

Széchenyi István Egyetem
Építész-, Építő és Közlekedésmérnöki Kar
Közlekedési Tanszék

Országos Tudományos Diákköri Konferencia 2023

Készítők:

Németh Fanni Bianka

Szabó Kristóf Dániel

Zeve Krisztián

2022 / 2023 tanév

1. félév

Széchenyi István Egyetem
Építész-, Építő és Közlekedésmérnöki Kar

Országos Tudományos Diákköri Konferencia 2023

Készítők:

Németh Fanni Bianka
Szabó Kristóf Dániel
Zeve Krisztián

Közlekedésmérnöki szak
BSc
Nappali tagozat

A dolgozat címe:

**Városi közforgalmú közlekedési csomópont komplex
felülvizsgálata, fejlesztési lehetőségei Budaörsön**

Projektvezető: Dr. Winkler Ágoston Gábor, egyetemi docens

Külső konzulens: Váradi Gábor, területi vezető

Homm Kft.

Pék Patrik, szolgáltatásszervezési vezető

Volánbusz Zrt.

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	1
1. Helyzetfeltárás.....	3
1.1. Budaörs bemutatása	3
1.1.1. Budaörsi buszközlekedés története	3
1.1.2. A város jelenlegi helyzete vasúti szempontból	4
1.1.3. Vonalak	5
1.1.4. Csomópont	11
2. Problémafeltárás.....	15
2.1. Megállóhelyek, közlekedési infrastruktúra.....	15
2.2. Tárolótér-kapacitás	17
3. Almanach összeállítása	23
3.1. Megállóhelyek	23
3.2. Autóbuszok	24
3.3. Viszonylatok	24
4. Kérdőív elemzése	26
5. Módosítási lehetőségek/fejlesztések	31
5.1. Menetrendbeli, útvonalbeli	31
5.2. Szolgáltatásfejlesztés	33
5.3. Végállomási fejlesztések	33
Összefoglalás.....	36
Irodalomjegyzék.....	38
Mellékletek.....	33

Bevezetés

A projekthez választott településünk Budaörs, melynek előnye, hogy a városban igen magas a közösségi közlekedést használók aránya, egy korábbi városi kutatás alapján az ingázók között közel 60% az autóbusszal utazók aránya.^[1] A városból megközelítőleg 6800 fő ingázik, akiknek jórésze, közel 80%-a Budapestre.^[2] Ha ezt a számot vesszük figyelembe, az azt jelenti, hogy körülbelül 3200 fő használja az autóbusz-közlekedést Budapestre minden nap. Budapestet Érd követi, ahová az ingázók 1,3%-a jár. Ez közel 100 főt jelent. Ebből is látható, hogy a fővárosba való eljutás milyen fontosságú szempont és milyen fontos a jól szervezett és felhasználóbarát közösségi közlekedés. Budaörs nagyon jó példája ennek jelenleg is. A célunk az, hogy ezt az arányt tovább növelve még jobb példája lehessen ennek. A városban két csomópont található, mely szóba jöhetett, a vasútállomás, illetve a lakótelepen található buszvégállomás. A vasútállomás a város központjához képest nehezen megközelíthető helyen, attól távol található, így ez nem játszik komoly szerepet a közösségi közlekedésben. Ezek miatt esett a választás a Budaörsi lakótelep buszvégállomásra. A feladat célja a meghatározott terület komplex fejlesztési tervének kidolgozása és bemutatása. A fejlesztés okán tovább javulhat a város közösségi közlekedése és tovább növekedhetne a közösségi közlekedést használók aránya. Mint a főváros egyik jelentős elővárosi települése, meghatározó, hogy naponta mennyi ember ingázik személygépkocsival, így a fejlesztés Budapest közlekedésére is közvetlenül kihathat. Mivel a városban már jelenleg is kiemelkedően magas az autóbusszal utazók száma, így a lényeg nem az, hogy önmagában vonzó legyen a buszközlekedés, hanem az, hogy azok számára is vonzóvá váljon, akik jelenleg inkább az egyéni közlekedést használják valamilyen okokból kifolyólag. A projektet két részterületre bontottuk, amelyek együttesen számítanak jelentős fejlesztésnek, de bizonyos mértékig akár egymástól függetlenül is megvalósíthatóak lennének. Az egyik részterület a buszvégállomás, valamint kisebb részben a projekthez lehatárolt területbe tartozó buszmegálló infrastrukturális fejlesztését foglalja magába, míg a másik részterület viszonylat- és menetrendfejlesztés a meghatározott zónán belül közlekedő járatok esetében. A projektbe már közvetlenül nem tartozik bele, de hosszabb távú megvalósítási lehetőségeket is feltártunk, amelyek részben, vagy egészen beilleszthetőek a konkrét fejlesztési célok mellé, akár a későbbiek folyamán is. Ezek olyan megvalósítható dolgok, melyek vagy túl nagy fejlesztési lépések ahhoz, hogy egy lépcsőben kivitelezhetőek legyenek, vagy nem közvetlenül kapcsolódnak a jelenlegi projekt

témájához. Mivel Budaörs egy folyamatosan, dinamikusan növekvő város, ezért ezekre a fejlesztésekre a későbbiek folyamán szükség lesz, ezért a jelenlegi fejlesztéseinket úgy alakítjuk ki, hogy ne okozzon problémát a további fejlesztések következő lépcsőben történő megvalósítása sem. Itt fontos azonban megemlíteni, hogy ezen lépcsőfokok mindegyike önmagában is teljes értékű fejlesztés, tehát nem születnek sem most, sem később félmegoldások. Arról van csupán szó, hogy minden egyes szinten egyre növekvő forgalomra számolt lehetőségek vannak tervezve, de mindegyik megoldást nyújt az adott esetben felmerülő problémára, egyben előkészíti a következő lépcsőfok megvalósításának lehetőségét. Mint említve lett, jelen projektünkben csak az első lépcsőfokkal fogunk részletesen foglalkozni.

1. Helyzetfeltárás

A helyzetfeltárás fejezetben a jelenlegi helyzetek leírása található meg. Itt külön említésre kerülnek alfejezetekben leírások Budaörsről, annak buszközlekedéséről, valamint az általunk lehatárolt területről és a várost érintő autóbusz-viszonylatokról.

1.1. Budaörs bemutatása

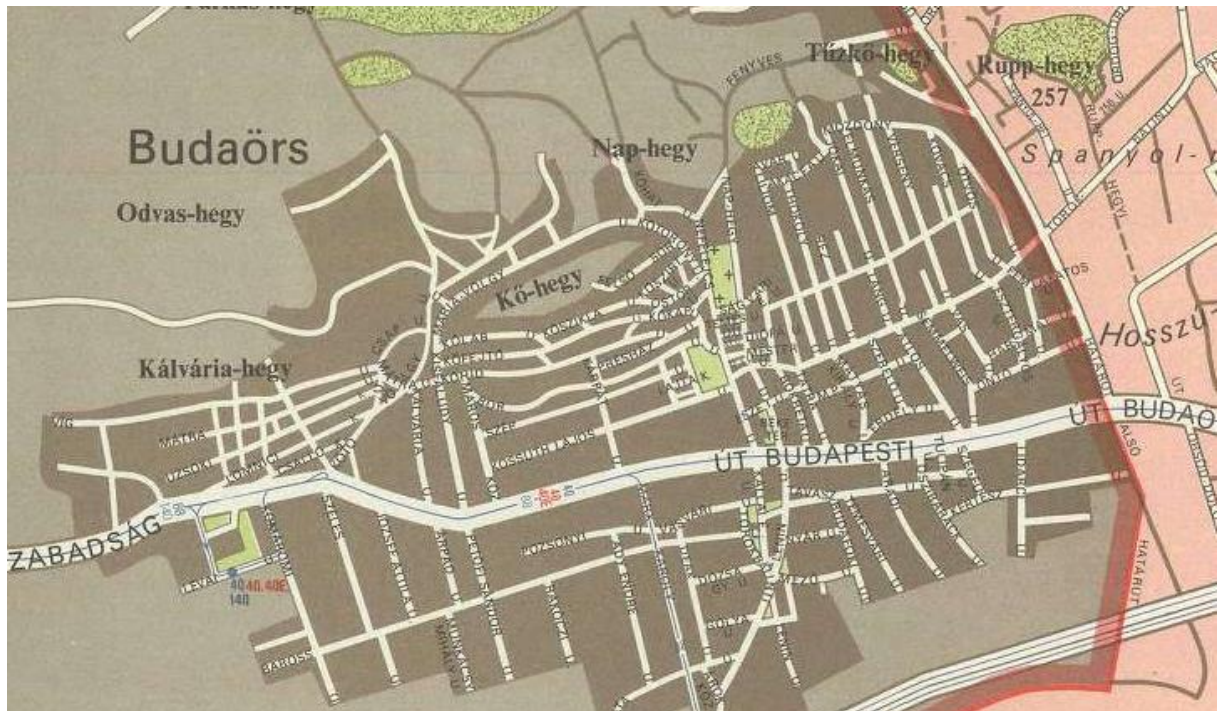
Budaörs a budapesti agglomerációban, Pest megyében található. A Budakeszi járás legnépesebb települése.^[5] A településtől délre halad az M1-es és M7-es autópálya közös szakasza. A városon áthalad az 1-es főút.

Budaörs fejlődésében a Bécs-Budapest vasútvonal játszott nagy szerepet még a 19. században. A fejlődést azonban a német lakosság kitelepítése törte ketté, mivel a község majdnem teljesen kiürült, a vonatok meg sem álltak Németországig. 1994-ben megalakult a Budaörs Német Nemzetiségi Önkormányzata a német örökségek megóvása céljából.

1963-ban az autópálya építése miatt megszűnt az 1914-ben Törökbálintig kiépített dél-budai HÉV Budaörsön túli szakasza. A HÉV helyett indított 41-es villamos végállomása Budaörs sűrűn lakott részétől távolabbra, az autópálya déli oldalára került. 1977-ben tovább rövidült a villamos vonala: azóta Kamaraerdő a külső végállomása, a fővároson kívüli szakaszát elbontották. Az 1-es vasútvonal alatti aluljárója megmaradt, ma a közúti és gyalogos forgalom használja.

1964-től az M7-es, majd 1978-tól az M1-es autópálya - irányonként három sávra (plusz leállósáv) kiszélesített - közös szakaszának átadása után a település két részre szakadt.

1.1.1. Budaörsi buszközlekedés története



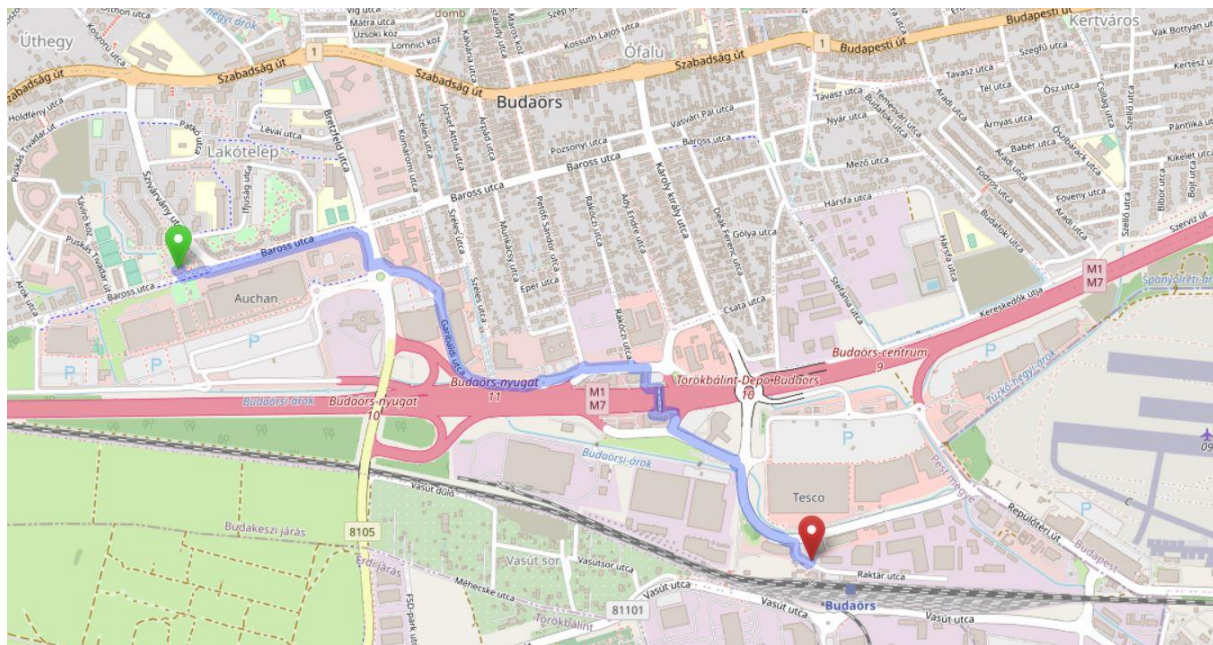
1. ábra: Budaörs 1984-es térképe

1940. október 1-jén indult a 40-es busz a Fővám tér és Budaörs között, november 10-étől már csak a Boráros térről közlekedett Budaörs felé. 1972. március 1-jén a 40-es buszt meghosszabbították Budakeszi, Táncsics Mihály utcáig, korábbi útvonalán a 40A jelzésű buszjárat a Móricz Zsigmond körtérről Budaörs, Kötő utcáig közlekedett. 1980. augusztus 1-jén a 40-es és a 140-es autóbusz budaörsi végállomását a Szabadság utcához helyezték át.

