

# **BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM**

**Gazdálkodási és menedzsment III. évfolyam**

Tudományos Diákköri Dolgozat

**Hozzájárulhat-e az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás  
Budapest közlekedésének fenntartható fejlődéséhez?**

Can the Demand Responsive Transport contribute to the sustainable development  
of transport in Budapest?

Szerző: Kassai Levente Zoltán

Konzulens: Dr. Lieszkovszky József Pál

2024.04.17.

## Absztrakt

Budapesten az elmúlt években felgyorsuló urbanizációs folyamatok, ingatlanfejlesztések, lakópark létesítések, a főváros és az agglomeráció közigazgatási határának összemosódása több közlekedési kihívást eredményezett. Ezekben a városrészekben közszolgáltatások, mint az egészségügyi, oktatási intézmények vagy a közlekedési infrastruktúra nem feltétlenül épült ki megfelelően, valamint a helyi munkalehetőségek is limitáltak. A mobilitási igény tehát megjelenik, viszont nem akkora nagyságú, hogy ezt egy hagyományos közösségi közlekedési rendszer hatékonyan és gazdaságosan ki tudná elégíteni. Az ilyen területeken alternatív közlekedési megoldásokra lehet szükség, amik jobban illeszkednek a lakosság igényeihez. Dolgozatom során azt vizsgálom, hogy az igényvezérelt személyszállítási (Demand Responsive Transport) szolgáltatás hozzájárulhat-e Budapest közlekedésének fenntartható fejlődéséhez, illetve a közlekedési nehézségek csökkentéséhez. Kvalitatív, primer kutatásomat megelőzi szekunder kutatásom, amivel célom volt, hogy alaposan megismerjem Budapest mobilitási stratégiáját és a városban üzemelő igényvezérelt járatokat. Primer kutatásom a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) által szolgáltatott Telebusz, valamint Telefogas adatok elemzéséből és a szakmai mélyinterjúk során elhangzott információkból épül fel. A szakirodalmi elemzés és a kutatás során megismert Budapesti Mobilitási Terv (BMT) három fő stratégiai célját és a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszerét vontam össze, aminek segítségével kialakítottam értékelési keretrendszeremet. Az eredmények azt mutatják, hogy az igényvezérelt rendszerek hatásainak kumulálásával, és a potenciálisan megvalósuló jövőbeli fejlesztésekkel, átalakításokkal a főváros és térsége profitálhat társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi szinten is, hozzájárulva a BMT stratégiai céljainak megvalósításához.

# Tartalomjegyzék

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Bevezetés .....                                                                        | 1  |
| II. Szakirodalmi áttekintés.....                                                          | 3  |
| II.1 Mobilitás .....                                                                      | 3  |
| II.1.2 Mobilitási igények változása .....                                                 | 4  |
| II.2 Az igényvezérelt személyszállítási (DRT) szolgáltatás jellemzői .....                | 5  |
| II.2.1 Az igényvezérelt közlekedési rendszer fogalma .....                                | 5  |
| II.2.2 Mely problémára nyújtanak megoldást az igényvezérelt közlekedési rendszerek? ..... | 6  |
| II.2.3 A DRT rendszerek jelenlegi piaca és fejlődési potenciálja.....                     | 7  |
| II.2.4 Az igényvezérelt közlekedési rendszerek hátrányai.....                             | 8  |
| II.2.5 A DRT rendszerek csoportosítása.....                                               | 9  |
| II.3 Az igényvezérelt személyszállítási (DRT) városi megjelenési formái .....             | 12 |
| II.3.1 Európai DRT rendszerek .....                                                       | 12 |
| II.3.2 Hazai, vidéki DRT rendszerek .....                                                 | 13 |
| II.3.3 Budapesti DRT rendszerek.....                                                      | 15 |
| III. A kutatás felépítése.....                                                            | 16 |
| III.1 Kutatási kérdések.....                                                              | 16 |
| III.2 Kutatási módszertan .....                                                           | 16 |
| III.3 A BKK igényvezérelt közlekedési rendszerei .....                                    | 20 |
| III.4 A kutatás eredményeinek összegzése .....                                            | 22 |
| III.4.1 Környezetvédelem - Klímabarát, reziliens városi mobilitás.....                    | 22 |
| III.4.2 Társadalmi fejlődés - Biztonságos, esélyteremtő, integrált közlekedés .....       | 24 |
| III.4.3 Gazdasági fejlődés - Nyitott, kooperatív térségi kapcsolatok.....                 | 29 |
| IV. Összegzés.....                                                                        | 38 |
| IV.1 A Kutatás eredményeinek összegzése.....                                              | 38 |
| IV.2 Az eredmények gyakorlati alkalmazhatósága, javaslatok.....                           | 40 |
| IV.3 A kutatás jövőbeni irányai.....                                                      | 41 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| IV.4 A kutatás korlátai ..... | 42 |
| V. Források .....             | 43 |
| VI. Mellékletek.....          | 47 |

## Ábrajegyzék

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ábra: Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás egyfajta köztes tömegközlekedési forma, ami a tradicionális buszok és a taxik tulajdonságait ötvözi ..... | 6  |
| 2. ábra: Ansoff-mátrix, az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás pozicionálása és a piacon rejlő potenciál .....                                            | 8  |
| 3. ábra: Előre meghatározott útvonal és menetrend, amely részben rögzített.....                                                                                    | 10 |
| 4. ábra: Menetrend szerint közlekedő járat eltérései az előre meghatározott útvonaltól egy meghatározott folyosóban .....                                          | 10 |
| 5. ábra: Előre meghatározott megállók a kialakított folyosóban.....                                                                                                | 11 |
| 6. ábra: A zónán belül egy meghatározott kiinduló- és végpont .....                                                                                                | 12 |
| 7. ábra: Many-to-many szolgáltatás .....                                                                                                                           | 12 |
| 8. ábra: A Budapesti Mobilitási Terv célrendszere .....                                                                                                            | 15 |
| 9. ábra: A Telebusz szolgáltatás marketingje.....                                                                                                                  | 28 |
| 10. ábra: A 87-es busz utasforgalma a Telebusz szakaszon, illetve a járatok megvalósulása .                                                                        | 32 |
| 11. ábra: 219-es járatok teljesülése a maximálisan igénybe vehető utakat tekintve, százalékos arányban .....                                                       | 33 |
| 12. ábra: A Telefogas járatok teljesülése 2023. október első felében.....                                                                                          | 35 |
| 13. ábra: : A Telefogas járatok utasszámai 2023. október első felében.....                                                                                         | 35 |

## Táblázatjegyzék

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. táblázat: Fenntartható közlekedés - hármas eredménykritérium rendszer alkalmazása.....                                                   | 4  |
| 2. táblázat: A szakmai mélyinterjúk alanyai .....                                                                                           | 18 |
| 3. táblázat: Értékelési keretrendszer .....                                                                                                 | 19 |
| 4. táblázat: Igényvezérelt járatok Budapesten.....                                                                                          | 21 |
| 5. táblázat: A kutatás eredményeinek összegzése, a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszere és a SWOT-analízis alapján..... | 37 |

## I. Bevezetés

Budapest az urbanizációs folyamatok hatására számos - főleg a külvárosi térségekben - mobilitási problémával küzd. Az elmúlt évek ingatlanfejlesztései, lakópark létesítések, a főváros és az agglomeráció közigazgatási határának összemosódása több közlekedési kihívást eredményezett. Ezekben a városrészekben közszolgáltatások, mint az egészségügyi, oktatási intézmények vagy a közlekedési infrastruktúra nem feltétlenül épült ki megfelelően. A mobilitási igény ugyan megjelenik, de nem olyan mértékű, hogy egy hagyományos közösségi közlekedési rendszer hatékonyan és gazdaságosan kielégítse. Az infrastrukturális paraméterek, mint az utcahálózat, utak teherbírása sem minden esetben alkalmasak arra, hogy hagyományos, nagyobb méretű járművekkel ki lehessen alakítani hagyományos közösségi közlekedési szolgáltatást.

A téma kiválasztását személyes inspirációim vezérelték. Eredetileg nem vagyok budapesti lakos, viszont tanulmányaim érdekében felköltöztem a fővárosba, és szembesültem a mindennapos közlekedési torlódásokkal, hatalmas autóforgalommal. Több esettanulmányi versenyen jobban megismerkedhettem a mobilitás, városfejlesztés témakörével, azóta egyre jobban foglalkoztat Budapest közlekedési nehézségeinek megoldása.

Dolgozatomban a fővárosban üzemelő Telebusz igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás relevanciáját, hatékonyságát vizsgálom, ezt megelőzően azonban több kérdés felmerült bennem. Hogyan működik a Telebusz-szolgáltatás, miért lehet rá szükség? Egyáltalán hatékonyan csökkentheti-e a főváros közlekedési problémáit? Van-e jelentősége a fejlesztések kiterjesztésének? A fenntartható városi közlekedés kialakításában milyen szerepet vállalhat a szolgáltatás?

Ezen előzetes felvetések mentén fogalmazódott meg fő kutatási kérdésem: Hozzájárulhat-e az igényvezérelt személyszállítási (Demand Responsive Transport, későbbiekben rövidítve: DRT) szolgáltatás Budapest közlekedésének fenntartható fejlődéséhez?

A fő kutatási kérdést támogatva, valamint a teljeskörű vizsgálatot elősegítve több alkérdést is megfogalmaztam:

- Miért lehet szükség Budapesten igényvezérelt közlekedési rendszerekre?
- Hozzájárulhat-e az igényvezérelt közlekedési rendszer Budapest közlekedési nehézségeinek megoldásához?
- Milyen fejlődési potenciál rejlik az igényvezérelt közlekedési rendszerekben a fővárosban?

A dolgozat két fő részből áll: az első, szakirodalmi áttekintés fejezetben először összefoglalom a mobilitási trendeket, a felhasználói igények változását az elmúlt években. Ezután bemutatom az igényvezérelt, közlekedési rendszerek főbb jellemzőit, előnyeit és hátrányait. Nemzetközi és hazai példákon szemléltetem a közlekedési rendszerek gyakorlati és elméleti alkalmazhatóságát, relevanciáját.

A dolgozat második szegmensében kvalitatív kutatásom eredményeit mutatom be, amit a budapesti Telebusz-rendszer áttekintésével kezdek, ezután a szakmai mélyinterjúk során elhangzott információkat, illetve a Budapesti Közlekedési Központ által kapott adatsorokat rendszerezem.

Kutatásom fő célja tehát a budapesti igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás, a Telebusz-rendszer elemzése a fenntartható városi közlekedés viszonylatában. Megvizsgálom, hogy a Budapesti Mobilitási Terv stratégiai céljai (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023) és a fenntartható fejlődés aspektusai alapján: környezetvédelem, társadalmi fejlődés, gazdasági fejlődés (Dyllick & Hockerts, 2002), hogyan járulhat hozzá a Telebusz-szolgáltatás a fenntartható városi közlekedéshez.

A dolgozat végén kutatási kérdéseim megválaszolásával összefoglalom kutatásom eredményeit, majd javaslatokat teszek ezek gyakorlati alkalmazására.

## II. Szakirodalmi áttekintés

### II.1 Mobilitás

Definíció szerint „a (közlekedési) mobilitás, a tágran értelmezett, látens szükségleteket is magában foglaló helyváltoztatási igények és az utazások összessége” (Jászberényi, 2018, p. 3). A mobilitás és közlekedés egyre nagyobb társadalmi és gazdasági szerepet tölt be napjainkban. A fogyasztók kiszolgálása során elengedhetetlen egy hatékony közlekedési rendszer, ami a mindennapos munkahelyi ingázáshoz, családtagok, ismerősök látogatásához, idegenforgalom kiteljesedéséhez vagy a lokális és globális piacok zavartalan működéséhez szükséges (Európai Bizottság, 2020). Az ENSZ Emberi Települések Bizottsága (n. d.) szerint a mobilitás, az urbanizációs folyamatok egyik sarokköve, továbbá kihangsúlyozzák, hogy 2050-re akár megnégyszereződhet a megtett utaskilométer a 2000-ben mért számokhoz képest. Ez is megmutatja, hogy a városfejlesztő szakembereknek és szakpolitikusoknak hatalmas kihívásokkal kell megbirkózniuk, hogy a növekvő kereslettel tudják tartani a lépést.

Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) által létrehozott fenntartható fejlődési célok közül a 11. a „Fenntartható városok és közösségek”. Ennek a fő stratégiai pillérnek számos részeleme van, amik közé tartozik a fenntartható közlekedés is (ENSZ, 2023). Az ENSZ Rio de Janeiro-ban tartott 2012-es konferenciáján a szakértők kijelentették, hogy a közlekedés és mobilitás rendkívül fontos a fenntartható fejlődés szempontjából. Kiemelték, hogy az előbb említett ágazat hozzájárulhat a gazdasági növekedéshez, emellett azonban lényeges, hogy a társadalmi és környezeti aspektusokat is szem előtt kell tartani (ENSZ, 2012). A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) (OECD, 2002) meghatározta a fenntartható közlekedési rendszerek definícióját, ami hangsúlyozza, hogy az embereknek környezeti szempontból felelős, társadalmilag elfogadható és gazdaságilag életképes rendszereket kell biztosítani.

Az előbb leírtakhoz kapcsolódva Dyllick és Hockerts (2002) hármas eredménykritérium rendszert alkotott meg (Triple Bottom Line), ami alapján meghatározták a fenntartható fejlődés lényegét, ami a társadalmi, a gazdasági és a környezeti fejlődési aspektusokra épít, ezeket gyúrja össze szinergiát teremtve. Litman (2007) kialakította a hármas eredménykritérium rendszer használatával a fenntartható közlekedésre vonatkozó modelljét (1. ábra).

| Környezetvédelem                                                                                                                                                                                                    | Társadalmi fejlődés                                                                                                                                                                                     | Gazdasági fejlődés                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levegő-, zaj- és vízszennyezés csökkentése</li> <li>• Lakó- és élőhelyek megőrzése</li> <li>• Biodiverzitás védelme</li> <li>• Károsanyagkibocsátás csökkentése</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Társadalmi méltányosság és egyenlőség</li> <li>• Emberi biztonság és egészség megőrzése</li> <li>• Közösségek támogatása</li> <li>• Megfizethetőség</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hatékony mobilitás</li> <li>• Helyi gazdaságfejlesztés</li> <li>• Működési hatékonyság</li> <li>• Költséghatékonyság</li> </ul> |

1. táblázat: Fenntartható közlekedés - hármas eredménykritérium rendszer alkalmazása  
(forrás: saját szerkesztés Litman [2017] alapján)

## II.1.2 Mobilitási igények változása

A mobilitási, közlekedési minták, illetve a fogyasztói szokások folyamatosan változnak. Az utóbbi években a legnagyobb hatással a Covid19-világjárvány volt az ágazatra, emellett kiemelendő a digitalizációs folyamatok szerepe is az átalakulásban. Részben, vagy egészben ennek a két, előbb említett folyamatnak tudható be a home office jelenség népszerűvé válása, az e-kereskedelem felívelése, valamint a megosztott mobilitási szolgáltatások rohamosabb elterjedése (Európai Bizottság, 2020). A mobilitás jövőjét alakító trendekre a McKinsey (Heineke et al., 2023) tanulmánya hívja fel a figyelmet. A tanácsadó cég felmérése alapján a válaszadók 30%-a tervezi, hogy a következő évtizedben növeli a hagyományos mikromobilitási és megosztott mikromobilitási eszközök használatát. Emellett a válaszadók közel fele (46%-a) nyitott arra, hogy az elkövetkező években más közlekedési módokkal helyettesítse az eredetileg magángépjárművel tervezett utazásokat. Több cég és állam alkalmaz kísérleti fázisban vagy teljeskörűen megosztott (e)-mobilitási rendszereket, és ezek a szolgáltatások egyre gyorsabban terjednek. Ilyen szolgáltatás például a car-sharing, elektromos rollerek vagy biciklik (Liao & Correia, 2022). Ezek a közlekedési módok is megoldást jelenthetnek a „first mile last mile” problémára (Holland, 2021). A first mile/last mile kifejezés az utazónak a kiinduló pontjától megtett távolság az első, tömegközlekedési elérhető pontig, illetve az utolsó tömegközlekedési szolgáltatással elérhető ponttól az utazás végcéljáig megtett távolság (Tight et al., 2016). Összeségében ez a probléma akkor áll fenn, ha az egyén kiinduló/érkezési pontja azon a távolságon kívül esik, amit hajlandó gyalogszerrel megtenni az elérhető tömegközlekedési eszközökhöz (Kåresdotter et al., 2022).

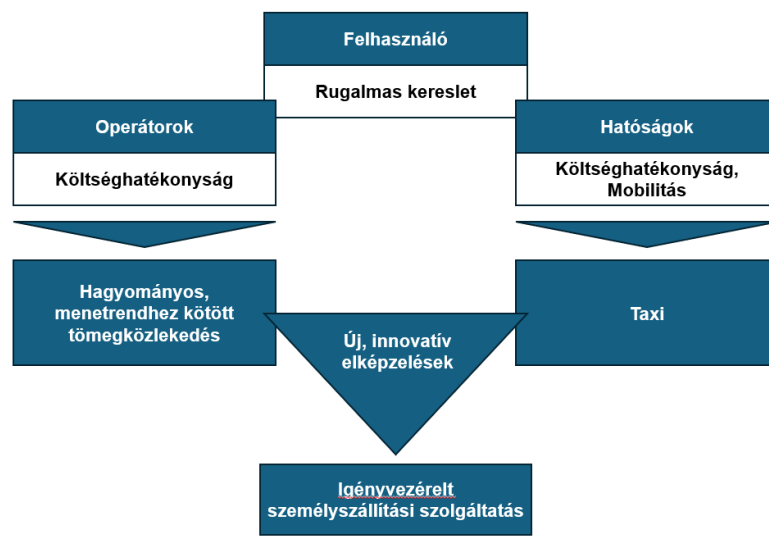
Fontos kiemelni, hogy a vidéki, illetve kertvárosi területeken, ahol a kereslet sokszor nagyságrendekkel alacsonyabb, mint a belvárosi térségekben, általánosan alacsony járatszámmal működő közösségi közlekedési rendszerekkel találkozunk. Az itt élő embereknek (idős emberek, mozgássérültek, fiatalok, családok) azonban eltérő igényeik lehetnek mind a

kívánt utazási végcél, mind az eljutási idő kapcsán. A tömegközlekedést szolgáltatóknak (pl. önkormányzat) nehéz minden elvárásnak megfelelnie, amellet, hogy a működési költségek nőnek és az állami támogatások nem emelkednek egyenesen arányosan (Sloman & Hendy 2008). Nelson és Mulley szerint (2009) helyi hatóságoknak gyakran vannak finanszírozási problémái az alacsony kihasználtságú (főleg vidéki) területeken, számos szolgáltatás szűnik meg. A szakértők kiemelik, hogy a fenntarthatóság jegyében létrehozott hagyományos közlekedési rendszerek ilyen körülmények között nem bizonyultak kielégítőnek. Mivel a fogyasztók saját maguk érdekét helyezik előtérbe, kényelmi és rugalmassági szempontok miatt egyre emelkedik az egyéni gépjármű használat. Egy ördögi kör alakul ki, hiszen, akinek beválik az autó, őt már nehezebb visszacsábítani a tömegközlekedés használatára, így még tovább csökkenhet a közszolgáltatás kihasználtsága (International Transport Forum, OECD, 2015).

