



**„Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének
összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása,
kitekintéssel a térség hosszú távú
közlekedésfejlesztési lehetőségeire”**

(KÖZOP-5.5.0-09-11-2013-0003)

Megvalósíthatósági tanulmány



MEGBÍZÓ:



Budaörs Város Önkormányzata

Tsz: 12.13.192

**„Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének
összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása,
kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési
lehetőségeire”**

(KÖZOP-5.5.0-09-11-2013-0003)

Megvalósíthatósági tanulmány

Észrevételek alapján módosított dokumentáció

Megbízó: Budaörs Város Önkormányzata

Készítette: FŐMTERV Zrt.

2014. november

**„Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének
összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása,
kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési
lehetőségeire”**

(KÖZOP-5.5.0-09-11-2013-0003)

Megvalósíthatósági tanulmány

Észrevételek alapján módosított dokumentáció

Közreműködtek:

Generáltervező: FŐMTERV Zrt.

Takács Miklós, Kádi Ottó, Álló László, Beller Roland, Berki Zsolt dr.,
Ercsényi Balázs, Dénes Balázs, Dohány Máté, Fehér Gergely, Haas Péter,
Huszár Gábor, Jakkal Ottó, Józsa Bálint, Himer Zsuzsanna, Horváth
László, Kenyeres Bálint, Kovács János Zoltán, Kovács László, Kucsara
Péter, László Csaba, Nagy Zsolt, Östör Dávid, Prajczér Antal, Sebestyén
Gábor, Séllei Zsolt, Tóth Adrienn, Tumik Péter, Turnerné Várnai Eszter,
Verebélyi Bence, Varsányi Bettina

Altervezők:

Közlekedés Kft.

Bősze Sándor, Vincze Andrea, Fodor Eszter, Tóth Ferenc
Ádám

Vibrocomp Kft.

Silló Szabolcs, Nagy Dániel Szilveszter, Kádár Ildikó

Hajnal Építész Stúdió Kft.

Hajnal Zsolt, Kállay Gábor, Kendelényi Péter

Értékterv Kft.

Barna Zsolt,
dr. Boda György, dr. Losonci Dávid, dr. Stocker Miklós,
dr. Tóth László(Boda&Partners)

Tartalomjegyzék

1.	VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	19
1.1.	Feladat meghatározás	19
1.2.	A projekt főbb céljai, adottságok	21
1.3.	A projekt illeszkedése	22
1.4.	Változatelemzés, projektkiválasztás	22
1.4.1.	Módszertani ismertetés	22
1.4.2.	Vizsgált változatok	23
1.4.3.	A vizsgált változatok értékelése	26
1.5.	A kiválasztott változat bemutatása	27
1.5.1.	A műszaki tartalom összefoglalása	30
1.5.2.	Építészeti	30
1.5.3.	Beruházási költségek	35
1.6.	A projekt forgalmi viszonyai	35
1.6.1.	A forgalmi modellezés eredményei	35
1.6.2.	Távlati fejlesztési potenciál	37
1.7.	A költség-haszon elemzés eredményei a kiválasztott változat esetében	39
1.8.	Az intézményi rendszer összefoglalása	41
1.9.	A projekt ütemezése	43
1.10.	Környezetvédelmi összefoglaló	43
2.	A KEDVEZMÉNYEZETEK BEMUTATÁSA	45
2.1.	A kedvezményezettek általános bemutatása	45
2.1.1.	Szervezeti felépítés	45
2.1.2.	Tevékenységek	52
2.1.3.	Már megvalósult fejlesztések tapasztalatai	53
2.2.	A projekt elhelyezkedése a kedvezményezettek stratégiájában	55
2.2.1.	Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.	55
2.2.2.	Budaörs Város Önkormányzata	55
2.3.	Az együttműködő partnerek bemutatása és az együttműködés formájának bemutatása	56
2.4.	A projektmenedzsment szervezet bemutatása	57
3.	A PROJEKT HÁTTERE	61
3.1.	Gazdasági-társadalmi környezeti alapadatok	61
3.1.1.	Budaörs és környéke elhelyezkedése, természetföldrajzi adottságok	61
3.1.2.	Budaörs jelentősebb térségi hatása, vonzáskörzet lehatárolása	66
3.1.3.	Budaörs térszerkezeti elhelyezkedése	66
3.1.4.	Budaörs és kistérsége országosan, Pest megyében és a régióban betöltött szerepe	75

3.1.5.	Budaörs regionális, megyei és járási (kistérségi) közigazgatási szerepkörei, közszolgáltatások	82
3.1.6.	Budaörs szolgáltató és ellátó központi szerepe	85
3.1.7.	Budaörs városban élők életminősége	90
3.2.	Budaörs és térségének helyzete, az elmúlt évek változásai, és folyamatai.....	93
3.2.1.	A népesség számának alakulása a projekt hatásterületén.....	93
3.2.2.	A vállalkozások számának, árbevételének és foglalkoztatottjainak alakulása	95
3.2.3.	Budaörs és térsége, illetve a régió munkaerő-piaci helyzetének áttekintése	101
3.2.4.	A gazdasági környezet jellemzői	104
3.2.5.	Épített környezet, lakásállomány és lakásépítések Budaörs vonzáskörzetében	106
3.3.	Szakterület bemutatása.....	109
3.3.1.	Gyorsforgalmi hálózat.....	109
3.3.2.	Közúthálózat	113
3.3.3.	Vasúti közlekedés	117
3.3.4.	BKK és helyi autóbusz hálózat	129
3.3.5.	Helyközi VOLÁN hálózat	132
3.3.6.	Utastájékoztatás	133
3.4.	A projekt szakpolitikai illeszkedése	134
3.4.1.	Illeszkedés az Unió közlekedéspolitikájához	134
3.4.2.	Országos szakpolitikai dokumentumok	136
3.4.3.	Térségi szakpolitikai dokumentumok	141
3.4.4.	Budapesti szakpolitikai dokumentumok	141
3.4.5.	Elővárosi szakpolitikai dokumentumok	142
4.	A FEJLESZTÉS INDOKLÁS.....	153
4.1.	Helyzetértékelés	153
4.1.1.	Budaörs közúthálózati jellemzői.....	153
4.1.2.	Releváns műtárgyak.....	170
4.1.3.	Helyi közösségi közlekedés	172
4.1.4.	Parkolás.....	184
4.1.5.	Gyalogos és kerékpáros közlekedés.....	193
4.1.6.	Utastájékoztatás	203
4.2.	Projekt megvalósítása nélküli eset leírása	206
4.2.1.	Motorizációs trendek.....	206
4.2.2.	Demográfiai előrejelzések.....	208
4.2.3.	Tervezett közlekedési fejlesztések	209
5.	A PROJEKT CÉLKITŰZÉSEI, ELVÁRT EREDMÉNYEK.....	213
5.1.	A projekt célrendszere	213
5.1.1.	SWOT analízis	213
5.1.2.	Közös fejlesztési célok rendszere.....	215
5.1.3.	A beavatkozási terület operatív céljai	217
5.2.	Indikátorok	218

6.	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZÉSEK ÉS MÓDSZERTAN	219
6.1.	A forgalmi modell előállítás és az utasforgalom vizsgálata	219
6.1.1.	A forgalmi modell elméleti felépítése.....	219
6.1.2.	Rendelkezésre álló adatok.....	220
6.1.3.	Kínálati modell.....	225
6.1.4.	Igénymodell építése	244
6.1.5.	Validálás	246
6.1.6.	Forgalom előrebecslés.....	258
6.2.	Költség-haszon elemzés feltételezései.....	259
7.	VÁLTOZATELEMZÉS	263
7.1.	Módszertani ismertetés	263
7.2.	A tervezést befolyásoló körülmények, változatképzés alapjai.....	264
7.2.1.	A főbb operatív célok.....	264
7.2.2.	Tervezés során figyelembe vett adottságok	266
7.2.3.	Változatok kialakításának szempontjai	266
7.3.	Elemzések a végső változatok meghatározása érdekében.....	267
7.3.1.	Közúti közlekedés	267
7.3.2.	Vasúti közlekedés	277
7.3.3.	Gyalogos és kerékpáros közlekedés.....	290
7.3.4.	Kapcsolódó területfejlesztés	314
7.3.5.	P+R igények meghatározása	320
7.3.6.	Közlekedési lefedettségek és elérhetőségek alakulása	323
7.4.	Az „A” megvalósítható változat	331
7.4.1.	Műszaki, szakmai tartalom meghatározása.....	331
7.4.2.	Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása	362
7.4.3.	Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása	368
7.5.	A „B” megvalósítható változat	373
7.5.1.	Műszaki, szakmai tartalom meghatározása.....	373
7.5.2.	Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása	397
7.5.3.	Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása	401
7.6.	A „C” megvalósítható változat	406
7.6.1.	Műszaki, szakmai tartalom meghatározása.....	406
7.6.2.	Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása	430
7.6.3.	Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása	434
7.7.	A legmegfelelőbb változat kiválasztása és indoklása.....	439
7.8.	Az egyes részprojekt elemek vizsgálata.....	440
7.8.1.	A gyalogos kapcsolatra vonatkozó vizsgálat	440
7.8.2.	Sport utca északi körforgalom	443
8.	A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT BEMUTATÁSA	445

8.1.	Műszaki, szakmai tartalom meghatározása	445
8.1.1.	Közlekedés	445
8.1.2.	Építészet	456
8.1.3.	Vasút és felsővezeték	465
8.1.4.	Helyi és helyközi autóbuzsos közlekedés	473
8.1.5.	Közművek	494
8.1.6.	Útépítés	498
8.1.7.	Műtárgy	510
8.1.8.	ITS	512
8.1.9.	Költségek	517
8.2.	A projekt hatásai	519
8.2.1.	Társadalmi-gazdasági hatások	519
8.2.2.	Hozzájárulás a területi kohézió horizontális céljához	525
8.2.3.	Esélyegyenlőség bemutatása	526
8.2.4.	Horizontális alapelvek teljesítése a projekt megvalósító szervezetnél	526
8.2.5.	Környezeti határok	526
8.3.	A kiválasztott változat intézményi elemzése	535
8.3.1.	Kedvezményezett meghatározása	536
8.3.2.	A projekt megvalósításának tulajdoni viszonyai	540
8.3.3.	Az ÁFA visszaigényelhetőség szabályai	544
8.3.4.	Üzemeltetés, fenntartás	545
9.	A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT PÉNZÜGYI ÉS KÖZGAZDASÁGI KÖLTSÉG- HASZON ELEMZÉSE	548
9.1.	Pénzügyi elemzés	548
9.1.1.	Költségek becslése	548
9.1.2.	Maradványérték	551
9.1.3.	Bevételek becslése	552
9.1.4.	A projekt pénzügyi teljesítmény mutatói	553
9.1.5.	Támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása	555
9.1.6.	Pénzügyi fenntarthatóság	556
9.2.	Közzgazdasági költség-haszon elemzés	559
9.2.1.	Közzgazdasági költségek becslése	559
9.2.2.	Használói hasznok becslése	561
9.2.3.	Társadalmi megtérülés	568
9.3.	Érzékenységvizsgálat és kockázatelemzés	569
9.3.1.	Érzékenységvizsgálat	569
9.3.2.	Kockázatelemzés	570
10.	CSELEKVÉSI TERV A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁRA	574
10.1.	Lebonyolítási tervek a projekt megvalósítására	574
10.1.1.	Előkészítettség bemutatása	574

10.1.2.	Intézkedési terv	575
10.1.3.	Pénzügyi ütemezés	576
10.1.4.	Közbeszerzési, beszerzési terv	576
10.1.5.	Városrendezési feladatok	577
10.2.	Kockázatkezelési stratégia	579
11.	MELLÉKLETEK.....	581
11.1.	Geotechnika.....	581
11.1.1.	Előzmények	581
11.1.2.	Helyszín leírása	582
11.1.3.	Földtani ismertetés	582
11.1.4.	Hidrogeológiai adatok	586
11.1.5.	Talajfeltárás és talajrétegződés	587
11.1.6.	Talajvíz viszonyok	590
11.1.7.	Összefoglalás előírások	591
11.2.	A felhasznált fúrások rétegsora:	593