A térképen Budaörs 1984-es állapota látszik. 1982. szeptember 1-jén új expresszjárat indult 40E jelzéssel a Móricz Zsigmond körtér és a Budaörs, Lévai utca között. 1989. június 1-jén adták át a járat jelenlegi végállomását a hetvenes években épült Budaörsi lakótelepen, a Szivárvány utca és a Baross utca sarkán, ahová a 40-es, a 40-es, a 40E és a 140-es buszokat is áthelyezték.

1.1.2. A város jelenlegi helyzete vasúti szempontból

A várost a hazai vasútvonalak közül az 1-es számú Budapest–Hegyeshalom–Rajka-vasútvonala érinti, amelynek egy megállási pontja van itt. Budaörs vasútállomás a központtól körülbelül 3 kilométerre délre helyezkedik el, az autópálya felett átvezető körhídnál is bő fél kilométerrel délebbre. Mivel a vasútállomás rendkívül messze található a lakóteleptől, így



2. ábra: Vasútállomás elhelyezkedése a lakótelephez képest

leginkább csak autóbusszal közelíthető meg. Az állomásnál a 287-es és a 288-as buszjáratok állnak meg.

1.1.3. Vonalak

Jelenleg Budaörsöt 2 helyi, 12 nappali agglomerációs, 3 éjszakai, illetve 5 regionális viszonylat szolgálja ki, továbbá 2 agglomerációs és 9 regionális viszonylat érinti.

Az első szakaszban az agglomerációs szolgáltatásról lesz szó, amelyet az ex BKV-s vonalak jelentik. Ezeket ma a Volánbusz üzemelteti, külön agglomerációs üzemegységként.^[3]

Az eredetinek mondható budaörsi „BKV-s” útvonalat a 40-es viszonylat jelenti. Jelenlegi formáját 2014-ben, az M4-es metró átadásával nyerte el. Budaörsi végállomása a Budaörsi lakótelep, majd a Szivárvány utcán éri el az 1-es főutat. A város központi részein áthaladva végig az 1-es főúton ér be a fővárosba, ahol a Kelenföld vasútállomás, örmezői oldalon van a végállomása. Útvonalán a Poprádi út, Jégvirág utca, Nagyszeben út megállóhelyek kivételével minden érintett megállóhelyen megáll. Üzemideje minden napon 4:08-tól 0:04-ig tart és irányonként mintegy 60-70 járat közlekedik hétköznapiokon.

A 40-es viszonylat kiegészítő viszonylata a 40B, amely útvonala csupán Budaörsön, a lakótelepen tér el az előbbitől, ahol a végállomásról való elindulás után rögtön az 1-es úttal párhuzamos Baross utcán közlekedik, majd a lakótelep délkeleti sarkánál a Bretzfeld utcára kanyarodik, amelyen keresztül éri el az 1-es utat. Útvonala és megállási rendje innen változatlan a 40-es viszonylatéval. Munkanapokon üzemideje 5:28 és 22:04 között van, amely hétvégeken, főképp vasárnapokon a reggeli üzemkezdet későbbre tolódása miatt rövidebb. Munkanapokon 45-50 járat közlekedik irányonként.

A csúcsidei megnövekedett forgalom kiszolgálásának legfontosabb eleme a csak csúcsidőben közlekedő 40E viszonylat. A Budaörsi lakótelep végállomásról elindulva a városközpontig, a Károly király utcáig a 40-es viszonylattal megegyező útvonalon halad. Az említett megálló névadó utcájára fordulva éri el az M1-M7 autópálya közös szakaszát. Ezen keresztül gyors eljutási lehetőséget kínál a Budapestre tartók számára. Útvonalán gyakorlatilag minden érintett megállóhelyen megáll, de Budaörsöt elhagyva a következő érintett megállóhelye már csak a Sasadi út, amelyet a végállomása követ. Üzemideje munkanapokon 6:13-tól 8:14-ig, majd délután 14:05-től 18:34-ig tart, és tanítási időszakban irányonként 18-20 járat közlekedik. Hétfégén nem közlekedik.

Budaörsön áthaladó viszonylat a 88-as, amely a Budatétény vasútállomás (Campona)-tól indul és Diósd, Törökbálint érintésével, az 1-es úton haladva éri el a várost, majd a Gimnázium megállótól útvonala teljesen megegyezik a 40-esével. Minden érintett megállóhelyen megáll. Üzemideje munkanapokon 5:08-tól 0:27-ig tart, amely a későbbi üzemkezdet miatt hétfégén rövidebb. Hétköznapokon 17-17 indulása van irányonként. Naponta egyetlen reggeli indulás Budatétény felé érinti a Budaörsi Ipari és Technológiai Parkot.

A 88-as viszonylat betétjárata a 88A, amely Törökbálint és Kelenföld között közlekedik. Kora hajnalban és késő este egyes indulások hosszabb útvonalon, Törökbálint, Márta utcáig, illetve onnan közlekednek. Minden járat érinti a Budaörsi Ipari és Technológiai Parkot. Útvonala és megállási rendje megegyezik a 88-aséval. Üzemideje minden nap 4:31-től 23:35-ig tart és munkanapokon 21-23 indulása van.

Az M2-es metró közvetlen elérését a 140-es viszonylat biztosítja, mely a Törökbálint, bevásárlóközpont és a Széll Kálmán tér között közlekedik. Törökbálint felől Budaörsöt a Bretzfeld utca folytatásaként tartó Sport utcán, a lakótelep délkeleti sarkánál éri el. A Baross utcán keresztül tovább haladva érinti a Budaörsi lakótelep végállomást, majd a Sasadi útig a 40-es vonalán közlekedik. A Sasadi úttól a Budaörsi úton, majd az Alkotás úton közlekedik tovább és éri el a Széll Kálmán téren a várfok utcai végállomását. Érinti a BAH-csomópontot

és a Déli pályaudvart is. Minden érintett megállóhelyen megáll. Csak hétfőtől szombatig közlekedik, hétköznapokon 6:04-től 20:54-ig, irányonként 19-20 indulással.

A 140-es egyik betétjárata a 140A, amely a Budaörsi lakóteleptől közlekedik a Széll Kálmán térig, az alapviszonylattal teljesen megegyező útvonalon és megállási renddel. A 140-eshez hasonlóan csak hétfőtől szombatig közlekedik, hétköznapokon 5:31-től 20:05-ig, irányonként 26-26 indulással.

A 140-es másik betétjárata, a 140B a Budaörsi lakóteleptől Törökbálint felé közlekedő viszonylat. Jellemzően azokban az időpontokban közlekedik, amikor a 140-es nem, így hétfőtől szombatig csak korán reggel és késő este, vasárnap viszont egész nap. Ünnepnapokon végállomása nem a törökbálinti bevásárlóközpontnál van, ilyenkor csak a Sportközpont megállóiig jár. Célja, hogy a vasárnapi, alacsonyabb forgalmú időszakban ne közlekedjen feleslegesen a fővárosig az autóbusz, hanem a Budaörsi lakótelep végállomáson keresztül átszállási lehetőséggel lehessen eljutni Budapestre. Vasárnapi üzemideje 6:57-től 22:47-ig tart, ezen napokon 16-16 járat közlekedik irányonként. Ez a szám hétköznapokon 2-4-re tehető.

A 22-es viszonylatcsalád alternatívájaként létrejövő 188-as viszonylat Budakesziről Kelenföldre biztosít átszállásmentes eljutási lehetőséget. Budakeszi felől a Gyár utcán éri el Budaörsöt, ahol a Budaörsi Ipari és Technológiai Park mellett halad el és a Raktárbázis megállóhelyel szolgálja azt ki. A 88-as viszonylathoz hasonlóan a város belterületi részét az 1-es úton érkezve közelíti meg, majd innen útvonala is megegyezik vele. A 40-es viszonylathoz hasonlóan a Poprádi utca, Jégvirág utca és Nagyszeben út megállóhelyeken nem áll meg. A 188-as a 188E viszonylattal egymást kiegészítve közlekednek, csúcsidőszakban az expresszjárat nyújt gyors eljutási lehetőséget, míg azon kívül a 188-as közlekedik. Üzemideje ennek megfelelően munkanapokon tagolt, 8:52-től 13:39-ig, majd 18:59-től 23:04-ig tart. Irányonként 8-9 járat közlekedik.

A 188-ast kiegészítő 188E viszonylat biztosít csúcsidőszakban gyors eljutási lehetőséget Budakeszi és Budaörs felől a metróhoz. A 188-as útvonaláról Budaörsön, a Gimnázium megállóhely után tér le, a Bretzföld utcára kanyarodva, majd annak végén hajt fel az M1-M7 autópályára. Ezzel a 40E-nél hamarabb, a városközpont érintése nélkül éri el az autópályát, így még gyorsabb összeköttetést biztosít annál. Csak munkanapokon közlekedik, a legtöbb gyorsjáratához képest bővített üzemidővel, 4:35-től 9:08-ig, majd délután 13:20-tól 20:20-ig, irányonként 20-28 indulással.

A 240-es viszonylattal közvetlen eljutás biztosított a Móricz Zsigmond körtér felé, amely régóta klasszikusan a budaörsi buszok budapesti végállomása, így a metró indulása ellenére igény mutatkozott ennek az iránynak a megtartására. A Budaörsi lakótelep végállomástól egészen a Sasadi út megállóig mind útvonalában, mind megállási rendjében megegyezik a 40-es viszonylattal, onnan azonban tovább a Budaörsi úton halad, egészen a Villányi útig, amelyre ráfordulva éri el a végállomását. A vonal fővárosi vége hurok jellegű, így a Móricz Zsigmond körtérről visszafelé a Kosztolányi Dezső tér érintésével közlekedik. A Sasadi út után már csak a fontosabb megállóhelyeken állnak meg az autóbuszok. Munkanapokon 4:18 és 22:17 közötti üzemidővel közlekedik irányonként 53 járat.

A Budapest felé közlekedő viszonylatok közül a 287-es jelenti az alternatív lehetőséget, mivel elsősorban nem a városba való gyors eljutást biztosítja. Külső végállomásáról elindulva a 40E viszonylattal egyezik meg Budaörsön belüli útvonala, majd az autópálya felett áthaladva érinti a vasútállomást, illetve érintőlegesen a Budaörsi repülőtér is. A vasút alatt áthaladva Kamaraerdő felé veszi az irányt, ahol a két város határát jelentő Kamaraerdei úton halad, majd Budatétény kertvárosán áthaladva éri el a Budatétény vasútállomás (Campona) végállomását. Minden nap 4:28 és 22:47 közötti üzemidővel közlekedik, munkanapokon 33-34 irányonkénti indulással.

Az éjszakai eljutási lehetőséget a Budaörsi lakótelep végállomástól a főváros irányába a 940-es viszonylat teremti meg. Útvonala teljesen egyik nappali viszonylattal sem egyezik meg, de legközelebb a 240-eshez áll, hiszen belső végállomása a Móricz Zsigmond körtéren van, ahol a belváros irányú éjszakai járatokkal teremt átszállási kapcsolatot. Alapvetően a Szivárvány utca – 1-es főút útvonalon közlekedik, majd a Kelenföldi autóbuszgarázs érintésével, a Karolina úton éri el végállomását, viszont a főváros irányába közlekedő autóbuszok még Budaörsön belül a 287-es útvonalára rátérve, a vasútállomás érintése nélkül betérnek a Kamaraerdőbe is. Ez a kitérő a két irány között mintegy 9 km és 13 perc különbséget jelent. Minden érintett megállóhelyen megáll. A főváros irányába éjszakánként 2, míg Budaörs felé 4 indulás közlekedik, amelyekkel az üzemidő 0:03 és 3:27 közé esik.