## **II.2 Az igényvezérelt személyszállítási (DRT) szolgáltatás jellemzői**

### **II.2.1 Az igényvezérelt közlekedési rendszer fogalma**

A Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (későbbiekben rövidítve: BKK) által kiadott Budapesti Mobilitási Terv II. Közlekedésfejlesztési és beruházási programjavaslata (2023, p. 67) alapján az igényvezérelt szolgáltatás „olyan rugalmas közlekedési rendszer(elem), amelyben a hagyományos közösségi közlekedési szolgáltatásoktól eltérően a menetrend és/vagy a közlekedési útvonal előre meghatározott keretek között az utasok aktuális (változó) utazási igényei szerint kerül meghatározásra”. Tóth és Horváth (2006) definíciója szerint az igényvezérelt közlekedési rendszerek rugalmasabbá teszik a hagyományos tömegközlekedési módok kötött térbeli és időbeli struktúráit. Egy másik megfogalmazás alapján (Ambrosino & Engels, 2004) az igényvezérelt közlekedési rendszer egyfajta köztes tömegközlekedési forma, ami a tradicionális buszok és a taxik tulajdonságait ötvözi (1. ábra).



1. ábra: Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás egyfajta köztes tömegközlekedési forma, ami a tradicionális buszok és a taxik tulajdonságait ötvözi (forrás: saját szerkesztés Engels & Ambrosino, [2004] alapján)

## II.2.2 Mely problémára nyújtanak megoldást az igényvezérelt közlekedési rendszerek?

Az igényvezérelt közlekedési rendszerek, más néven rugalmas közlekedési rendszerek (Flexible Transport System) a 20. század második felétől kezdtek elterjedni, először Nyugat-Európában és Észak-Amerikában. A technológia fejlődésével, illetve a mobilitási igények átalakulásával fokozatos térnyerés jellemzi napjainkig (Horváth et al., 2006). A mobilitás kérdése egyre összetettebbé válik, hiszen kereslet nő a (potenciális) felhasználók részéről, illetve az igények is folyamatosan változnak. Ezekre a kihívásokra a hagyományos tömegközlekedési módok nem tudnak hatékony megoldást nyújtani. A közlekedési szolgáltatók felismerték a problémát, és elkezdtek rugalmas közlekedési módokat kínálni. Ezek az innovatív megoldások kiegészítik vagy helyettesítik a hagyományos tömegközlekedést. Az igényvezérelt közlekedés (Demand Responsive Transport) ennek érdekében jött létre, hogy -akár alacsony kereslet esetén is- a fogyasztói igényeket a legmagasabb szinten tudják kielégíteni a szolgáltatók (Ambrosino et al., 2004).

Az igényvezérelt járatok különösen hasznosnak bizonyulnak a first mile/last mile probléma megoldására, a fenntarthatóság jegyében az autóhasználat csökkenését is eredményezheti egy hasonló, igényvezérelt közlekedési rendszer. Az összeköttetés hiánya a tömegközlekedés használatának csökkenését, valamint az autóhasználat növekedését eredményezheti (Kåresdotter et al., 2022).

Horváth és társa (2006) kifejti cikkében az igényvezérelt szolgáltatások lényegét. A folyamat során a felhasználók utazási igénybejelentése után, a rendszer működtetéséért felelős irányító központ megtervezi a járművek optimális menetrendjét és útvonalát. Kiemelik, hogy az eltérő rendszermodellekben különböző rugalmassági szint érhető el, természetesen minél magasabb ez a szint, annál nagyobb költségekkel jár az üzemeltetése.

A győri MASCARA projekt vizsgálata kiter az igényvezérelt közlekedési rendszerek több előnyére is. A tömegközlekedésre szánt általános ráfordítás csökkenthető, ha gyéren lakott területen vagy alacsony forgalmú időszakokban alkalmazzák az igényvezérelt járatokat. Illetve hangsúlyos, hogy összességében -ha a rendszer optimálisan működik- jobb szolgáltatási színvonalat lehet elérni (Farkas, 2006).

### **II.2.3 A DRT rendszerek jelenlegi piaca és fejlődési potenciálja**

A Loughborough University kutatóinak felmérése alapján (Davison et al., 2012), ahol kilenc szakmai mélyinterjút készítettek a DRT-rendszer szakértőivel, majd három fókuszcsoport jött létre, aminek a tagjai az igényvezérelt rendszerek szolgáltatói voltak. A cél az volt, hogy a kutatók jobban megértsék a DRT jelenlegi és potenciális működési köreit. A szakemberek és a szolgáltatók visszajelzése alapján (Lásd.: 2. ábra) az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás fő piaca jelenleg -a felmért angol régióban- a vidéken élők, mozgássérültek és egyéb kitüntetett figyelemre jogosultak szállítása. De nagy potenciál rejlik például a kertvárosban élők szállítására, illetve a különböző eseményekre, rendezvényekre való rá- és elhordásban. Megállapítható, hogy rendkívül sokszínű felhasználási lehetőségei vannak az igényvezérelt közlekedési rendszereknek.

## Ansoff-mátrix

|                        |  | Jelenlegi termékek                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kialakulóban lévő termékek                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jelenlegi piac         |  | Piaci térhódítás                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Termékfejlesztés                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidéken élők szállítása</li> <li>• Autóhoz és hagyományos tömegközlekedéshez való hozzáférés nélkül élők</li> <li>• Mozgássérültek szállítása</li> <li>• Betegszállítás</li> <li>• Kertvárosi, vidéki vásárlás</li> <li>• Sajátos nevelési igényű gyerekek szállítása</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repülőtéri járatok az utasok és dolgozók számára</li> <li>• Vasútállomásra, nagyobb közlekedési csomópontokra való ráhordás</li> <li>• Belvároson kívüli munkahelyre való szállítás</li> <li>• Kórházak és egyéb úti célok a speciális igények kiszolgálására</li> </ul> |
| Kialakulóban lévő piac |  | Piacfejlesztés                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Diverzifikáció                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                        |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oktatási intézmények vidéki gyerekek számára</li> <li>• Turisták vidéki területekre vonzása</li> <li>• Integrált igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás</li> </ul>                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kertvárosban élők szállítása</li> <li>• Belvárosi szórakozóhelyekre rá- és elhordás</li> <li>• Sporthelyszínekre szállítás</li> <li>• Konferenciákra, rendezvényhelyszínekre való szállítás</li> </ul>                                                                   |

2. ábra: Ansoff-mátrix (Ansoff, [1957]) az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás pozicionálása és a piacon rejlő potenciál (forrás: saját szerkesztés Davison et al., [2012] alapján)

Nelson és Mageean (2003) kiemeli, hogy a városi területeken nagy igény mutatkozik a mobilitásra, és ezt a hatóságok is igyekeznek lekövetni a tömegközlekedés fejlesztésével. Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások a jövőben is hatékonyan támogathatják a hagyományos tömegközlekedést olyan területeken, ahol alacsony a potenciális felhasználó szám, vagy a lakóházak elhelyezkedésének szórása nagyobb.

### II.2.4 Az igényvezérelt közlekedési rendszerek hátrányai

Az igényvezérelt közlekedési rendszerek minden előnyéhez természetesen kapcsolódik pár hátrány is. Az Európai Unió által finanszírozott Interreg Central Europe – Smacker projekt (Grasso, 2020) vezetői összefoglalója csoportosítva rendszerezi belső, mikro és makro környezet alapján az igényvezérelt közlekedési rendszerek kudarcához vezető tényezőket. Belső tényezőként megemlíti például a projektek hiányos marketingelését, ami miatt a potenciális fogyasztók nincsenek teljesen tisztában a szolgáltatás működésével, előnyeivel. Ez alacsony fogyasztói keresletet is eredményezhet. Mikroökonómia szempontok lehetnek a rugalmatlan finanszírozási megállapodások, valamint a szolgáltatás üzemeltetéséhez szükséges források hiánya. Makro környezeti kihívásként megemlíthető az önkormányzatok, szolgáltatást bérelő hatóságok elköteleződésének hiánya, többször kihátrálnak egy projekt mögül, amint megszűnik a szolgáltatás állami vagy uniós támogatása. Currie és Fournier (2020) kutatása megállapította, hogy a DRT rendszerek megszűnésének fő oka a magas bevezetési és üzemeltetési költségek.

## II.2.5 A DRT rendszerek csoportosítása

Az igényvezérelt közlekedési rendszereknek több csoportosítási módja van, a dolgozatomban ezekből a legrelevánsabbakat fogom felsorolni.

- Időpont rugalmassága

Az első esetben az igényvezérelt közlekedési rendszerben használt közlekedési eszközök rögzített menetrend szerint (rögzített időpont) közlekednek, viszont a közlekedési útvonal rugalmas. A második esetben adott határokon belül változó időpontban működik a rugalmas szolgáltatás, ami azt jelenti, hogy bizonyos rendszerességgel közlekedik, de a szolgáltató adott határokon belül -az igények alapján- eltérhet ettől; pl. bizonyos pontokat rögzített időpontban érintenek a járatok, vagy egy menetrendszerinti járat csak akkor indul el, ha van beérkező igény. A harmadik esetben a működés időpontja teljesen rugalmas, amit szintén a felhasználó határoz meg, ez a fajta szolgáltatás viszont fejlett szoftveres vezérlést igényel (Horváth, 2019).

- Útvonal rugalmassága

Jelmagyarázat (forrás: saját szerkesztés Engels & Ambrosino, [2004] alapján).

■ - Rögzített, előre meghatározott megálló és áthaladási idő, amely mindig kiszolgált

□ - Előre meghatározott megálló és áthaladási idő, amelyet a jármű csak kérésre szolgál ki (a végállomásoknál előre meghatározott indulás/érkezés)

○ - Előre meghatározott megálló, amelyet a jármű csak kérésre szolgál ki

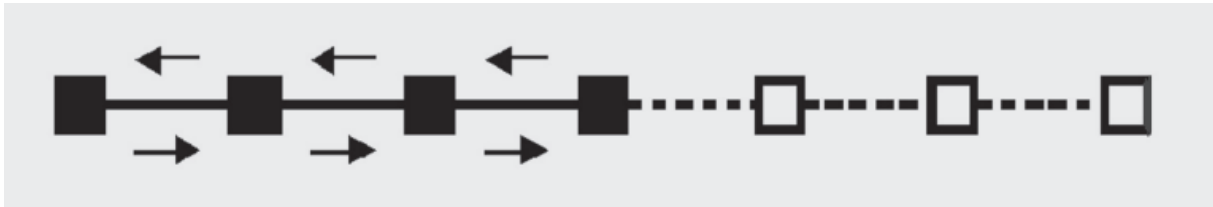
— - Fix útvonal

- - - - A fix útvonaltól való eltérések

1. eset

Ebben a közlekedési rendszerben a szolgáltatás részben egybeesik a hagyományos menetrend szerint közlekedő járatokkal. A menetrend, a kiszolgáltató megállóinak és a teljes útvonal (Lásd.: 3. ábra) előre meghatározott. A szolgáltatás rugalmassága abban nyilvánul meg, hogy a szolgáltatónak lehetősége van -a felhasználói igények alapján- további, „extra” megállók létrehozására az előre meghatározott útvonalon. Ennek a rugalmas szolgáltatásnak számos korlátja van a gyakorlatban. Mivel a meghosszabbított útvonal kiszolgálása többlet időt vesz

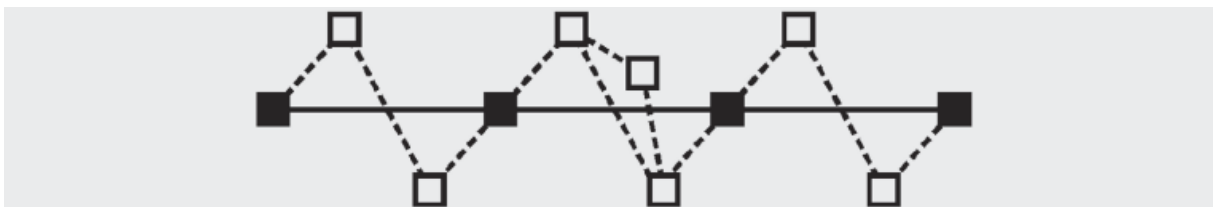
igénybe, ezért a menetrendbe ezt az időintervallumot is bele kell kalkulálni. Viszont, ha nincs igény a felhasználók részéről, hogy a jármű a meghosszabbított útvonalon közlekedjen, várakoznia szükséges az utolsó, fix megállóhelyen, amit szintén a menetrend megtervezése során figyelembe kell venni (Engels & Ambrosino, 2004).



3. ábra: Előre meghatározott útvonal és menetrend, amely részben rögzített (forrás: Engels & Ambrosino, [2004])

## 2. eset

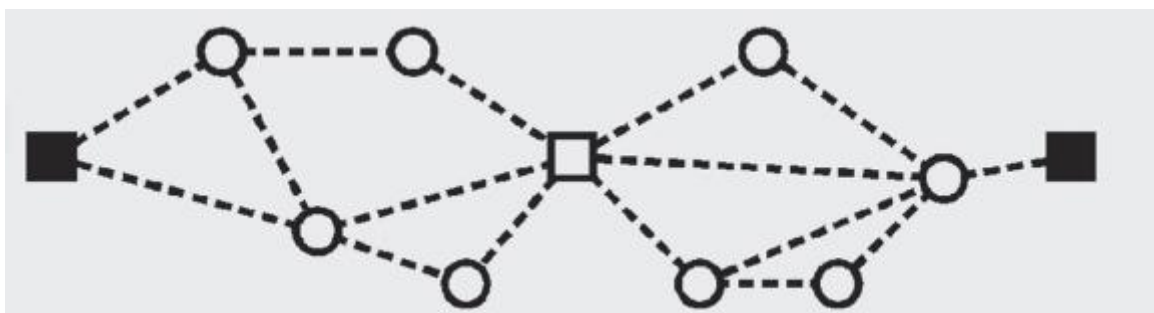
Ez a szolgáltatási rendszer alapvetően fix menetrend szerint, állandó, előre meghatározott megállók között közlekedik (Lásd.: 4. ábra, folytonos fekete vonal). Azonban a járat eltérhet a fix útvonalától (Lásd.: 4. ábra, fekete négyzetek), és kiszolgálhat egyéb, előre meghatározott megállókat (Lásd.: 4. ábra, fehér négyzetek) megrendelésre. Ezek a megállók egy rögzített folyosón belül találhatóak, az alapútvonal mentén. Ez a gyakorlatban már jobban elképzelhető, hatékonyabb rugalmas közlekedési rendszer, hiszen a járat opcionális, megrendelésre tér le a főtengyről, viszont a folyosóban elhelyezkedő, egyéb kijelölt megállóhelyek kiszolgálása nem vesz igénybe huzamosabban több időt. Természetesen, abban az esetben még rövidebb időbe telne, ha a kijelölt fix útvonalon közlekedne, de a szolgáltató felelőssége, hogy a felhasználókat megfelelően tájékoztassa a rögzített megállókra vonatkozó menetrend időintervallumokról (Engels & Ambrosino, 2004). Az előbb leírtakat Horváth (2019) is megerősíti, a fix útvonaltól eltérő kerülők problémássá tehetik egy rögzített, fix időpontokkal rendelkező menetrend létrehozását.



4. ábra: Menetrend szerint közlekedő járat eltérései az előre meghatározott útvonaltól egy meghatározott folyosóban (forrás: Engels & Ambrosino, [2004])

### 3. eset

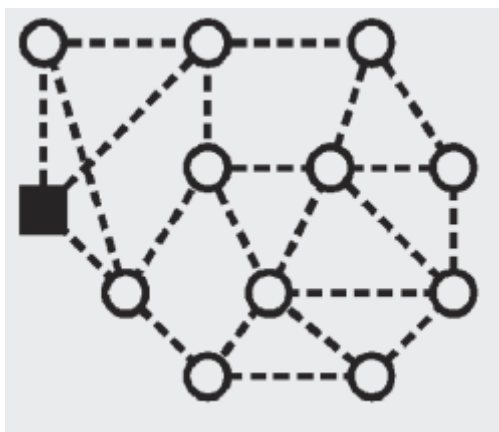
Ez a koncepció egy olyan rugalmas szolgáltatást takar, ahol egy folyosón belül hoznak létre több megállóhelyet, és a járművek ezek kiszolgálását végzik a két végpont között. A rendszer tartalmaz olyan megállóhelyeket, ahova a járművek előre meghatározott menetrend szerint (menetrend időintervallum) közlekednek, megrendelésre (Lásd.: 5. ábra, fehér négyzet). Ez természetesen csökkenti a rugalmasságot, de lehetővé teszi, hogy a szolgáltató fogyasztói rendelésre, több kisebb előre meghatározott megállóhelyet is kiszolgálhasson. A DRT modellek közül ez rendszer egy kis merevséget tartalmaz, de a rugalmasabbak közé tartozik (Pavanini et al., 2023). Rendszerint legalább egy végponttal (Lásd.: 5. ábra, fekete négyzet) rendelkeznek a hasonló felépítésű rendszerek, akár átszállási lehetőség, akár fix indulási/érkezési idő szempontjából. Fontos kiemelni, hogy az utazási idő nem változik nagyságrendekkel a két végpont között, mivel a járművek -a folyosós kialakításnak köszönhetően- alternatív útvonalakat követnek (Engels & Ambrosino, 2004).



5. ábra: Előre meghatározott megállók a kialakított folyosóban (forrás: Engels & Ambrosino, [2004])

### 4. eset

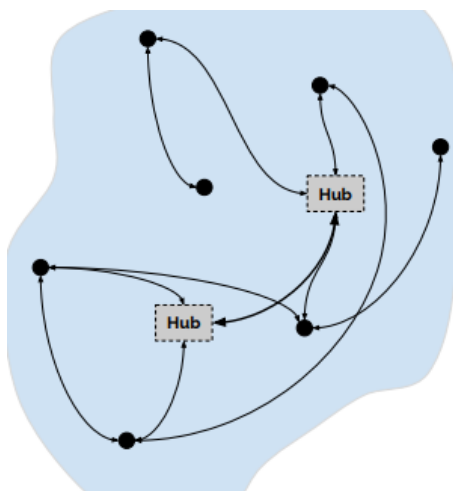
Ilyen rugalmas közlekedési rendszer esetén csak egy megállónak (Lásd.: 6. ábra, fekete négyzet) van előre meghatározott, fix menetrend szerinti indulási/érkezési ideje. Ez a rendszer biztosítja, hogy a fix megállótól közlekedve elszállítsa az utasforgalmat, a fix megálló szerepétől függ, hogy a nem fix megállópontoktól való közlekedés mennyire van kihasználva (Klumpenhower et al., 2020). A gyakorlatban ez a módszer hasonlít egy taxi szolgáltatáshoz, amit Horváth (2019) „háztól-házig” terjedő szolgáltatásként definiál. A magyar szakember szintén kiemeli, hogy az előre meghatározott, fix megálló általában valami közlekedési csomópont (pl. vasútállomás).