Ábrajegyzék

1.1. ábra	Az érintett terület bővebb lehatárolása.....	19
1.2. ábra	Budaörs Szilvás területrész elhelyezkedése	20
1.3. ábra	Változatképzés módszertani ismertetése	23
1.4. ábra	Az A0 változat látványterve.....	24
1.5. ábra	Az A1 változat látványterve.....	24
1.6. ábra	A B0 változat látványterve.....	25
1.7. ábra	A B1 változat látványterve.....	25
1.8. ábra	A C0 változat látványterve.....	25
1.9. ábra	A C1 változat látványterve.....	26
1.10. ábra	Az új vasúti megállóhely	27
1.11. ábra	Tervezett új körforgalmak.....	28
1.12. ábra	A tervezett új gyalogos-kerékpáros híd metszete.....	29
1.13. ábra	Tervezett IMCS autóbusz állomás	29
1.14. ábra	Építészeti forma koncepció.....	31
1.15. ábra	Építészeti látványterv 1.....	31
1.16. ábra	Építészeti látványterv 2.....	32
1.17. ábra	Vele nélküle állapot különbsége (fő/nap).....	36
1.18. ábra	Intermodális csomópont utasforgalmi megoszlása.....	37
1.19. ábra	Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (jelenlegi).....	38
1.20. ábra	Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (fejlett S-Bahnnal megvalósult állapotban).....	38
2.1. ábra	A NIF Zrt. szervezeti ábrája.....	46
2.2. ábra	Budaörs Város Polgármesteri Hivatal szervezeti ábrája	51
2.3. ábra	NIF projektmenedzsment szervezet felépítése	60
3.1. ábra	Budaörs földrajzi elhelyezkedése.....	61
3.2. ábra	A várost érintő kistájak	62
3.3. ábra	Budaörs szintvonalas ábrája.....	63
3.4. ábra	Földtani adottságok.....	64
3.5. ábra	Budaörs talajtani adottságai	65
3.6. ábra	Budaörs belső úthálózata	70
3.7. ábra	A várost érintő autóbuszvonalak.....	71
3.8. ábra	Budaörs város Önkormányzatának adatszolgáltatása alapján a városrészek kijelölése.....	72
3.9. ábra	Funkcionális térségek.....	76
3.10. ábra	Városhálózat	77
3.11. ábra	Budapest vonzáskörzete.....	78
3.12. ábra	A Budaörsi kistérség települései	81
3.13. ábra	Az óvodákba birt gyermekek számának változása, 2001-2012.....	85
3.14. ábra	Az általános iskolai tanulók számának változása, 2001-2011.....	86
3.15. ábra	A középiskolai tanulók számának változása, 2001-2011	87
3.16. ábra	Gondozott parkok, játszóterek a város területén	91
3.17. ábra	Lakónépesség változása, 2001-2012.....	94
3.18. ábra	Budaörs lakosságának korcsoport szerinti megoszlása, 2000-2012	94
3.19. ábra	A működő vállalkozások számának alakulása Budaörsön	97
3.20. ábra	A lakásállomány alakulása Budaörsön 2001-2012 között.....	106
3.21. ábra	Épített lakások száma Budaörsön 2000-2011 között	107
3.22. ábra	Épített lakások száma a régióban és a megyében 2000-2012 között.....	108
3.23. ábra	8102 j. út – M1 autópálya kapcsolata.....	110
3.24. ábra	8105 j. út – M1-M7 kapcsolata	111
3.25. ábra	M1-M7 ap. Tesco csomópont (körhíd)	112
3.26. ábra	M1-M7 ap. Egér út csomópont	112
3.27. ábra	M0-1 sz. főút csp.	113

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

3.28. ábra	1.sz. főút elhelyezkedése.....	114
3.29. ábra	8102 j. út elhelyezkedése	115
3.30. ábra	81101 j. út elhelyezkedése	116
3.31. ábra	8105 j. út elhelyezkedése	117
3.32. ábra	Az 1. sz. vv. nyomvonala Budaörs térségében.....	118
3.33. ábra	Budaörsi állomás torzított helyszínrajza	119
3.34. ábra	Budaörs állomás átmenő fővágányai	121
3.35. ábra	A régi rakodó területe most parkolóként funkcionál	121
3.36. ábra	Buszmegálló a budaörsi állomás közvetlen közelében	122
3.37. ábra	Törökbálint megállóhely torzított helyszínrajza.....	122
3.38. ábra	Törökbálint megállóhely	123
3.39. ábra	Jelenlegi ütemtérkép	124
3.40. ábra	Kapacitáskihasználtság 1-es vasútvonal, Budapest felé.....	126
3.41. ábra	Kapacitáskihasználtság 1-es vasútvonal, Budapest felé.....	127
3.42. ábra	Átlagsebességek alakulása Tatabánya és Déli pu. között.....	128
3.43. ábra	Oldalrakodó és a hozzá tartozó raktárépület	128
3.44. ábra	Felvételi épület.....	129
3.45. ábra	Melléképület (büfé).....	129
3.46. ábra	A BKK Zrt. viszonylathosszának megoszlása ágazatok szerint.....	130
3.47. ábra	A BKK Zrt. utasszámainak megoszlása ágazatok szerint	130
3.48. ábra	A 288-as viszonylat útvonala.....	131
3.49. ábra	A 289-es viszonylat útvonala.....	132
3.50. ábra	A Budaörs térségben közlekedő Volánbusz hálózat	133
3.51. ábra	Behajtási díj zóna a BKRFT szerint.....	142
3.52. ábra	Budaörs SWOT analízise	144
3.53. ábra	Budaörs városrészei	145
3.54. ábra	Fejlesztési rendszer.....	146
3.55. ábra	Budaörs városrészeinek fejlesztési céljai	147
4.1. ábra	Budaörs város fő és gyűjtőút hálózata	154
4.2. ábra	1. sz. főút (Budapesti út) egy jellemző keresztmetszete.....	155
4.3. ábra	1. sz. főút (Szabadság út) egy jellemző keresztmetszete	155
4.4. ábra	Károly király utca egy jellemző keresztmetszete	156
4.5. ábra	Bretzföld utca egy jellemző keresztmetszete	156
4.6. ábra	Felsőhatár utca egy jellemző keresztmetszete.....	157
4.7. ábra	Átlós utca egy jellemző keresztmetszete.....	157
4.8. ábra	Bokréta köz egy jellemző keresztmetszete.....	158
4.9. ábra	Clementis László utca egy jellemző keresztmetszete.....	158
4.10. ábra	Stefánia utca egy jellemző keresztmetszete	159
4.11. ábra	Nefelejcs utca egy jellemző keresztmetszete	159
4.12. ábra	Törökbálinti utca egy jellemző keresztmetszete	160
4.13. ábra	Petőfi Sándor utca egy jellemző keresztmetszete.....	160
4.14. ábra	Szivárvány utca egy jellemző keresztmetszete	161
4.15. ábra	Puskás Tivadar utca egy jellemző keresztmetszete	161
4.16. ábra	Árok utca egy jellemző keresztmetszete	162
4.17. ábra	Baross utca egy jellemző keresztmetszete (Stefánia utca-Bretzföld utca között).....	162
4.18. ábra	Baross utca egy jellemző keresztmetszete (Bretzföld utca-Árok utca között).....	163
4.19. ábra	Bazsalikom-Bazsarózsa utca egy jellemző keresztmetszete (Ibolya utca-Ciklámen utca között).....	163
4.20. ábra	Farkasréti út egy jellemző keresztmetszete	164
4.21. ábra	Szakály Mátyás utca egy jellemző keresztmetszete	164
4.22. ábra	Kossuth Lajos utca egy jellemző keresztmetszete	165
4.23. ábra	Garibaldi utca egy jellemző keresztmetszete	165
4.24. ábra	Csata utca egy jellemző keresztmetszete	166
4.25. ábra	Kinizsi út egy jellemző keresztmetszete (Agip út-Repülőtéri út között).....	166
4.26. ábra	Repülőtéri út egy jellemző keresztmetszete (Kinizsi út-Vasút utca között).....	166

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

4.27. ábra	Vasút utca egy jellemző keresztmetszete (Nádas utca-Seregély út között).....	167
4.28. ábra	Raktárvárosi út egy jellemző keresztmetszete.....	167
4.29. ábra	Kamaraerdei út egy jellemző keresztmetszete	167
4.30. ábra	Seregély utca egy jellemző keresztmetszete	168
4.31. ábra	Beregszászi utca egy jellemző keresztmetszete	168
4.32. ábra	Kolozsvári utca egy jellemző keresztmetszete	169
4.33. ábra	Temető utca egy jellemző keresztmetszete	169
4.34. ábra	Méhecske utca egy jellemző keresztmetszete	170
4.35. ábra	Körfelüljáró, Budaörs	171
4.36. ábra	Agip kutaknál lévő gyalogos felüljáró	171
4.37. ábra	Sport utcai közúti felüljáró.....	172
4.38. ábra	Sport utcai vasúti híd	172
4.39. ábra	A kordonpontokon áthaladó autóbuszok utasforgalma	174
4.40. ábra	Jelenlegi BKK autóbushálózat	175
4.41. ábra	A 288-as viszonylat útvonala.....	177
4.42. ábra	A 289-es viszonylat útvonala.....	178
4.43. ábra	Budapesten közlekedő autóbuszok átlagéletkora	179
4.44. ábra	Budapest 2 ikonikus autóbustípusa	180
4.45. ábra	A Homm Kft által üzemeltetett 288, 289 viszonylatok új járművei.....	180
4.46. ábra	Wroclaw-ból közúton érkező Volvo 7900-as autóbusz.....	181
4.47. ábra	Poznanban gyártott MAN autóbusz	182
4.48. ábra	Jegy és bérlet eladási mutatók 2012-ben.....	183
4.49. ábra	Korlátozott idejű várakozási övezet javasolt területe	185
4.50. ábra	Statikus parkolás felvétel térképi ábrázolása (részlet).....	186
4.51. ábra	Statikus parkolás felvétel által érintett terület	187
4.52. ábra	Statikus parkolás kiértékelése (különbség/nappal/éjjel).....	188
4.53. ábra	Dinamikus parkolás felvétel helyszínei.....	191
4.54. ábra	Az intermodális csomópont és a környező kereskedelmi zóna elhelyezkedése	194
4.55. ábra	Budaörs kerékpáros hálózata	195
4.56. ábra	Budapest - Balaton kerékpáros tanulmány, kerékpáros forgalom számlálás, statisztika.....	196
4.57. ábra	Budaörs, meglévő kerékpáros létesítmények	197
4.58. ábra	Budaörs - Budapest határa - véget érő kerékpárút; Tavasz utca - kerékpáros nyom; Baross utca – kerékpárút; Baross utca - Sport utca irányába csatlakozó kerékpárút	198
4.59. ábra	Hársfa utcai kerékpárút; M1-M7 -el párhuzamosan haladó kerékpárút	199
4.60. ábra	Ifjúság utcai kerékpárút; Iskola téri kerékpárút.....	199
4.61. ábra	Bazsalikom és Bazsarózsa utcai kerékpárút; Virág utcai kerékpárút	200
4.62. ábra	Kerékpártároló a budaörsi buszvégállomásnál.....	200
4.63. ábra	Károly király utcai; Agip kúti; Sport utcai felüljáró; 8102 sz. közút, aluljáró	201
4.64. ábra	Papír alapú utastájékoztató megállóhely táblán	204
4.65. ábra	Megállóhelyi utastájékoztató (FUTÁR).....	205
4.66. ábra	Útvonal tervező.....	206
4.67. ábra	Budaörsre vonatkozó motorizációs prognózis	208
4.68. ábra	Budaörsre vonatkozó demográfiai prognózis, 2011-2051.....	209
4.69. ábra	A jelenlegi TSZT-ben szereplő közúti fejlesztések.....	211
5.1. ábra	Problémafa.....	215
6.1. ábra	VISUM modell screenshot.....	226
6.2. ábra	Az agglomerációs modell.....	227
6.3. ábra	Az agglomerációs modell körzetbeosztása	229
6.4. ábra	A konnektorok elhelyezése (minta)	230
6.5. ábra	A modell úthálózata	234
6.6. ábra	Kanyarodó mozgások a modellben	236
6.7. ábra	Adatbázisok megállóinak térinformatikai viszonya	238
6.8. ábra	GTFS állomány a VISUM-ban	238
6.9. ábra	VISUM transzfer adatbázis szerkezet	239