A 972-es viszonylat a másik éjszakai autóbusz-viszonylat Budaörsön. Külső végállomása Törökbálinton, a Nyár utca végállomáson van, ahonnan a 88-as viszonylattal részben megegyező útvonalon éri el Budaörsöt. Budapest felé nem, de a főváros felől közlekedő autóbuszok a Szivárvány utcán betérve érintik a Budaörsi lakótelep végállomást is. A Gimnázium megállóhelytől – a kamaraerdei betérés kivételével – teljesen megegyezik a 940-

es útvonalával és megállási rendjével. Minden éjjel 23:55 és 5:17 közötti üzemidőben 4-4 indulással közlekedik.

A 972-es kiegészítő viszonylata a 972B, amely csak Törökbálint irányába közlekedik. A két viszonylat közötti különbség csupán Törökbálinton belül van, míg előbbi a Raktárváros megállóhoz, addig ez a Márta utcához tér be. Ellenkező irányban ez nem is jelentene eltérést, ezért sem közlekedik 972B Budapest felé. Minden éjjel 2 járat közlekedik, 1:33 és 4:18 közötti üzemidőben.

Budaörs másik fontos autóbuszos szolgáltatása a Homm Kft. által üzemeltetett helyi járatok, amelyek díjmentesen vehetőek igénybe. Ezen viszonylatok elsődleges célja az, hogy a város kisebb utcáinak a feltárását biztosítsák, elérhetővé tegyék a nem a fő útvonalakba eső intézményeket, valamint ráhordást biztosítsanak ezekről a területekről a helyközi viszonylatokra.^[4]

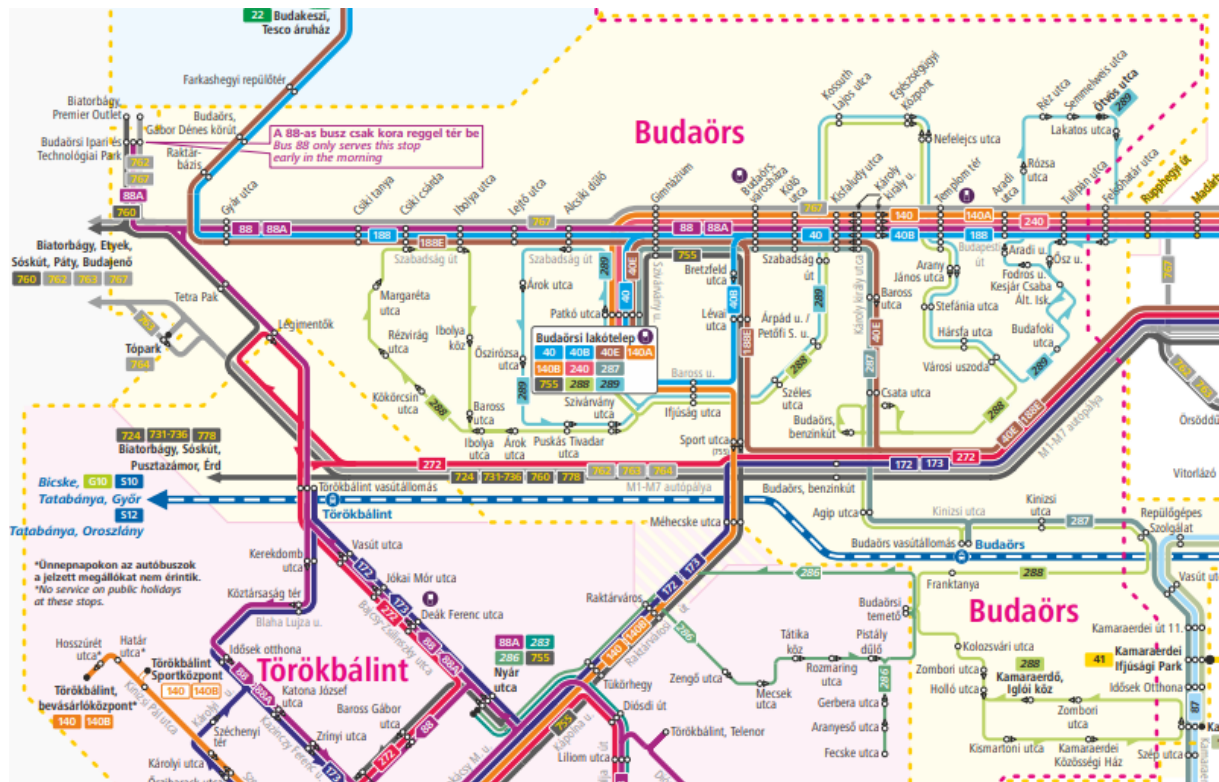
Az egyik helyi viszonylat a 288-as, amely a hosszabb útvonalat járja be. Két végállomása a Budaörsi lakótelep és a szintén Budaörshez tartozó Kamaraerdő, Iglói köz megállóhely. Útvonala azonban nem teljesen egyezik meg a két irányban. A buszvégállomásról való elindulás után egy hurkot csinál a Rézvirág utca felé, majd a Szivárvány utca megálló érintésével gyakorlatilag visszatér a kiindulóállomásához, csak nem fordul be a végállomásra. Tovább a város központja felé halad az 1-es úttal párhuzamosan, majd azt keresztezve érint egy temetőt. A Templom téren közös megállóhelyet használ a helyközi viszonylatokkal, majd ismét délnek fordul, hogy érintsen egy általános iskolát és a Városi Uszodát. Egy szakaszon itt azonos útvonalon halad a 287-es viszonylattal, keresztezi az autópályát, betér a vasútállomáshoz, majd áthalad a vasút alatt. A vasúti aluljáró után a logisztikai park felé fordul, áthalad azon, majd elér Budaörs Kamaraerdő városrészébe. Itt, a Budaörsi temető megállóhelyen átszállási lehetőség van a 286-os törökbálinti helyi viszonylatra. Kamaraerdőben egy hurok útvonalat bejárva érinti a Kamaraerdei utat, majd a Zombori utcára kanyarodva éri el végállomását és zárja be a hurkot. Vissza irányban már nem érinti a Rézvirág utcát. Tanítási időszakban 6:00 és 20:43 között 22-23 járat közlekedik. Hétvégén, illetve tanszünetben azonos menetrend szerint, 14-14 indulása van.

Budaörs másik helyi viszonylata a 289-es valamivel rövidebb útvonalat jár be, de útja során 4 iskolát is érint, így fontos eleme a helyi közösségi közlekedési rendszernek. A 288-ashoz hasonlóan a végállomásról való indulás után egy hurok útvonallal indít, a Szivárvány utcán éri el az 1-es utat, majd az Árok utcára fordulva éri el a 288-as útvonalát. Útvonaluk a Városi Uszoda megállóhelyig megegyezik, majd ezután a 289-es északnyugat felé fordulva ismét

keresztezi az 1-es főútvonalat és a város keleti szélénél lévő Ötvös utca a végállomása, amelyet szintén hurok útvonalon érint. Tanítási időben 6:20 és 20:33 között 23-24 járat közlekedik. Akárcsak a 288-as esetében, hétvégén és tanszünetben is 14-14 indulás látható a menetrendjében.

A regionális (klasszikus Volánbuszos) viszonylatok bemutatása kissé más struktúrában fog megtörténni, részletesen csak az általunk választott buszvégállomást közvetlenül is érintő, egész napos üzemidővel közlekedő 755-ös viszonylat lesz bemutatva, a többi esetében csak érintőleges információk lesznek leírva. Utóbbiak közül a 760-as és 762-es viszonylatok csak bizonyos időszakokban térnek be a városba, egyébként az autópályán közlekedve, csak a Budaörs, Benzinkút megállóhelyet érintik. A 760-as csak Etyek, a 762-es pedig csak Budapest felé tér be. A 767-es viszonylat csak csúcsidőszakban közlekedik. Ezen viszonylatok mind a Kelenföld vasútállomás autóbusz-állomástól Biatorbágyon át közlekednek Etyek, illetve Sósút felé. Budaörsön át a 767-es az 1-es úton át közlekedik, a 760-as, illetve 762-es az 1-es út – Bretzföld utca útvonalon, akárcsak a 188E. A 756-os viszonylat 1-1 indulással Százhalombatta és a Budaörsi repülőtér tözsomszedságában található Waldorf általános iskola között közlekedik. Budaörsön belül az 1-es útról tér le a 287-es útvonala felé.

A 755-ös viszonylat Budaörs lakótelepe és az érdi autóbusz-állomás között teremt kapcsolatot. A lakótelep buszvégállomásról elindulva a Szivárvány utcán át közlekedve érinti a Gimnázium megállóhelyet, majd a Bretzföld utcára fordulva keresztezi az autópályát és ér át Törökbálintra. Érden érinti a Bem teret, amely fontos csomópont, majd Dombosváros és Tusculanum városrészekén át jut el a végállomásához. Naponta 3:35 és 23:20 közötti az üzemideje és munkanapokon 19 indulása van irányonként.



3. ábra: Budaörs vonalhálózati térképe

1.1.4. Csomópont

Területválasztásunkkor Budaörsön két nagyobb csomópont jöhetett szóba, az egyik a vasútállomás, a másik pedig a lakótelep. Azért nem a vasútállomást választottuk, mert a város ipari részén fekszik, távol a lakóövezetektől, így elsősorban nem a fővárosba beutazók, hanem az ipari parkba érkezők használják. A vasútállomáson az S10-es és az S12-es személyvonatok állnak meg menetrend szerint, amelyekről mindkét irányba közlekedő 287-es és 288-as buszokra lehet átszállni. Budaörsi lakótelepen 5 induló és 1 érkező kocsiallás található, továbbá a 8 tárolóhely a szóló buszok számára, illetve 7 a minibuszoknak. Ez a szám a közlekedési cégek képviselői által elmondottak alapján nem elegendő a buszok tárolására.

Budaörsön belül a területünket a lakótelep és az irodaházak elhelyezkedése körül határoltuk le: Szabadság út – Árok utca – Baross utca – Bretzföld utca.

A buszvégállomást 2019-ben újították fel, amelynek során a korábbi szigetperonos elrendezés egyszerű U-alakú végállomássá módosult. Továbbá a tartózkodó korábbi épületét lebontották, amely helyett egy új, többfunkciós épület épült. A hurok közepén egy zöld övezet kapott helyet, amelynél viszont probléma, hogy nincs körbekerítve, emiatt a közlekedési útvonal

lerövidítése érdekében sokan járnak át az üzemi részen, ami balesetveszélyes. További probléma még jelenleg, hogy némely kocsállásokhoz szóló illetve csuklós autóbuszokkal nem lehet padkához párhuzamosan beállni, amely balesetveszélyt hordoz magában, továbbá nagyban megnehezíti a kerekesszékekkel való felszállást. A buszvégállomás a mellette található hipermarket bejáratához közel, viszont a lakóépületektől távolabb helyezkedik el, ami tovább növeli a szükséges gyaloglások számát. Az útvonalmódosítások lehetőségét nagyban lekorlátozza az a tény, hogy a Baross utcáról nem lehet balra a Szivárvány utcára kanyarodni busszal. Budaörs lakótelep buszvégállomás



4. ábra: Budaörsi lakótelep autóbuszállomás egyik megállója

A Budaörsi lakótelep buszvégállomásnak nagy szerepe van a budaörsi közösségi közlekedésben, hiszen innen indulnak helyi, helyközi és elővárosi autóbuszok is. A végállomás teljes területe 2019 nyarán lett felújítva, melynek keretein belül megújult a

csomóponton található épület, az autóbustároló felosztása, és a buszforduló hurok kialakítása.

