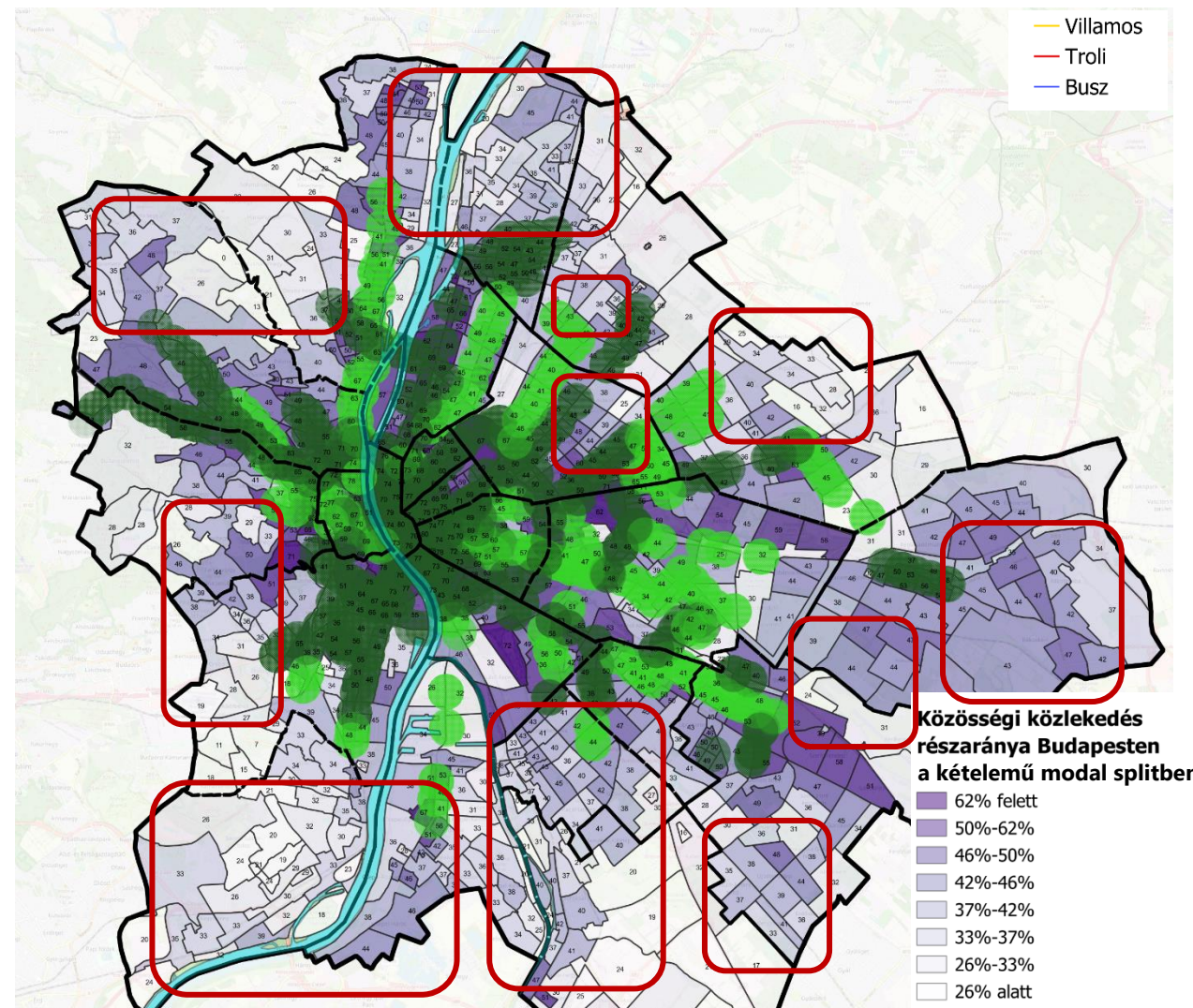
A versenyképes szolgáltatás definíciója szerint azonosítottunk lehetséges beavatkozási területeket, ahol még nem érjük el ezt a színvonalat

Hálózati szempontból versenyképes a közösségi közlekedés, ha 500 méteren belül elérhető olyan megálló, ahonnan:

- A belvárosi területek elérési ideje maximum 5 perccel több az autóhoz képest
- Csúcsidőn kívül is óránként legalább 10 db¹ indulás van napközben (peremidőszakok kivételével)
- A belvárosi területek maximum egy átszállással elérhetők