6. ábra: A zónán belül egy meghatározott kiinduló- és végpont (forrás: Engels & Ambrosino, [2004])

5. eset

Az igényvezérelt közlekedési rendszerek típusai alapján ennek a „many-to-many-nek (Lásd.: 7. ábra) nevezett szolgáltatásnak legdrágább az üzemeltetése. Ez a rendszer közvetlenül köti össze az embereket egy lehatárolt területen belül. A leginkább taxihoz hasonlító szolgáltatásnak a nagy rugalmasság az előnye, viszont ez azt jelenti, hogy nagyobb területen kevésbé valósítható meg optimálisan, illetve fejlett szervezés (szoftver) szükséges a hatékony üzemeléshez (Klumpenhouwer & et al., 2020).



7. ábra: Many-to-many szolgáltatás (forrás: Klumpenhouwer & et al., [2020]).

## II.3 Az igényvezérelt személyszállítási (DRT) városi megjelenési formái

### II.3.1 Európai DRT rendszerek

A mobilitási igények konstans változásának, illetve az igényvezérelt közlekedési rendszerek működésének, előnyeinek és lehetséges hátrányainak bemutatása után nemzetközi példákon keresztül (az európai térségre fókuszálva) elemzem a DRT rendszerek gyakorlati

megvalósítását. Az Európai Unió sok esetben támogatja a fenntartható közlekedést elősegítő projekteket, többször különböző országok városai is együttműködnek a fejlesztésben.

Olaszországban a Genova és környékén megvalósult DRINBUS igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás a 2000-es évek elején alakult ki, és láthatóan sikeres, mivel a mai napig üzemel az olasz emberek igényeit kiszolgálva. Az alapvető koncepció Genova külvárosi térségeinek kiszolgálása, és a tömegközlekedés támogatása, a tengerpartot övező dombosabb, tömegközlekedéssel nehezebben megközelíthető térségben. A kezdeményezés a kezdeti szakaszt követően gyorsan terjedt, hiszen nemcsak a járatszámot növelték, hanem a területi lefedettséget is kiterjesztették. Jelenlegi kísérleti fázisban van a genovai agglomerációs térség kisebb városainak, falvainak bevonása is (Delponte & Costa, 2022).

A genovai DRT szolgáltatás reggel 7-től este 8-óráig elérhető vasárnap és az ünnepnapok kivételével a hét minden napján. A járatot az utazók egy ingyenes hívható telefonszámon rendelhetik meg. A jegyek ára megfelel a helyi tömegközlekedési jegynek, de ráadásként 1 eurót kell fizetni az igényvezérelt kisbuszok használatáért (Pavanini et al., 2023; AMT Azienda Mobilità e Trasporti S.p.A., n. d.).

A finnországi Tampere és a környező régiójában 8 igényvezérelt közlekedési járat üzemel, amik 18 szolgáltatói térségre terjednek ki. A szolgáltatás a tamperei régió önkormányzatainak tulajdonában van. A legtöbb szolgáltatói térségben egy-két fix megálló található, de a buszok alapvetően változó útvonalon közlekednek. A járatok főleg a reggeli és a kora délutáni időszakokban üzemelnek, alacsonypadlós 14-16 férőhelyes minibuszokkal. Habár mindenki igénybe veheti az önkormányzatok által nyújtott szolgáltatást, a marketing főleg -szociális alapon- az időseket és a mozgásukban korlátozottakat szólítja meg. (Pavini et al., 2023).

A járatok többsége rá- és elhordást végez a helyi vasútállomásra. Az utazók a járatokat telefonhívással vagy egy elektronikus üzenettel is megrendelhetik, legkésőbb 1 órával a busz várható érkezési ideje előtt. Az első reggeli vonatokhoz, a jobb tervezhetőség érdekében viszont az utazás előtti este meg kell rendelni a szolgáltatást (Tampere regional transport, n. d.).

### **II.3.2 Hazai, vidéki DRT rendszerek**

Magyarországon is működnek/működtek az előbb felsorolt nemzetközi példákhoz hasonló igényvezérelt személyszállítási rendszerek. Ezek a projektek nagyrészt megszűntek az Európai Unió által támogatott pilot projekt után. A forráshiány, illetve a résztvevő önkormányzatok elköteleződése nélkül a hasonló programok nem megvalósíthatóak hosszú távon.

Nyíregyházán 2007 elején jött létre egy igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás a Nemzeti Fejlesztési Terv Regionális Fejlesztés Operatív Program támogatásával. A rugalmas közlekedési rendszer kettős igényt szolgált ki. Egyrészt Nyíregyháza ritkán lakott, külvárosi, tanyasi település részeit igyekezett kiszolgálni, illetve a belvárosban közlekedni kívánó idős, mozgásukban korlátozott lakosok igényeit elégítette ki (Tóth, 2007).

A rugalmas közlekedési rendszer -a tanyasi területek kiszolgálása- előzetes igénybejelentés alapján, rögzített menetrend és útvonal alapján közlekedett munkanapokon 17:00 és 23:00 óra között. A város közigazgatási határain belül, helyi lakcímmel rendelkező, illetve mozgásukban korlátozott lakosok díj ellenében, munkanapokon 9:00 és 17:00 óra között igényelheték a rugalmas időpontban és útvonalon közlekedő buszjáratokat. A szolgáltatás az alacsony kihasználtság következtében 2013-ban megszűnt (Nyíregyháza Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala Szociális Iroda, n. d.).

A Mascara projekt keretein belül a győri Széchenyi István Egyetem társulásával megvalósíthatósági tanulmány készült egy potenciálisan Győrben és környékén működő igényvezérelt közlekedési szolgáltatásról. Habár a tervek nem valósultak meg a gyakorlatban, rengeteg szakmai elismerést váltott ki a projekt. A projekt eredeti célja a mozgásukban korlátozottak, illetve a győri agglomerációban élők mobilitásának elősegítése. A projektben meghatároztak elsődleges és egyéb potenciális felhasználókat. Az elsődleges csoportba tartoznak az előbb említett mozgásukban korlátozottak, orvosi ellátásra szorulóknak, valamint az olyan utasok, akiknek alapvető nehézségeik vannak a tömegközlekedési eszközök használata kapcsán (Tóth, 2007). A szolgáltatás által -a tervek szerint- lefedett terület Győrből, illetve 26 kisebb környező településből áll (Farkas, 2006).

A SHAREPLACE (Shared mobility and Regional transport integrated Planning for a better connected Central Europe) szolgáltatás az Interreg CENTRAL EUROPE program keretében indult el 2017-ben Zalaegerszegen. A Mobilissimus Kft. volt a pilot projekt háttértámogatásáért, megvalósításáért felelős cég. A projekt keretein belül olyan igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás jött létre, ami a Zalaegerszeget övező ritkán lakottabb településrészeket igyekezett integrálni a helyi közösségi közlekedésbe (*SHAREPLACE | mobilissimus.hu*, n. d.).

A kezdeményezés hosszú távú célkitűzése a helyi- és regionális tömegközlekedési eszközökre (autóbusz, vasút) való rá- és elhordás volt. Az igényvezérelt buszok menetrendje a helyi, hagyományos módon közlekedő tömegközlekedési eszközök menetrendjeihez igazodott, így is segítve a felhasználók mobilitási igényeit (Interreg Central Europe - Shareplace, n. d.).

A 2019 végi 2 hónapos tesztidőszakban csaknem 1400 utas vette igénybe a Volánbusz által üzemeltetett szolgáltatást. Az utasok pozitív visszajelzései alapján 2020-ban tovább folytatódott az igényvezérelt közlekedési rendszer, azonban az önkormányzat végül nem finanszírozta tovább a projektet, ami a szolgáltatás megszűnését eredményezte (Gergelyné Csintalan et al., 2021).

### II.3.3 Budapesti DRT rendszerek

A fővárosban számos igényvezérelt járat közlekedik nap, mint nap, amelyek hozzájárulhatnak a Budapesti Mobilitási Tervben (2030 - fővárosi közlekedésfejlesztési stratégia) megfogalmazott 3 fő stratégiai pillér megvalósításához (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023). A BMT stratégiai célrendszere az Európai Unió által kialakított keretrendszer szerint lett kialakítva, ami a Fenntartható Városi Mobilitási Terv (SUMP) elnevezést kapta. A koncepció lényege, hogy kielégítse a városlakók mobilitási igényeit, ezáltal is emelve az általános életminőséget (Európai Bizottság, 2023).



8. ábra: A Budapesti Mobilitási Terv célrendszere (forrás: BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., [2023]).

### **III. A kutatás felépítése**

A kutatásom alapját a szakirodalmi áttekintésben megfogalmazott elméletek, elemzési módszerek és előzetesen kidolgozott általános stratégiai dokumentumok jelentik. A kutatásom célja, ahogyan a bevezetésemben megfogalmaztam, Budapest kertvárosi térségeiben található igényvezérelt közlekedési rendszerek vizsgálata a fenntartható fejlődés aspektusai mentén, illetve a szolgáltatás jövőbeli növekedési, terjeszkedési potenciáljának elemzése.

#### **III.1 Kutatási kérdések**

A fő kutatási kérdésem az, hogy a Budapesten üzemelő igényvezérelt közlekedési rendszerek hozzájárulhatnak-e a főváros közlekedésének fenntartható fejlődéséhez.

A fő kutatási kérdést támogatva, valamint a teljeskörű vizsgálatot elősegítve több alkérdést is megfogalmaztam:

- Miért lehet szükség Budapesten igényvezérelt közlekedési rendszerekre?
- Hozzájárulhat-e az igényvezérelt közlekedési rendszer Budapest közlekedési nehézségeinek megoldásához?
- Milyen fejlődési potenciál rejlik az igényvezérelt közlekedési rendszerekben a fővárosban?

#### **III.2 Kutatási módszertan**

A dolgozatomhoz szükséges kutatást a témához kapcsolódó, releváns nemzetközi és hazai szakirodalom feltérképezésével kezdtem, ezután határoztam meg kutatási kérdéseimet. A budapesti igényvezérelt közlekedési rendszerek elemzése előtt lényegesnek láttam, hogy megismerjem a jelenlegi közlekedési, mobilitási trendeket, illetve a felhasználók igényeinek alakulását. Szintén kiemelten foglalkoztam a fenntarthatósági célkitűzésekkel, amik az előbb említett szegmenst szintúgy érintik, mint minden más gazdasági szektort. Ezután mindenképpen szükségesnek láttam az igényvezérelt közlekedési rendszerek főbb jellemzőinek, alkalmazásuk okainak és előnyeinek a feltárását. Emellett természetesen kutattam a hasonló rendszerek hátrányait, több nemzetközi és hazai projektet vizsgálva.

A kutatásom során több elemzési technikát alkalmaztam, hogy részletesebb, jobban feltárható eredményekhez jussak. Miután rendelkeztem a szakirodalmi elemzésben kifejtett szükséges elméleti háttérrel, rátértem a Budapesti Mobilitási Terv elemzésére az üzemelő igényvezérelt közlekedési rendszerekkel párhuzamba állítva. Az összekapcsoláshoz lényeges volt, a fővárosi igényvezérelt járatok tanulmányozása, főbb jellemzőinek megismerése. Ehhez

a forrásokat a BKK munkatársai, valamint egyéb témához kapcsolódó tanulmányok szolgáltatták.

A szekunder kutatásommal célom volt, hogy alaposan megismerjem Budapest mobilitási stratégiáját és a városban üzemelő igényvezérelt járatok jellemzőit, ezáltal előkészítve a primer kutatásomat. Szintén kvalitatív módszert alkalmaztam a primer kutatásomhoz, amit szakmai mélyinterjú módszerével és a BKK-tól (Chifiriuc Péter, Schulek Tibor) kapott adatok elemzésével valósítottam meg. A mélyinterjúk során Malhotra definíciója alapján (2017) egy képzett kérdező beszélget egyetlen interjúalannal, abból a célból, hogy részletesen feltárja nézeteit, gondolatait, elképzeléseit egy adott témával kapcsolatban. Az interjúimat egy előre kidolgozott vezérfonal alapján félig strukturált formában valósítottam meg (1-5. számú melléklet), ami több helyen különbözött attól függően, hogy kivel zajlott a beszélgetés. Az interjúalanyok nevét, beosztását, illetve az interjúk típusát és időpontjait az alábbi megjelenített táblázat tartalmazza (2. táblázat). Összesen 9 darab szakmai mélyinterjút készítettem, amik hossza egységesen 45 perc és 60 perc között váltakozott. Az interjúk személyesen és online formában (Microsoft Teams) valósultak meg. A kérdezettek beleegyezésével hangfelvételt készítettem, ez elősegítette, hogy az elemzési fázisban pontosabb eredményekre jussak, valamint lehetővé tette, hogy a leglényegesebb gondolatokat szó szerint idézzem. Az interjúk megvalósításának sorrendje fontos volt, hiszen először a téma elméleti szakértőit Dr. Tóth Jánost és Dr. Lakatos Andrást kérdeztem, akik egyetemi oktatói és kutatói munkájuk mellett rendszeresen részt vettek tanácsadóként, meghívott szakértőként, különböző, Magyarországon zajló igényvezérelt közlekedési rendszerek kialakításával foglalkozó projekteken. Ezek a beszélgetések is hozzájárultak a kutatási kérdéseim, valamint a további interjú kérdéseim pontosításához. Ezután a BKK munkatársait kérdeztem, akik különböző szakmai területeken dolgoznak. A pénzügyi finanszírozáshoz leginkább Dr. Denke Zsolt kapcsolódott, aki a BKK megalakulása óta többször foglalkozott a Budapesthez tartozó igényvezérelt járatokkal. Schulek Tibor a szolgáltatástervezés szegmensért felelős a BKK-nál, csapatával, aminek tagja Chifiriuc Péter, szenior közlekedésfejlesztési munkatárs is, a Budapesten üzemelő közösségi közlekedés hálózatát, illetve kapacitáskihasználtságát vizsgálják, és igény szerint módosítják. Schulekkel két interjút is készítettem, az első interjúban főleg az elméleti megvalósításról volt szó, a másodikban a Telebusz járatokkal kapcsolatos gyakorlati kérdések kerültek előtérbe. Kerényi Tamás, a BKK beruházási projektvezető munkatársa, korábban fenntartható közlekedési rendszerekkel is foglalkozott. A Dream Pace projektvezetője Hideg Viktória, aki a BKK Telebuszhoz kapcsolódó IT fejlesztés kidolgozásában vett részt, illetve az előbb említett

Dream Pace projekt részeként egy Budapesten még nem létező, új igényvezérelt közlekedési rendszer kidolgozásáért felelős. Fontosnak tartottam, hogy stratégiaalkotás oldaláról is megszólítsak valakit, Vágány András a hosszú távú mobilitásfejlesztési stratégia kialakításán dolgozik csapatával, tehát nem a gyakorlati alkalmazás területét képviseli. Habár az interjú alanyok munkahelye több helyen megegyezik, lényeges volt a redundancia elkerülése érdekében, hogy különböző területek szakértőit, dolgozóit szólítsam meg.

| Név                   | Pozíció                                                                            | Interjú típusa            | Interjú időpontja                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Dr. Lakatos András    | Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék (BME) - tudományos munkatárs | Személyes                 | 2024. március 21.                    |
| Dr. Tóth János        | Közlekedéstechnológiai és Közlekedésgazdasági Tanszék (BME) - tanszékvezető        | Személyes                 | 2024. március 21.                    |
| Dr. Denke Zsolt       | Szenior tömegközlekedési szakértő (BKK)                                            | Személyes                 | 2024. március 25.                    |
| Hideg Viktória        | Dream Pace projektvezető (BKK)                                                     | Személyes                 | 2024. március 25.                    |
| Schulek Tibor         | Szolgáltatástervezés- és fejlesztés vezető (BKK)                                   | Személyes; Online (Teams) | 2024. március 25.; 2024. április 10. |
| Kerényi Tamás         | Beruházási projektvezető (BKK)                                                     | Személyes                 | 2024. március 25.                    |
| Vágány András         | Mobilitásstratégiai szakterület vezető (BKK)                                       | Személyes                 | 2024. március 26.                    |
| Chifiriuc Péter Gábor | Szenior közlekedésfejlesztési munkatárs (BKK)                                      | Online (Teams)            | 2024. április 10.                    |

2. táblázat: A szakmai mélyinterjúk alanyai (forrás: saját szerkesztés)

A szekunder kutatásom után, a BKK-tól kapott adatokkal számításokat végeztem (A BKK által szolgáltatott adatok közül 2023 októberére vonatkoztak a legfrissebb kimutatások, emiatt ezekkel az adatsorokkal dolgoztam), amiket összekapcsoltam szakmai mélyinterjúkon elhangzott információkkal. Ezek alapján kialakítottam egy értékelési keretrendszert a

szakirodalmi elemzés során megismert modellek segítségével, ami a kutatási eredményeimhez vezetett. A szakirodalmi kutatásban bemutatott, Dyllick és Hockerts (2002) által létrehozott fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszert vettem össze a Budapesti Mobilitási Tervben (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023) szereplő három fő stratégiai pillérrel. Ezután a BMT-ben szereplő stratégiai pillérek leírását néhány helyen átalakítottam Litman (2007) (1. ábra) modellje alapján. Az átalakítás során a „stabil finanszírozást”, valamint a „hatékony szervezést” a gazdasági fejlődés szegmensbe csoportosítottam (ezek eredetileg a társadalmi fejlődéshez rendelt második fő stratégiai pillér részei voltak a BMT-ben). A szakirodalmi elemzés után megállapítottam, hogy az ENSZ által létrehozott fenntartható fejlődési célok közé tartozó (11.) „Fenntartható városok és közösségek” (ENSZ, 2023) közlekedésre és mobilitásra vonatkozó részstratégiái összefüggenek az említett hármas fenntarthatósági eredménykritérium rendszerrel, illetve az Európai Unió által kialakított SUMP keretrendszerrel, ami a Budapesti Mobilitási terv alapját képezi. Mindezek alapján került kialakításra a kutatásban alkalmazott értékelési keretrendszer (3. táblázat).