A végállomás épületét Dobos Botond és Kurucz Olívia tervezte, a kialakításnál fontos szempont volt, hogy egy olyan közösségi teret hozzanak létre, ahol a várakozók kényelmesen, és komfortosan töltik azt az időt, ameddig a kívánt autóbusz megérkezik a megállóba. Az épületben helyet kapott egy forgalmi iroda, két üzlethelység, és egy nyilvános toalett. Az épület színének megválasztásánál fő szempont volt, hogy az előző állomásépület színárnyalatait használják. Az átépítéssel próbálták kiküszöbölni, a tárolóterületen való keresztbe átgyaloglást, mivel ez kifejezetten veszélyes üzemi területen. Az új épület akadályt képez a szabálytalanul közlekedőknek, tereli őket a színes tömbök között kialakított átjárókhoz. A hurok lakótelep felőli oldalánál a zöldfelületek között levő gyalogutakon próbálják a gyalogosokat a megfelelő irányba terelni. A tető 4 tömbön fekszik, melyek különböző színűek, és hatalmas számokkal van feltüntetve rajtuk az adott megállóból induló autóbusz viszonylatszáma.

A területet egyedi kialakítású betonpadokkal látták el. Megalkotásuknál figyeltek arra, hogy megfelelően illeszkedjenek a harsány színösszetételhez, és az utasok komfortszintjének is megfeleljen. Az épület mellett lévő induló megállóhelyeknél olyan vízelvezető szegélyköveket alkalmaztak, melyet az országban kevés helyen használtak eddig.

A buszvégállomáson 5 induló megálló, 1 érkező megálló és 14 tárolóhely van. A buszok a végállomást egy irányból tudják elérni, a Szivárvány utca felől.

Az autóbuszállomás déli oldalán a Baross utcával párhuzamosan halad egy kerékpárút, amelyen haladva Budapest belvárosát is el lehet érni, és a Budapest-Balaton kerékpárútra is lehet csatlakozni. Illetve a buszállomás keleti oldalán is található egy helyi jelentőségű kerékpárút. A Baross utca és a 287-es autóbusz indulási helye között egy a város által üzemeltetett kerékpártároló található.

Az állomás környezetében található több bevásárlóközpont és különféle sportlétesítmények is, melyek nagy forgalomvonzó szereppel bírnak.



5. ábra: Az élénk színek kellemessé teszik a várakozást

2. Problémafeltárás

A problémafeltárás fejezetben a két meghatározott részterülettel foglalkozunk. Részletezzük a fennálló hiányosságokat, problémákat, amelyek változtatása szükséges a továbbiakban, és amelyekre a megoldási javaslatainkat a későbbiekben kidolgoztuk.

2.1. Megállóhelyek, közlekedési infrastruktúra

Budaörsi lakótelep és környéke viszonylag jó infrastruktúrával rendelkezik, közösségi közlekedés terén. A városvezetés nagy figyelmet fektet, a fejlesztésekre, és ebbe a lakosságot is bevonják. A helyi közlekedést mindenki térítésmentesen veheti igénybe, melyben a város úttörő volt, manapság ez a szokás egyre inkább elterjedt. Budaörs városa a közösségi közlekedés fejlesztésében látja a jövőt, ennek hangot is ad a közösségi média felületein. A HOMM Kft. 2013 május 1-je óta egyedüli helyi szolgáltatóként nyújt megbízható és komplett szolgáltatást, melyet a város finanszíroz. Ezzel nagy terhet levesznek a helyi utazóközönség válláról, hogy a bérlet árát másra is költhetik a családok. A Budaörsre látogatóknak pedig egy előny, hogy térítésmentesen utazhatnak a 288, 289-es autóbuszokkal.

Az autóbuszöblök kiépítése kifejezetten fontos olyan főbb közlekedési irányokban, ahol a személygépjármű forgalomban nagy torlódások alakulnának ki, ha az autóbusz a forgalmi sávban folytatná le az utascserét. A helyközi járatok leginkább az ilyen főutakon közlekednek, ezért ott a buszöblök a megállók 100%-ban kiépítésre kerültek. A helyi kisebb méretű autóbuszoknál pedig nem építették ki olyan területeken az öblöt, ahol a járművek a kis forgalmat lebonyolító utcákban csak néhány utas le-, illetve felszállására állnak meg. Az almanachban a megállókat aszerint is értékeltük, hogy a járművezető számára mennyire jelent nehézséget szabályosan beállni az adott megállóba. A Budaörsi lakótelep buszvégállomáson kívül 2 olyan megálló van (Árok utca, Ószirózsa utca) ahol a járművezetőnek összetettebb manővert kell végrehajtania az öblbe való beálláskor. 1-től 5-ig pontoztuk a megállókat aszerint, hogy mennyire összetett manővert kell lefolytatniuk a járművezetőknek a megálláskor. A skálán szereplő számok jelentései a következők: 1- nagyon könnyű (komolyabb manőver nélkül elvégezhető), 2- könnyű (kisebb manőverrel párhuzamossá tehető), 3 - közepesen nehéz (a padkával való párhuzamossághoz összetettebb manőver szükséges), 4 - nehéz (a párhuzamos beállítás csak a jobb első kerék padkára vezetésével

kivitelezhető), 5 - nagyon nehéz (a párhuzamos beállítás nem lehetséges). A fentebb említett két megállót a 3-as kategóriába soroltuk. Azért nem egyszerű a megállás, mivel ezeket a megállókat személygépjárművek parkolására hozták létre, melyek az Árok utca teljes hosszában található az út szélén. Amikor a 289-es viszonylatszámú autóbust ezen a szakaszon is közlekedtetni kezdték akkor választottak le a parkolósávból részeket a pozitív öböl kialakításához.

Akadálymentesség szempontjából a megállók megfelelőek, az Alcsiki dűlő (Gimnázium felé) kivételével. Ebben a megállóban az újraaszfaltozott részen valami miatt a járda közepén helyezték el a megállóhely táblát. Ez az autóbuszvezetők szempontjából előnyös, mert nem kell figyelniük arra, hogy a jobboldali tükröt ne törjék le. Viszont mozgásukban korlátozottak nem tudják a járda felületén kikerülni a megállóhelyet jelző oszlopot. Még gyalogosan is oda kell figyelni az oszlop kikerülésére. A város földrajzi adottságai miatt található olyan megálló is a választott területünkön, melynek nagy a dőlésszöge, és emiatt kerekesszékekkel vagy babakocsival nehéz megközelíteni. Illetve még az is problémát jelenthet, hogy a megállóhelyen várakozók számára keskeny részt hagytak a tervezők vagy egyáltalán nincs is külön terület a buszhoz érkezőknek. Az Új gyalogos műszaki előírásokban szerepel, hogy egy gyalogutat 1,80 m szélesre kell megtervezni, hogy két kerekesszékes is elférjen egymás mellett. Az Árok utcán a megálló területével együtt összesen 1 m áll a gyalogosok rendelkezésére.

A vizsgált területünkön 21 megálló található, ezek közül az 1/3-ad részük rendelkezik csak taktilis jellel. A taktilis jellel rendelkező megállók nagyrészt a budaörsi végállomáson lettek kiépítve. A taktilis jelzések egy vezető sávból és egy veszélyt jelző elemből állnak a megálló területén. A veszélyt jelző beépített elemet a megálló azon részén helyezik el, ahol várhatóan az autóbusz az első ajtaját fogja nyitni. Így a járművezető akár instrukciókat is tud adni a látássérült személynek a buszra való felszálláskor. A taktilis jeleket már minden újonnan épített műtárgy környezetében kötelező beépíteni, ezzel nagy mértékben segítve a látássérültek közlekedését.

Budaörsön 2 kihelyezett BKK jegy automata található. Az egyik a Budaörs lakótelep buszvégállomáson, a másik a Budaörs, városháza nevű megállóban van elhelyezve. Ezek az automataok terjedtek el a budapesti nagyobb csomópontokban. Használatuk nem igényel semmilyen informatikai képzettséget, így az idősek is könnyedén meg tudják vásárolni menetjegyüket vagy bérletüket. Ezekből az automatakból csak a volt BKV-s járatokra lehet jegyet venni. A helyközi Volánbuszokra a Volánbusz weboldalán, vagy az autóbuszvezetőnél

lehet megváltani a menetjegyet. A helyi járatokat pedig ingyen lehet igénybevenni, ahogy erről feljebb már esett szó. Így aki nem használja sűrűn a közösségi közlekedést, vagy nincs tisztában a különféle szolgáltatók eltérő díjszabási rendjével az könnyen összezavarodhat.

2.2. Tárolótér-kapacitás

A buszvégállomás 2019-es felújítása során a korábbi 13 tárolóhely helyett 14-et létesítettek, azonban a korábbi végállomás 13 tárolóhelyének mindegyike univerzálisan használható volt mini/midi, illetve szóló autóbusszokkal egyaránt. Szükség esetén nagyobb részük akár csuklós autóbusszal való beállásra is alkalmas volt. A jelenlegi végállomás 14 tárolóhelye azonban már kötöttebb, 8 alkalmas szóló, esetleg csuklós autóbusszal való megállásra (utóbbiból csak 5 fér el), a további 6-on csupán minibuszok férnek el, amelyből 1 helyen fér el egy maximum 10 méteres midibusz. Ezt a számsort kifejtve azt kapjuk, hogy szóló autóbusszok számára a korábbi 13 helyett csak 8 tárolóhely van a buszvégállomáson. Jelenleg Budaörsön menetrend szerint csak mini és szóló autóbusszok közlekednek, viszont a 755-ös viszonylaton rendszeresen előfordul csuklós autóbusz is.

Jelenleg az autóbusz-végállomás legnagyobb menetrend szerinti foglaltsága a 10 és 13 óra közötti időszakra tehető, amelynek oka a beugrós fordák végállomási tárolása. Jelenleg a műszaki pihenők egy jelentős része is ezen a végállomáson kerül kiadásra, amely adott esetben a csúcsidőszakot is érintheti. A Volánbusz által üzemeltetett autóbusszok közül bizonyos időszakokban 8 is tartózkodik a végállomáson. Ezek egy nagyobbik része éppen rövidebb, vagy hosszabb kiállását tölti, 1-2 jármű pedig csupán végállomási fordulóidejét. Itt fontos megemlíteni azt a szabályt, miszerint a járművezetőknek a – Volánbusz esetében – a végállomásról való menetrend-szerinti indulás előtt legkésőbb 5 perccel be kell állniuk a felszállóhelyre. Ezt összevonva azzal a szabállyal, hogy a járművezetők nem hagyhatják felügyelet nélkül a nyitott járművet, az az érthető szokásjog rajzolódik ki, hogy az indulás előtti 5. percig a járművek nem a treffen (felszállóhelyen) fognak állni, hanem valamely tárolóterületen, hiszen a járművezetők joggal használják ki ezt az idejüket más tevékenységekre. Mindezen tényeket figyelembe véve azt kapjuk, hogy van olyan időpont, amikor a szóló autóbusszok által igénybevehető összes tárolóhely foglalt. Mindaddig, amíg a forgalom menetrend szerint, üzemszerűen bonyolódik le, ez nem is jelenthet különösebb problémát. Azonban az autóbusz-közlekedésben több tényező is felboríthatja ezt a rendet. Egy műszaki hibás autóbusz például csökkenti a rendelkezésre álló területet. Más eshetőség adott esetben egy szükséges forgalomnövekedés, például terelés miatt, vagy az áruházi forgalom

tervezhető növekedése miatti járatsűrítés kapcsán. Ebben az esetben már a meglévő helyek száma kevésnek bizonyulhat.