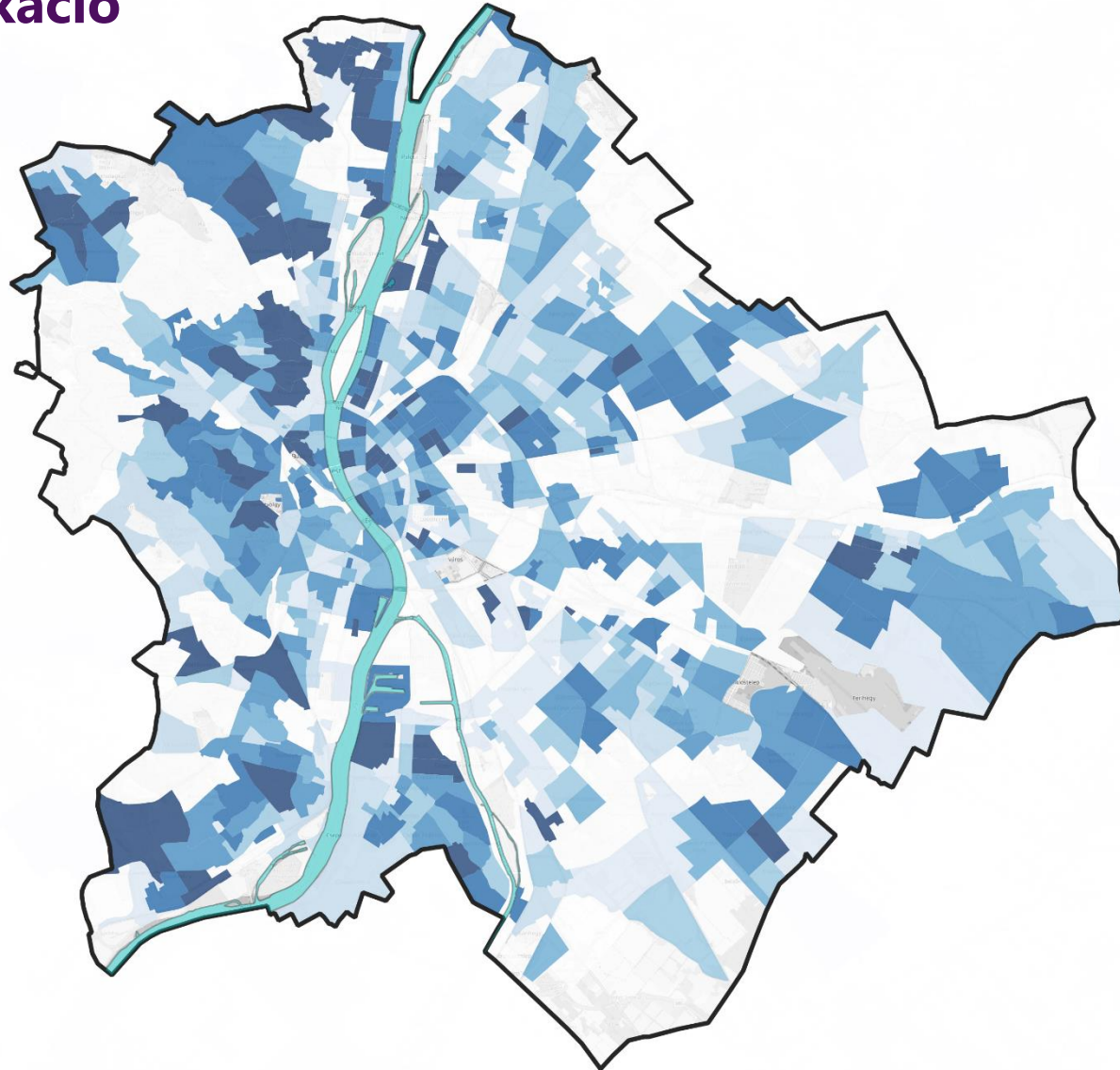
Szolgáltatási szint megállóink 500 méteres körzetében

- Versenyképes kiszolgálás egész nap:** Csúcsidőn kívül is minimum 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest
- Versenyképes kiszolgálás csak csúcsidőben:** Csúcsidőn kívül minimum 6, reggeli csúcsidőben legalább 10 indulás óránként, Kiskörút elérhető maximum egy átszállással, eljutási idő csúcsidőn kívül is max +5 perc az autóhoz képest



1. Elemzéseink alapján óránként 8 és 12 db (átlagosan 10 db) indulás között lehet a kritikus lélektani határ rendelkezésre állás szempontjából, javasoljuk tesztelni az óránként 8 db és az óránként 10 db megfelelő indulás hatása közti különbséget a gyakorlatban