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

6.10. ábra	Az érzékelt eljutási idő elemei egy utazási folyamatban.....	248
6.11. ábra	Forgalomnagyság - időveszteség összefüggések	251
6.12. ábra	Csomópontok a modellben (minta).....	255
6.13. ábra	A csomóponti ellenállások számításához használt görbék.....	257
7.1. ábra	Változatképzés módszertani ismertetése.....	263
7.2. ábra	Az érintett terület elhelyezkedése	264
7.3. ábra	Az egyes tömegközlekedési szakágak optimális integrációja	265
7.4. ábra	Szilvás terület elhelyezkedése és megközelítése.....	267
7.5. ábra	8105 j. út, meglévő, más projektekben tervezett és az IMCS beruházás keretében javasolt körforgalmak.....	268
7.6. ábra	8105 j. út – M1-M7 ap. északi csomóponti ágak becsatlakozásánál kialakítható spirál rendszerű körforgalmú csomópont.....	269
7.7. ábra	M1-M7 autópálya lehetséges keresztezési változatai (Árok, Ibolya, Kökörcsin utcák vonalában).....	270
7.8. ábra	Az Árok utca vonalában vizsgált keresztező út.....	272
7.9. ábra	Ibolya utca vonalában vizsgált átvezetés	273
7.10. ábra	Kökörcsin utca vonalában vizsgált keresztező út.....	275
7.11. ábra	Keresztező útpálya javasolt keresztszelvénye.....	277
7.12. ábra	Az 1-es számú vasútvonal érintett szakasza Budaörs felől, Tatabánya irányába	278
7.13. ábra	A meglévő Sport utcai közúti felüljáró a vasút felett.....	279
7.14. ábra	Az 1. változat sematikus ábrája.....	279
7.15. ábra	Az 1. változat minta-keresztszelvényi elrendezése	280
7.16. ábra	Az 1. változat helyszínrajzi elrendezése	281
7.17. ábra	A 2. változat sematikus ábrája	282
7.18. ábra	A 2. változat helyszínrajzi elrendezése	283
7.19. ábra	A 2. változat minta-keresztszelvényi elrendezése	284
7.20. ábra	A 3. változat sematikus ábrája	285
7.21. ábra	A 3. változat minta-keresztszelvényi elrendezése	285
7.22. ábra	A 3. változat helyszínrajzi elrendezése	286
7.23. ábra	A vonal szerinti és az irány szerinti elrendezés elvi vázlata.....	287
7.24. ábra	A vasúti pálya jelenlegi elrendezése	288
7.25. ábra	A vasúti megállóhely tervezett kialakítása.....	288
7.26. ábra	A vasúti megállóhely kialakítása a négyvágányú pálya vonal szerinti elrendezése esetén	288
7.27. ábra	A vasúti megállóhely kialakítása a négyvágányú pálya irány szerinti elrendezése esetén	289
7.28. ábra	Sport utcai felüljárón vezetett kerékpárút – kerékpáros hálózat kapcsolata	290
7.29. ábra	Sport utcai felüljáró - oszlopok; járda eléri a társzintet.....	292
7.30. ábra	Sport utcai felüljáró – rámpa.....	293
7.31. ábra	Az intermodális csomópont által lefedett lakosság, vonzáskörzet	294
7.32. ábra	Budaörs lakótelep - Szilvás, kerékpáros kapcsolat	295
7.33. ábra	Gyaloglási útvonalak Auchan korzó tengellyel és tengely nélküli esetben.....	295
7.34. ábra	Auchan korzó gyalogos tengely útvonalának vizsgálata.....	296
7.35. ábra	Sport utcai gyalogos útvonal vizsgálata.....	296
7.36. ábra	Auchan - Korzó metszet Lakótelep – Szilvás	298
7.37. ábra	Auchan - Korzó metszet 1. fent - lent	298
7.38. ábra	Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent	298
7.39. ábra	Auchan - Korzó metszet 3. fent - fent	298
7.40. ábra	Auchan - Korzó metszet 4. lent - lent	299
7.42. ábra	Rámpa kialakítások nemzetközi példái.....	301
7.42. ábra	Auchan közúti kialakításának javaslata, kerékpáros rámpák helyigénye	302
7.43. ábra	A gyalogos-kerékpáros tengely elvi metszetei.....	303
7.44. ábra	Az intermodális csomópont helyének kijelölése.....	305
7.45. ábra	Chicago Millenium Park	305
7.46. ábra	Chicago Millenium Park	306
7.47. ábra	Trestles Beach - California	306
7.48. ábra	Trestles Beach – California.....	306

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

7.49. ábra	Vancouver Land Bridge - Vancouver, Washington.....	307
7.50. ábra	High Line Park - New York.....	307
7.51. ábra	Gyalogos híd - Covilha, Portugália.....	308
7.52. ábra	Nagysebességű mozgójárda működésének elvi vázlata.....	309
7.53. ábra	Gyalogos – kerékpáros híd mintakaerékszervény.....	310
7.54. ábra	Gyalogos – kerékpáros híd keresztmetsvénye mozgójárdával.....	310
7.55. ábra	Felüljáró magassága mozgójárda nélkül és mozgójárdával (keresztmetszet).....	310
7.56. ábra	Intermodális csomópont forgalma.....	311
7.57. ábra	Eljutási idő vizsgálata.....	312
7.58. ábra	Mozgójárda gazdaságossági vizsgálata.....	313
7.59. ábra	A 098/2 hrsz-ú terület beépítésének látványterve (1).....	317
7.60. ábra	A 098/2 hrsz-ú terület beépítésének látványterve (2).....	317
7.61. ábra	A 098/2 hrsz-ú területre tervezett épület (1).....	318
7.62. ábra	A 098/2 hrsz-ú területre tervezett épület (2).....	318
7.63. ábra	A BFVT Kft. által készített beépítési terv helyszínrajza a 098/2 helyszínrajzi számú telekre.....	319
7.64. ábra	A közlekedési módváltás modellezésének főbb rétegei és elvei.....	321
7.65. ábra	Időbeli lefedettség Budaörs lakótelepről személygépkocsi illetve autóbusz igénybevételével.....	324
7.66. ábra	Időbeli lefedettség Budaörs lakótelepről az Intermodális csomópontig személygépkocsi illetve autóbusz igénybevételével.....	325
7.67. ábra	Időbeli lefedettség Budaörs Intermodális Csomóponttól személygépkocsi illetve személygépkocsi és a vasút igénybevételével.....	326
7.68. ábra	Az A0 változat tulajdoni viszonyai.....	332
7.69. ábra	Az egyes telekviszonyok kimutatása – A0 változat.....	333
7.70. ábra	Az „A” változat látványterve.....	335
7.71. ábra	Budapest – Győr vasútvonal ütemterképe – „A” változat.....	337
7.72. ábra	Budaörs, Szilvás vasúti megállóhely sematikus ábrája.....	338
7.73. ábra	„A” változathoz tartozó autóbusz-hálózat.....	340
7.74. ábra	Jelenlegi és tervezett „A” változathoz tartozó autóbuszjáratok paraméterei.....	341
7.75. ábra	Malomdülő út és a bekötő út egy lehetsége keresztmetszeti kialakítása.....	353
7.76. ábra	Méhecske utcai csomópont 1. kialakítása.....	354
7.77. ábra	Méhecske utcai csomópont 2. kialakítása.....	354
7.78. ábra	Méhecske utcai csomópont 3. kialakítása.....	355
7.80. ábra	Méhecske utca prognosztizált forgalma, délelőtti és délutáni csúcsórara (E/h).....	356
7.80. ábra	Méhecske utcai csomópont tervezett jelzőtáblás kialakítása.....	356
7.81. ábra	Káros anyagok kibocsátása.....	357
7.82. ábra	Már üzemelő FUTÁR tábla a városban.....	358
7.83. ábra	Dinamikus kijelző táblák.....	358
7.84. ábra	Parkolás üzemeltető.....	359
7.85. ábra	Változtatható jelzésképű tábla.....	359
7.86. ábra	Sorompók.....	359
7.87. ábra	Süllyedő oszlopok.....	360
7.88. ábra	Parkoló automata.....	360
7.89. ábra	Jegy- és bérlet kiadó automaták kihelyezése kapcsolódva az útvonal tervezőhöz.....	361
7.90. ábra	DOMÉ kamera.....	361
7.91. ábra	Braille írással ellátott bérlet és jegykiadó automata, mozgásukban korlátozottak igényeiknek megfelelő útvonalajánlás on-line.....	362
7.92. ábra	Kerékpár bérlet és tájékoztató tábla.....	362
7.93. ábra	Az "A" változat látványterve területfejlesztés esetén (1).....	367
7.94. ábra	Az "A" változat látványterve területfejlesztés esetén (2).....	368
7.95. ábra	A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	369
7.96. ábra	A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	369

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

7.97. ábra	A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	370
7.98. ábra	A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	370
7.99. ábra	A0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)	371
7.100. ábra	A0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)	371
7.101. ábra	A B0 változat tulajdoni viszonyai	374
7.102. ábra	Az egyes telekviszonyok kimutatása (B0 változat).....	375
7.103. ábra	A „B” változat látványterve	377
7.104. ábra	A Budapest-Győr vasútvonal ütemterképe – „B” változat.....	380
7.105. ábra	„B” változathoz tartozó autóbusz-hálózat	383
7.106. ábra	Jelenlegi és tervezett „B” változathoz tartozó autóbuszjáratok paraméterei	384
7.107. ábra	Malomdülő út és a bekötő út egy lehetséges keresztmetszeti kialakítása	396
7.108. ábra	Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent	397
7.109. ábra	A "B" változat látványterve területfejlesztés esetén (1).....	401
7.110. ábra	A "B" változat látványterve területfejlesztés esetén (2).....	401
7.111. ábra	B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	401
7.112. ábra	B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	402
7.113. ábra	B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	402
7.114. ábra	B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	403
7.115. ábra	B0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)	404
7.116. ábra	B0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)	404
7.117. ábra	A C0 változat tulajdoni viszonyai	407
7.118. ábra	Az egyes telekviszonyok kimutatása (C0 változat).....	408
7.119. ábra	A „C” változat látványterve	410
7.120. ábra	A Budapest-Győr vasútvonal ütemterképe – „C” változat.....	412
7.121. ábra	„C” változathoz tartozó autóbusz-hálózat	415
7.122. ábra	Jelenlegi és tervezett „C” változathoz tartozó autóbuszjáratok paraméterei	416
7.123. ábra	Malomdülő út és a bekötő út egy lehetséges keresztmetszeti kialakítása	429
7.124. ábra	Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent	430
7.125. ábra	A „C” változat látványterve területfejlesztés esetén (1).....	433
7.126. ábra	A „C” változat látványterve területfejlesztés esetén (2).....	433
7.127. ábra	C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	434
7.128. ábra	C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	435
7.129. ábra	C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat).....	435
7.130. ábra	C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat).....	436
7.131. ábra	C0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)	437
7.132. ábra	C0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)	437
7.133. ábra	Gyalogos kapcsolat – 1. változat.....	440
7.134. ábra	Gyalogos kapcsolat – 2. változat.....	440

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

7.135. ábra	Az egyes változatok metszetrajzai	441
7.136. ábra	Sport utcán és 8105. j. úton megvalósuló körforgalmak	443
7.137. ábra	8105. j. út (Sport utca) – M1-M7 csomópont körforgalmi kialakítása.....	444
8.1. ábra	IKEA - Auchan közötti kerékpárút	446
8.2. ábra	Keresztmetszet az Auchan épülete előtt.....	447
8.3. ábra	Keresztmetszet az Auchan parkolóban	447
8.4. ábra	Gyalogos kerékpáros tengely IMCS és bevásárló központ között	448
8.5. ábra	P+R parkoló megközelítése	449
8.6. ábra	IMCS épület P+R parkolóval.....	449
8.7. ábra	8105 j. út (Sport utca) M1-M7 autópálya csomópont északi körforgalom.....	450
8.8. ábra	8105 j. út Malomdülő utca csomópont körforgalom.....	450
8.9. ábra	Sport utcai kerékpáros kapcsolat.....	452
8.10. ábra	8105 j. út (Sport utca) M1-M7 autópálya csomópont déli körforgalom.....	453
8.11. ábra	Építészetiileg kezelendő elemek: 1. gyalogos-kerékpáros tengely (Auchan), 2. gyalogos-kerékpáros tengely (M1-M7 híd), 3. gyalogos- kerékpáros tengely (098/2 telek), 4. IMCS épület (Szilvás)	457
8.12. ábra	Építészeti forma koncepció.....	458
8.13. ábra	Látványtervek 1.	459
8.14. ábra	Látványtervek 2.	462
8.15. ábra	Látványtervek 3.	463
8.16. ábra	Látványtervek 4.	464
8.17. ábra	1. számú vasútvonal menetrendje – 2014. jelenlegi	468
8.18. ábra	1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 30 perces ütem.....	469
8.19. ábra	1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 20 perces ütem.....	470
8.20. ábra	1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. alternatív változat, 20 perces ütem	471
8.21. ábra	Az 1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 15 perces ütem	472
8.22. ábra	Budaörs és Törökbálint térségében tervezett autóbuszvonal-hálózat	475
8.23. ábra	Az intermodális csomópontot elérő viszonylatok hálózata	478
8.24. ábra	A tervezett 40-es autóbusz útvonala	479
8.25. ábra	A tervezett 140-es autóbusz útvonala	480
8.26. ábra	A tervezett 172-es autóbusz útvonala	481
8.27. ábra	A 287-es autóbusz tervezett nyomvonala.....	482
8.28. ábra	Tervezett 287B viszonylat útvonala és megállóhelyei	483
8.29. ábra	A 755-758 Volánbusz viszonylatok tervezett útvonala.....	484
8.30. ábra	A tervezett autóbusz-hálózaton a lefedettség szintje.....	487
8.31. ábra	Eljutási idők az Intermodális csomópont megépítését követően, S-Bahn rendszer nélkül.....	488
8.32. ábra	Eljutási idők a S-Bahn rendszer kiépítését követően	489
8.33. ábra	Budaörs térségében közlekedő autóbuszok és vasút tervezett kapacitása	492
8.34. ábra	Az intermodális csomópontnál tervezett autóbusz-végállomás.....	493
8.35. ábra	Közüti hatásterület	499
8.36. ábra	Malomdülő út, IMCS bekötő út mintakeresztmetszelve	502
8.37. ábra	8105 j. út, Malomdülő út körforgalom mintakeresztmetszelve	505
8.38. ábra	8105 j. út, meglévő, más projektekben tervezett és az IMCS beruházás keretében javasolt körforgalmak.....	507
8.39. ábra	8105 j. út, Malomdülő út körforgalom mintakeresztmetszelve	509
8.40. ábra	Parkolótérületi beléptető berendezések, a be- és kihajtó járművek ellenőrzését szolgálják.....	512
8.41. ábra	Változtatható jelzésképű táblák	512
8.42. ábra	Tehergépjárművek részére biztosított parkolóhelyek.....	513
8.43. ábra	Személygépkocsik részére fenntartott parkolóhelyek	513
8.44. ábra	Parkolóhely előjelző tábla.....	513
8.45. ábra	DOMÉ kamera térfigyeléshez.....	514
8.46. ábra	pedroute.hu”.....	514
8.47. ábra	Az intermodális csomópont ITS eszközei.....	514
8.48. ábra	BKK kijelző Budaörs, Gimnázium megállóhelyen	516