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Környezetvédelem</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Klímaparát, reziliens városi mobilitás</b></li> <li>• A közlekedési igények és a módváltás befolyásolása, célirányos, klímabarát fejlesztések</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| <b>Társadalmi fejlődés</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biztonságos, esélyteremtő, integrált, közlekedés</b> – minden potenciális felhasználó számára</li> <li>• Hozzáférhető közlekedési módok együttműködésének elősegítése, utazási esélyegyenlőség erősítése</li> </ul>                                                                                                      |
| <b>Gazdasági fejlődés</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nyitott, kooperatív térségi kapcsolatok</b> – a főváros térségi integrációjának megvalósítása</li> <li>• A funkcionális várostest egészén, a várostérségi együttműködést, illetve a társadalmi-gazdasági versenyképességet erősítő közlekedési rendszer kialakítása, stabil finanszírozás, hatékony szervezés</li> </ul> |

3. táblázat: Értékelési keretrendszer (forrás: saját szerkesztés, Dyllick & Hockerts [2002]; Litman [2007]; Budapesti Mobilitási Terv [2023] alapján)

A szakmai mélyinterjúkból, BKK-s adatok elemzéséből, valamint a szekunder kutatásból kigyűjtött információkat a kialakított keretrendszer alapján értékeltem. A SWOT-analízis és a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium modell összevonásával, pedig rendszereztem az információkat a kutatás végén.

### **III.3 A BKK igényvezérelt közlekedési rendszerei**

Budapesten az első, bárki által igénybe vehető igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás 2006-ban indult, amit a BKK elődje, a Budapesti Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság (Budapesti Közlekedési Vállalat – BKV) hívott életre. A 937-es éjszakai járaton az utasok a járművezetőnél jelezheték az igényvezérelt szakaszra való továbbutazásukat, az igényvezérelt szakaszon felszállni kívánók pedig telefonosan kontaktáltak a diszpécseri szolgálatot. 2020-ban, az Interreg Central Europe program Smacker projekt részeként azonban egy új informatikai rendszer került kifejlesztésre. Az új rendszernek köszönhetően, az igényvezérelt közlekedési eszközöket használók már online is jelezhetik utazási igényüket. A projekt olyan sikeresnek bizonyult, hogy a mai napig elérhető az online igénybejelentés funkció (Denke et al., 2014). Visszatérve a 937-es igényvezérelt éjszakai járatra, az új szolgáltatás költséghatékonysági szempontok alapján eredményes volt, habár ehhez az is hozzájárult, hogy a kezdeti szakaszban a napok közel felén közlekedett. A kimaradó menetek ebben az esetben kb. 1000 Ft/nap költségmegtakarítást eredményeztek, ez a számadat elhanyagolható (Denke & Halmos, 2022). A BKK 2013-ban Telebusz névvel indított újabb igényvezérelt szolgáltatásokat (260-as, Óbuda és 219-es busz, Aranyhegy térsége), később a szolgáltatás fokozatosan bővült, mai viszonylatban 13 hasonló rendszer működik a fővárosban (4. táblázat). Az igénybejelentések a Budapest GO applikáción keresztül, a Telebusz weboldalán, valamint a BKK telefonos ügyfélszolgálatán jelezhetőek. Néhány járaton az igénybejelentés személyesen is megvalósulhat, ilyen esetben a járművezetőnél kell jelezni.

A járművek típusa szerint a BKK a Telebusz szolgáltatáshoz használ minibuszokat (20 fő szállítására alkalmas), midi buszokat (40 fő szállítására alkalmas), maximidi buszokat (50 fő szállítására alkalmas) és szóló buszokat (67 fő szállítására alkalmas) (Schulek T., személyes közlés, 2024.04.10.).

A jelenleg Budapesten üzemelő Telebuszokat az alábbi táblázat (4. táblázat) mutatja, emellett az igényvezéreltség feltételei is fel vannak tüntetve.

| <b>Igényvezérelt járatok<br/>(járatszám)</b> | <b>Közlekedési feltétel</b>                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>60 (Telefogás)</b>                        | Szombaton és munkaszüneti napokon kb. 7:45-ig csak akkor indul el, ha van utazási igény. Utazási igény esetén a járat csak addig a megállóig közlekedik, ameddig van utas, onnan a szerelvények visszatérnek a Városmajor végállomásra. |
| <b>60B (Telebusz)</b>                        | Csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                                                                                                        |
| <b>65 (Telebusz)</b>                         | A Szépvölgyi dűlő és Fenyőgyöngye közötti szakaszon szombaton és munkaszüneti napokon csak akkor közlekedik, ha előzetes igénybejelentés érkezik.                                                                                       |
| <b>87 (Telebusz)</b>                         | A Kamaraerdő és a Mechanikai Művek között naponta (kb. 6:00 előtt és kb. 19:45 után), ha előzetes igény érkezik.                                                                                                                        |
| <b>157 (Telebusz)</b>                        | Budaliget, Géza fejedelem útja és Solymár, Kerekhegy megálló között 20:00 után munkanapokon, illetve szombaton és munkaszüneti napokon csak előzetes igénybejelentés alapján közlekedik.                                                |
| <b>197 (Telebusz)</b>                        | Munkanapokon kb. 21:00 után csak igénybejelentés alapján közlekedik.                                                                                                                                                                    |
| <b>219 (Telebusz)</b>                        | Szombaton és munkaszüneti napokon csak igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                                                                               |
| <b>221 (Telebusz)</b>                        | Csillebérc, Gyermekvasút és Csillebérc, KFKI közötti szakaszon szombaton és munkaszüneti napokon kb. 6:30 előtt és kb. 20:00 után csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                      |
| <b>269 (Telebusz)</b>                        | Munkanapokon kb. 6:00 előtt, kb. 9:00 és 14:00 között, illetve kb. 19:30 után csak igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                                   |
| <b>275 (Telebusz)</b>                        | Munkanapokon kb. 6:00 előtt kb. 9:00 és 14:00 között, illetve kb. 19:30 után csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                           |
| <b>297 (Telebusz)</b>                        | Munkanapokon kb. 6:00 előtt kb. 9:00 és 14:00 között, illetve kb. 19:30 után csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                           |
| <b>298 (Telebusz)</b>                        | Munkanapokon kb. 6:00 előtt kb. 9:00 és 14:00 között, illetve kb. 19:30 után csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                           |
| <b>937 (Telebusz,<br/>éjszakai járat)</b>    | Csak előzetes igénybejelentés esetén közlekedik.                                                                                                                                                                                        |

4. táblázat: Igényvezérelt járatok Budapesten (forrás: saját szerkesztés BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. - Telebusz, telefogas, [n. d.] alapján)

Lényegesnek tartom röviden bemutatni a Dream Pace projektet, amiben a BKK is részt vesz, egy rövid áttekintés szükséges, hiszen a szakértői mélyinterjúim is foglalkoznak a kezdeményezéssel.

A Dream Pace projekt az Interreg Central Europe program keretein belül valósul meg, és célja, hogy az igényvezérelt közlekedési szolgáltatásokat integrálja a hagyományos tömegközlekedési rendszereket kiegészítve a közép-európai térségben. A projektben 5 ország vesz részt: Ausztria, Németország, Horvátország, Olaszország és Magyarország, illetve a projekt finanszírozása Európai Unió források segítségével valósul meg, amelynek összege 2,82 millió euró. Az országok/régiók közötti együttműködés fontos eleme a projektnek, hiszen az igényvezérelt közlekedési rendszer stratégiája, tervezése, tesztelése és értékelése közösen zajlik a partnerekkel. A projekt 2023 eleje óta zajlik, és várhatóan 2026 februárjára ér véget, ezután következik az eredmények kiértékelése. A Mobilissimus Kft. projektpartnerként segíti a BKK munkáját (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., n.d.-a)

### **III.4 A kutatás eredményeinek összegzése**

A kutatásomhoz az eredmények bemutatását, valamint kiértékelését a meghatározott értékelési keretrendszer alapján végeztem (3. táblázat). A kutatás alapját képező információkat szekunder kutatásomból szereztem, ahol felmértem a főváros jelenleg érvényben lévő mobilitási stratégiáját, illetve a Telebusz szolgáltatást. Ez nagyban hozzájárult a szakmai mélyinterjúk előkészítéséhez, az interjúkérdéseim megfogalmazásához. Primer kutatásom során a BKK által szolgáltatott adatokat elemeztem, és a szakmai mélyinterjúkon elhangzott gondolatokat, tényeket rendszereztem. Fontos kiemelni, hogy az értékelési keretrendszerben meghatározott csoportoknál, és a hozzájuk rendelt információknál több átfedés van, de úgy rendszereztem az információkat, hogy a leginkább kapcsolódó, releváns klaszternél legyenek kihangsúlyozva. Először a környezetvédelemmel kapcsolatos tényezőket mutatom be, utána rátérek a társadalmi fejlődéshez tartozó aspektusokra, végül pedig a gazdasági fejlődéshez leginkább kapcsolódó információkat vizsgálom. A kutatási eredmények összefoglalásához, pedig a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszerét és a SWOT-analízist vontam össze.

#### **III.4.1 Környezetvédelem - Klímabarát, reziliens városi mobilitás**

Ahogyan a Budapesti Mobilitási Terv kihangsúlyozza, a klímabarát közlekedési fejlesztések, mobilitási megoldások esélyt teremtenek egy zöldebb, nyitottabb főváros létrejöttére. A valós

felhasználói igények feltérképezése elengedhetetlen, hogy a rendelkezésre álló járművekkel hatékonyan tudjon gazdálkodni a BKK. A közlekedési rendszer szervezése, üzemeltetés során fontos, hogy a területi adottságok figyelembevételével az élehető, lakható város koncepciója is kiemelt helyen szerepeljen. A gépjárműhasználat alternatívájaként törekedni kell, hogy a környezetet kevésbé terhelő közlekedési módok részesedjenek előnyben (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023).

A Telebusz-rendszer bevezetésének az egyik legfontosabb előnye, hogy utazási igény hiányában a járatok nem közlekednek az igényvezérelt szakaszon. Ebből következik, hogy a közlekedési eszközök ilyen esetben nem terhelik a lakókörnyezet, ezáltal is hozzájárulva egy élhetőbb fővároshoz. 2020-ban egy júniusi napon a BKK felmérte, hogy az igényvezérelt járatok, utazási igény hiányában nagyságrendileg 200 kilométerrel kevesebbet futottak, mintha hagyományosan módon közlekedtek volna. Schulek Tibor kiemelte, hogy ezzel nemcsak üzemanyagköltséget tud megtakarítani a BKK, hanem a napi CO<sub>2</sub> -kibocsátás csaknem 60 kilogrammal kevesebb lehet. Ez, habár első ránézésre nem tűnhet jelentős környezetkímélő hatásnak, éves léptékben mintegy 15-20 tonna kibocsátás csökkenéshez vezethet (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú). Dr. Denke Zsolt megerősítette ezt a gondolatot: *„Azt kell hangsúlyozni, hogy ha nem megy a busz, akkor nincsen környezetszennyezés. Ha egy dízel buszról van szó, akkor a zajterhelés is csökkenhet”* (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú).

A fogaskerekű kapcsán, Schulek megemlítette, hogy sok lakossági panasz érkezett a zajhatásra, főleg a hajnali és az esti időszakokra vonatkozóan: *„Nem terheli a környezetet és sokkal csendesebb”* (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.). Chifiriuc Péter elmondta, hogy éppen ezért vezettek be Telebusz járatokat az említett időpontokban, így jelentősen csökken a zajterhelés a fogaskerekű nyomvonalán (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú).

Schulek szintén kiemelte, a BKK középtávú céljaként, hogy az összes közlekedés (minden közlekedési forma beleértendő) 50%-a fenntartható módon valósuljon meg, tehát a fővárosban utazók közel fele használja a közösségi közlekedést mindennapi utazásai során. A BKK munkatársa kitért arra is, hogy aki a főváros külvárosi térségében él, és az első tömegközlekedési megállóhely nincsen belátható séta távolságra, az autót fog használni, a belvárosba is autóval fog közlekedni. Ha viszont a potenciális felhasználónak megteremtik a lehetőséget, hogy igénybe vegye a közösségi közlekedést - ebben az esetben a Telebusz szolgáltatást -, akkor az utazása során nagy valószínűséggel végig fenntartható módon fog közlekedni, ahol a BKK-nak egy egész utazási láncot kell biztosítania (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú). Hideg Viktória szintén megemlítette a Dream Pace projekt kapcsán, hogy akiknek

gyaloglási távolságon kívül esik a legközelebbi fő közlekedési útvonal, ott sokkal inkább autóval fognak elindulni az emberek - ezáltal is nagyobb mértékben szennyezve a fővárost. Kiemeli, hogy ebből a szempontból is egy jó alternatívát biztosíthat az igényvezérelt közlekedési rendszer (Hideg Viktória, szakmai mélyinterjú).

Vágány András a Schulek Tibor által szolgáltatott gondolatokat formálta tovább: *„Az szinte biztos, hogy ha már valaki beül reggel az autójába, akkor őt már nehezen szeded ki belőle. Akár van P+R parkoló valahol, akár nem. A P+R parkolóknak a fajlagos építési költsége rendkívül magas, tehát azt nem lehet olyan mennyiségben építeni városszinten, amivel érdemi megoldást tudunk javasolni”* (Vágány András, szakmai mélyinterjú).

Az igényvezérelt közlekedési rendszerek jövőbeli potenciális fejlesztése kapcsán Vágány András elmondta, hogy közlekedésszervezőként meg kell találni ezeknek a járatoknak a helyét és szerepét a városban, még hozzá úgy, hogy a fenntartható városfejlesztési célok megvalósítása legyen a cél. Kiemelte a költségoldal megállapítása mellett, hogy a különböző indikátorok, mint a károsanyag-kibocsátás vagy az élhető közterületek létrehozása ugyanúgy lényeges tényező, ha egy fenntartható város a cél (Vágány András, szakmai mélyinterjú).

### **III.4.2 Társadalmi fejlődés - Biztonságos, esélyteremtő, integrált közlekedés**

A BKK egyik fő stratégiai célja, amit a Budapesti Mobilitási Tervben is kihangsúlyoznak, hogy az esélyegyenlőség a közlekedési, mobilitási szolgáltatásoknál is előtérbe kerüljön. Ezek a törekvések is mind elősegítik a társadalmi fejlődést. A különböző élethelyzetben lévő embereknek (pl. vagyoni helyzet, lakóhely, életkor) biztosítani kell, hogy valamennyien kiszámítható és biztonságos feltételek mellett vehessék igénybe a közösségi közlekedést. A hozzáférhető közlekedési módok együttműködésének támogatása ilyen szempontból is elengedhetetlen, amivel a BKK az általános társadalmi életszínvonal növekedéséhez is hozzájárulhat (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023).

A Dream Pace projekt egy jó példája annak, hogy hogyan járul hozzá a BKK a fenntartható fejlődés keretein belül a társadalmi fejlődéshez. Hideg Viktória, a projekt vezetője bemutatta a koncepciót, ahol az igényvezérelt közlekedési rendszernek egy új típusát fogják tesztelni Budapest XVI. kerületének kertvárosi térségében. A rendszer újdonsága abban rejlik, hogy az eddig a fővárosban üzemelő igényvezérelt rendszerekkel ellentétben fix útvonal nélkül fog közlekedni a Telebusz szolgáltatás. A pilot terület Cinkota és Csobaj-bánya térsége, ahol az egyetlen fix megállóhely a cinkotai HÉV állomás lesz. A rendszer rá- és elhordó szolgáltatásként fog üzemelni, amellett, hogy több opcionális megállóhely is ki lesz alakítva a

tervek szerint: „A cél az, hogy a HÉV-állomásra megvalósuljon ez a közlekedési kapcsolat. Először több megállópontra vagy felszállópontra jelöltünk ki, de ezt azért kicsit ritkítottuk, viszont még így is elég sűrűn vannak. Majdhogynem minden csomópontban van egy-egy ilyen felszállópontra, úgyhogy kvázi majdnem háztól házig. Tehát ezek között azért nincsen sok távolság, olyan 100 méter. A területen KSH-s adatok alapján kb. 2500-2800 fő lakik” (Hideg Viktória, szakmai mélyinterjú). A „megállóhely”-et csak specifikus tulajdonságok alapján lehetett a KRESZ szerint létrehozni, ehhez képest szabálmódosítás keretein belül a Telebusz szolgáltatásnál létrejött a fel- és leszállópontra fogalma. Ezek a pontok nincsenek megállóhely táblával jelölve, illetve járdaszívet sem kerül kialakításra (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú). Hideg Viktória kiemelte, hogy idén ősszel szeretnék elindítani a pilot projektet, amit 1 éves tesztelés után -ha sikeres lesz- a BKK saját forrásból fenntarthat. Az új közlekedési rendszerhez informatikai fejlesztés is kapcsolódik, ami lehetővé teszi, hogy a buszok, a bejelentési igényektől függően optimalizált útvonalon közlekedjenek (Hideg Viktória szakmai mélyinterjú). Dr. Tóth János szakértőként vett részt egy kerekasztal beszélgetésen a projekttel kapcsolatban. Az interjú során kiemelte, hogy az új szoftver kifejlesztése elengedhetetlen a felhasználói igények legmagasabb szintű kiszolgálása, illetve folyamatoptimalizációs aspektusok végett. Elmondta, hogy a nemzetközi gyakorlatban már több ilyen szoftver rendelkezésre áll, viszont ezt a terület sajátosságai és a felhasználók igényei alapján kell kialakítani (Dr. Tóth János, szakmai mélyinterjú).

A fenntartható fejlődés társadalmi vonatkozása megjelenik az új közösségi közlekedési rendszer részeként. Hideg Viktória (szakmai mélyinterjú) szerint, a pilot terület térségében jelentős a személyi gépjárművet használók aránya, a megvalósuló szolgáltatással egy eddig közösségi közlekedéssel lefedetlen területen ösztönözhetik a lakókat egy fenntarthatóbb közlekedési mód használatára (fontos a minél több felszállási lehetőség biztosítása), ezzel is növelve a közlekedés nyújtotta utazási esélyegyenlőséget. A projektvezető szintén megemlítette, hogy a lakosságot is be szeretnék vonni az előzetes igényfelmérés, illetve hatásvizsgálat során.