Nem jó példa a külvárosi autóbusz-végállomásokról a belső végállomások felé terelni a tárolókapacitást. Sok esetben, így a jelenlegiben is a belső végállomások jelentősen több viszonylatot fogadnak be az általunk tárgyaltnál. Ezen végállomások egy része ráadásul már a városmaghoz közeli, erősen forgalmas és szűkös területen található. Kelenföld vasútállomás esete jelenleg még pozitív példa. Innen sok viszonylat indul ugyan, de a viszonylatok nagy részének másik végállomása is alkalmas a járművek tárolási célú befogadására, ezért nem torlódnak fel jelentősen ezen a végállomáson. Azonban a Széll Kálmán tér már nem számít jó példának. Budapesten először itt, a 149-es vonalon kellett szükségszerűen alkalmazni az úgynevezett „pihentető-leváltó” (hivatalosan LEPI) személyzetet. Az innen induló viszonylatok jelentős részének csupán a Széll Kálmán téri végállomásán van szociális ellátottsága. Ez azt jelenti, hogy bárminemű hosszabb idejű tartózkodást kizárólag ezen a végállomáson lehet elvégezni. Mint sok más helyen is, a tér felújításával a buszvégállomás mérete csökkent, így azon vonalak esetében, ahol ezt lehetett, a műszaki pihenők helye a másik végállomásra került. Ez a megoldási módszer természetesen csak addig működik, amíg a másik végállomás is elegendő kapacitással rendelkezik a felmerülő plusz igény kiszolgálására. A közelmúltban a teret érintő két viszonylat másik végállomását, az általunk tárgyalt Budaörsi lakótelepet, valamint a Normafát is átépítették és mindkét esetben jelentősen csökkent a tárolóhelyek száma. Jelenleg még egyik viszonylat esetében sem okoz különösebb fennakadást ez, de a már említett 149-es vonal példája megmutatja, milyen negatív következményekkel járhat ez a folyamat. Arra a kérdésre pedig, hogy miért hátrányos az, ha egy járművezető egy műszak alatt tervezetten több autóbuszszal is dolgozik, az a rövid válasz, hogy nagyon sok okból. Természetesen járműgazdálkodás szempontjából kedvezőbb az, ha egy autóbuszt megspórolunk a műszaki szünetek kiváltásához és nem járművel együtt biztosítjuk erre a személyzetet. Azonban ez a járművezetők munkakomfortját jelentősen rontja, továbbá előzőből következően közlekedésbiztonsági kérdéseket is felvet, valamint feladatellátási nehézséget is okozhat a szolgáltatók részéről.

Az előzők mellett nem szabad elfelejteni, hogy jelenleg az agglomeráció még folyamatos lakosszám-növekedést mutat, így Budaörsön is feltételezhetjük, hogy idővel akár a jelenlegi közösségi közlekedést tovább kell fejleszteni. Továbbá a mostani tanulmányunk csak érintőlegesen foglalkozik vele, de hosszú távú fejlesztésként megvalósítható a Kelenföld-Örmező P+R parkoló tehermentesítését szolgáló budaörsi P+R parkoló, amelynek

kiszolgálása autóbuszos feladat. A fejlesztésnek csupán a második, hosszú időtávú lépése lenne az M4-es metróvonal meghosszabbítása Budaörsre. A két ütem közötti időszakban azonban a metró és a parkoló között egy gyors, megbízható, sűrűn és nagy kapacitással rendelkező autóbuszközlekedéssel kell biztosítani az eljutási lehetőséget. Ehhez a buszvégállomásunkon elegendő helyet kell biztosítani.

Mindezek alapján tehát elmondható, hogy a jelenleginél jobb területkihasználásra van szükség, amely minimális területnöveléssel megvalósítható. Az általunk tervezett új végállomás ugyan méreteiben valamivel több felületet igényel a jelenleginél, de számos előnnyel rendelkezik a meglévőhöz képest. A jelenlegi témához kapcsolódva a tárolóterületek száma összesen 18-ra növekedne, amelyhez hozzáadódna egy, valamint igény esetén további egy rövidebb távú tárolásra szolgáló hely. Ezek közül 12+1 csuklós autóbuszok fogadására is alkalmas lenne, ami azt jelenti, hogy a minibuszok esetében egy ilyen helyen akár kettő is gond nélkül tárolható. 4 szülő helyen kialakítható elektromos autóbuszok számára töltőállás is, valamint a további egy létrehozható tárolóhely is alkalmas erre.

A jelenlegi végállomás további jelentős problémája, hogy nem 12 méteres járművekre vannak méretezve bizonyos kocsállások. A legkomolyabb probléma a 140-es Törökbálint irányú megállási helye, valamint a 140B, 287, 755-ös viszonylatok indító kocsállása esetében

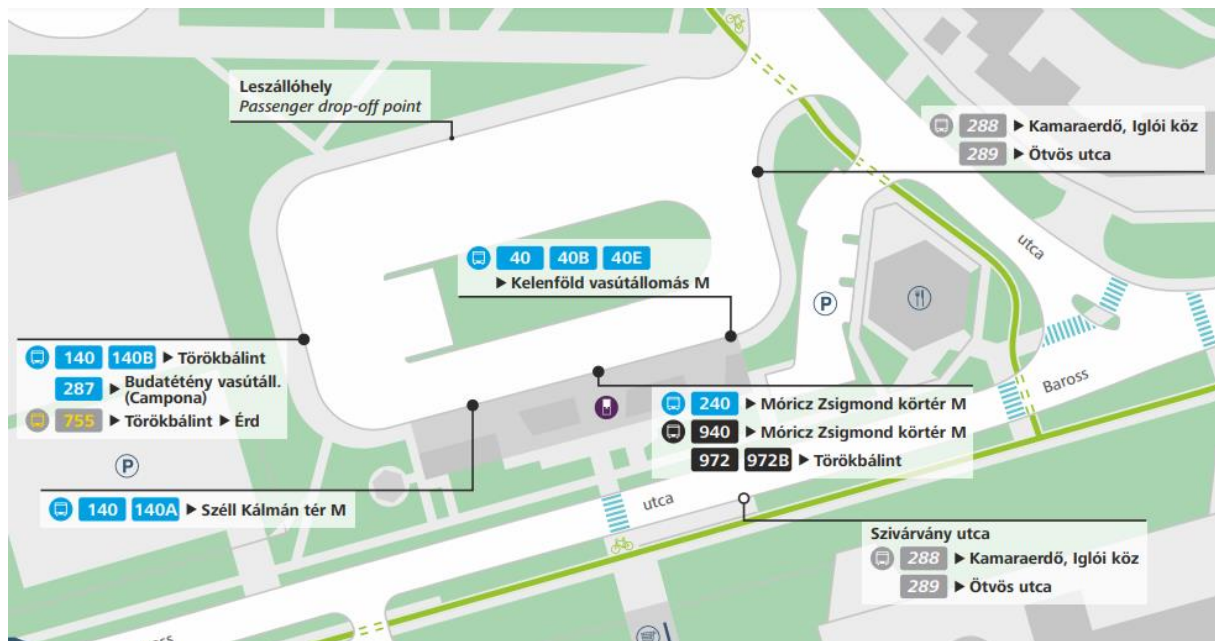


6. ábra: A tárgyalt kocsálláson jól látható a probléma

van. Ez a kocsállás a hurok alakú végállomás rövidebb oldalán található, előtte és utána is egy kis ívű lekerekítés van. A kocsállás közepén egy villanyoszlop található, továbbá a mai szabványoknak megfelelően a padka minden ponton igen magas. Az a tény, hogy egy éles kanyar után kell valahová beállni még önmagában nem jelentene problémát, hiszen – ugyan ezt szabály tiltja, de – az autóbusz jobb első kerekét a járdára engedve még be lehet állni párhuzamosan a megállóhelyre. Ezen szabály megszegése nem a legkomolyabb közúti vétség, sokkal fontosabb az a végeredmény, hogy a le- és felszállás így már biztonságosan elvégezhető. Azonban utóbbi két tényező már nem teszi ezt lehetővé, hiszen, ha a légrugó

megemelésével a hasmagasságot meg is emelnénk, sajnos az oszlop pont abban a szűk helyben található, ahol a padkára vezetést meg kellene valósítanunk. Összességében tehát látható, hogy még összetettebb manőverek árán sem fogunk tudni ide autóbusszal beállni. A másik problémával akkor szembesülhetünk, amikor a 755-ös viszonylaton csuklós autóbusz közlekedik. A csuklós autóbusz esetében a hátsó rész betörik. Kifelé törő autóbussznál a 3-as és (ha van) 4-es ajtók biztonságos nyitásáról és zárásáról csupán a visszapillantó tükrök segítségével nem lehet meggyőződni, ezért nem is használhatóak biztonságosan. Ráadásul, ha kifelé törik, sok helyet vesz el a maga melletti területről, tovább nehezítve a végállomás használatát.

A másik kocsiállás a 140-es Budapest irányú megállója, illetve a 140A induló kocsiállása. Ez az állomás hosszú oldalán található, azonban az ívhez olyan közel, hogy nehéz megfelelően ráfordulni, hogy a végeredmény párhuzamos legyen. Tovább nehezíti itt a helyzetet, az, hogyha az előzőben tárgyalt kocsiálláson áll autóbusz, akkor sokkal közelebből kell megkezdeni a kanyarodást. Ráadásul a farseprés miatt nem is lehet időben, megfelelő mértékű kormányzást végrehajtani. Ez különösen fennáll akkor, ha ott csuklós autóbusz áll benn. Természetesen balesetveszélyes az, ha nem lehet az autóbusszal szabályszerűen megállni a megállóhelyen, hiszen a hátsó ajtók már olyan távolságra vannak a padkától, amelynél már komolyabb sérülést okozhat egy mozgásában korlátozott személy számára a fel-, vagy leszállás közbeni baleset. Kerekesszékes, vagy babakocsival utazó utasok számára pedig csak a 2. utasajtó alkalmas felszállásra (a csuklós autóbuszok egy részén babakocsival a 3. ajtó is), számukra különösen balesetveszélyes az a helyzet, ha a jármű nem párhuzamosan áll a padkával felszálláskor. Sőt, a rámpa nem is használható akkor, ha a teljes szélességében nem fekszik fel a járdára, hiszen a terhelés egyenletlenül adódik egy kisebb felületre, ami a rámpa rongálódásához, továbbá ezáltal komolyabb balesethez is vezethet. Összességében tehát a jelenlegi kocsiállások utasbiztonsági szempontból kifogásolhatóak, ami egy nem régen felújított végállomás esetében súlyos felelőtlenség és függetlenül a felújítás idejétől kifejezetten fontos megoldást találni rá.



7. ábra: A jelenlegi végállomás térképe

3. Almanach összeállítása

Az almanach létrehozásának célja a következetes és objektív összehasonlítási lehetőség megteremtése volt. Ezek segítségével ottjártunkkor csupán az előre megírt kérdésekre kellett rövid, egyértelmű válaszokat adni.

3.1. Megállóhelyek

A megállók vizsgálata során 21 db, a budaörsi buszvégállomáson, illetve annak környezetében elhelyezkedő megállóhelyet tekintettünk meg. Ebből 6 db helyi, 11 db helyközi, és 4 db helyi és helyközi megállóhely. Menetrendi tábla mindegyikben egyaránt megtalálható, állapotukat tekintve egy kivételével rendben vannak. Vonalhálózati térkép a végállomáson mindegyik megállóban van, a fennmaradó 16 közül pedig mindössze 4 helyen található. Ezek alapján elmondható, hogy a megállóhelyek kevesebb mint a fele rendelkezik vonalhálózati térképpel, ami nem egy jó arány. Ha a digitális utastájékoztatás meglétét nézzük, ez az arány sokkal rosszabb, a végállomáson kívül csak 2 helyen van ilyen eszköz. Az állapotukat tekintve több szempontot is figyelembe vettünk. A megállók több mint 80%-a rendelkezik paddal, illetve időjárás elleni védelemmel, illetve szemetes egy kivétellel mindenhol megtalálható. Kivilágítás szempontjából pedig az összes rendben van. A peron burkolata a megállóhelyek körülbelül 76 százalékában térkő, melyeknek az állapota is jó. A maradék 24% aszfalt, ezeknél a minőség eléggé eltérő, több helyen is kifogásolható.

Patkó utca (Budaörsi lakótelep felé)

menetrendi tábla	van
vonalhálózati térkép	nincs
digitális utastájékoztatás	nincs
helyi / helyközi megállóhely	helyközi
padok	van
szemetes	van
időjárás elleni védelem	van
kivilágítás	van
peron burkolata és állapota	aszfalt, közepes (kissé töredezett)
akadálymentes-e	igen
taktilis jelzések	nincs
gyalogátkelőhely a megálló közelében	van
forgalomtechnikai kialakítás (öböl)	pozitív öböl
autóbusszal való beállítás nehézsége (1-5)	2

8. ábra: Megállóhely almanach részlet egy megállóra

Akadálymentesség szempontjából elmondható, hogy a 21 megállóból 20 akadálymentes, viszont taktilis jelzések csak 2 helyen, illetve a végállomáson vannak. Forgalomtechnikai kialakításuk nagyrészt öböl, 3 helyen pedig a forgalmi sávban állnak meg az autóbuszok. Osztályoztuk az autóbusszal való beállítás nehézségét is. Itt csak két megálló okoz különösebb nehézséget a végállomáson.