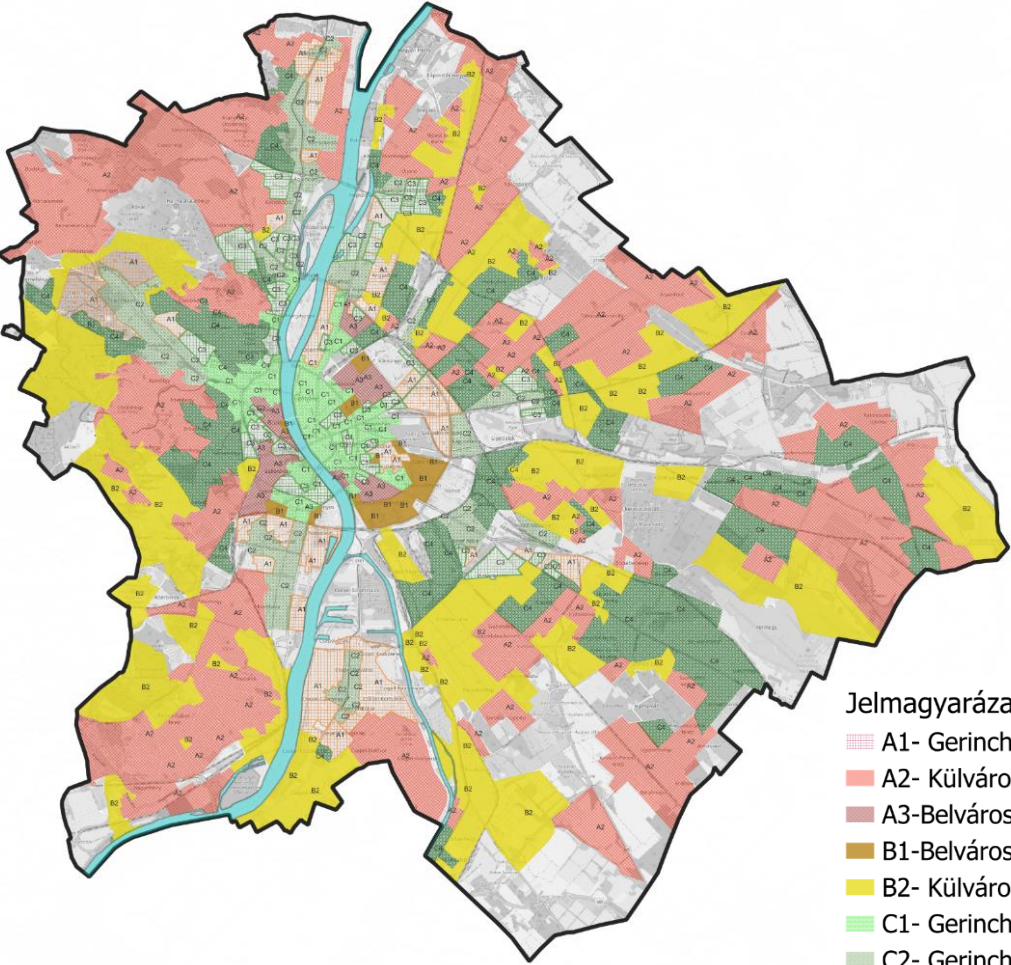
A sötétebb zónákban relatív kevés közösségi közlekedési kapacitás áll rendelkezésre az utazási kereslethez (az összes érkező és induló utazáshoz) képest, a világosabb zónákban fordítva – Pesterzsébeten bőséges a rendelkezésre álló kapacitás, de nem megfelelő az allokáció



Összes utazásszám
aránya a biztosított
közösségi közlekedési
kapacitáshoz képest (%)

- 0 - 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 7
- 7 - 12
- 12 felett

Az egyes területeket aszerint kategorizáltuk, hogy a közösségi közlekedési részarány és a rendelkezésre álló közösségi közlekedési kapacitás magas vagy alacsony – leggyakrabban vélhetően a sárga területeken javítható a kiszolgálás, ahol a közösségi közlekedés részaránya alacsony, de a rendelkezésre álló közösségi közlekedési kapacitás magas



- Jelmagyarázat
- A1- Gerinchálózat tágabb környezete rossz ráhordással
 - A2- Külvárosi relatív alacsony kiszolgálású terület
 - A3-Belvárosi relatív alacsony kiszolgálású terület
 - B1-Belvárosi rossz hatékonysággal kiszolgált terület
 - B2- Külvárosi rossz hatékonysággal kiszolgált terület
 - C1- Gerinchálózat közvetlen környezete belvárosban
 - C2- Gerinchálózat közvetlen környezete külvárosban
 - C3- Gerinchálózat tágabb környezete jó ráhordással
 - C4- Külvárosi elégségesen kiszolgált terület
 - x- Alacsony lakosságszámmal rendelkező terület

- A belvárosi és a külvárosi részen más határértékeket állapítottunk meg.
- A fenti elemzések eredményeképp 10 kategóriába eső területet azonosítottunk a fővárosban, amelyekben eltérő típusú fejlesztéseket javasolunk a hálózat jövőbeli fejlesztése során

	Érintett területek lakossága*	Érintett területek utazásai**
A1	7%	6%
A2	27%	17%
A3	4%	7%
B1	2%	2%
B2	12%	8%
C1	11%	20%
C2	9%	8%
C3	11%	10%
C4	17%	12%
X	0%	10%

Lakosságszám: Utazásszám:

A:38%	A:30%
B: 14%	B: 10%
C: 48%	C: 50%
	X: 10%

*A zónák lakosságszámának aránya a Budapest teljes lakosságszámához viszonyítva.
** A zónákban történő utazások aránya a budapesti összes utazáshoz képest.

Köszönöm a figyelmet!

Kofrán Gergely
2025.09.04.