A BKK közlekedési szolgáltatásfejlesztési vezetője elmondta, hogy az egyik fő irányelvük a járatok tervezésénél az, hogy Budapesten belül mindenhol, 500 méteres körön belül a felhasználók elérhessenek közösségi közlekedési megállót. Kiemelte, hogy a megvalósítás jó irányba halad, de még mindig vannak olyan térségek, ahol ez nem történt meg. Ennek természetesen különböző okai vannak, az új lakóparkok, illetve újonnan beépített területek utcahálózata sokszor úgy kerül kialakításra, hogy „rendes” autóbusszal fizikailag lehetetlen

behajtani. Ezeken a helyeken is releváns lehet a kisbuszos igényvezérelt rendszer bevezetése, mert az ott lakóknak biztosítani kell a közösségi közlekedéshez való hozzáférést (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú). Vágány András is kiemeli, hogy Budapest városszerkezete különleges, az elmúlt pár évtized fejlődésének köszönhetően nagy kertvárosi térségek jöttek létre, fontos, hogy az ott lakó közösségek utazási igényei során a közösségi közlekedés egy jó alternatívát biztosítson. Vágány szintén kiemeli az igényvezérelt járatokkal kapcsolatban: *„Gondolni kell az idősebb utasokra is [...] mindenki számára hozzáférhető közösségi közlekedést, szolgáltatást kell biztosítanunk, és hogyha már mobilitás, mint szolgáltatás, akkor a háztól házig. Ebbe bele kell érteni a valamilyen módon mozgásukban korlátozottakat is, akár olyan szempontból, hogy testi- vagy mozgásszervi problémáik vannak, akár vakok, siketek. Tehát, hogy ezeket mikor mi elkezdjük kialakítani, akkor felelős közlekedésszervezőként nekünk mindenkire figyelni kell”* (Vágány András, szakmai mélyinterjú). Kerényi elmondta, hogy ha a társadalmi egyenlőséget akarjuk növelni, akkor minden potenciális felhasználóra gondolni kell: *„Ha társadalmi egyenlőségről akarunk beszélni, akkor nem lehet az, hogy vannak olyan részek, ahová egyszerűen nem küldünk semmit, mert egyáltalán nem biztos, hogy rendelkezésükre áll autó, vagy annyira nem fér bele az autó használata a mindennapi költségvetésébe egy-egy családnak. Nem szabad ezt a terhet rájuk sózni”* (Kerényi Tamás, szakmai mélyinterjú). Főleg idősebb utasok észrevételei alapján Pálvölgy és Csillebérc térségében kialakításra kerülhetnek új Telebusz járatok. Ezek a városrészek távol helyezkednek el a főútvonaltól, ráadásul emelkedős terepen.

A Telefogas esete szintén előkerül, ahol a 60B jelű busz helyettesíti - a zajszennyezés csökkentése érdekében – a fogaskerekűt a hajnali és esti időpontokban. Erre a buszra, már a Széll Kálmán térnél fel lehet szállni, ami az utazóknak is sokkal vonzóbb lehet, mivel metrókapcsolattal könnyebben elérhető a megállóhely, mintha a Városmajornál (a fogaskerekű egyik végállomása) kellene felszállni (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Sok támadás érte a BKK-t, hogy meg akarják szüntetni a fogaskerekűt, de Schulek Tibor elmondta, hogy a szolgáltatásnak meg kell találni a tényleges szerepét, ami a csúcsidőszakokban és a kirándulóforgalom megjelenésével használható optimálisan (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú).

Dr. Lakatos András megemlítette a kényelmi és biztonsági szempontokat a közösségi közlekedés során. Az igényvezérelt járatok általános fejlesztése egy kiegészítő projektként szerepel a BMT-ben (Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023), kérdéses, hogy esetleges

forráshiány esetén a szolgáltatás színvonala, minősége mennyire lesz fenntartható a jövőben, ami az utazóközönséget közvetlenül érinti (Dr. Lakatos András, szakmai mélyinterjú).

Egy másik nagy kérdés az igényvezérelt járatokkal kapcsolatban Tóth szerint, hogy milyen szolgáltatást nyújtunk a megrendelőnek, legyen az önkormányzat vagy akár az állam. *„Közszolgáltatás legyen, úgy, hogy fel tudok rá szállni a bérletemmel, ugyanannyiba kerül a jegy, mint hogyha a hagyományos buszt vennék igénybe? Az alapkoncepció, az alapgondolat valamilyen szociálisan hátrányban lévőknek a kiszolgálása, ez lehet a mozgásukban korlátozottak, ez lehet a munkanélküliek, akárkik, akik nem tudnak, vagy nem képesek más közlekedési eszközt használni. De az nem jó, hogyha ugyanannyiért, vagy még olcsóbban is adjuk, mert akkor oda nagyon sokan átszoknak”* (Dr. Tóth János, szakmai mélyinterjú). Ezzel Tóth megerősítette a Vágány András által elmondottakat, viszont behozta a szolgáltatás igénybevétele feltételeinek a kérdését. Schulek Tibor viszont elmondta, hogy annak alapvetően örülnek, ha egy Telebusz járatot hagyományos járatná kell alakítani, mert az azt jelenti, hogy a felhasználóknak vonzó szolgáltatást tudtak kialakítani (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú).

Az igénybevétel feltételei több helyen előkerültek, Vágány szerint kérdéses, hogy az emberek mennyire ismerik a relatíve új szolgáltatást. Kérdéses, hogy ez mennyire lenne elfogadott és az emberek mennyire lennének hajlandóak a használatára. Számos térségben pl. Budán nehéz versenyképes alternatívát biztosítani (Vágány András, szakmai mélyinterjú). Kerényi Tamás ehhez kapcsolódóan megemlítette, hogy az utazóközönség nem biztos, hogy maximálisan kihasználná az igényvezérelt közösségi közlekedést. Számos budai térségben a jövedelemszint magasabb lehet akár a budapesti átlaghoz képest is: *„Nem láttam erre kimutatásokat, de érzésre ezt gondolnám, hogy ott azért sokkal nehezebben szólítható meg az az utazóközönség, akire ez szabva van. Talán a nyugdíjas korúakat eléri, de szerintem az iskolás korúakat már nagyobb eséllyel szállítják a szülők”* (Kerényi Tamás, szakmai mélyinterjú). Tóth ezzel nem ért egyet, szerinte még ezeken a területeken is tág lehet a potenciális felhasználói kör (Dr. Tóth János, szakmai mélyinterjú). Viszont a céges autók használata negatívan érinti a közösségi közlekedés használatát, amit többen is megemlítettek (Dr. Lakatos András; Kerényi Tamás, szakmai mélyinterjú). Schulek Tibor is megemlítette a szolgáltatás korlátai között, hogy az utasélmény enyhén romlik, mivel egyénileg meg kell rendelni az igényvezérelt járatokat. A BKK fejlesztette és egyszerűsítette az igénybejelentési folyamatot, de még így is vannak olyan felhasználók, főleg idősek, akik nem biztos, hogy rendelkeznek okostelefonnal vagy megfelelően tudják kezelni. A BKK munkatársa azt is elmondta, hogy ha egy meglévő útvonalon vezetik be a rugalmas rendszert (gazdasági vonatkozásban is említésre kerül), arra

rendszeresen érkeznek utaspanaszok (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.). Chifiriuc Péter is elmondta, hogy ez a rendszer nem úgy működik, hogy az utas elsétál a megállóig és a jármű fixen érkezik (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú).

Az előző bekezdésben megemlített hátráltató tényezők mitigálására többen megemlítették a Telebusz marketingelését. „Ez egy olyan újszerű dolog, amit egy nagyon intenzív kommunikációval kell az utasok számára tisztába rakni, hogy az mit jelent az ő számukra” (Dr. Tóth János, szakmai mélyinterjú). Denke Zsolt megemlítette, hogy a BKK eleinte nagy hangsúlyt helyezett az új rendszer megismertetésére, elterjesztésére. Az igényvezérelt menetrend szerint közlekedő buszokon, illetve azok útvonalán több poszter és egyéb tájékoztató anyag kihelyezésre került (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú).



9. ábra: A Telebusz szolgáltatás marketingje (forrás: bkk.hu)

A Dream Pace projektvezetője kihangsúlyozza, hogy ott, ahol igényvezérelt járatok közlekednek, az az elsődleges, hogy a helyi lakók ismerjék ezt a lehetőséget (Hideg Viktória, szakmai mélyinterjú). Denke Zsolt viszont beismerte, hogy a több, mint tíz éve közlekedő Telebusz szolgáltatás népszerűsítése szükséges a közeljövőben (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú). Vágány András is hasonló véleményt formált: „Sajnos ebben szerintem elég gyenge a kommunikációnk. Nem biztos, hogy amúgy ezt kell tudni mindenkinek. Persze, hogyha utazol valahova, és ott szembesülsz vele, hogy ez a busz nem biztos, hogy el fog indulni, az nem jó. A BudapestGO, meg talán a Google Maps is szól, hogy ez most egy Telebusz, és nem biztos, hogy elindul” (Vágány András, szakmai mélyinterjú).

### III.4.3 Gazdasági fejlődés - Nyitott, kooperatív térségi kapcsolatok

A fenntartható fejlődés harmadik aspektusa, a gazdasági fejlődés (Dyllick & Hockerts, 2002), ami megjelenik a BMT harmadik fő stratégiai pillérében. A Litman (2007) által kialakított, a fenntartható közlekedésre vonatkozó hármas eredménykritérium modell használatával (1. ábra) a stabil finanszírozás/költséghatékonyság, és a hatékony rendszer tényezőket ehhez a fejezethez kapcsoltam. A főváros és térségének együttműködése elengedhetetlen a tartós gazdasági fejlődés érdekében. Ennek egyik előfeltétele a közlekedési hálózatok megfelelő kialakítása, rendszerbe helyezése, ami túlmutat a települések közigazgatási határokig terjedő érdekelttségénél. A közösségi közlekedésben a kötöttpályás közlekedés kiemelt szereppel bír, valamint stabil finanszírozása és hatékony rendszerének kialakítása létrehoz egy nemzetközi összehasonlításban is versenyképes, fenntartható modellt (BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt., 2023).

Budapest és az agglomeráció kapcsolata rengeteg vizsgálati szegmensben megjelenik. Fontos, hogy a közlekedés, mobilitás terén is egymással együttműködve, és ne egymás ellen dolgozzanak a térség önkormányzatai, amibe az államnak is nagy beleszólása van természetesen. Dr. Lakatos András is kihangsúlyozza a térséget összekötő kapcsolatokat az igényvezérelt buszok relevanciájának elemzése során: *„Fölmerült a térbeli időbeliség kérdése. A térbeliségben egy nagyon picit azért bővebben gondolkodnék, mint Budapest. Tehát nem állnék meg a városhatárnál, mert jellemzően az elmúlt 10-20-30 évben lakópark építések, eddigi külterületek belterületté nyilvánítása, földparcellázása és lakóingatlanok létesítése, azért jellemzően nem Budapesten, de Budapesthez nagyon-nagyon közel történt meg. Az utazási igény, a mobilitási igény ezeken a területeken is megjelenik, viszont egy hagyományos közösségi közlekedési rendszerrel nem lehet hatékonyan kiszolgálni”* (Dr. Lakatos András, szakmai mélyinterjú). Vágány András szintén elmondta, a kihívás abban rejlik, hogy nagyon szétterült a főváros és nem elég sűrűn lakottak ezek a kertvárosi térségek, amiket közösségi közlekedéssel le kéne fedni. A nemzetközi tapasztalat is mutatja, hogy egy közösségi közlekedési rendszer csak akkor tud versenyképes lenni, ha gyorsan és viszonylag sűrűn elérhető. *„Viszont egy-egy ilyen kertvárosban egyszerűen nem éri meg, meg nagyon drága lenne üzemeltetni [...] térbeli lefedettség sűrűségben és járatindítás sűrűségben is közösségi közlekedést, és ezért lehet szerintem fontos szerepe, vagy hát még szerintem igazából keressük, hogy mi az a megoldás arra, hogy ezeket a kertvárosi igényeket mi úgy ki tudjuk szolgálni, hogy ez versenyképes legyen az egyéni gépjárműhasználattal szemben”* (Vágány András, szakmai mélyinterjú). Dr. Lakatos András annyiban egészíti ki a gondolatot, hogy Budapest nem nevezhető rossznak közösségi

közlekedéssel lefedett területek alapján, viszont főleg a külső kerületekben még mindig találkozhatunk olyan területekkel, ahol a lakók nehezebben tudnak a közösségi közlekedési hálózatra csatlakozni. Főleg ezekben a térségekben és a városhatárnál lehet egy rugalmas közlekedési szolgáltatás nagyon előnyös, illetve akár gazdaságilag hatékonyan fenntartható is (Dr. Lakatos András, szakmai mélyinterjú). Tóth János azonban kiemeli, hogy a szolgáltatás nagyon ritkán lesz nyereséges, inkább a veszteségeket csökkentheti, ha nem hagyományos üzemmódon közlekednek a járatok, viszont a közszolgáltatásnak nem is ez a lényege (Tóth János, szakmai mélyinterjú). Schulek Tibor ezzel kapcsolatban megemlítette, hogy piaci alapon szinte sehol sem működik közösségi közlekedés, legalábbis nagyvárosokban nem. A szolgáltatást nyújtó felelőssége, hogy a bevételekkel nem fedett költséget fedezze. Azt is elmondta, hogy jelenleg 1000 Ft felett van a járatok kilométerdíja, ezt lehetetlen elkérni a felhasználóktól. A szakértő szintén elmondta, hogy az ArrivaBus-szal kilométer alapú szerződése van a BKK-nak, és jelenleg nem tudják kezelni ezt az igényvezérelt rendszert, mivel gazdaságilag nem éri meg nekik. A BKV-nál (másik járműszolgáltató) ez megoldható úgy nevezett indokolt költség elszámolás módszerrel. Ebben a rendszerben külön nézik a járműre, járművezetőre és üzemeltetésre eső költségeket (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).

A főváros fenntartható közösségi közlekedési stratégiájában a kötőtpályás vonalakra kiemelt szerep hárul, ezekre a közösségi útvonalakra folytatott rá- és elhordási szerep felértékelődik, amit Lakatos is megemlít: *„A fővárosban és az agglomerációban, [...] a first mile last mile problémát tudná egy ilyen DRT megoldani”* (Dr. Lakatos András, szakmai mélyinterjú). Ezt a gondolatíságot Denke Zsolt is követi: *„Az igényvezérelt buszok hordhatják rá- és el az utazókat a törzshálózatra, amelyik akár kötőtpályás, és így eljutnak akár az utolsó ajtóig, tehát a lakóhelyük utolsó pontjáig a first mile last mile koncepció alapján”* (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú). Az agglomerációból bevezető kötőtpályás vonalak azonban csúcsidőszakban a kapacitáskihasználtság maximumát súrolják. Többen elmondták, hogy mindenképpen szükséges a vasúti infrastruktúra fejlesztése, hogy ezek a kiegészítő szolgáltatások, mint a Telebusz megvalósítsák céljukat. Ahhoz, hogy az autót használókat rávegyék a közösségi közlekedés használatára, megfelelő kínálatot kell nyújtani a kötőtpályás bejutást illetően (Dr. Denke Zsolt; Dr. Lakatos András; Dr. Tóth János; Kerényi Tamás; Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú).

A költséghatékonyság és a finanszírozás stabilitása is lényeges eleme a fenntartható fejlődés elérésének. A rugalmas rendszerek kialakításánál fontos, hogy milyen szolgáltatásként kerülnek bevezetésre, a hagyományos, régi rendszert helyettesíti vagy teljesen új területen jelenik meg.

Erre Tóth János is kitér: „*Ha azt mondjuk, hogy a régit helyettesíti [...] egy biztos, fix menetrend szerinti szolgáltatást helyettesítünk valami másikkal. Lehet, hogy ez nem fog tetszeni az ott élőknek. Viszont ebben az esetben pénzt lehet megtakarítani. [...] Hogyha új rendszert hozunk létre, az meg nyilván többletköltséget fog jelenteni, mert eddig nem volt ott, nem kellett fizetnünk. Viszont egy olyan területet fedünk le, ahol eddig nem volt közösségi közlekedési szolgáltatás*” (Dr. Tóth János, szakmai mélyinterjú). Kerényi szintén kihangsúlyozza, hogy ha fix járatot vált le a rugalmas közlekedési rendszer, az költségek redukálásához vezethet, viszont szkeptikus, hogy ez nem jár-e a szolgáltatás szintvesztésével (Kerényi Tamás, szakmai mélyinterjú). Vágány András is hasonló gondolatokat fogalmazott meg: „*Ha bizonyos szakaszokat igényvezéreltté tennénk, és ezzel úgymond a szolgáltatás megrendelésének a díját tudnánk csökkenteni, akkor az a baj, hogy ha már egyszer valahol van egy járatunk, és ott bejelentünk egy ilyen igényvezérelt váltást, mint mondjuk a fogas esetében volt az elmúlt időszakban, akkor arra elég komoly támadásokat kaphatunk, nem feltétlen szakmai oldalról*” (Vágány András, szakmai mélyinterjú).

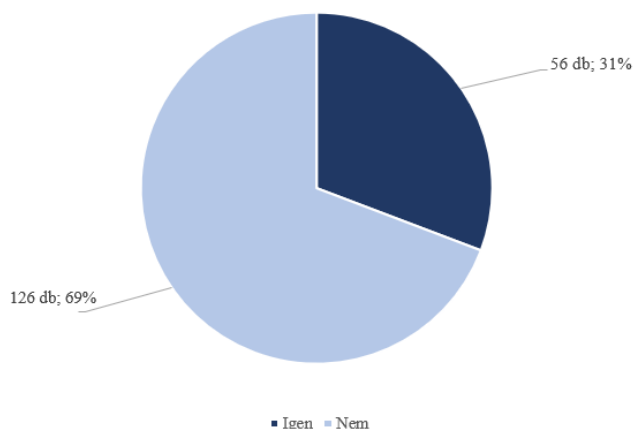
Denke Zsolt elmondta, hogy a gurulókölségeket, tehát az üzemanyagkölséget vagy a karbantartási kölséget (kilóméterfutással arányos) lehet megspórolni, de a munkabér például nem takarítható meg. A rugalmas közlekedési rendszerben, annak ellenére, hogy hatékonyabb, minimális kölségmegtakarítás jelentkezett. A becslés alapján a kölségeknek a 30% maradhat el, míg a teljes kilóméterdíjnak a 9%-a, ha egy menet nem teljesül (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú). „Nem nevezném nyereségnek, de megtakarításnak mindenképpen” (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.)

Denke szerint – amit a BMT is előirányoz – a közösségi közlekedés kínálatának fejlesztése szükséges, ennek része, hogy a BKK a külvárosi térségek, ritkábban lakott kertvárosi területek lefedettségét, kínálatát bővítsé. Ennek egy indulóeleme tud lenni a Telebusz szolgáltatás, aminek vannak kapacitás korlátai, de ha rákapnak az emberek, akkor az útvonalon fix menetrend szerint közlekedő buszok indíthatóak (Dr. Denke Zsolt, szakmai mélyinterjú). Schulek ki is emelt egy példát a 260-as busz esetén, ami eredetileg rugalmas rendszer szerint üzemelt, viszont a kereslet annyira megnövekedett, hogy fix járatná kellett alakítani: „*Összességében annak örülünk, ha egy járat fixé válik, mert az azt jelenti, hogy van elég utas. Csak a telebusz jellege, akkor nyilván eltűnik*” (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú).

Schulek azonban megemlíti a 87-es buszjárat példáján, hogy ennek az ellenkező esete is megtörténhet. Ezen a szakaszon korábban fix indulások voltak, de csúcsidőszakon kívül hajnalban és este a Mechanikai Művek és Kamaraerdő megállóhely között már csak

igényvezérelten közlekednek a járatok. A 87-es szakaszán általában szóló buszokkal közlekednek a járatok, de főleg az esti időszakban, ha van szabad kapacitású midi busz, azt alkalmazzák, így is nyilvánvalóan illeszkedve az utasforgalomhoz.