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

8.49. ábra	BKK monitor Kőbánya-Kispest metróállomáson	516
8.50. ábra	Vele és nélküle állapot közötti utasforgalmi különbség.....	520
8.51. ábra	Vele állapot utasforgalmi terhelése.....	521
8.52. ábra	Intermodális csomópont utasforgalmi megoszlása.....	521
8.53. ábra	Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (jelenlegi).....	523
8.54. ábra	Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (fejlett S-Bahnnal megvalósult állapotban).....	523
8.55. ábra	Utasforgalmi változás távlati S-Bahn esetén.....	524
8.56. ábra	Vele állapot utasforgalmi terhelése 2030	525
8.57. ábra	Vele és nélküle állapot utasforgalmi különbsége 2030	525
8.58. ábra	P+R parkolók	528
9.1. ábra	Beruházás (Ft) esetszámai szimulációban.....	571
10.1. ábra	A projekt érintett ingatlanai	578
11.1. ábra	Szeizmikus zónatérkép.....	585

Táblázatjegyzék

1.1. táblázat	A főbb változatképző szempontok	23
1.2. táblázat	A kiválasztott változat műszaki tartalma	30
1.3. táblázat	Projekt beruházási költségek szakáganként	35
1.4. táblázat	Projekt beruházási költségek főbb projekt elemenként	35
1.5. táblázat	Modellezési eredmények	36
1.6. táblázat	A beruházás egyes elemeinek költségei	39
1.7. táblázat	Beruházási költségek	39
1.8. táblázat	Finanszírozási hiány számítása (a pénzügyi elemzés eredményei)	40
1.9. táblázat	A költség-haszon elemzés eredményei	40
1.10. táblázat	A projekt ütemezése	43
3.1. táblázat	A Budaörsi kistérség településeinek legfőbb mutatói	80
3.2. táblázat	A Budakeszi járás legfőbb mutatói	82
3.3. táblázat	Budaörs funkcióinak területi hatóköre	84
3.4. táblázat	Regisztrált vállalkozások száma gazdasági ág és gazdálkodási forma szerint, 2013 vége	96
3.5. táblázat	Működő vállalkozások száma 2000-2010 között	97
3.6. táblázat	Működő vállalkozások száma gazdasági áganként, Budaörs	98
3.7. táblázat	Budaörs legnagyobb cégei	99
3.8. táblázat	Beruházások értéke gazdasági áganként (<i>millió forint</i>)	100
3.9. táblázat	Az alkalmazásban állók keresete gazdasági ág szerint, Pest megye, 2013. I–IV. negyedév	101
3.10. táblázat	Nyilvántartott álláskereső száma Budaörs, Pest megye és Magyarország összehasonlításában, 2000-2012	102
3.11. táblázat	A munkanélküliségi ráta alakulása országos, régiós és megyei összehasonlításban (%)	102
3.12. táblázat	A munkanélküliségi ráta alakulása a térségben	103
3.13. táblázat	A munkaügyi adatok a térségben 2011	103
3.14. táblázat	A munkaügyi adatok a térségben 2011	103
3.15. táblázat	A lakásállomány alakulása 2001-2012 között	107
3.16. táblázat	Értékesítés céljára épített lakások száma Pest megyében, 2012-2013	108
3.17. táblázat	A térség vasútállomásainak és megállóhelyeinek állapota és szolgáltatásai	119
3.18. táblázat	Budaörs állomás vágánytípusai és használható hosszai	120
3.19. táblázat	Menetidők és átlagsebességek alakulása Tatabánya és Déli pu. között	127
3.20. táblázat	Kötőtpályás közlekedési hálózat hossza Budapesten	131
3.21. táblázat	A Volánbusz Zrt. által üzemeltetett autóbuszjáratok paraméterei	132
4.1. táblázat	A Budaörs határán ki és belépő autóbusz utasforgalom nagyság	173
4.2. táblázat	A BKK. Zrt. által üzemeltetett autóbuszjáratok paraméterei (M4 utáni hálózat)	176
4.3. táblázat	A szerződő fél által üzemeltetett helyi autóbusz járatok paraméterei	177
4.4. táblázat	Dinamikus parkolás felvétel helyszínei és időpontjai	191
4.5. táblázat	Járművel érkezők a közösség közlekedést használók között	193
4.6. táblázat	Budaörsre vonatkozó demográfiai prognózis	208
5.1. táblázat	Indikátorok	218
6.1. táblázat	A forgalmi modell területi rétegei	219
6.2. táblázat	Áttekintő adattérkép	220
6.3. táblázat	A konnektorok attribútumai (minta)	230
6.4. táblázat	A csomópontok főbb adatai	232
6.5. táblázat	A szakaszok attribútumai (minta)	233
6.6. táblázat	A modellben alkalmazott főbb úttípusok (minta)	235
6.7. táblázat	A kanyarodások adattáblája (minta)	237
6.8. táblázat	Kerékpáros létesítmények jogszabályi kategorizálási lehetőségei	241
6.9. táblázat	Kerékpáros nyilvántartások kategorizálása	241
6.10. táblázat	Egyszerűsített kategorizálási lehetőség	242
6.11. táblázat	Az időszakos tesztmátrixok	246
6.12. táblázat	Az érzékelt eljutási idő elemek fajlagosai	249

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

6.13. táblázat	Módspecifikus utazási idő fajlagosok	249
6.14. táblázat	Csomóponti ellenállás számítási eljárások	253
6.15. táblázat	Alkalmazott forgalomnagyság-késedelem görbék és paraméterei	257
7.1. táblázat	A főbb változatképző szempontok	266
7.2. táblázat	A vasúti megállóhelyi változatok költség összefoglalója.....	289
7.3. táblázat	Mozgójárda költségek	311
7.4. táblázat	Mozgójárda egyszerűsített költség-haszon számítása (jelenlegi utasforgalom)	312
7.5. táblázat	Mozgójárda egyszerűsített költség-haszon számítása (egyenlő költség és haszon esetén)	313
7.6. táblázat	IMCS utasforgalma távlati S-Bahn esetén	313
7.7. táblázat	NKS módválasztási modell hasznossági függvényeinek együtthatói.....	323
7.8. táblázat	A szükséges P+R parkolók száma az egyes menetrendi változatoknál	323
7.9. táblázat	Menetidők Budaörs, Templom tértől	326
7.10. táblázat	Menetidők a Budaörsi lakóteleptől	327
7.11. táblázat	Utazási láncok részletes meteideje Budaörsi, lakótelepről Budára (munkanapi csúcsidőben).....	328
7.12. táblázat	Utazási láncok részletes meteideje Budaörsi, lakótelepről Budára (munkanap napközben)	329
7.13. táblázat	Menetidők a tervezett intermodális csomóponttól	330
7.14. táblázat	Menetidők Törökbálint, Munkácsy Mihály utcától.....	330
7.15. táblázat	Az "A0" változat műszaki tartalma	331
7.16. táblázat	„A” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei	342
7.17. táblázat	„A” OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei.....	343
7.18. táblázat	„A” változat teljes költsége.....	372
7.19. táblázat	A beruházás eszközértéke („A” változat).....	372
7.20. táblázat	Az „A” változat használói hasznai	372
7.21. táblázat	Az „A” változat közgazdasági teljesítmény mutatói	372
7.22. táblázat	Az "B0" változat műszaki tartalma	373
7.23. táblázat	„B” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei	385
7.24. táblázat	„B” OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei.....	386
7.25. táblázat	„B” változat teljes költsége	405
7.26. táblázat	A „B” változat beruházás eszközértéke	405
7.27. táblázat	A „B” változat használói hasznai	405
7.28. táblázat	A „B” eset közgazdasági teljesítménymutatói	405
7.29. táblázat	Az "C0" változat műszaki tartalma	406
7.30. táblázat	„C” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei	417
7.31. táblázat	„C”OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei.....	418
7.32. táblázat	A „C” változat teljes költsége	438
7.33. táblázat	A „C” változat eszközértéke	438
7.34. táblázat	A „C” változat használói hasznai	438
7.35. táblázat	A „C” változat közgazdasági teljesítménymutatói.....	438
7.36. táblázat	Változatelemzés a közgazdasági teljesítménymutatók alapján	439
7.37. táblázat	A gyalogos különbszintű kapcsolat értékelése (AUCHAN – vasúti mh. között).....	442
7.38. táblázat	A gyalogos különbszintű kapcsolat értékelése (AUCHAN – vasúti mh. között).....	442
7.39. táblázat	A különbszintű gyalogos kapcsolat változatainak költségbecslése	442
8.1. táblázat	A kiválasztott változat műszaki tartalma	445
8.2. táblázat	A budaörsi térségben közlekedő viszonylatok táblázata	485
8.3. táblázat	A budaörsi térségben közlekedő viszonylatok táblázata	486
8.4. táblázat	A Raktárvárosi úton közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága	490
8.5. táblázat	A Kinizsi utcán közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága	490
8.6. táblázat	M1-M7 bevező autópálya elválási szakaszán várható utasforgalom nagysága	490
8.7. táblázat	M1-M7 bevező autópálya Károly király úti felüljárónál várható utasforgalom nagysága	490
8.8. táblázat	Budapesti úton várható utasforgalom nagysága.....	491
8.9. táblázat	A Szabadság úton közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága.....	491
8.10. táblázat	A projekt beruházási költségei.....	518
8.11. táblázat	Modellezési eredmények összefoglalása.....	522
8.12. táblázat	Útszakaszok	530

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

8.13. táblázat	Távlati vele állapot, emissziós eredmények.....	531
8.14. táblázat	Távlati vele állapot, immissziós eredmények	531
8.15. táblázat	Távlati nélküle állapot, emissziós eredmények.....	531
8.16. táblázat	Távlati nélküle állapot, immissziós eredmények	532
8.17. táblázat	Lehetséges Kedvezményezettak összefoglalása projektelemenként	538
8.18. táblázat	A fejlesztéssel érintett területek	544
9.1. táblázat	Beruházási költségek	548
9.2. táblázat	A beruházás legfontosabb elemei.....	549
9.3. táblázat	A beruházás során létrejövő eszközök	549
9.4. táblázat	Éves változó költségek.....	550
9.5. táblázat	Az éves változó költségek eszköz bontása.....	551
9.6. táblázat	A beruházás maradványértéke eszközcsoportonként	551
9.7. táblázat	A beruházás maradványértéke	552
9.8. táblázat	A közvetlen pénzügyi bevételek	553
9.9. táblázat	A pénzügyi megtérülés	554
9.10. táblázat	Finanszírozási hiány tábla	555
9.11. táblázat	A pénzügyi fenntarthatóság KÜLÖNBÖZET eset I.	557
9.12. táblázat	A pénzügyi fenntarthatóság KÜLÖNBÖZET eset II.	558
9.13. táblázat	Teljes költség	560
9.14. táblázat	A jármű-üzemköltség megtakarítás.....	561
9.15. táblázat	Az időmegtakarítások értéke.....	563
9.16. táblázat	Elkerült balesetek értéke I.....	564
9.17. táblázat	Elkerült balesetek értéke II.	565
9.18. táblázat	Környezeti hatás	566
9.19. táblázat	Teljes használói haszon.....	567
9.20. táblázat	A projekt társadalmi megtérülése.....	568
9.21. táblázat	A változók társadalmi-gazdasági teljesítménymutatókra gyakorolt hatásai	569
9.22. táblázat	A változók pénzügyi teljesítménymutatókra gyakorolt hatásai.....	569
9.23. táblázat	Küszöbértékek	569
9.24. táblázat	Monte Carlo szimuláció a beruházási költség esetén	570
9.25. táblázat	Monte Carlo szimuláció a beruházási költség és a gazdasági nettó jelenérték kapcsolatára	571
9.26. táblázat	Szimuláció a közösségi közlekedés teljesítményének változására	572
9.27. táblázat	Járműteljesítmény változás	573
10.1. táblázat	Intézkedési terv	575
10.2. táblázat	Beruházási költségek	576
10.3. táblázat	A projekt ütemezése.....	576
10.4. táblázat	Kockázatok	580
10.5. táblázat	Kockázatok besorolása.....	580

1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

1.1. Feladat meghatározás

A tervezési szerződés keretében a nyertes ajánlattevő feladata Budaörs Város által tervezett „Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása, kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségeire” Részletes Megvalósíthatósági tanulmány (RMT) elkészítése, a projektek megvalósíthatóságának alátámasztása, a legmegfelelőbb változat kiválasztása.