3.2. Autóbuszok

Az autóbuszok értékelése során 9 típust vetettünk össze, 5 db szóló, valamint 2-2 db csuklós, illetve mini kialakítású. Ezekből 5 db alacsonypadlós, 4 pedig alacsony belépésű. Meghajtás alapján az egy elektromos kivételével mindegyik dízel. A szóló, illetve csuklós járművek üzemeltetője a Volánbusz Zrt, a mini autóbuszoké pedig a Homm Kft. Ülélrendezés szempontjából a mini 2+1, a többi pedig 2+2 kialakítású.

Mercedes-Benz eCitaro

alaptípus (mini/midi/szóló/csuklós)	szóló
befogadóképesség (ülő + álló)	27+75
ülő-/állóhelyek aránya	36%
többcélú terek befogadóképessége	2
elsőbbségi ülések száma	5
alacsonypadlós / alacsony belépésű / magaspadlós	alacsonypadlós
hajtás típusa	elektromos
utastér kialakítása (1-5 skála)	5
üzemeltető	Volánbusz Zrt.
RAL kód (szín)	RAL 5015 (égszínkék)
nyitható ablakfelületek mérete	1/3
egyéb utastéri extrák	USB csatlakozó
ülélrendezés	2+2
ajtókiosztás	2-2-2 bolygóajtó

9. ábra: Autóbusz almanach részlet egy autóbuszra

3.3. Viszonylatok

Összesen 18 db, a zónát érintő viszonylatot értékeltünk ki. Ezek külső végállomása nagyrészt (10/18) a Budaörsi lakótelep. A vonalhossz és menetidő igen eltérő, hiszen vannak hosszabb, illetve rövidebb vonalak is. A Budaörsi lakótelephez legközelebbi megálló alapján 4 db nem tér be a végállomásra. A Budaörsi lakótelephez legközelebbi megálló és az első városi vasúti megálló közötti menetidőt vizsgálva a gyorsjáratokkal ez 13-16 perc, más járatokkal pedig körülbelül fél óra. Az első városi vasúti megállókát is figyelme véve, ez túlnyomórészt Kelenföld vasútállomás. Az akadálymentes járművek aránya mindegyik viszonylaton 100%. Felszállási rend alapján 66% első ajtós, 16% összes ajtós, és 18% pedig csúcsidőn kívül első ajtós, csúcsidei időszakban összes ajtós. A szolgáltató a Volánbusz Zrt, 2 kivétellel, ahol a Homm Kft. Szolgáltatás megrendelő tekintetében előbbinél az ITM (Innovációs és Technológiai Minisztérium), míg utóbbinál a Budaörs Város Önkormányzata.

Viszonylatok

viszonylatszám	40E
belső végállomás	Kelenföld vasútállomás M
külső végállomás	Budaörs lakótelep
vonalhossz	10 km
csúcsidei követés	15 perc
teljes menetidő	17 perc
Budaörsi lakótelephez legközelebbi megálló és az első városi vasúti megálló közötti menetidő	17 perc
Budaörsi lakótelephez legközelebbi megálló	Budaörs lakótelep
első városi vasúti megálló	Kelenföld vasútállomás M
jellemző járműtípus	Man Lion's City A21
akadálymentes járművek aránya	100%
akadálymentesen elérhető megállóhelyek aránya	100%
kihasználtság (folthatás 1-5) csúcsidőben	3-4
kihasználtság (folthatás 1-5) csúcsidőn kívül	-
üzemidő	6:13-7:45 14:05-18:18
közlekedési rend	Munkanapokon
felszállási rend	Elsőajtós felszállás
szolgáltatás megrendelő	ITM
szolgáltató	Volánbusz Zrt.

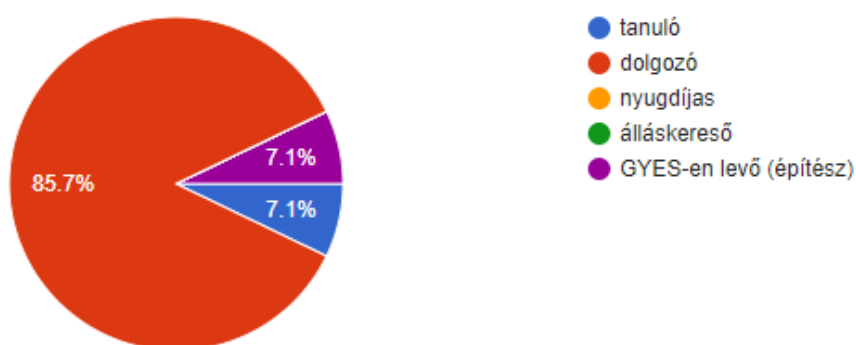
10. táblázat: Viszonylat almanach a 40E viszonylatra

4. Kérdőív elemzése

Projektfeladatunk során egy Google Form kérdőívet is összeállítottunk, ahol a közlekedési szokásokról, illetve fejlesztési ötleteinkkel kapcsolatban tettünk fel kérdéseket. A célcsoport elsősorban az autóbusz közlekedést használó budaörsiek voltak. Fontos kijelenteni, hogy tekintettel a kitöltők számára, a kérdőív nem reprezentatív, mindössze a fejlesztési ötletek megerősítésére szolgál. Viszont a 14 kitöltő válasza is iránymutatást adnak.

Az első kérdés a kitöltők foglalkozására vonatkozott. Ezáltal felmértük a kitöltők korosztálybeli arányát. Megállapítható, hogy 92,8 százalék az aktív korosztályhoz tartozik, melyből 85,7% dolgozik. Továbbá 7,1% pedig tanuló.

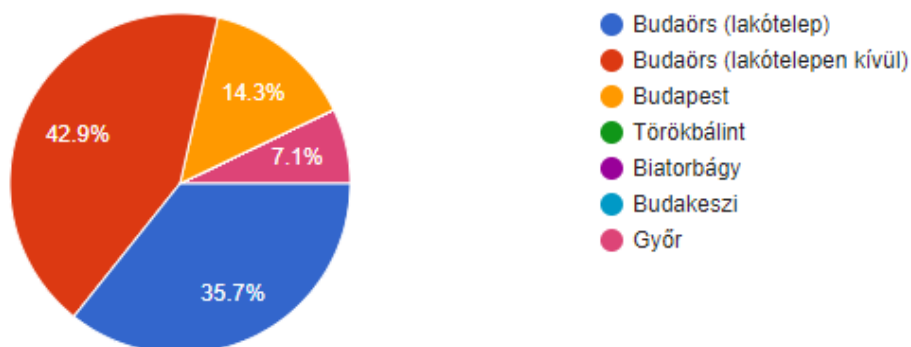
Mi az Ön foglalkozása?



11. ábra: Foglalkoztatottsági diagram

A második kérdés a lakóhelyre irányult. A válaszadók nagy része, összesen 78,6 százaléka lakik Budaörsön, míg 14,3% Budapesten, 7,1% pedig Győrben. Ez azért volt fontos kérdés, mivel elsősorban a budaörsi lakosok véleményét szeretnénk volna kérdezni.

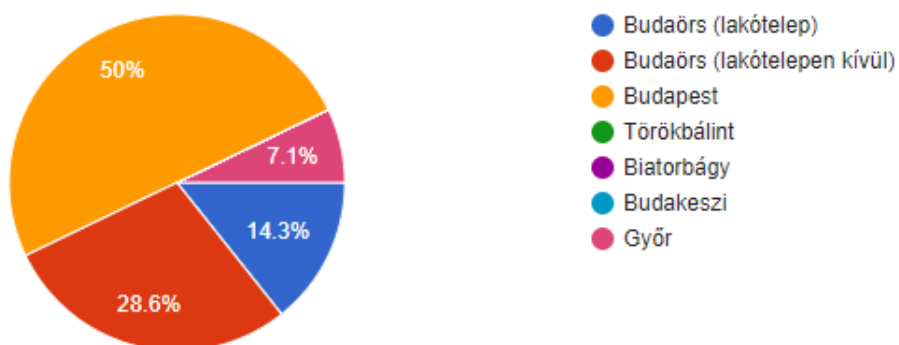
Mi az Ön lakhelye?



12. ábra: A kitöltők lakhelyéről diagram

A következő kérdés a kitöltők munkavégzésének helyére vonatkozott. Elmondható, hogy 50 százalékuk Budapestre jár dolgozni/tanulni, míg 42,9 százalékuk pedig Budaörsön belül, 7,1% pedig Győrben végzi az adott tevékenységeket. Ebből az arányból lehet arra következtetni, hogy a kitöltők fele napi szinten ingázik Budapest és Budaörs között.

Melyik településen dolgozik / tanul?

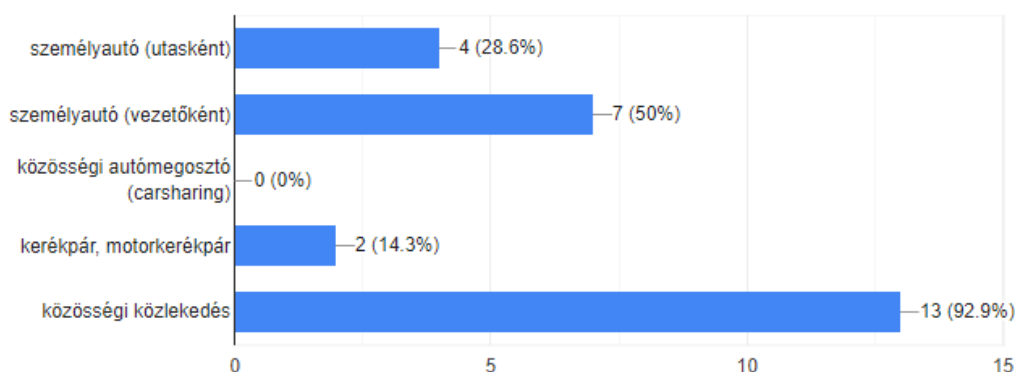


13. ábra: Diagram a munkahely, iskola elhelyezkedéséről

A közlekedési eszközök igénybevételét tekintve az alábbi válaszokat kaptuk. A kitöltők közül egy kivétellel mindenki igénybe szokta venni a közösségi közlekedést. Emellett mérvadó még a személygépjármű is, illetve 2 kitöltés érkezett a kerékpár/motorkerékpárra is.

Milyen közlekedési módokat szokott igénybe venni?

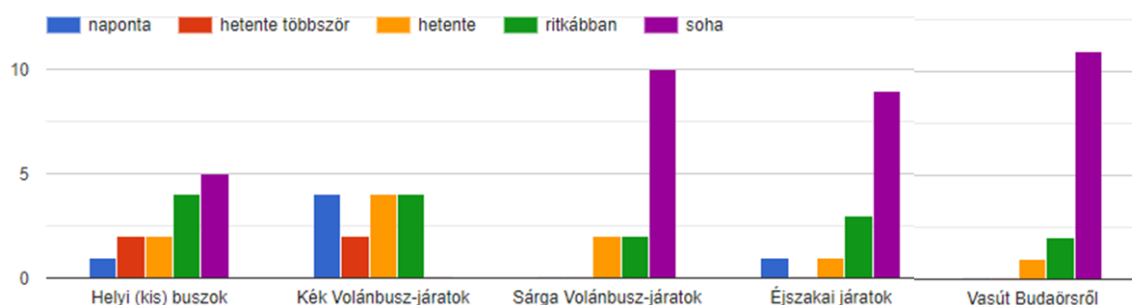
 Copy



14. ábra: Használt közlekedési módok

A továbbiakban a közösségi közlekedés használatára vonatkozó kérdések következnek. Az első ilyen kérdés az egyes utazási lehetőségek igénybevételének gyakoriságára vonatkozott. Leggyakrabban, napi rendszerességgel illetve hetente többször a helyi, illetve kék volánbusz járatokat szokták használni. A heti rendszerességgel való használatnál szintén a már az említettek a népszerűek, de a sárga volánbusz járatok, az éjszakai járatok, illetve a vasút is helyet kapott. Viszont kimagaslóan látszik, hogy ez utóbbi hármat a kitöltők több mint fele soha nem szokta igénybe venni.

Kérjük, jelölje meg, az alábbi utazási lehetőségek közül melyeket milyen gyakorisággal szokta igénybe venni!