87-es járatok teljesülése (2023. október)



10. ábra: A 87-es busz utasforgalma a Telebusz szakaszon, illetve a járatok megvalósulása (forrás: saját szerkesztés, a BKK által szolgáltatott alapján)

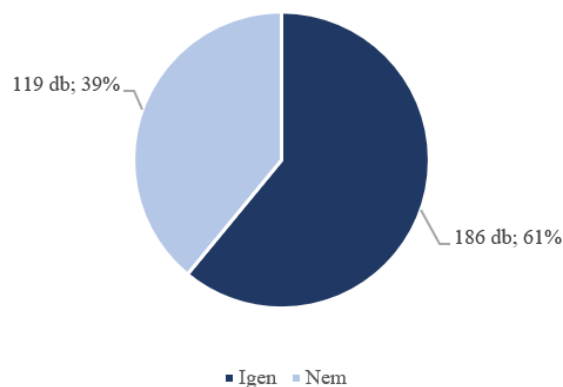
Egy 2023 októberét vizsgálva, elmondható, hogy szakmailag teljesen jó lépés volt bevezetni a 87-es járat bizonyos szakaszán a Telebusz szolgáltatást. Látható (10. ábra), hogy 2023. októberében az összesen 182 db potenciálisan igényvezérelten közlekedő járat közül, csak 56 db-ot rendeltek meg, a potenciálisan teljesülhető járatok 31%-át. Chifiriuc Péter elmondta, hogy teljesen logikus lépés volt bevezetni a Telebusz szolgáltatást, hiszen konstansan mutatják az adatok, hogy nem érné meg a hagyományos, fix menetrend szerint közlekedő busz. A járatok átlagosan csak 20-30%-ban teljesülnek, van, hogy még ennyi sem. Alacsony az utasforgalom is, habár a BKK közlekedésfejlesztési munkatársa kiemelte, hogy gyakran egy ember ad le igényt, és többen megjelennek, de a BKK-nak alapvetően az fontosabb, hogy a járat megvalósult-e vagy sem. Pontosabb felmérés érdekében kétféle módszert alkalmaznak: a szolgáltatót megkérlik, hogy a buszsofőr végezzen számolásokat, vagy (ami költségesebb) a BKK kollégája elmegy a helyszínre, és személyesen rögzíti az útvonal, és utasszám adatokat (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú).

A Központi Fizikai Kutatóintézetnél (221-es busz) is hasonló a helyzet. „*A hajnali és a késő esti indulásokat igényvezérelté tettük. Látható, hogy jól működik, szóval a meneteknek egyébként elég kis arányát rendelik meg. Az utasforgalom is viszonylag alacsony, ötöt néha meghaladja, de egyébként annál kevesebb, szóval igazából teljesen jól működik és jól mértük*

*fel az igényeket, hogy feleslegesen nem kéne tovább menni egyébként a Normafától éjjel és késő este” (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).*

A 219-es vonalán is történtek átalakítások a hatékonyabb, optimalizáltabb szolgáltatás érdekében. Ezen a járaton, mivel emelkedett a kereslet, hétköznap a Telebusz helyett már hagyományosan közlekedő buszok járnak, fix menetrenddel. A szombaton illetve munkaszüneti napokon megmaradtak az igényvezérelt járatok, de minibusz helyett már midi buszokkal, amivel megduplázták a járatok potenciális kapacitását. *„A minibuszok több időszakban megközelítették a 100%-os kapacitáskihasználtságot, ezért mindenféleképpen szükség volt arra, hogy egy nagyobb buszt alkalmazzunk. Mivel azt láttuk, hogy az esetek nagyon nagy részében leköszlekedtek a Telebusz indulások, így hétköznap megszüntettük a Telebusz rendszert, és akkor itt fixen, nagyobb méretű autóbuszokkal közlekedünk” (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).*

219-es járatok teljesülése (2023. október)



11. ábra: 219-es járatok teljesülése a maximálisan igénybe vehető utakat tekintve, százalékos arányban (forrás: saját szerkesztés, a BKK által szolgáltatott adatok alapján)

2023 októberét vizsgálva (11. ábra) kimutatható, hogy a Telebusz járatok 61%-ban teljesültek, ami a potenciális létrejöheto 305 db járatból kifejezetten magas százalék. Chifiriuc Péter ezzel kapcsolatban elmondta: *„Vizsgáljuk a hétfégi igényvezérelt közlekedést, mert elég magas számban teljesülnek a menetek, napközben akár 60- és 85% között. Itt is gondolkodunk abban, hogy könnyebbé adjunk az itt élőknek, és akkor nem kéne előre felhívni a buszt, és általában mindig vannak utasok, szóval ezt is vizsgáljuk még, hogy miként tovább. Azt kell látni, hogy ez egy nagyon beépült környék lett, szóval amikor elindult ez a szolgáltatás, akkor még korántsem volt ennyi lakópark jellegű ház. Most már eléggé beépült ez a környék, szóval nyilván várható volt, hogy felfut az utasforgalom” (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú).*

A 937-es busz kapcsán is több változás történt a közelmúltban: A nyári időszakban, amikor a Budapest Park üzemel, a BKK csuklósítani szeretné a 901-est, viszont a csuklósbusz nem tud

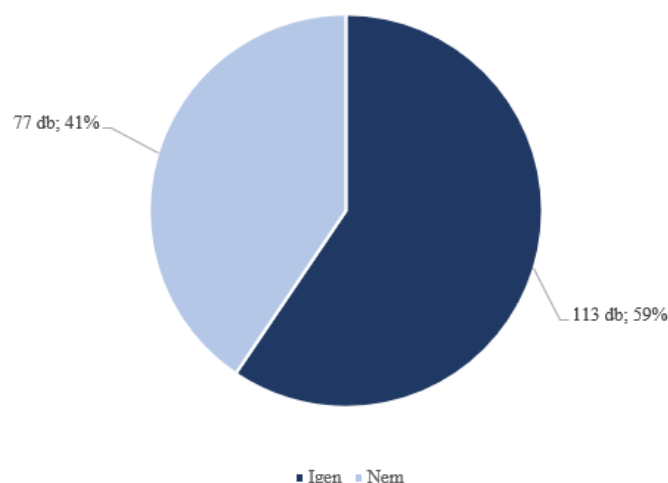
felmenni a hegyre, nem tud megfordulni. Ennek érdekében a 937-est leválasztják a tervek szerint, és szóló busz helyett minibusz fog közlekedni. *„Sokkal jobban illeszkedik az utasforgalomhoz ez a kisbusz. Ennek örülünk egyébként, hogy ezt sikerült leválasztani”* (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú).

Chifiriuc Péter elmondta, hogy az utas adatok elemzése alapján a 65-ös busz vonalán is bevezették a Telebusz szolgáltatást szombaton és munkaszüneti napokon. A hétvégi napokat vizsgálják, hogy szükséges-e a szolgáltatáson alakítani, mert az utasforgalmi adatok nagy szórást mutatnak. A BKK munkatársa szerint ezt főleg az időjárás befolyásolja, hiszen a Szépvölgyi dűlőre a kiránduló forgalom jelentős (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Schulek Tibor is elmondta, hogy az utasforgalom hullámlására nagyon jó példa a 65-ös vonala, a BKK is azt látja, hogy jó időjárás esetén sokkal többen veszik igénybe a Telebusz szolgáltatást.

A 157-es busz útvonalának vizsgálata kifejezetten érdekes, hiszen a BKK Telebusz szolgáltatása kimegy a város határán kívülre, egy rövid solymári szakaszon. A szolgáltatás is egyre népszerűbb, amit Chifiriuc is kiemelt. Még a maximidi buszok közlekednek, viszont az BKK munkatársai azt látják, hogy összességében a belső budapesti szakaszt is hozzávéve, a kihasználtságok elég magasak. Ebből következően tesztelik, hogy a szóló busz (infrastrukturális paraméterek alapján) megfelelően tud-e közlekedni az adott szakaszon. Illetve azt is vizsgálják, hogy a Telebusz rendszert átalakítsák-e hagyományos, fix menetrend szerint közlekedő szolgáltatássá: *„Az utasforgalom már felfutott, az utasok megkedvelték a járatot, ismerik, és egyébként Solymár-kerekhegynek ez az egyetlen, úgymond jó közösségi közlekedési kapcsolata”* (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Schulek Tibor annyiban egészítette ki munkatársát, hogy éppen azon a héten, amikor az interjú készült (2024. április második hete) tesztelték különböző típusú szóló buszokat, de azok nem tudtak megfordulni a kis, szűk keresztmetszetű utcákban. Ennek érdekében még tovább folyik a kísérletezés, hogy melyik, nagyobb kapacitással rendelkező busztípussal szolgálhatják ki, nem csak a főváros, de Solymár lakosait is az adott területen (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).

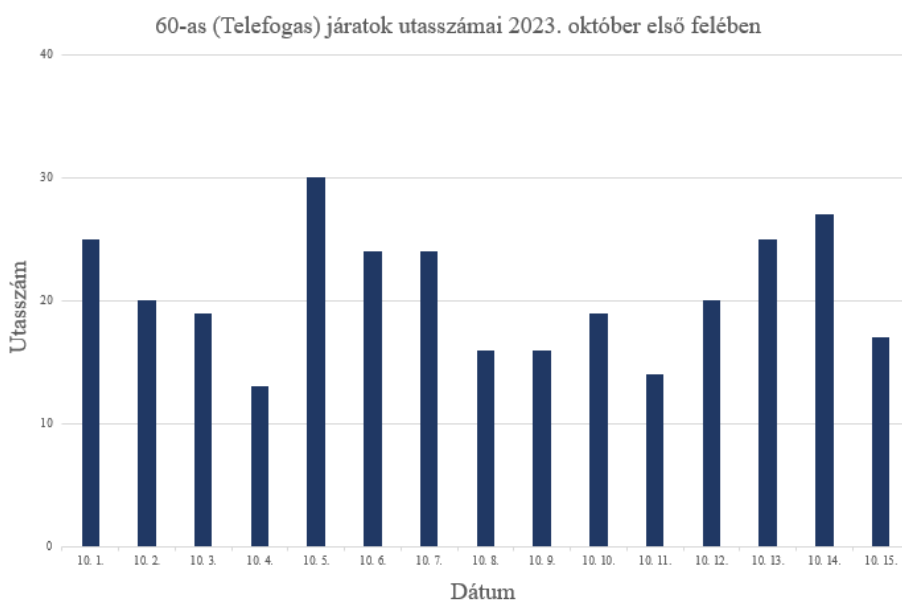
A Telefogas esete szintén különleges, látható (12. ábra) a 2023. október első felében rögzített adatok alapján, hogy a fogaskerekűt csaknem 60%-os arányban megrendelték a hajnali és esti időszakokban. Chifiriuc is elmondta, az igényvezéreltséggel nincsen gondjuk, de az már nagyobb gondot okoz, hogy egyszerre csak nagyon kevés utazóval közlekedik, a szerelvény mégis több, mint 200 férőhelyes (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Ezt a számítás igazolja (13. ábra), hiszen kiszámítható, hogy a napi utasforgalma átlagosan alig haladta meg a 20 főt,

60-as (Telefogas) járatok teljesülése 2023. október első felében



12. ábra: A Telefogas járatok teljesülése 2023. október első felében (forrás: saját szerkesztés, a BKK által szolgáltatott adatok alapján)

tehát az egy napon belül közlekedő járatoknál az átlagos utasszám ennél jóval kisebb. „Összességében nem éri meg ez a rendszer” (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú). Chifiriuc elmondta, ezért döntöttek amellett, hogy kisbusszal szolgálják ki az utasokat (aminek útvonalát a Széll Kálmán térig meghosszabbították) a hajnali és esti órákban, amellett, hogy megmarad az igényvezéreltség. „Naponta hétköznap négy, hétfőre öt kisbuszos indulás van, ezekből kettő-három szokott teljesülni” (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Schulek elmondta, hogy pontosan nem lepótolható a fogaskerekű útvonala, a párhuzamos utak kicsit eltérnek tőle, és emiatt kihívás a BKK-nak (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú).



13. ábra: A Telefogas járatok utasszámai 2023. október első felében (forrás: saját szerkesztés, a BKK által szolgáltatott adatok alapján)

A Telebusz szolgáltatás bővítésén folyamatosan dolgoznak a BKK munkatársai, és elképzelhető, hogy költséghatékonyság, optimális kapacitáskihasználtság szempontjából, valamint új, eddig lefedetlen területek kiszolgálása céljából ez a bővítés meg is valósul pár útvonalon.

Schulek Tibor elmondta, hogy a Madárhegy térsége majdnem teljesen beépült az elmúlt időszakban, ez a terület volt a „B” terve a BKK-nak a Dream Pace projekt kapcsán, végül a cinkotai térség került kiválasztásra. A nagyobb méretű jármű behajtására nem alkalmas az utcahálózat, tehát még a megfelelő infrastruktúrát is elő kell készíteni. Ez ügyben zajlik az egyeztetés az önkormányzattal, illetve zajlanak a tervezési folyamatok is, hogy hogyan fedjék le Telebusz szolgáltatással a területet: *„Valószínűleg innen egy közvetlen kelenföldi kapcsolatot fogunk adni”* (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).

Chifiriuc Péter megemlítette a jövőbeli fejlesztések kapcsán, hogy Csillebércet még nem sikerült közösségi közlekedéssel lefedni, így gondolkoznak rajta, hogy összekötik a Központi Fizikai Kutatóintézetet a Gazdagréti térrel (Chifiriuc Péter, szakmai mélyinterjú). Hasonló tervek alapján, amik az előbb leírt fejezetben is említésre kerültek, Pálvölgy térségében is tervezi a BKK a szolgáltatás bővítését (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.)

A Rókahegy térsége speciális kérdés a BKK szolgáltatásfejlesztője szerint: *„Itt az ürömi önkormányzat üzemeltet egy kisbuszt, ami pont átlépi a városhatárt. Nekünk is van egy kis szakaszunk Pesten belül [...] nyilván ez is egy olyan rész, ahol jó lenne fejleszteni”* (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.).

Schulek elmondta még a 260-as járáshoz kapcsolható Csúcshegy, a Dunatelep és a dunakeszi városhatárt átlépő 104A és 126-os buszok kapcsán: *„Látható, hogy meglévő járatokban is gondolkodunk, illetve vannak új területek, amiket szeretnénk bevonni a közösségi közlekedésbe. Vannak ötleteink, terveink. [...] Itt vannak párhuzamos volánjáratok is, most, hogy a tarifarendszer egységesült, innentől kezdve nincs mindig értelme, hogy mi is kimenjünk”* (Schulek Tibor, szakmai mélyinterjú 2.). Vágány András a költséghatékonysági szempontokat vizsgálva elmondta: *„Nagyon meg kell magyaráznunk, hogy miért akarunk egy-egy új vonalat indítani, meghosszabbítani, vagy sűríteni, mert tényleg elég szűkös a keret”* (Vágány András, szakmai mélyinterjú). Kerényi Tamás a gazdasági és társadalmi kapcsolatokat összevonva, elmondta a Telebusz rendszer fejlesztésével kapcsolatban, hogy először a gerincvonalakat kéne fejleszteni. A fő kihívások megoldása után, politikai felhatalmazással és pénzügyi forrással lehet a kevesebb embert megszólító, kisebb projektekre koncentrálni (Kerényi Tamás, szakmai mélyinterjú). Vágány András elismerte, hogy a gerincvonalaknak valóban fontos szerepe van,

de a közeljövőben így is tervezik a Telebusz szolgáltatást bővítését (Vágány András, szakmai mélyinterjú).

A kutatás során összegyűjtött információk összegzése érdekében, a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszerét és a SWOT-analízis vontam össze (5. táblázat). Alapvetően elmondható, hogy a Telebusz szolgáltatás számos előnye mellett, több gyengeséggel is rendelkezik.

| Környezetvédelem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Társadalmi fejlődés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gazdasági fejlődés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Erősségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utazási igények hiányában az <u>igényvezérelt</u> járatok nem terhelik a lakókörnyezetet</li> <li>Károsanyagkibocsátás csökkenése</li> <li>Zajterhelés csökkenése</li> <li>Személyi gépjármű használat környezetkímélő alternatívája</li> </ul> <p><b>Gyengeségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Városi mértékben, alacsony pozitív környezeti hatások</li> <li>Többnyire belső égésű motorokat használnak a buszok, ami környezetszennyező</li> </ul> <p><b>Lehetőségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektromos, Hibrid buszok használata</li> <li>Fenntartható közlekedés részarányának növelése</li> </ul> <p><b>Veszélyek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alternatív, zöld közlekedési módok visszaszorulása (pl. kerékpár)</li> </ul> | <p><b>Erősségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utazási esélyegyenlőség növelése</li> <li>Közösségi közlekedéshez való hozzáférés növelése</li> <li>Idősebb, mozgásukban korlátozott utasok kiszolgálása</li> <li>Vonzóbb szolgáltatás kialakítása</li> <li>Kényelmi és biztonsági szempontok figyelembevétele</li> </ul> <p><b>Gyengeségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Egyéni gépjármű használat kényelmesebb</li> <li>Céges autók</li> <li>Az utasélmény romlik, mivel meg kell rendelni a járatokat</li> <li>Utaspanaszok, mikor megszűnik egy fix menetrend szerint közlekedő járat</li> <li>Sok térségben nehéz versenyképes alternatívát biztosítani</li> </ul> <p><b>Lehetőségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tág potenciális felhasználói kör</li> <li>Marketing tevékenység</li> </ul> <p><b>Veszélyek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Forráshiány esetén a szolgáltatás minőségének szintvesztése</li> <li>A felhasználók nem ismerik az új szolgáltatás</li> </ul> | <p><b>Erősségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Térségi kapcsolatok erősítése</li> <li>Költséghatékonyság (ha fix járatot vált le)</li> <li>A felszabaduló kapacitás átcsoportosítása (ha fix járatot vált le)</li> </ul> <p><b>Gyengeségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Közösségi közlekedéssel lefedetlen területek</li> <li>A szolgáltatás nem nyereséges</li> <li>Infrastrukturális nehézségek az újonnan beépült térségekben</li> <li><u>ArrivaBus</u> – rugalmatlan szerződés</li> </ul> <p><b>Lehetőségek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gyorsan és sűrűn elérhető közösségi közlekedés</li> <li>Kötőtpályás vonalak fejlesztése esetén a rá- és elhordás szerepének felértékelődése</li> <li>Alacsony kapacitással üzemelő járatok <u>igényvezérelt</u> tétele</li> </ul> <p><b>Veszélyek:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Önkormányzati, állami támogatás hiánya</li> <li>Egyre több ingatlanfejlesztés a ritkán lakott városrészekben</li> <li>Új bérletrendszer</li> <li>Dráguló üzemeltetési költségek</li> </ul> |

5. táblázat: A kutatás eredményeinek összegzése, a fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszere és a SWOT analízis alapján (forrás: saját szerkesztés)

## IV. Összegzés

### IV.1 A Kutatás eredményeinek összegzése

A következő fejezetben a kutatás eredményeit foglalom össze, megválaszolva a fő kutatási kérdést és a kutatás támogató alkérdéseit, amiket a teljeskörű vizsgálat érdekében fogalmaztam meg.