Jelen dokumentáció a tervezési szerződés részét képező ajánlati dokumentáció szerinti **III. teljesítési határidő (Részletes Megvalósíthatósági tanulmány)** kapcsán készülő „Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása, kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségeire” c. megvalósíthatósági tanulmány munkarésze.



1.1. ábra Az érintett terület bővebb lehatárolása

A tervezési szerződés értelmében a projekt rész céljai:

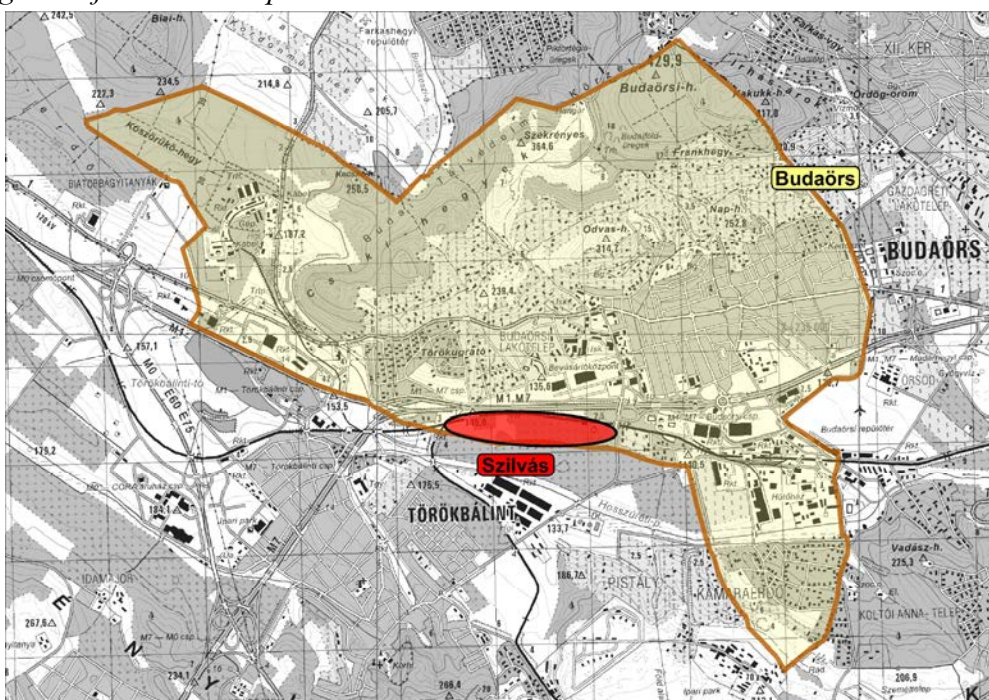
A Megvalósíthatósági Tanulmányban részletesen kell vizsgálni az alábbi feladatokat:

- a. a kötöttpályás elővárosi közösségi közlekedés és a regionális egyéni gépjármű közlekedés összekapcsolása intermodális csomópont kialakításával*
- b. a meglévő vasúti infrastruktúra fejlesztése, korszerű és magas színvonalú környezet megteremtésével (állomási környezet, B+R, P+R, ráhordás, utastájékoztatás, esélyegyenlőség)*
- c. Budaörs helyi városi közösségi közlekedési hálózatának illesztése, a fejlesztés adta lehetőségek kihasználása*
- d. Budaörs közlekedési hálózatának fejlesztése annak érdekében, hogy a környező települések fővárosba irányuló forgalmának gyűjtőpontja legyen*

- e. parkolási feszültségek oldása a módváltás szervezett körülmények közé helyezésével
- f. intelligens utas-tájékoztatási rendszer kialakításának lehetőségei
- g. a tisztább városi környezet megteremtése érdekében járműbeszerzés vizsgálata
- h. közép és hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségek vizsgálata

A **projekt konkrét helyszínére** vonatkozólag a tervezési szerződés a következőképpen rendelkezik:

*A Budaörs Kistérség Többcélú Társulás KÖZOP-5.5.0-09-2011-0001. számú projekt keretében elkészült megvalósíthatósági tanulmány egyik megállapítása, hogy **szükséges vizsgálni egy Budaörs-Szilvás térségében kialakítandó intermodális csomópont megvalósításának lehetőségét**, mert az a térség közlekedési problémáinak megoldásában – az említett projekttel összhangban – jelentős szerepet töltene be.*



1.2. ábra Budaörs Szilvás terület rész elhelyezkedése

A tanulmány készítése során a következő szervezetekkel egyeztetünk:

- Budaörs Önkormányzata
- Budaörsi Városfejlesztő Kft.
- Törökbálint Önkormányzata
- BKK Zrt.
- MÁV Zrt.
- VOLÁNBUSZ Zrt.
- VPE Kft.
- Magyar Közút Nonprofit Zrt.
- NIF Zrt.
- Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.
- BFVT Kft.

- Kasib Mérnöki Manager Iroda Kft.
- VEKE
- HOMM Kft.
- Auchan Magyarország Kft.
- IKEA Lakberendezési Kft.

1.2. A projekt főbb céljai, adottságok

Intermodális funkciók, közlekedés

- Az állomás területén jegy- és bérlet automaták telepítése.
- A helyi és helyközi autóbusz járatok között az átszállás közös megállóhelyen történik, így az átszállási idő csökken.
- Az autóbusz peronokon az esélyegyenlőség biztosított.
- Fedett utasvárók telepítése.
- Digitális utastájékoztató. A többi szolgáltató, közlekedési ág járatairól van információ.

Vasút

- A vasút budaörsi elérhetőségének elősegítése
- A megállóhely területén jegy- és bérlet automaták telepítése.
- A peronok fedettek, a peronokra lift is vezet.
- Az esélyegyenlőség biztosított.
- Digitális utastájékoztató. A többi szolgáltató, közlekedési ág járatairól van információ.

Építészet

- Átszállási útvonalak rövidítése, racionalizálása.
- Budaörs városszerkezetének, beépítési léptékének figyelembevételével olyan új forgalmi központ létrehozása, amely illeszkedik a városhoz és funkciói teljességének révén új értéket teremt a lakosság részére.
- Olyan modern, emberközpontú használati terek, forgalmi útvonalak létrehozása, melyek megfelelnek a mai kor követelményeinek.
- Lehetővé tenni a gyalogosforgalmi tengelyek akadálytalan használatát azok kibővítésével, használhatóságának fokozásával, akadálymentesítésével, új funkciók felfűzésével.
- Az intermodális csomópont (IMCS) koncepciójának kialakításakor a célokat figyelembe véve, a kötöttségekből fakadó problémákat megoldva, a lehetőségek maximális kiaknázásával, az egyes megoldások előnyeinek, hibáinak (azokból abból fakadó hátrányainak) mélyreható elemzésével, mérlegelésével kell a különböző változatok közül a legjobbat (funkcionális, gazdaságos, fenntartható, szép, értékes) kiválasztani.

Tervezés során figyelembe vett adottságok:

- Meglévő és kapcsolódó közúti infrastruktúra (Sport utca (8105. j. út)), M1-M7 autópályák stb.)
- 1-es sz. vasútvonal geometriája
- Törökbálint DEPO iparvágány

- BKK autóbusz viszonylatok erősen kialakult struktúrája
- 098/2. hrsz. telekre vonatkozó ingatlanfejlesztési elképzelés
- Szilvásvárra vonatkozó előzetes elképzelések
- Kialakult városi struktúra
- Terepviszonyok

1.3. A projekt illeszkedése

A megvalósíthatósági tanulmány részletesen vizsgálja az európai közösségi és a hazai közlekedéspolitikai dokumentumokhoz való illeszkedést. Megállapítható, hogy a megvalósítandó projekt teljes egészében illeszkedik az Európai Unió közlekedési politikájához, és az Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégiához, a Közlekedési Operatív Programhoz, az Új Széchenyi Tervhez, az Országos Területrendezési Tervhez, valamint Budaörs város

- Integrált Településfejlesztési Stratégiájához és
- Településszerkezeti Tervéhez.

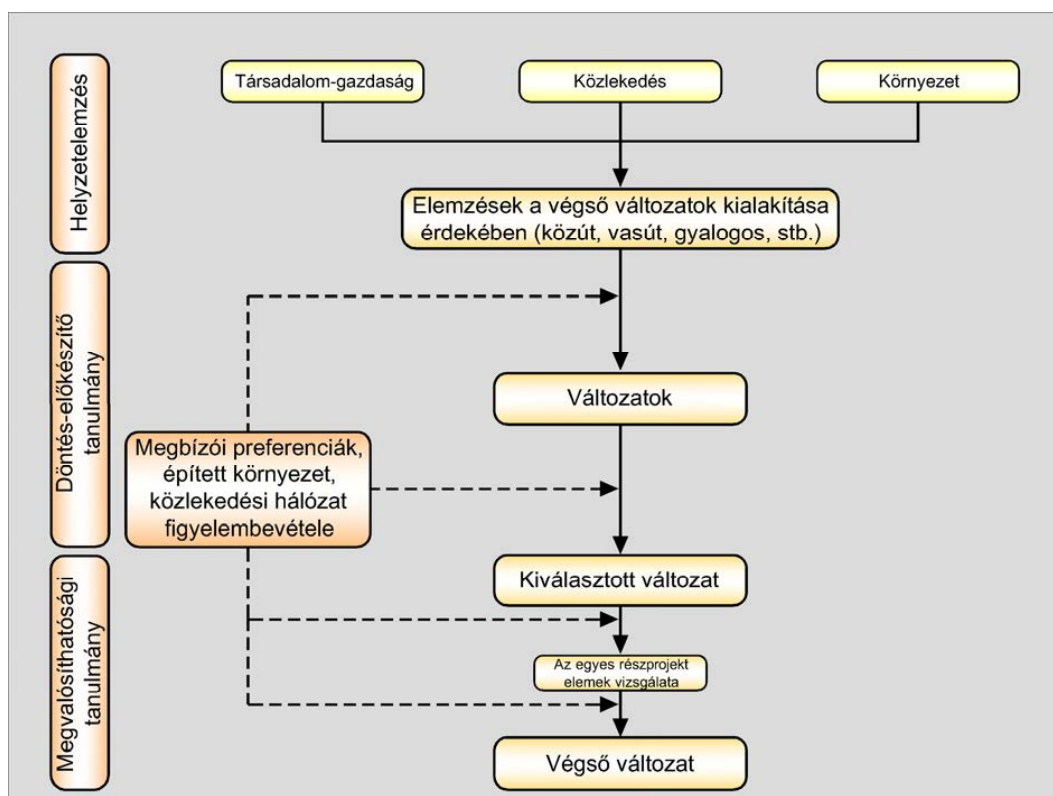
1.4. Változatelemzés, projektkiválasztás

1.4.1. Módszertani ismertetés

A változatképzés módszertanát az 1.3. ábra mutatja be.

A végső (kiválasztott) változat kialakítása három lépcsőben történt:

1. **Elemzések a végső változatok kialakítása érdekében:** itt az egyes, a koncepcionális változatok műszaki tartalmát indukáló előzetes elemzések (közúti kapcsolatok, közlekedési hálózat stb.) elkészítése és értékelése történik meg annak érdekében, hogy a változatelemzés során olyan projektelemek ne kerülhessenek bele az adott változatba, amit azok ellehetetlenítenének.
2. **Változatelemzés:** a döntés-előkészítő tanulmányban vizsgált **koncepcionális (A0-A1-B0-B1-C0-C1) változatok** meghatározása és értékelése, annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb változat kerülhessen kiválasztásra.
3. **Az egyes részprojekt elemek vizsgálata:** itt a döntés-előkészítő tanulmány alapján kiválasztott változat egyes részprojekt elemeinek vizsgálata történik meg. A végső változatban a megvalósíthatósági tanulmánynak megfelelő tartalmú részletes költségvetési kiírás készül.