15. ábra: Különféle utazási eszközök használatának gyakorisága

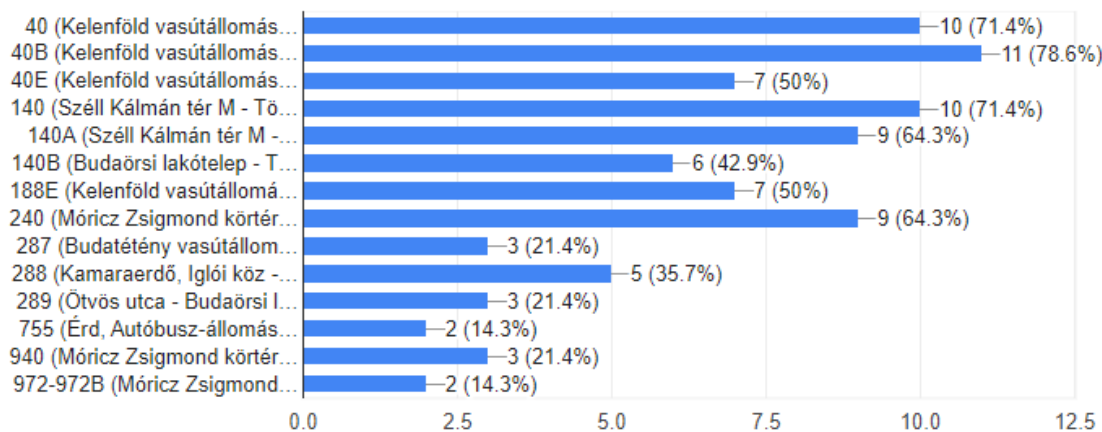
A következő két kérdés a viszonylatokkal, illetve azok végállomásaival kapcsolatos. Legtöbbször, mintegy 78,6% a 40B viszonylatot veszi igénybe, de kimagaslóak a 40 és a 140

számúak is, melyeket a kitöltők 71,4 százaléka használ. 64,3 százalékkal számottevő továbbá a 140A és a 240-es is. Viszonylag sokan, a kitöltők fele használja a 40E és a 188E viszonylatokat. A fennmaradók között is akad népszerűbb és kevésbé népszerűbb is, legkevesebben az éjszakai járatokat használják.

A végállomásokat illetően nagy részben, pontosan 64,3 százalékban a Kelenföldi vasútállomás az ideális. Erre már az igénybevett viszonylatok alapján is következtetni lehetett. Továbbá 21,4% a Móricz Zsigmond körteret, 14,3 % pedig a Széll Kálmán teret részesíti előnyben.

Melyik viszonylatokat használja ?

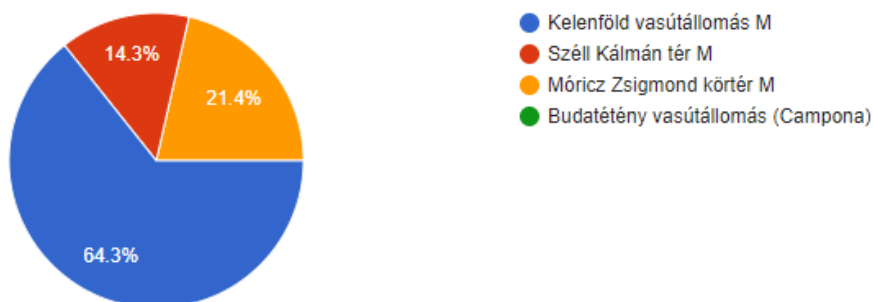
 Copy



16. ábra: A kérdőív kitöltőinek viszonylathasználati szokásai

Ha Budapest felé utazik busszal, akkor melyik közvetlenül elérhető végállomás az ideális Önnek?

 Copy

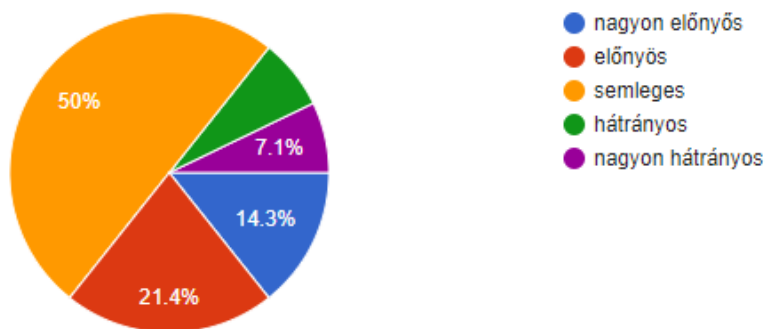


17. ábra: Budapesten belül az optimális végállomások aránya

Az ezt követő két kérdés az éjszakai járatokra vonatkozott. Ahogy az látszik, a többség, 64,3% elégedett az éjszakai járatok közlekedésével. A következő kérdés azoknak szólt, akik nem elégedettek. Itt lehetőség volt arra is, hogy konkretizálják az általuk javasolt változást. 83,3% a követési időt, 33,3% az indulások időpontjait, 16,7% pedig az útvonalat nem tartja megfelelőnek. Ebből levonható az a következtetés, hogy amennyiben azt a kapacitás engedi, sűríteni lehetne a járatokat.

A következő a 287-es viszonylat módosításával volt kapcsolatos. A válaszadók felének ez a változtatás semleges lenne, 14,2 százalékuknak inkább hátrányos, 35,7 százalékuknak pedig inkább előnyös.

Ha a 287-es viszonylat a Szivárvány utca helyett az Árok utcán át közlekedne, Önnek előnyös lenne-e?



18. ábra: 287-es útvonalváltoztatás előnyössége

5. Módosítási lehetőségek/fejlesztések

5.1. Menetrendbeli, útvonalbeli

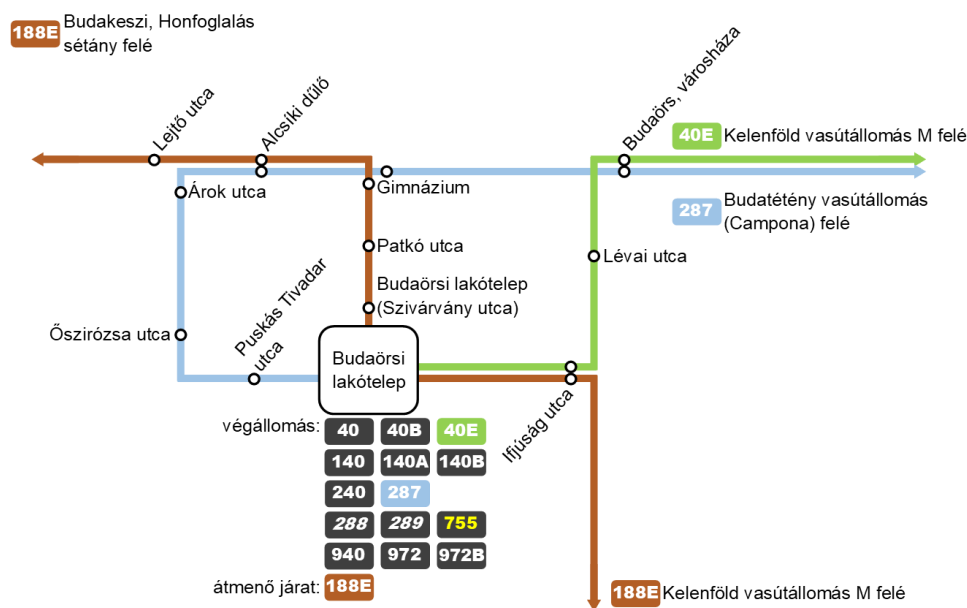
Budaörs közösségi közlekedésének útvonalában 3 olyan problémát szűrtünk ki, melyen érdemes lenne változtatni. Külső konzulensünk is megerősítette, hogy ezen változtatások elvégzése valóban megállnák a helyüket. A változtatások által az adott vonalak menetidejében nem történne kiemelkedő menetidő többlet. Ezen bővítések által mégis nagy utasszám prognosztizálható a három fejlesztendő vonalon. A 287-es autóbusz a Budaörsi lakóteleptől Budatétény vasútállomás (Campona) autóbuszállomásig közlekedik. Ezen vonalon az autóbuszok az Árok utcán át közlekednének a Szivárvány utca helyett. Így az irodaházak elérhetősége egyszerűsödne a közösségi közlekedés nyújtotta lehetőségekkel. Így a Budatétény és Kamaraerdő felől érkezőknek átszállás nélküli lehetőséget kínálna az autóbusz az irodaházak felé is. Ezt a tervezett változtatást egyik külső konzulensünk Váradi Gábor Homm Kft. területi vezetője is támogatta. Projektünk elkészítéséhez a Volánbusz Zrt.-től is kértünk utasszámadatokat megálló szerinti bontásban. Ezen utasszámokból kiolvasható, hogy az iskoláskorúak egy része a 287-es autóbusszal közelíti meg a Gimnázium megállóhelyet. Számukra is jó lehetőség lenne a 287-es autóbusz vonalának módosításának miszerint az Árok utca mellett található Budaörs Városi Stadion is elérhető lenne átszállás nélkül. Délutáni órákban a fiatalok nagy része jár erre sporttevékenység céljából így a szülők is nagyobb biztonsággal engednék el gyermekeiket sportfoglalkozásukra. Ezen változtatás megvalósításához szükség lenne az általunk vizsgált Budaörs lakótelep autóbuszállomás fejlesztésének megvalósítására mivel a buszállomásra történő befordulás nem engedélyezett és nem is lehetséges a Baross utcáról a Szivárvány utca felé.

A 287-es autóbusz közlekedésében ezen változtatás 2 perc többlet menetidőt, valamint 1,1 km többlet-futást eredményez irányonként, ami nem jelentős. Terveink szerint megvalósítható lenne, hogy az autóbusz megállói, menetrendje ne változzon a Gimnázium megállóhelyet követő megállókban. Így az autóbuszvezetőknek a tartózkodási idejük csökkenne de Budatétény vasútállomáson a pihenőideje változatlan maradna.

Következő változtatásunk a 188E viszonylatszámú autóbusz menetvonalában történne. Ezen autóbusz a Bretzföld utcán halad végig majd hajt fel az M1-M7 közös bevezetőjére.

Véleményünk szerint kihasználtabb lenne az autóbusz, ha a Szivárvány utcán át végighaladva érintené a Budaörsi lakótelep autóbusz-állomást majd a Baross utcán térne vissza az eredeti útvonalára. Az autóbusz ezen változtatás során ugyanúgy a Sport utcánál haladna fel az autópálya bevezetőre. A változtatás bevezetéséhez szükség lenne egy másik Gimnázium megállóhelyet létesíteni a Szivárvány utcában, ezt követően a Patkó utca, Budaörsi lakótelep (Szivárvány utca) és az Ifjúság utca megállóhelyeken állnának meg az autóbuszok menetrend szerint. A viszonylaton 1 perccel nőne a menetidő, cserébe a lakótelep belsejében élők átszállás nélkül elérhetnék a 188E autóbuszt és ezzel számos közintézményt, kisebb üzletet és a lakótelep déli részén található bevásárlóközpontokat is feltárná. Útvonalában többletteljesítményt nem eredményezne a változtatás. A Budakeszi felől érkezőknek az átszállás nélküli közlekedés miatt jobban szem elé kerülnének a Budaörsön helyet kapott bevásárlóközpontok és nagy áruházak. A fejlesztés hatására a szükséges járatoknak a száma nem növekedne.

Az általunk vizsgált területen a 40E autóbusznak is változtatnánk a menetirányán. Napjainkban a Szivárvány utcán keresztül a Szabadság útra térve halad Kelenföld irányába, ahogy a 40-es, 140-es és a 140A. Terveink szerint a 40E autóbusz a Baross utcán át a Bretzföld utcán jutna el a Szabadság utcáig. A járatok az új útvonalon az Ifjúság utca és a Lévai utca megállóknál állnának meg. Ezzel a lakótelep minden irányból elérhetővé válna expresszjáratral Kelenföld irányából. Ahogy a menetrendből is kiolvasható ez semmiféle többlet menetidővel és teljesítménnyel nem járna és járműszám bővítést sem igényelne a megvalósítása. Ennek utasvonzó szerepe is lenne a környéken és feltehetően az utasszámok is



19. ábra: Módosított viszonylati útvonalak

megnövekednének.