1. alkérdés: Miért lehet szükség Budapesten igényvezérelt közösségi közlekedésre?

Az első kutatási alkérdésemre rengeteg érdemleges választ kaptam a szakmai mélyinterjúk során, mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban. A BKK által biztosított adatok pedig kölcsönösen megerősítették az interjúkban elhangzott információkat.

A BKK egyik fő irányelve, hogy Budapesten belül mindenhol, 500 méter sugarú körben az utazók elérjenek közösségi közlekedési megállót. A főváros alapvetően lefedettségi szempontból nemzetközi szinten is előkelő helyen áll, de urbanisztikai okok miatt még mindig vannak olyan területek, ahol a közösségi közlekedés csak nagyobb gyalogtávval érhető el. Az új lakóparkok, újonnan beépített területek, különböző ingatlanfejlesztések, főleg Budapest közigazgatási határához közel, folyamatos válaszreakciót igényelnek a budapesti közlekedésszervezőktől. Ezeken a helyeken az infrastrukturális tényezők (pl. utcahálózat, utak teherbírása) is nehezítik a hagyományos közösségi közlekedés bevezetését. Ezen szempontok alapján az igényvezérelt buszjáratok, a BKK Telebusz szolgáltatása nyújthat alternatívát, hiszen minden budapesti lakosnak biztosítani kell a közösségi közlekedéshez való hozzáférést, kiemelten figyelve az idősebb, mozgásukban korlátozott személyek utazási igényeire. Ha a társadalmi egyenlőségre gondolunk, a közösségi közlekedésnek, mint közszolgáltatásnak a lehető legtöbb emberhez el kell érnie, nem lehet alternatíva, hogy bizonyos részeket szolgáltatás nélkül hagynak.

Költséghatékonysági szempontok is előkerültek az interjúk során, ahol a szakértők kiemelték, hogy a Telebusz szolgáltatás nem lesz nyereséges, nem is ez a célja közszolgáltatásként, viszont, ha hagyományos fix menetrend szerint közlekedő járatokat vált le, akkor előkerülhetnek a költséghatékonysági szempontok, mivel a veszteséget csökkentheti, ha optimalizáltan váltja fel a hagyományos közlekedési rendszert.

A környezetvédelmi szempontok sem elhanyagolhatóak a rugalmas közlekedési rendszerek bevezetésénél. A fővárosi lakókörnyezet profitálhat, ha csökken a járatok károsanyag-kibocsátása, illetve a zajterhelés is mérséklődik.

2. alkérdés: Hozzájárulhat-e az igényvezérelt közlekedési rendszer Budapest közlekedési nehézségeinek megoldásához?

Fontos kihangsúlyozni az igényvezérelt szolgáltatás típusát ebben az esetben, hiszen ha hagyományos, fix menetrend szerint közlekedő járatot vált, az pénzügyileg megérheti a közlekedésszervezőknek és finanszírozóknak. Emellett, kapacitások szabadulhatnak fel, ha pl. egy nagyobb szóló buszt egy kisebb buszt vált le. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb buszok átcsoportosíthatóak akár a gerincvonalakra, amivel mennyiségileg több ember igénye kiszolgálható. A BKK egyik fő célja emellett, hogy gyorsan és sűrűn elérhető közösségi közlekedést biztosítson a (potenciális) felhasználóknak, a Telebusz szolgáltatás pedig pont az eddig lefedetlen, gyéren lakott területeket hivatott hatékonyan kiszolgálni.

A Telebusz szolgáltatás ereje még a kötöttpályás vonalakra való rá- és elhordásban rejlik - így is kiszolgálva a kötöttpályás gerincvonalakat -, ami főleg Budapest kertvárosi térségeiben releváns.

Mivel akár a személygépjármű használóknak is vonzó szolgáltatás jön létre, ezért az általános autóhasználat csökkenhet, ami a belvárosban és az oda vezető utakon redukálhatja torlódásokat. Aki közösségi közlekedést használ utazása elején, az valószínűsíthetőleg a teljes utazási lánc során azt veszi igénybe, így is hozzájárulva a fenntartható városi közlekedés részarányának növeléséhez.

3. alkérdés: Milyen fejlődési potenciál rejlik Budapesten az igényvezérelt közlekedési rendszerek fejlesztése terén?

Az interjúk során kiderült, hogy a BKK folyamatosan elemzi a járatok kihasználtsági adatait, utasszámot a Telebusz és a hagyományosan közlekedő járatoknál. Illetve tervezik a kialakuló, még közösségi közlekedéssel lefedetlen térségeknél az új szolgáltatás bevezetését. Az elmúlt időszakban történtek átalakítások például a Telefogas, 937-es éjszakai busz vagy akár a 87-es busz kapcsán. A potenciális, még kidolgozás alatt álló fejlesztések pedig pl. a Dream Pace projekt cinkotai pilote területe, a Madárhegy, Pálvölgy, Csillebérc és Csúcshegy „Telebuszosítása” (közösségi közlekedéssel való kiszolgálása).

Mivel a potenciális felhasználói kör tág, ezért nagy jövője lehet a ritkán lakott térségek Telebusz szolgáltatással való kiszolgálásának és az előbb említett rá- és elhordási funkció kiaknázásának.

Fő kutatási kérdés: Hozzájárulhat-e az igényvezérelt személyszállítási (Demand Responsive Transport) szolgáltatás Budapest közlekedésének fenntartható fejlődéséhez?

A dolgozat fő kutatási kérdésére a szakmai mélyinterjúk, BKK adatok elemzése és a szekunder kutatás adott választ, emellett a kutatást támogató alkérdések segítették a hatékonyabb, teljeskörű vizsgálatot. A fenntartható fejlődés hármas eredménykritérium rendszerének és a Budapesti Mobilitási Terv fő stratégiai céljainak kombinálásával kialakított értékelési keretrendszer csoportosította a kutatás során feltárt adatokat, információkat. A SWOT analízis pedig rendszerezte az információkat.

Összeségében elmondható, hogy Budapest igényvezérelt személyszállítási szolgáltatása, a Telebusz-rendszer hozzájárul a főváros közlekedésének fenntartható fejlődéséhez, annak ellenére, hogy pár hátráltató tényező is megállapításra került. Kiemelendő az egyéni gépjárműhasználat nagyfokú elterjedtsége, aminek következtében nehéz a BKK-nak versenyképes közlekedési alternatívát biztosítani. A rá- és elhordás szerepe limitált, mivel a főleg agglomerációból érkező kötöttpályás szerelvények kapacitása a maximumhoz közeli, a csúcsidőszakokban már így is zsúfoltak a járatok. Illetve megemlítené az utasélmény romlása, hiszen egyénileg kell a felhasználóknak megrendelni a Telebusz szolgáltatást. Több helyen utaspanaszok is jelentkeznek, mikor igényvezéreltté alakult át egy hagyományos, fix menetrend szerint közlekedő járat.

Egyenként komplikált az igényvezérelt járatok hozzáadott értékét vizsgálni Budapest közlekedésének fenntartható fejlődéséhez. Az egyéni rendszerek hatásainak kumulálásával és a potenciálisan megvalósuló jövőbeli fejlesztésekkel, átalakításokkal viszont a főváros és - a kutatásban említett példák alapján - az agglomeráció bizonyos térségei is profitálhatnak társadalmi, gazdasági és környezetvédelmi szinten is. Ezen három aspektus mentén pedig, a főváros folytathatja tovább útját a fenntartható városi közlekedés fejlesztésének irányába, hozzájárulva a BMT stratégiai céljainak megvalósításához.

## **IV.2 Az eredmények gyakorlati alkalmazhatósága, javaslatok**

A kutatás elsősorban rávilágított, hogy az igényvezérelt közlekedési rendszerek gyakorlati alkalmazása szakmailag támogatott és hozzájárul a fenntartható városi közlekedéshez.

A szakmai interjúk során világossá vált, hogy érdemes lehet a marketing tevékenységre nagyobb figyelmet fordítani a BKK-nak, mivel a Telebusz bevezetésének kezdeti szakaszában ez jellemző volt, de azóta elhalványult. Az utasok elégedettségének és a Telebusz kihasználtságának növelése érdekében a megfelelő kommunikáció elengedhetetlen.

Szintén érdemes lehet a BKK-nak több elektromos/hibrid busz alkalmaznia, habár ez főleg a közlekedési eszközök szolgáltatóin (BKV; ArrivaBus) múlik. A kutatásom arra is rávilágított, hogy megfontolandó az ArrivaBus-szal egy rugalmasabb szerződést kialakítani, aminek kapcsán tudnának az igényvezérelt járatokhoz járműveket biztosítani. Ehhez azonban a szolgáltatót be kell vonnia a BKK-nak a Telebuszokhoz kapcsolódó telefonos szolgáltatásba.

Ajánlott a BKK-nak felülvizsgálni, hogy az agglomeráció mely térségeiben üzemeltet/üzemeltessen Telebusz szolgáltatást, amivel növelheti a térség gazdasági sinergiáját. Kiemelendő az ürömi példa is, ahol a helyi önkormányzat szerződéses minibusz járatot üzemeltet az érvényes bérletrendszerhez képest magasabb áron, ez akár egy versenytársa is lehet a BKK által nyújtott szolgáltatásnak. Viszont fontos vizsgálni a párhuzamosság elvét is. Ha Volánbusz járat közlekedik egy adott térségben, nem feltétlenül éri meg, hogy a BKK is üzemeltessen járatokat az útvonalon.

A BKK-nak javaslom, hogy több hagyományosan, de alacsony kapacitáskihasználtsággal közlekedő járatnál fontolja meg a „Telebuszosítást”. Ez környezetvédelmi és költséghatékonysági szempontból is előnyös lehet. A megfelelő kommunikációval, a rendszer előnyeinek kihangsúlyozásával pedig a társadalom is érzékenyíthető, elkerülhetőbb az utasok elégedetlensége.

Az önkormányzatokkal való nyílt kommunikáció, szakmai érvek bemutatása szintén lényeges, hiszen a forráshiánynak köszönhetően nem feltétlenül nyitott a városvezetés olyan projektek bevezetésére, amik plusz költséggel járnak.

Javaslom Dream Pace-hez kapcsolódó kísérleti projektek kiterjesztését a jövőben, amik főleg Európai Unió forrással vehetőek igénybe. Ehhez kapcsolódóan szorgalmazom a nemzetközi kapcsolatok kialakításának elősegítését. Ebben az esetben külföldi jó gyakorlatokat át lehet venni, átalakítani úgy, hogy Budapest urbanisztikai tulajdonságaihoz illeszkedjenek.

### **IV.3 A kutatás jövőbeni irányai**

Budapest relatíve nagyon jó helyzetben van, ha a közösségi közlekedés által lefedett területeket vizsgáljuk. Természetesen még mindig van pár városrész, ahol fejlesztések, átalakítások szükségesek. Az agglomerációban, vidéki városokban, falvakban viszont még inkább jellemző a földrajzi szétterültség, ritkán lakott térségek szép számmal találhatók.

A szakmai mélyinterjúk során megemlítették Szekszárd példáját. A közösségi közlekedés folyamatos leépítése zajlik, az utasok száma egyre csökken, évente egy-egy járat megszűnik, és

ez egy negatív spirálhoz vezet, ami sem a szolgáltatónak, sem a helyi lakosoknak nem jó. A szakirodalmi áttekintésben látható, hogy voltak kezdeményezések Magyarország vidéki területein, de ezek többnyire csak a tervezési fázisig jutottak, vagy az idő múlásával bizonyos okok miatt megszűntek, annak ellenére, hogy társadalmilag sikeresek voltak.

Javaslom a vidéki városok, térségek vizsgálatát, hogy releváns lehet-e a közösségi közlekedés részeként, igényvezérelt személyszállítási szolgáltatást bevezetni. Illetve érdekes vizsgálat lehet a Budapesthez szorosan kapcsolódó agglomerációs települések urbanisztikai, közlekedésfejlesztési vizsgálata. Budapest közlekedési nehézségeiért nagy részben az agglomerációból autóval ingázók is felelősek, emiatt potenciálisan lehetne elemezni ezen térségekben, hogy a rugalmas közlekedési rendszer versenyképes, gazdaságos alternatívát nyújthat-e az egyéni gépjármű használattal szemben, ezáltal is csökkentve a térség közlekedési nehézségeit.

#### **IV.4 A kutatás korlátai**

A kutatás alapvetően választ adott a felvetett kutatási kérdésekre, viszont a közösségi közlekedés Magyarországon politikai, társadalmi és gazdasági és környezetvédelmi oldalról is nagyban befolyásolt. Ennek következtében elképzelhető, hogy egyik pillanatról a másikra átalakulnak, eltolódnak vagy megszűnnek bizonyos projektek. Kutatásom során főleg a jelenlegi és a közeljövőben potenciálisan megvalósuló projektekre nyertem rálátást, viszont hosszabb távon az eredmények rendszeres felülvizsgálata, kielemezése szükséges.

A kvalitatív kutatás részeként a szakmai mélyinterjúkból, BKK által szolgáltatott adatok elemzéséből és a szekunder kutatásból nyert információkra fókuszáltam, érdemes lehet a budapesti lakosok véleményét, fejlesztési javaslatait is kikérni, akár fókuszcsoporthoz tartozó interjú keretében, akár online kérdőíves módszerrel.

## V. Források

- Ambrosino, G., & Engels, D. (2004). Service typologies and scenarios. In Ambrosino, G., Nelson, J.D., Romanazzo, M. (szerk.), *Demand responsive transport services: Towards the flexible mobility agency*, ENEA Rome, 55-73. Forrás: <https://www.pubblicazioni.enea.it/le-pubblicazioni-enea/edizioni-enea/anni-fino-al-2005/demand-responsive-transport-services-towards-the-flexible-mobility-agency-2004.html>
- Ambrosino, G., Mageean, J.F., Nelson, J.D., & Romanazzo, M. (2004). Experience and applications of DRT in Europe. In Ambrosino, G., Nelson, J.D., Romanazzo, M. (szerk.), *Demand responsive transport services: Towards the flexible mobility agency*, ENEA Rome, 141-196. Forrás: <https://www.pubblicazioni.enea.it/le-pubblicazioni-enea/edizioni-enea/anni-fino-al-2005/demand-responsive-transport-services-towards-the-flexible-mobility-agency-2004.html>
- AMT Azienda Mobilità e Trasporti S.p.A. (n.d.). *AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI SpA* |. Forrás: <https://www.amt.genova.it/amt/>, Elérés: 2024.04.11.
- Ansoff, H. (1957). Strategies for diversification. *Harvard Business Review*, 35(5), 113-124.
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (2023). *BUDAPESTI MOBILITÁSI TERV 2030 II. Közlekedésfejlesztési és beruházási programjavaslat*. Forrás: [https://budapest.hu/api/file/doc/m02\\_bmt\\_program.pdf](https://budapest.hu/api/file/doc/m02_bmt_program.pdf)
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (n. d.-a). *DREAM\_PACE*. Bkk.hu. Forrás: [https://bkk.hu/fejlesztések/k-f-i/kutatasfejlesztés/dream\\_pace/](https://bkk.hu/fejlesztések/k-f-i/kutatasfejlesztés/dream_pace/), Elérés: 2024.04.08.
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (n. d.-b). *Telebusz, telefogas*. Bkk.hu. Forrás: <https://bkk.hu/utazasi-informaciok/kozossegi-kozlekedes/telebusz-telefogas/>, Elérés: 2024.04.12.
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (2023). *BUDAPESTI MOBILITÁSI TERV 2030*. Forrás: [https://budapest.hu/api/file/doc/m01\\_bmt\\_celrendszer.pdf](https://budapest.hu/api/file/doc/m01_bmt_celrendszer.pdf)
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (2022). *A vonatokhoz igazodik egyes rákoscsabai buszok menetrendje*. Bkk.hu. Forrás: <https://bkk.hu/menetrend-utazastervezes/forgalmi-hirek/a-vonatokhoz-igazodik-egykes-rakoscsabai-buszok-menetrendje.8672/>, Elérés: 2024.04.13.
- Currie, G., & Fournier, N. (2020). Why most DRT/Micro-Transits fail – What the survivors tell us about progress. *Research in Transportation Economics*, 83, 100895. Forrás: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100895>
- Davison, L., Enoch, M., Ryley, T., Quddus, M., & Wang, C. (2012). Identifying potential market niches for Demand Responsive Transport. *Flexible Transport Services*, 3, 50–61. Forrás: <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2012.04.007>
- Delponte, I., & Costa, V. (2022). Metropolitan MaaS and DRT Schemes: Are They Paving the Way Towards a More Inclusive and Resilient Urban Environment?. *Studies in health technology and informatics*, 297, 304–311. Forrás: <https://doi.org/10.3233/SHTI220853>

Denke, ZS., & Halmos, T. (2022). Az igényvezérelt közlekedés fejlesztése Budapesten. XX. European Transport Congress Győr. Téma: „*Pandémia után - autonóm közlekedés előtt*” konferencia-kiadványában, 438-445. Győr, Magyarország: Széchenyi István Egyetem. Forrás: <https://cots.sze.hu/2022>, Elérés: 2024.04.15.

Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *University of St.Gallen*, 11, 130–141. Forrás: <https://doi.org/10.1002/bse.323>

ENSZ. (2012). *Outcome document of the United Nations Conference on Sustainable Development*. Forrás: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/733FutureWeWant.pdf>

ENSZ. (2023). *Sustainable transport | Department of Economic and Social Affairs*. Sdgs.un.org; United nations. Forrás: <https://sdgs.un.org/topics/sustainable-transport>, Elérés: 2024.04.05.

ENSZ Emberi Települések Bizottsága. (n.d.). *Mobility and Transport | UN-Habitat*. Unhabitat.org. Forrás: <https://unhabitat.org/topic/mobility-and-transport>, Elérés: 2024.04.12.

Európai Bizottság. (2020). *A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK Fenntartható és intelligens mobilitási stratégia – az európai közlekedés időtálló pályára állítása*. Europa.eu. Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789&from=EN>

Európai Bizottság. (2023). *A BIZOTTSÁG (EU) 2023/550 AJÁNLÁSA (2023. március 8.) a fenntartható városi mobilitási tervezésre vonatkozó nemzeti támogatási programokról*. Forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0550>

Farkas, I. (2006). *TEL-BUSZ Győr tanulmány mellékletei*. MASCARA (2005-2007) Interreg IIIC.

Gergelyné Csintalan, L., Hegyesi, B., Kovács, R., Somhegyi, F. T., & a bemutatott projektek hazai partnerei. (2021). *Az Interreg programok hozzájárulása a területi kohézió erősítéséhez*. Budapesten: Területfejlesztési Tervezési Főosztály, Pénzügyminisztérium. Felelős kiadó: F. Tipold. Tördelés: Hegyesi, B.