1.3. ábra Változatképzés módszertani ismertetése

1.4.2. Vizsgált változatok

A változatok kialakítására a megalapozó vizsgálatok (Döntés-előkészítő tanulmány) és az operatív célok alapján a FŐMTERV Zrt. előkészítésében, a közlekedési rendszerek és a helyszín alapos tanulmányozása után **három fő alternatíva lett vizsgálva.**

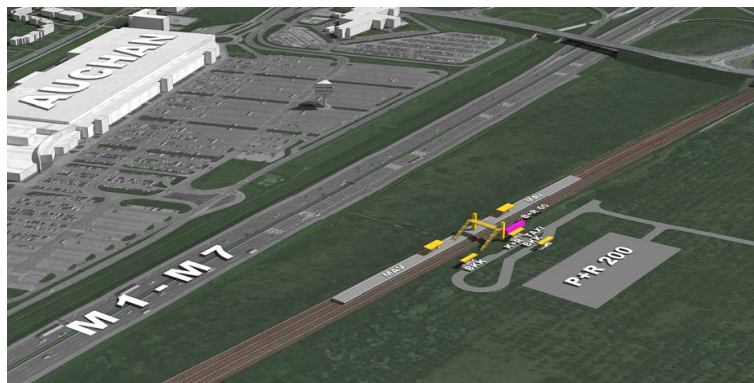
Az egyes főbb vezérváltozatokat az 1.1. táblázat mutatja be:

Budaörs Döntés-előkészítő Tanulmány 2014			
Változatképző elemek			
Elemek	Alap ("A") változat	Közepes ("B") Változat	Magas ("C") Változat
Elérendő közlekedési funkció Kiegészítő elemek	Kiemelt átszállóhely funkció. 150-250 férőhelyes P+R, B+R. Vasút 30 perces ütemes indulásokkal, esetleg gyorsvonati kapcsolattal. Alapvetően a mai kapcsolatokat használja fel.	Intermodális csomóponti funkció 400-500 felszíni P+R és B+R létesítésével. Vasút 15 perces ütemes indulásokkal, esetleg gyorsvonati kapcsolattal. Bővített kapcsolatokat használ fel.	Kiemelt intermodális funkció kb. 500-600 férőhelyes P+R, B+R többszintes parkolóhely létesítésével. Vasút 15 perces ütemes indulásokkal, gyorsvonati kapcsolattal. Új városközpont létesül több ütemben.
Elővárosi kötőtpályás szolgáltatás	Elővárosi vasút 30 percenkénti közlekedéssel és esetleg néhány gyorsvonat megállítása.	Elővárosi vasút 20 percenkénti közlekedéssel, részbeni S-Bahn rendszerrel és esetleg néhány gyorsvonat megállítása.	S-Bahn rendszer, közvetlen városi vonalakkal, 15 perces követési idővel.
Autóbuszhálózat	A közvetlen vonzaskörzetből, ráhordó kapcsolat kiépítésével, buszfördülő létesítése. BKK: 40, 140, 140B, 172, 288, 289 VOLÁN: 767 (Budakeszi)	A tágabb vonzaskörzetből, új busz végállomás építésével, több felállással. BKK: 40, 140, 140B, 240E, 287, 287A, 288, 289 VOLÁN: Törökbálint, Érd, Diósd, Budakeszi	Integrált központ a Pilis - Zsámbék - Érd területéhez illeszkedve, Budaörs autóbusz állomás kihelyezése az intermodális csomópontokhoz
Gyalogos és kerékpáros közlekedés	Nincs lényegi fejlesztés (csak a Sport utcai felüljáró bővítése)	Sport utcai felüljáró bővítése és új gyaloghíd	Sport utcai felüljáró bővítése és új gyaloghíd
Harántoló autóbuszhálózat	Törökbálint, Budaörs, Budakeszi	Törökbálint, Budaörs, Budakeszi, Érd, Diósd	Piliscsaba, Zsámbék, Budajenő, Budakeszi, Budaörs, Törökbálint, Érd, Nagytétény, Diósd, Törökbálint, Páty, Telki
Városi és kereskedelmi funkciók	Kereskedelmi fejlesztés nem tervezett.	Kereskedelmi fejlesztés a kapcsolódó területen és minimális a projekt keretében.	Jelentős városközponti és területi fejlesztés a kapcsolódó területeken.
Építészeti	Nincs MÁV-BKK épület.	Közös MÁV-BKK épület.	A MÁV-BKK helyiségek az intermodális épületben kapnak helyet.

1.1. táblázat A főbb változatképző szempontok

Az **A0 változatban** az intermodális csomópontot egy új vasúti megálló és hozzá kapcsolódó autóbusz forduló jelenti. A vasúti közlekedés a jelenlegi menetrend szerint történik. Az autóbuszok számára a végállomás továbbra is a Budaörsi lakótelepen található, az új csomópontot néhány viszonylat érinti a vasúti menetrendhez igazodva.

Figyelembe véve a Sport utcai (8105. j. út) csomópontokra készült kapacitás vizsgálatokat, nincs szükség egyik csomópont infrastruktúra fejlesztésére sem. A Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése történik meg.

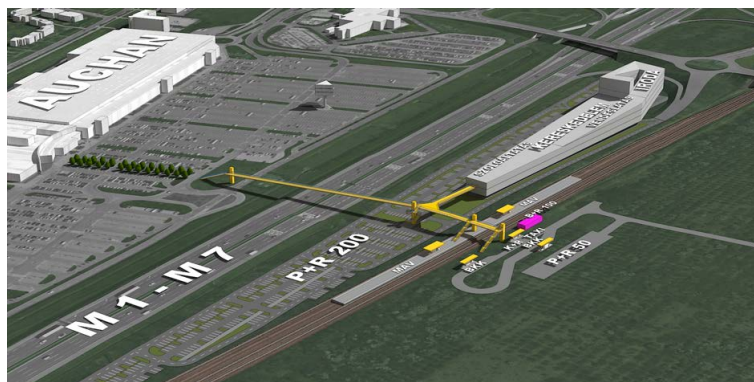


1.4. ábra Az A0 változat látványterve

Az A0 megvalósítható változat 098/2 hrsz-ú telek („háromszög terület”) beépítésével létrejövő kialakítását **A1 változatnak** nevezzük.

A 098/2 hrsz-ú területtel kapcsolatos megállapítások:

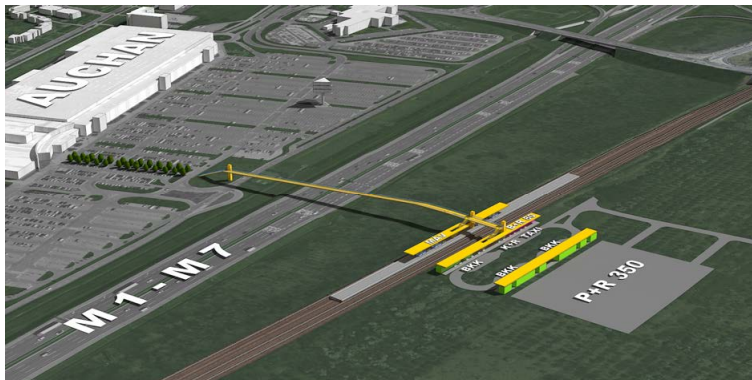
- A vasúti kapcsolat közelsége felveti, hogy az intermodális csomópontnak lesz egy kereskedelmi létesítménye, vagy a kereskedelmi létesítménynek egy intermodális csomópontja. Utasforgalom szempontjából egymást gerjesztő folyamatokról beszélünk, így mindkét fél számára előnyös a másik beruházása. A megvalósítás során ezt a kohéziót nem szabad különállóan kezelni.
- A **Sport utcai déli csomópont** tervezett kialakítása egyértelműen a telek megközelítésében játszik elsődleges szerepet, hiszen a telek elhagyása minden esetben ezen a csomóponton bonyolódna le, ezért a körforgalmi csomópont elsődlegesen a 098/2-es telek beépítésének hozadéka.
- A területen átvezetésre kerülő **gyalogos-kerékpáros tengely** megvalósítása hivatásforgalmi és kereskedelmi szempontból is mindkét fél érdeke (napi rutin és utazások egy helyen történő megvalósulása).
- A 098/2 hrsz-ú telek kereskedelmi beépítése a terület vásárlóerejét tekintve várhatóan erős lábakon fog állni, a környező kereskedelmi létesítmények tekintetében hosszútávon nem fog számottevő vásárlóerő csökkenést eredményezni, ezen létesítmények esetében a vasúti elérhetőség növekedést is adhat.
- A két fél együttműködésének következtében mintaértékű projekt jöhet létre, mely pozitív hatással bírhat a támogatással kapcsolatos EU-s döntések meghozatala során is.



1.5. ábra Az A1 változat látványterve

Ahhoz, hogy a projekt közös beruházásként valósulhasson meg, ezeket a megállapításokat folyamatosan szem előtt kell tartani. A közös együttműködés alapfeltétele, hogy a projekt-elemeket a két fél egyértelműen, és megfelelően lehatárolva valósítsa meg (szerződés keretében).

A **B0 változat** esetében a vasúti megálló és a hozzá kapcsolódó autóbusz forduló mellett minimális kereskedelmi funkció is megjelenik. A vasúti szolgáltatás növelése érdekében az elővárosi vasúti közlekedés sűrítésre kerül. Az autóbusz végállomás továbbra is a Budaörsi lakótelepen marad, a vasúthoz hangolt menetrenddel közlekedő viszonylatok

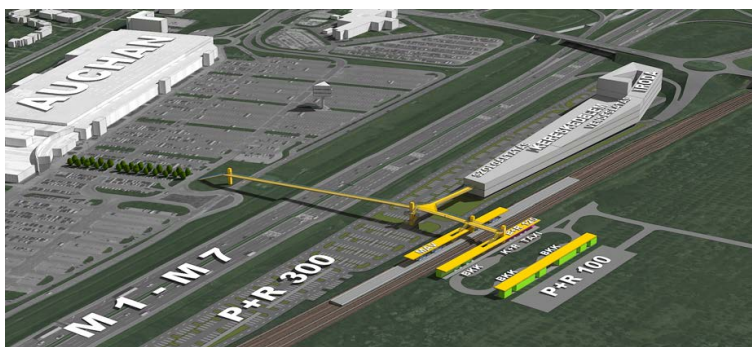


1.6. ábra A B0 változat látványterve

térnek be az intermodális csomóponthoz. A gyalogos és kerékpáros közlekedés javítására új gyalogos és kerékpáros kapcsolat létesül az autópálya bevezető szakasza felett/alatt, továbbá a Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése is megtörténik.

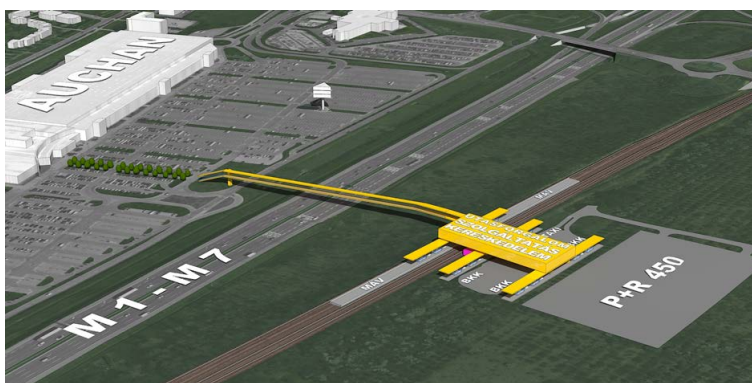
A B0 megvalósítható változat 098/2 telek beépítésével létrejövő kialakítását **B1 változatnak** nevezzük.

A területfejlesztéssel kapcsolatban az előzőekben leírtak az érvényesek.



1.7. ábra A B1 változat látványterve

A **C0 változat** már egy fejlettebb S-Bahn hálózat kiépítettségét feltételezi, az elővárosi vasúti közlekedés csúcsidőben 15 perces ütemű. Ehhez kapcsolódóan az intermodális csomópont területén új autóbusz végállomás létesül. Az intermodális csomópont teljes felülépítése megtörténik, erőteljes kereskedelem és szolgáltató funkció jelenik meg.



1.8. ábra A C0 változat látványterve

A Budaörsi lakótelepen található autóbusz végállomás megszűnik, és új autóbusz végállomás létesül a vasúti megálló mellett, amelyet a legtöbb autóbusz viszonylat érint, illetve itt végállomásozik. Figyelembe véve a Sport utcai (8105. j. út) csomópontokra készült kapacitás vizs-

gálatokat, a déli oldali csomópont fejlesztését (spirál körforgalom) javasoljuk. A gyalogos és kerékpáros közlekedés elősegítésére új kapcsolat létesül az M1-M7 autópálya felett/alatt, továbbá a Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése is megtörténik.

Az C0 megvalósítható változat 098/2 telek beépítésével létrejövő kialakítását **C1 változatnak** nevezzük.

A területfejlesztéssel kapcsolatban az előzőekben leírtak az érvényesek.



1.9. ábra A C1 változat látványterve

1.4.3. A vizsgált változatok értékelése

A változatelemzés során költség-haszon elemzés eredményei alapján **került kiválasztásra a legmegfelelőbb változat.**

Az „A” **változatban** vázolt elővárosi és városi közösségi közlekedés hálózat, a szükséges infrastruktúra beavatkozások nem érik el azt a hatást, amivel a projekt támogatható lenne.