5.2 Szolgáltatásfejlesztés

Ahogy a fentiekben is írtuk BKK-s jegyvásárlási lehetőség egyedül a Budaörsi lakótelep autóbuszállomáson található. Ezt szerintünk érdemes lenne bővíteni. A Volánbusz Zrt.-től kapott utasszámok alapján kiválasztottuk azt a megállót, ahol a legtöbb utas száll fel egy nap alatt. A Gimnázium megállóban száll fel a legtöbb ember autóbuszra. Budaörs fele egy nap alatt 606 ember száll fel, míg Budapest fele 1551 ember. Ebből arra a következtetésre jutottunk, hogy a Budapest fele haladó autóbuszmegállóba lenne érdemes elhelyezni egy jegyértékesítő berendezést. Ezzel a közösségi közlekedés menetidején is lehetne javítani, mivel így nem az autóbuszvezetőtől kéne megváltani a menetjegyet, hanem már a járat érkezése előtt megvásárolható lenne.

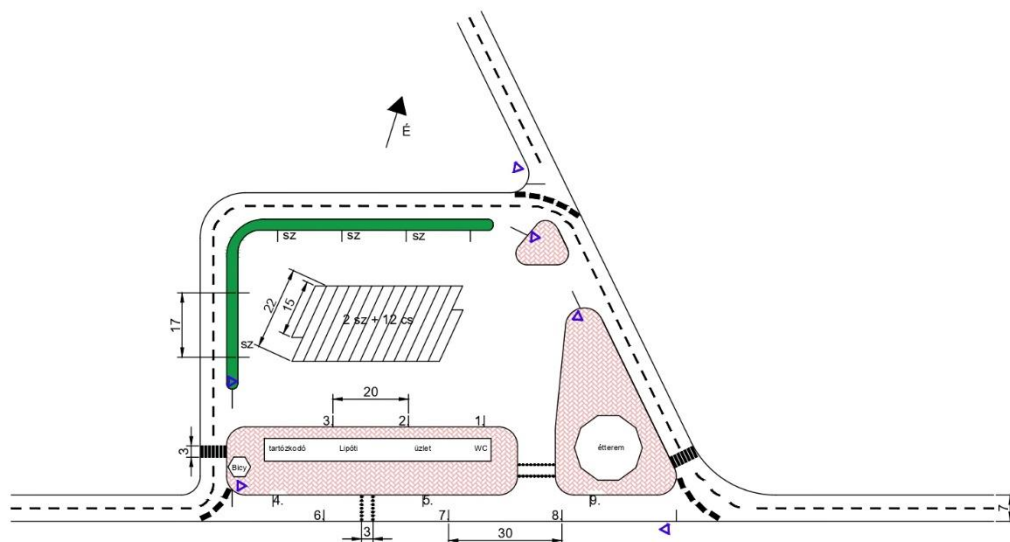
Az almanachból is kimutattuk, hogy a hulladékgyűjtő edények egy megállóhely kivételével mindenhol megvoltak, a Lejtő utca irányú Alcsíki dűlő megállóba annak elhelyezése szükséges. A taktilis jelzések a megállóhelyek nagy részében hiányoznak, ezek telepítése szükséges lenne.

5.3. Végállomási fejlesztések

Amint a korábbiakban már lett említve, a jelenlegi buszvégállomás több problémát is hordoz magában, melyből legsúlyosabbak az utasbiztonságot is veszélyeztető problémák. Hiába lett a közelmúltban az egész végállomás felújítva, a véleményünk az, hogy a forgalmi területek átalakítása mindenképpen szükséges. Tekintettel a közeli rekonstrukcióra, a végállomás legjelentősebb elemét, az épületet érintetlenül megtartanánk, hiszen ennek kialakítása jó, praktikus. Így az új végállomást ennek tükrében, a jelenlegi épület köré terveztük. A koncepció az volt, hogy alapvetően rövidüljenek a gyaloglási távolságok és idők az utasok számára, így még vonzóbbá téve számukra a közösségi közlekedést. A másik fontos cél pedig természetesen a már korábban is tárgyalt problémák megszüntetése volt, úgy a biztonsági kérdések, mint a kapacitás-problémák. Továbbá úgymond járulékos előny lehetne a felújítás után, hogy a végállomás már minden irányból elérhetővé válna.

Az új végállomás kialakítása kapcsán figyelembe kellett venni a rendelkezésre álló területet, amely behatárolja a felhasználható terület nagyságát. Szükséges a végállomás déli oldalán futó Baross utcát részben új nyomvonalra helyezni, hogy a végállomást megkerülje. Ezáltal a buszok közelebb tudnak kerülni a bevásárlóközponthoz, tehát jobb megközelíthetőséget eredményez. Továbbá, mivel így a végállomás mindkét irányból megközelíthetővé válik, ezért az átmenő viszonylatok közlekedése is egyszerűbbé válik. Ezen oldalra kerülnek tehát a leszállóhelyek, az átmenő viszonylatok megállói, valamint a Baross utcán nyugati irányba közlekedő járatok induló kociállásai. A végállomás épületének túloldalára a ma is meglévő három kociállás kerül, nagyjából változatlan formában, annyi különbséggel, hogy mindhárom kényelmesen megközelíthető. Az áruház felőli oldalon a két leszállóhely és a két átmenő/induló kociállás mellett helyet kap további kettő kociállás, egy szükség leszállóhely, valamint egy szükség tárolóhely is. A végállomás területe kétfelé bontható, az utasforgalmi terület, amely az előzőekben lett tárgyalva, valamint az üzemi terület. Ez utóbbit el kell zárni a gyalogosforgalom elől. Az autóbuszok az üzemi területeken ma már akár tolatószemélyzet nélkül is végezhetnek hátramenetet, amennyiben tolatókamerával vannak ellátva. A hátrameneti mozgások ekkora járművek esetében kiemelten veszélyes műveletek még a mai technikai eszközök megléte mellett is, ezért a végállomás kialakításakor fontos szempont volt, hogy a gyalogosoknak a lehető legkevesebb lehetőségük legyen ezen keresztül elérni a kociállásokat. A tárolótér kialakítása olyan, hogy az elterelt nyomvonalú Baross utca által határolt két oldalán párhuzamos kociállások kerülnek kialakításra, amelyen 4 szülő autóbusz tárolható, továbbá a középső területen egy 65°-os beállást lehetővé tevő, kétirányú tárolóhely, mely összesen 2 szülő és 12 csuklós autóbusz befogadására alkalmas. A 4 párhuzamos tárolóhelyen elektromos autóbuszok töltőállása is kialakítható, szükség szerint, valamint további egy töltőoszloppal rendelkező álláshely létesítése is lehetséges, az étterem melletti területen. A gyalogosok átjárásának megakadályozására a Baross utca és a végállomás közötti sávban sövény kerül telepítésre, melyben rejtve korlát képez további akadályt. Az áruház és az épület közötti átjárhatóságot gyalogos átkelési lehetőség (köznapi nevén „gyalogos folyosó”) biztosítja a korábbi gyalogátkelőhely helyén. A gyalogosforgalom folytonosságának megőrzése érdekében az áruház oldalán az úttest keresztezése nélkül, folytonosan lehet haladni, míg az út másik oldalán két gyalogátkelőhelyen, illetve a végállomáson belül található egy gyalogos átkelési lehetőségen kell átkelni.

Ebben a formájában ezzel a fejlesztéssel az áruházhoz kerül közelebb a végállomás. Ezzel viszont a lakóházaktól távolabb kerül, amellyel nőne a gyaloglási távolság. Ennek kiküszöbölésére a Szivárvány utcában, a lakóházakhoz közel egy új buszmegálló létesülne.



20. ábra: A buszvégállomás tervezett módosítása

Összefoglalás

Összegzésül megállapítható, hogy a rendszer jelenleg működik, a lakosok szívesen használják az autóbusz-közlekedést ingázáshoz, illetve a településen belüli utazásra egyaránt. Azonban a vonalhálózatban is van még kimerítetlen potenciál, melynek jelenlegi projektünkben csak egy részletét dolgoztuk ki. Az általunk kidolgozottak megvalósítása is jelentősen növelné a szolgáltatás színvonalát, amellyel még a jelenleginél is vonzóbbá válhatna az autóbuszos közlekedés a városban, ezzel levéve a terhet a fővárosi-, valamint az oda bevezető utakról. A buszvégállomás jelenlegi problémái biztonsági kérdések, valamint az operatív esetekben kapacitáshiány. Ez utóbbi későbbi fejlesztéseket is meggátol, ezért is fontos a végállomás újbóli fejlesztése. Ezen fejlesztéseknek köszönhetően hosszabb távú fejlesztések is megvalósíthatóak lennének, melyek a környezet fejlődését segítenék elő, valamint további utasokat vonzanának a közösségi közlekedésre. A dolgozatnak 5 fő fejezete van. Az első fejezet a jelenlegi helyzetet tárja fel, egyben bemutatja a várost, az általunk választott csomópontot, valamint annak környezetét, továbbá a várost érintő viszonylatokat egyesével. Itt említésre kerül továbbá a vasútállomás jelenlegi helyzete is, azzal együtt, hogy miért nem az a csomópont került általunk kiválasztásra. A második fejezetben a meglévő problémákat tárjuk fel. Itt alapvetően a kiválasztott zónánk infrastrukturális problémáit tárgyaljuk. Külön bontva a megállóhelyekkel kapcsolatos, alapvetően kisebb jellegű gondokat, valamint a buszvégállomás két nagyobb hibáját. A harmadik fejezetben az általunk amolyan segédletként elkészített ellenőrző listákról ejtünk szót. Ezek célja az objektív összehasonlíthatóság volt, egyrészt a megállóhelyekre (külön kocsiallásokra), másrészt az autóbuszokra, valamint a vonalakra külön. A negyedik fejezethez alapot az általunk elkészített és megosztott kérdőív adta. Ebben a kérdőívben a kitöltők utazási szokásait kérdeztük, valamint kitértünk arra is, hogy ők hogyan fogadnák az általunk elképzelt változtatásokat, illetve min változtatnának még azokon kívül. Ebben a fejezetben a kérdésekre adott válaszokat elemeztük ki. Az ötödik, egyben utolsóként számozott fejezetben az általunk tervezett módosítási lehetőségek megvalósíthatóságát elemeztük ki, valamint részletesen ismertettük azokat. Itt három részre tértünk ki konkrétabban. Egyrészt a viszonylatok útvonalának és menetrendjeinek módosításáról készült alfejezet, amelyben a három választott vonal fejlesztési lehetőségei találhatók meg. A másik téma a megállóhelyek infrastrukturális fejlesztéseiről esik szó, olyan mértékű dolgokról, mint a taktilis jelzések, hulladékgyűjtő edények hiánya,

jegyvásárlási lehetőségek számának növelése. Az utolsó, nagyobb téma pedig a buszvégállomás fejlesztésének lehetőségei, különös hangsúlyt fektetve az utasbiztonsági kérdésekre, az azzal kapcsolatos módosítások szükségességére. Továbbá szintén fontos elemként kiemelve a kapacitásproblémát, elsősorban a tárolások tekintetében, figyelembe véve egy esetleges fejlesztés, vagy operatív módosítás során felmerülő jármű-többletet. Itt budapesti példaként megemlítsre került a Széll Kálmán tér jelenlegi problémája, amely az általunk tárgyalt végállomáshoz hasonló szemléletmódú fejlesztés okán alakult ki. Az általunk kidolgozott ötletek a viszonylat-módosítások tekintetében lehetővé teszik, hogy a jelenleg csak a helyi járáttal feltárt Árok utca is elérhetővé váljon agglomerációs autóbusszal, valamint, hogy a lakótelep minden megállóhelyéről legyen expresszjáráttal való eljutási lehetőség Kelenföldre. Az ötleteink buszvégállomással kapcsolatos részei az ötödik fejezet leírásakor ismertette lettek. ezen fejlesztéseink kiemelt célja az autóbusz-közlekedés vonzóvá tétele.

/Lezárás dátuma: 2022.11.04./

Irodalomjegyzék

- [1] Kerékpáros Közösségi Közlekedési Rendszer Budaörsön Döntéshozókészítő Tanulmány
Katona Attila, 2016, 32. o.
- [2] <http://webmap.lechnerkozpont.hu/webappbuilder/apps/foldgomb1708/> (2022.05.02)
- [3] <https://bkk.hu/menetrendek/> (2022.04.17)
- [4] <https://homm.hu/helyi-kozlekedes/> (2022.04.02)
- [5] https://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=23278 (2022.03.08)
- [6] <https://www.budaors.hu/> (2022.03.19)