Grasso, D. (2020.11.10). *Level of service policies in relation to DRT* [előadás]. SMACKER (ex) Maribor Scientific event. Maribor. Forrás: <https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/SMACKER/06-Grasso-Level-of-service.pdf>

Heineke, K., Laverty, N., Möller, T., & Ziegler, F. (2023, April 19). *The Future of Mobility in 2035 | McKinsey*. [www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com). Forrás: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-future-of-mobility-mobility-evolves>, Elérés: 2024.04.04.

Holland, C. (2021). *Liftango | Solving the First Mile/Last Mile Problem*. [www.liftango.com](http://www.liftango.com). Forrás: <https://www.liftango.com/resources/solving-the-first-mile-last-mile-problem>, Elérés: 2024.04.05.

Horváth, B. (2019). *Rugalmas közlekedési rendszerek Utazások csoportosítása*. [Elektronikus tananyag]. Forrás: [https://ktkg.bme.hu/wp-content/uploads/2019/04/Rugalmas-k%C3%B6zleked%C3%A9si-rendszerek\\_2019.pdf](https://ktkg.bme.hu/wp-content/uploads/2019/04/Rugalmas-k%C3%B6zleked%C3%A9si-rendszerek_2019.pdf), Elérés: 2024.04.06.

Horváth, B., & Tóth, J. (2006). Rugalmas közlekedési rendszerek tervezésének alapjai (utascsoportok, elméleti modellek). *Közlekedéstudományi Szemle*, 56(7), 263–267. Forrás: [https://real-j.mtak.hu/10810/7/Kozlekedestudomanyi\\_2006\\_07.pdf](https://real-j.mtak.hu/10810/7/Kozlekedestudomanyi_2006_07.pdf)

Horváth, B., Prileszky, I., & Tóth, J. (2006). Rugalmas közlekedés I. – Általános jellemzők. *Városi közlekedés*, 46(4), 215–220. Forrás: [https://adt.arcanum.com/de/view/VarosiKozlekedes\\_2006/?pg=134&layout=s](https://adt.arcanum.com/de/view/VarosiKozlekedes_2006/?pg=134&layout=s), Elérés: 2024.04.16.

International Transport Forum. (2015). *International Experiences on Public Transport Provision in Rural Areas*. OECD ILibrary. Forrás: <https://doi.org/10.1787/5j1wvz97dbbs-en>

Interreg Central Europe - Shareplace. (n.d.). *Pilot region Zalaegerszeg*. Interreg CENTRAL EUROPE. Forrás: <http://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/Pilot-region-Zalaegerszeg.html>, Elérés: 2024.04.16.

Jászberényi M., Munkácsy A. (szerk.) (2018). *Közlekedés, mobilitás, turizmus*. Akadémiai Kiadó, 3. Forrás: <https://doi.org/10.1556/9789634542292>.

Kåresdotter, E., Page, J., Mörtberg, U., Näsström, H., & Kalantari, Z. (2022). First Mile/Last Mile Problems in Smart and Sustainable Cities: A Case Study in Stockholm County. *Journal of Urban Technology*, 29(2), 1–23. Forrás: <https://doi.org/10.1080/10630732.2022.2033949>

Klumpenhouwer, W., Shalaby, A., & Weissling, L. (2020). *The State of Demand-Responsive Transit in Canada*. Forrás: [https://www.researchgate.net/publication/344634867\\_The\\_State\\_of\\_Demand-Responsive\\_Transit\\_in\\_Canada](https://www.researchgate.net/publication/344634867_The_State_of_Demand-Responsive_Transit_in_Canada)

Liao, F., & Correia, G. (2022). Electric carsharing and micromobility: A literature review on their usage pattern, demand, and potential impacts. *International Journal of Sustainable Transportation*, 16(3), 269–286. Forrás: <https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1861394>

Litman, T. (2007). Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2017(1), 10–15. Forrás: <https://doi.org/10.3141/2017-02>

Mageean, J., & Nelson, J. D. (2003). The evaluation of demand responsive transport services in Europe. *Journal of Transport Geography*, 11(4), 255–270. Forrás: [https://doi.org/10.1016/s0966-6923\(03\)00026-7](https://doi.org/10.1016/s0966-6923(03)00026-7)

Mihálszky, G., Tarsoly, A., & Denke, Zs. (2014). Igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások bevezetése a BKK-nál. A IV. Közlekedéstudományi Konferencia Győr 2014. téma: „Nemzetközi projektek a közlekedésben” konferencia-kiadványában, 197–211. Győr, Magyarország: Széchenyi István Egyetem. Forrás: <https://cots.sze.hu/2014>, Elérés: 2024.04.13.

Mobilissimus Kft. (n.d.). *SHAREPLACE* | *mobilissimus.hu*. Mobilissimus.hu. Forrás: <https://mobilissimus.hu/projektek/shareplace>, Elérés: 2024.04.14.

Mulley, C., & Nelson, J. D. (2009). Flexible transport services: A new market opportunity for public transport. *Research in Transportation Economics*, 25(1), 39–45.  
Forrás: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.08.008>

Naresh K. M., Simon J. közreműködésével (2017). *Marketingkutató*. Akadémiai Kiadó.  
Forrás: <https://doi.org/10.1556/9789630598675>.

Nyíregyháza Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal - Szociális Iroda. (2024). *TÁJÉKOZTATÓ a rugalmas közlekedési rendszer használatáról, a rugalmas közlekedési szolgáltatás igénybevételéről, a szolgáltatási jogosultságról és az utazási feltételekről*. Archive.org. Forrás: <https://web.archive.org/web/20101226081357/http://www.szabolcsvolan.hu/szforg/rugalmas/igenylolap.pdf>, Elérés: 2024.04.16.

OECD. (2002). *OECD Guidelines towards Environmentally Sustainable Transport*. Wwww.oecd-ilibrary.org. Forrás: <https://doi.org/10.1787/9789264199293-en>

Pavanini, T., Liimatainen, H., Sievers, N., & Heemsoth, J. P. (2023). The Role of DRT in European Urban Public Transport Systems—A Comparison between Tampere, Braunschweig and Genoa. *Future Transportation*, 3(2), 584–600.  
Forrás: <https://doi.org/10.3390/futuretransp3020034>

Sloman, L., & Hendy, P. (2008). A new approach to rural public transport. *Commission for Integrated Transport (CfIT) report*. Forrás: <https://transportforqualityoflife.com/wp-content/uploads/2023/11/a-new-approach-to-rural-public-transport.pdf>

Tampere regional transport. (n.d.). *Demand responsive buses*. Nysse, Tampere Regional Transport. Forrás: <https://www.nysse.fi/en/demand-responsive-buses.html>, Elérés: 2024.04.05.

Tight, M., Rajé, F., & Timms, P. (2016). Car-Free Urban Areas: A Radical Solution to the Last Mile Problem or a Step Too Far? *Built Environment* (1978-), 42(4), 603–616.  
Forrás: <https://www.jstor.org/stable/44131895>

Tóth, J. (2007). *A rugalmas közlekedési rendszerek a fenntartható mobilitás szolgálatában, hazai és nemzetközi példák*. Web.archive.org. Forrás: [https://web.archive.org/web/20201130023357/http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws/2007/download/Toth\\_Janos.pdf](https://web.archive.org/web/20201130023357/http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws/2007/download/Toth_Janos.pdf), Elérés: 2024.03.29.

## **VI. Mellékletek**

### **1. melléklet: Dr. Lakatos András, Dr. Tóth János szakmai mélyinterjú vezérfonala (BME)**

#### **I. Bemutatkozás**

- a) Rövid bemutatkozás, hogyan lett a téma szakértője? Hogyan került közel a témához? Mi motiválta a munkája során?
- b) Mivel foglalkozik jelenleg (projekt)?
- c) Kikkel dolgozik/dolgozott együtt, akik szintén a téma szakértői? Magyarországon népszerű kutatási terület?

#### **II. Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás (DRT) működése**

- a) Hogyan működik pontosan az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás? Min múlik hogy melyik „fajtáját” alkalmazzák (pl. közvetlenül házhoz megy, vagy csak az útvonalát változtatja meg rendelésre)?
- b) Részt vett-e vagy végzett-e kutatást az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások terén, különösen a kertvárosi térségekben?
- c) Milyen eredményeket és tapasztalatokat szerzett ezekben a kutatásokban, és hogyan látja ezek alkalmazhatóságát a gyakorlatban?
- d) Magyarországon főleg állami és önkormányzati kezdeményezésre valósulnak meg a projektek vagy magánprojektekkel is találkozott? Melyik lehet hatékonyabb?
- e) Milyen fejlesztési lehetőségeket lát az igényvezérelt szolgáltatás terén a kertvárosi közlekedési nehézségek megoldására?
- f) A kutatások során esetleg gyűjtött-e bármilyen adatot a felhasználókról? Mi lehet a fő célcsoport?

#### **III. Igényvezérelt személyszállítás alkalmazhatóságának elemzése kertvárosi térségekben. A szolgáltatás hatékonyságának és fenntarthatóságának vizsgálata**

- a) Milyen előnyei és korlátai vannak a DRT-nek a közlekedési problémák megoldásában, különös tekintettel a kertvárosi térségekre?
- b) Egyáltalán érdemes-e gondolkozni ilyen projekteken a közeljövőben? (Állami, önkormányzati támogatás hiányában rendkívül hamar bezáródnak a projektek). Mi lehet ennek az oka?
- c) Hogyan lehetne meggyőzni az embereket a használatára, találkozott már hasonló kampánnyal?

d) Mi a fő visszatartója - ha mégiscsak társadalmilag hasznos - a sikeres működésnek? Ezért nincs több beruházás sem?

e) Magyarországon lát-e fejlődési potenciált? Budapesten? Hol lehet fontosabb?

## **2. melléklet: Dr. Denke Zsolt, Schulek Tibor I., Kerényi Tamás (BKK)**

### **I. Bemutatkozás**

a) Rövid bemutatkozás, hogyan lett a mobilitási szakértő? Hogyan került közel a témához? Mi motiválja a munkája során?

b) Mivel foglalkozik jelenleg (projekt)?

### **II. Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás (DRT) működése Budapesten**

a) Hogyan működik pontosan a Telebusz szolgáltatás?  
many to many, many to one (útvonal se menetrend nem fix), jelenleg szigetszerű működés?

b) Milyen eredményeket és tapasztalatokat szerzett a Telebusz szolgáltatással kapcsolatos kutatásokban, és hogyan látja ezek alkalmazhatóságát a gyakorlatban?

c) Mit gondol, hogy a különböző változatok -szoftveres kiosztás- kifejlesztik-e; applikáció? telefon? a rendszer nem tervez jelenleg utat (Dream Pace)?

d) Magyarországon főleg állami és önkormányzati kezdeményezésre valósulnak meg a projektek vagy magánprojektekkel is találkozott?

e) Milyen fejlesztési lehetőségeket lát a Telebusz szolgáltatás terén a budapesti közlekedési nehézségek mitigálásának céljából?

f) Mekkora költséggel jár egy projekt (bevezetés, üzemeltetés, marketing)? buszok beszerzése?

### **III. Igényvezérelt személyszállítás alkalmazhatóságának elemzése Budapest kertvárosi térségeiben. A szolgáltatás hatékonyságának és fenntarthatóságának vizsgálata**

a) Milyen előnyei és korlátai vannak a DRT-nek a közlekedési problémák megoldásában, különös tekintettel Budapest kertvárosi térségeit vizsgálva?

b) Egyáltalán érdemes-e gondolkozni ilyen projekteken a közeljövőben? (Állami, önkormányzati támogatás hiányában rendkívül hamar bezáródnak a projektek)

c) A mobilitási stratégiának továbbra is része marad?

d) Társadalmi haszon szempontjából: nagyobb terület, vagy több ember lefedése a cél?

e) Inkább a jelenlegi szolgáltatás optimalizálása vagy kibővítése a cél?

- f) Hogyan lehetne meggyőzni az embereket a használatára, találkozott már hasonló kampánnyal? Célcsoportok (meghatározott, házhoz megy), hogy tájékozódnak róla?
- g) Rendelkeznek adattal a felhasználókról, reklámozzák-e valahol?
- h) Mi a fő visszatartója - ha mégiscsak társadalmilag hasznos - a sikeres működésnek? Ezért nincs több beruházás sem?
- i) Magyarországon lát-e fejlődési potenciált? Budapesten? Hol lehet fontosabb?
- j) További fejlesztés a közeljövőben? Melyek azok a területek ahova még terveznek hasonlót? Már meglévő fix menetrendszer és útvonal kiváltása (esetleg utolsó indulások)?
- k) Mennyire érinti a szolgáltatást az új bérletrendszer?

### **3. melléklet: Hideg Viktória (BKK)**

#### **Dream Pace projekt**

##### **I. Az új projekt előzményei, kialakításának részletei**

- a) A Dream pace projekt több európai város részvételével zajlik. Hogyan történik ez az együttműködés?
- b) Mi a különlegessége ennek az újfajta rendszernek?
- c) Új szoftver is kifejlesztésre kerül a rendszer megvalósításához?
- d) Milyen pénzüsszegekről beszélünk? Kik járulnak hozzá a projekt finanszírozásához?
- e) Mi alapján választották ki a megvalósítási területet? Esetleg több ilyen terület is szóba került az előzetes felmérések során?
- f) Hogy zajlik pontosan ez a felmérés?
- g) Marketing kampány megelőzi a bevezetést?
- h) Hogyan történt a potenciális üzemeltetési feltételrendszer kialakítása?

##### **II. Útvizsgálatok, hatásvizsgálat**

- a) A pilot projekt végével készítetek egy hatásvizsgálatot? Mit mértek ebben?
- b) Milyen feltételeknek kell ahhoz teljesülnie, hogy sikeresnek könyveljétek el a projektet?
- c) Lát abban potenciált, hogy a pilot működés után „élesben” is üzemeljen a rendszer?
- d) Akár Budapest több térségében is elképzelhető lehet a jövőben egy hasonló szolgáltatás?

## **4. melléklet: Vágány András (BKK)**

### **I. Bemutakozás**

a) Rövid bemutatkozás, hogyan lett a mobilitási szakértő? Hogyan került közel a témához? Mi motiválja a munkája során?

b) Mivel foglalkozik jelenleg (projekt)?

### **II. Az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatás (DRT) működése Budapesten**

Mit gondol arról, hogy a különböző változatok -szoftveres kiosztás- kifejlesztik-e; applikáció? telefon? a rendszer nem tervez jelenleg utat (Dream Pace)?

g) Milyen fejlesztési lehetőségeket lát a Telebusz szolgáltatás terén a budapesti közlekedési nehézségek mitigálásának céljából?

### **III. Igényvezérelt személyszállítás alkalmazhatóságának elemzése Budapesten. A szolgáltatás hatékonyságának és fenntarthatóságának vizsgálata**

a) Milyen előnyei és korlátai vannak a DRT-nek a közlekedési problémák megoldásában, különös tekintettel Budapest kertvárosi térségeit vizsgálva?

b) Egyáltalán érdemes-e gondolkozni ilyen projekteken a közeljövőben? (Állami, önkormányzati támogatás hiányában rendkívül hamar bezáródnak a projektek)

c) A mobilitási stratégiának továbbra is része marad a Telebusz szolgáltatás?

d) Társadalmi haszon szempontjából: nagyobb terület, vagy több ember lefedése a cél?

e) A gerincvonalat, kötőtpályásvonalak fejlesztése előnyt élvez, a Telebuszhoz hasonló kiegészítő projektekhez képest?

f) Inkább a jelenlegi szolgáltatás optimalizálása vagy kibővítése a cél?

g) További fejlesztés a közeljövőben? Melyek azok a területek ahova még terveznek hasonlót? Már meglévő fix menetrendszer és útvonal kiváltása (esetleg utolsó indulások)?

h) Taxiszolgáltatókkal terveznek együttműködni ott, ahova már minibuszt sem érdemes küldeni?

i) Gondolkoznak a hibrid buszok, vagy elektromos buszok nagyobb arányú használatában?

j) Hogyan lehetne meggyőzni az embereket a használatára, találkozott már hasonló kampánnyal? Célcsoportok (meghatározott, házhoz megy), hogy tájékozódni róla?

k) Rendelkeznek adattal a felhasználókról, reklámozzák-e valahol?

l) Mennyire érinti a szolgáltatást az új bérletrendszer?

m) Átalakulhat a Telebusz prémium szolgáltatássá, például dinamikus árazással megvalósítva?

## **5. melléklet: Chifiriuc Péter, Schulek Tibor II.**

### **I. Igényvezérelt személyszállítás alkalmazhatóságának elemzése Budapesten. A szolgáltatás hatékonyságának és fenntarthatóságának vizsgálata**

- a) Milyen időszakokban és térségekben lehet érdemes igényvezérelt járatokat indítani?
- b) Tervezik-e a jelenlegi, hagyományosan üzemelő járatokat átalakítani? (pl. bizonyos időszakokban fixé tenni?)
- c) A Dream Pace projekt keretein belül, hogyan választották ki a potenciális pilot területet?
- d) Történt-e valami változás a jelenleg üzemelő Telebusz szolgáltatásba, akár útvonal, akár menetrendet tekintve? Ha igen, mi okozta a változtatást?
- e) Milyen adatok alapján tervezik az átalakításokat, fejlesztéseket? Ezeket milyen módszerrel mérik?
- f) Milyen típusú buszokat használnak a Telebusz-szolgáltatáshoz? Min múlik, hogy milyen szakaszra, milyen jármű kerül kirendelésre?
- g) Az igénylés szerint, hogyan oszlik meg (ügyfélszolgálat, online, személyes)?
- h) Melyik igényvezérelt járat a legkihasználtabb? Hol van a legtöbb igénybejelentés?
- i) A költséghatékonysági, kapacitáskihasználtsági mérések mellett végeznek környezetszennyezéssel kapcsolatos méréseket? Ha igen, mit és hogyan mérnek fel?
- j) Mi lehet a hátránya (ha van) ennek a Telebusz szolgáltatásnak (környezetvédelmi, társadalmi, gazdasági szempontból)?

### **II. Jövőbeli potenciális fejlesztések a fővárosban**

- a) Melyek azok a területek, amik még nincsenek közösségi közlekedéssel lefedve? Tervezik a Telebusz szolgáltatás bevezetését ezeken a térségeken?
- b) Hol lehet potenciálisan bevezetve egy új Telebusz rendszer? Miért?
- c) Vannak infrastrukturális paraméterek, amik befolyásolják, hogy milyen típusú busz küldhető egy adott szakaszra? Ha igen, ezeket előre felmérik a helyszínen? Esetleg zajlik tesztelés?
- d) Az utasokat igényeit figyelembe veszik a Telebusz szolgáltatás tervezése során? Történtek elégedettségi felmérések, ahol az utazók elmondhatták a véleményüket?