Az „B” **változatban** vázolt elővárosi és városi közösségi közlekedés hálózat, a szükséges infrastruktúra beavatkozások a legnagyobb hatást érik el, mutatóiban ez a változat **messze kiemelkedik a többi közül**, minden közgazdasági eredménymutatója lényegesen jobb a másik két esetnél és abszolút értékben pedig eléri a fejlesztési projektekkel kapcsolatos elvárásokat

A „C” **változat** (amely egy 15 perces vasúti menetrendet tartalmaz), is vélhetően átlépné a támogathatóság kritériumát abban az esetben, ha a BKK autóbusz végállomás nem kerülne teljes áthelyezésre az intermodális létesítményhez, azonban a változat hatásai és költségei még így is elmaradnának a „B” változat mutatóitól.

A vizsgálat alapján a tervezői javaslat a „B” változat továbbtervezése.

1.5. A kiválasztott változat bemutatása

A Megbízó Budaörs Város Önkormányzatának Képviselő-testülete a 2014. szeptember 24-i ülésén, a tervezői javaslattal összhangban a B1 változat továbbtervezéséről döntött (276/2014 (IX.24.) ÖKT sz. határozat).



Vasút

Budaörs, Szilvás területén új vasúti megállóhely jön létre, mely középperonos elrendezésű, korszerű, a távlati elképzeléseket figyelembe vevő és 100%-ban akadálymentes kialakítású lesz. Ezzel együtt a meglévő budaörsi vasútállomás személyforgalmi funkcióját javasoljuk megszüntetni. Az elővárosi vasút csúcsidejű üteme 20 perces lesz, de távlatban a 15 perces követésnek is megfelel az elrendezés.



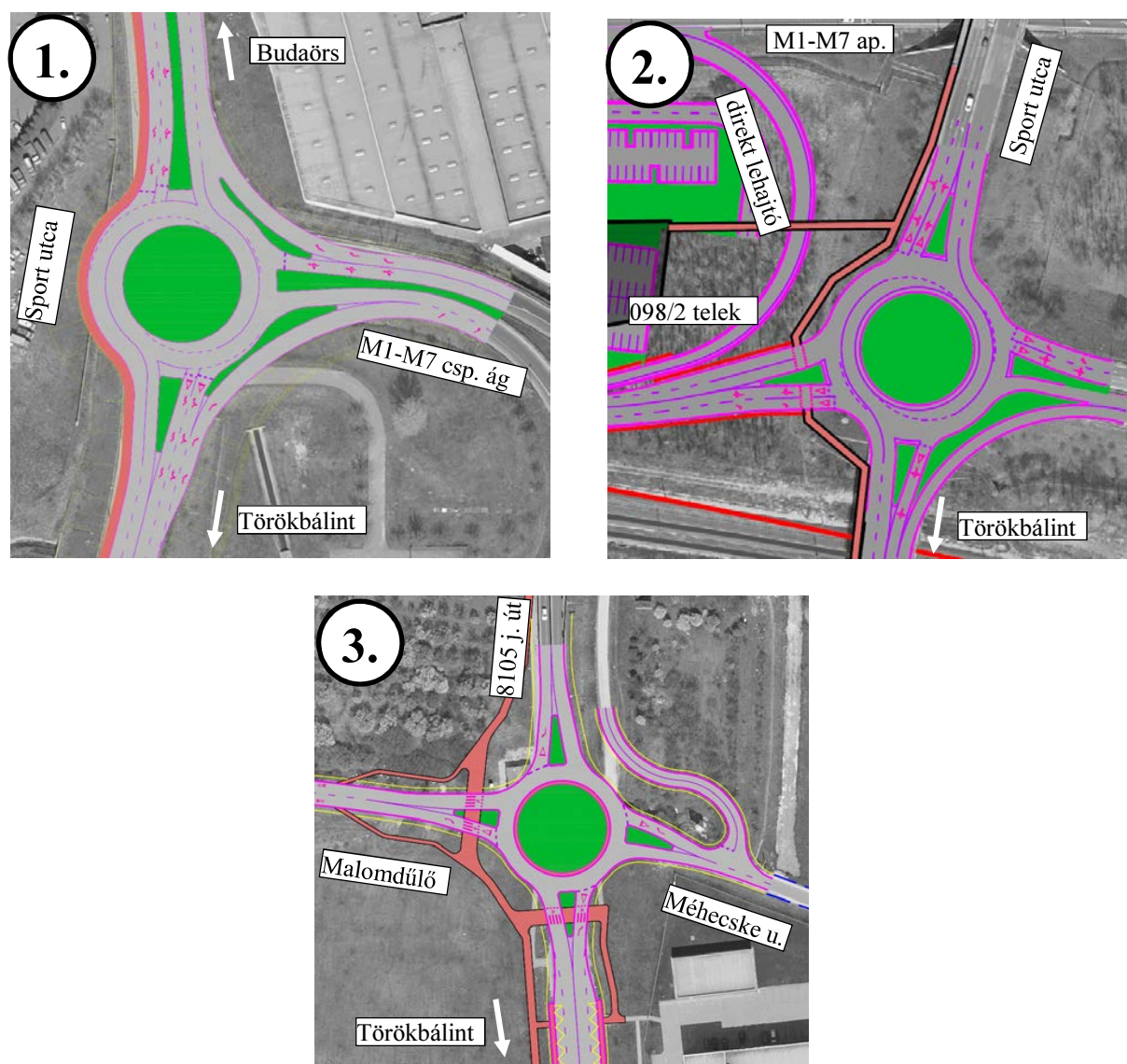
1.10. ábra Az új vasúti megállóhely



Közlekedési rend, közúti változások

Az intermodális csomóponthoz kapcsolódóan a meglévő hálózati elemek közül 3 db csomópont épül át. A Sport utcához kapcsolódó M1-M7 autópálya le- és felhajtók a jelenlegi lámpás kialakítás helyett spirális körforgalommá épülnek át direkt ágakkal (1. és 2. körforgalom).

A 098/2 telek P+R parkoló elérhetőségének javítása érdekében az autópályáról új direkt lehajtó ág épül meg a 2. körforgalomhoz kapcsolódóan. Ugyancsak körforgalmú csomópont lesz a 8105 j. út – Méhecske utca – Malomdűlő utca csomópontja, ez viszont „közönséges” 1 sávossal kialakítású körforgalomként (3. körforgalom).



1.11. ábra Tervezett új körforgalmak



Kerékpáros megközelítés és B+R férőhelyek

Az intermodális csomópont kerékpáros megközelítése a tervezett Méhecske utcai körforgalmú csomóponttól kerékpáros nyom kialakításával biztosított. A korábbi tervek figyelembe véve Törökbálint és Budaörs kerékpáros kapcsolatát a Sport utcán végig biztosítjuk. Továbbá az új M1-M7 gyalogos-kerékpáros híd megépítésével a budaörsi lakótelep és a Baross utca vonzáskörzetét is összekapcsoljuk az intermodális csomóponttal.

Szilvás és a 098/2 telek területén egyaránt 60-60 B+R kerékpártároló kerül kialakításra.

Az Auchan és az IKEA áruházak között a korzó tengelyéhez majd a Baross utcához csatlakozva megépítésre kerül egy új kerékpáros kapcsolat.



Műtárgyak

Új gyalogos-kerékpáros aluljáró kerül kialakításra az 1.sz. vasútvonal alatt. Az új vasúti megállóhelyhez kapcsolódóan az aluljáró akadálymentes kialakítású, lifttel ellátott lesz.

Új gyalogos-kerékpáros híd épül az autópálya felett, amely az Auchan korzó tengely meghosszabbításában teremt kapcsolatot Budaörs és az IMCS között. A hídhoz mindkét oldalon 1-1 mozgólépcső és lift tartozik.



1.12. ábra A tervezett új gyalogos-kerékpáros híd metszete



Autóbusz állomás

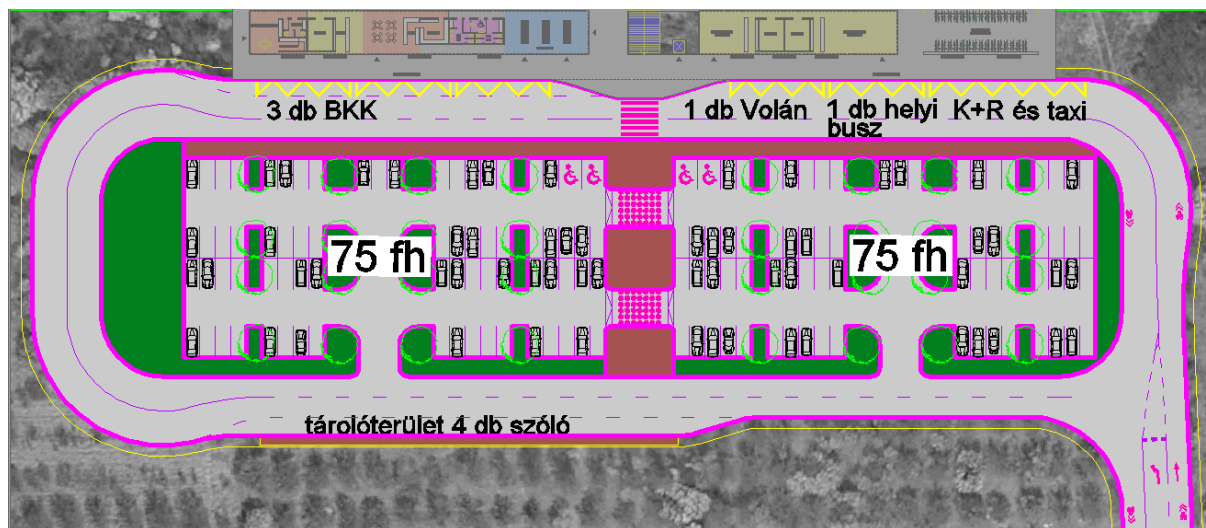
A tervezett intermodális csomópont autóbusz állomása kétirányú körbejárást biztosít, a későbbi közúthálózatba illeszthetőséget is figyelembe véve. Három BKK, egy Volán és egy helyi busz álláshely mellett K+R és taxi férőhelyek is kialakításra kerülnek.

A meglévő budaörsi lakótelepi végállomást az újonnan épülő intermodális csomóponti buszállomás nem váltja ki, így mindkettő üzemelni fog.

Az érintett viszonylatok a következők:

Végállomásozó: 40, 287, 287B (új)

Áthaladó/betérő: 140, 140B, 172, 755, 758



1.13. ábra Tervezett IMCS autóbusz állomás



P+R parkolók

Az intermodális csomóponthoz kapcsolódóan közel 400 P+R parkoló épül. A 098/2 telken ebből közel 250, Szilváson pedig 150 férőhely kerül kialakításra. A szabad parkolóhelyek megközelítésében intelligens közlekedési rendszerek, dinamikus táblák segítenek majd.

1.5.1. A műszaki tartalom összefoglalása

IMCS beruházás elemei	A beruházás paraméterei
Intermodális épület	Utasváró, buszsofőri tartózkodó, kereskedelem, szolgáltatás
Előváros vasúti menetrend csúcsidejű üteme	20 perc
Közös helyi és helyközi megállóhely létesítése Szilváson	BKK állások: 3db Volán állás: 1db Helyi busz állás: 1db
Taxi és K+R férőhely	igen
Budaörs, BKK-Volánbusz autóbusz végállomás	megmarad
Érintett autóbuszos viszonylatok	Végállomásozó: 40, 287, 287B (új) Áthaladó/betérő: 140, 140B, 172, 755, 758
Sport utca északi csomópont (1. körforgalom)	Körforgalom
Sport utca déli csomópont (2. körforgalom)	Körforgalom
8105. sz. út – IMCS bekötőút – Méhecske utca (3. körforgalom)	Körforgalom
Új gyalogos – kerékpáros kapcsolat az M1-M7 autópálya alatt/felett	igen
Kerékpáros közlekedés	Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése
	Sport utcai felüljárótól (déli oldalon) kerékpáros nyom
098/2 hrsz. területfejlesztés („háromszög terület”)	van
P+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 246
	Szilvás területrész: 150
B+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 60
	Szilvás területrész: 60

1.2. táblázat A kiválasztott változat műszaki tartalma

1.5.2. Építészet

A városfejlesztésre is prioritásként tekintve az intermodális csomópont helyének megválasztásakor és kialakításakor úgy jártunk el, hogy biztosítva legyenek a városfejlesztési pólussá (városrész központtá, alközponttá) válás feltételei Szilvás esetében. Ennek megfelelően a potenciális helyszínek tágabb környezetét vizsgáltuk településszerkezeti szinten, szem előtt tartva a közlekedési kapcsolatrendszerek átalakításából fakadó ingatlanfelértékelődések lehetséges hatását is.

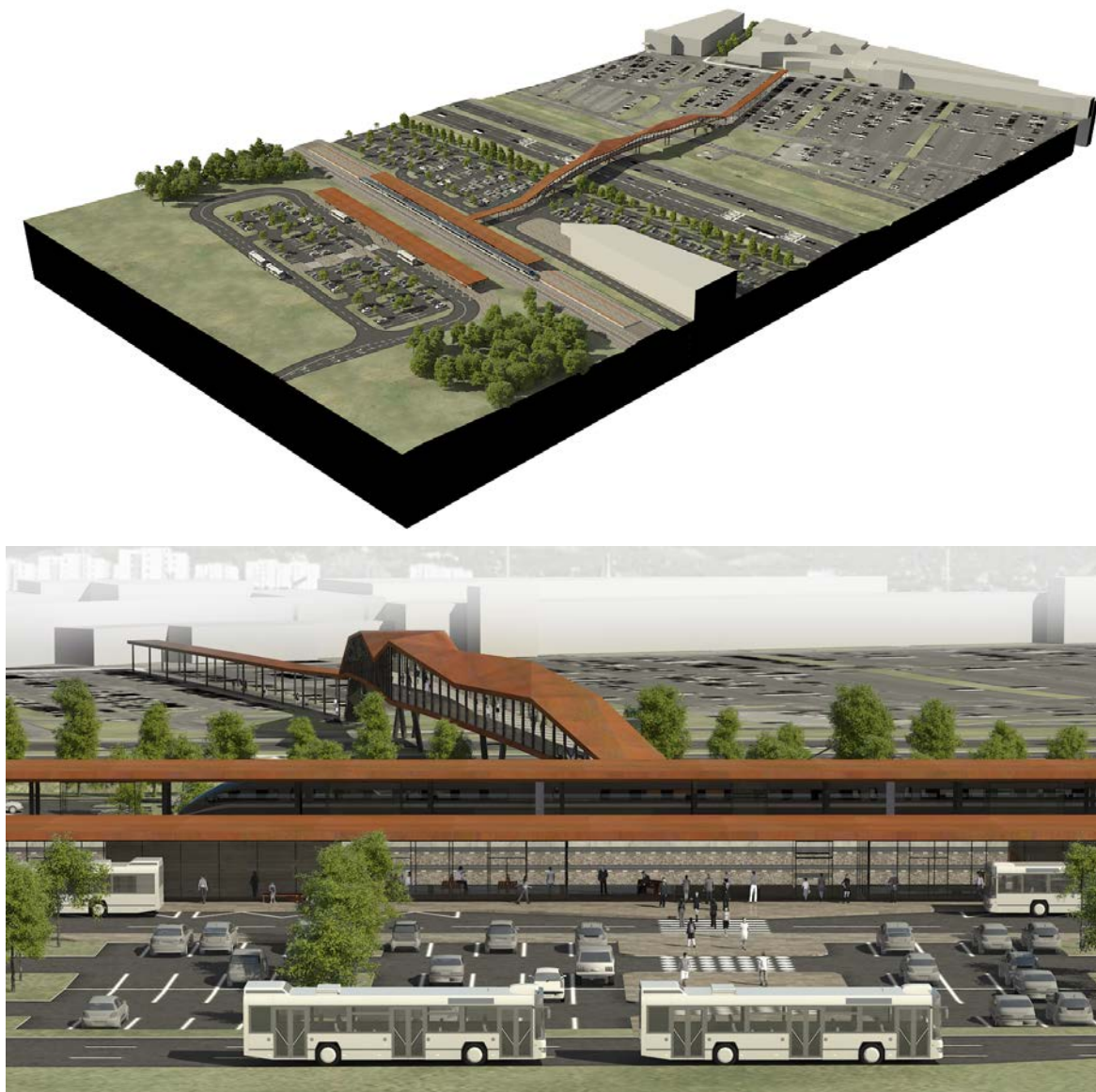
Az elsődleges szempont a gyalogosok és kerékpárosok számára a **megfelelő komfortfokozat biztosítása** mellett (lefedés, liftek, mozgólépcsők) egy olyan **építészeti karakter megfogalmazása** volt, ami izgalmas tereket, érdekes kilátásokat, átlátásokat hoz létre a közlekedők számára és ezáltal élménnyé, **térélménnyé válik a közlekedés az útvonalon**. A gyalogos-kerékpáros tengely szalagszerű lefedése a budaörsi hegyek sziluettjére utaló módon az autópálya fölött meggyűrődik, szimbolikus jelként, kapuként fogadja a forgalmas autópályán utazó-

kat és a megérkezés érzetét kelti. A híd építészetileg karakteres, jelszerű megformálása turisztikai szempontból is Budaörshez vonzza az utazókat.



1.14. ábra Építészeti forma koncepció

A gyalogos tengelyre egységes építészeti koncepció mentén felfűzött projektelemek egy olyan összefüggő létesítményt alkotnak, ami tájképző elemként integrálódik Budaörs városszövetébe.



1.15. ábra Építészeti látványterv 1.

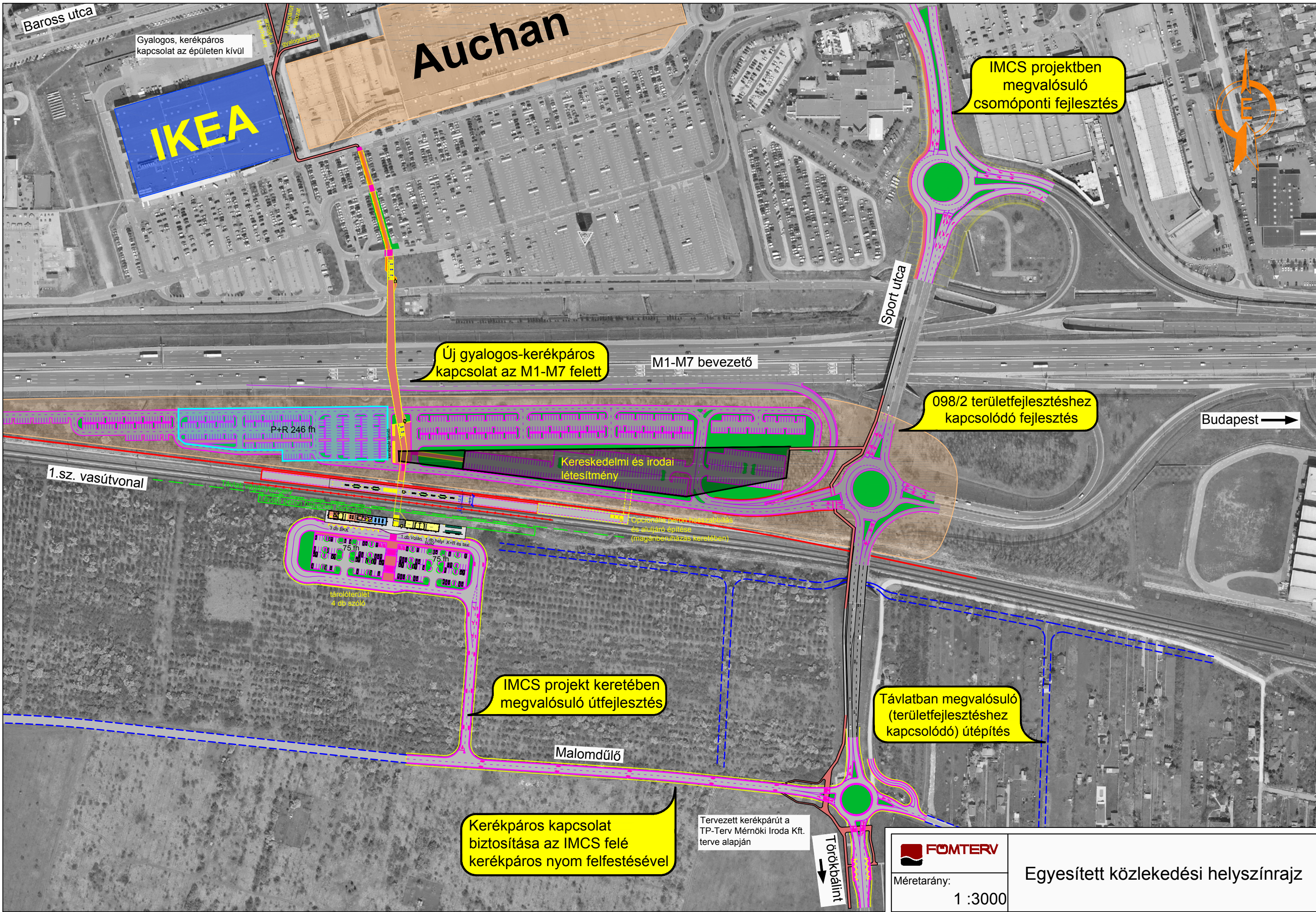
Az intermodális csomópont közvetlen környezetében – a lefolytatott egyeztetések szerint – az utasforgalmi és egyéb funkciók kiszolgálása érdekében az alábbi elemek kaptak helyet:

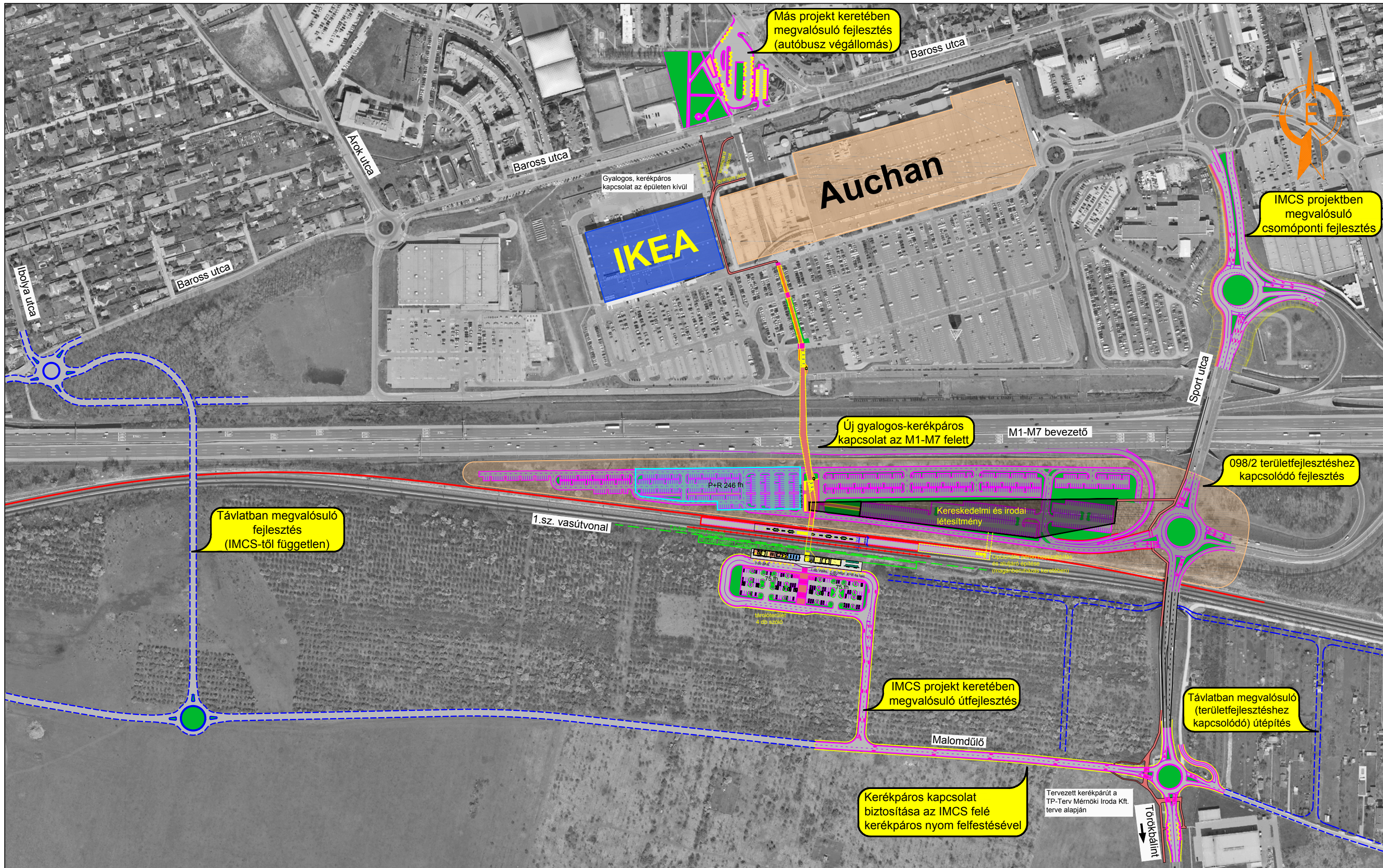
- utasváró csarnok, és az utasváróhoz kapcsolódó utasforgalmi wc-k kialakítása (férfi, női, mozgássérült), utasváróhoz kapcsolódó vendéglátó egység (kávézó, resti),
- kereskedelmi és szolgáltató egységek helyének biztosítása (üzlethelyiségek és raktárak, pékség, újságos),
- buszsofőrök pihenésére szolgáló szociális blokk kialakítása,
- MÁV peronokon védett, zárt szélfogók kialakítása,
- IMCS épület peronjának lefedése,
- fedett B+R tárolók kialakítása.

Az intermodális létesítmény építészeti karakterben és anyaghasználatban mind a Biatorbágy-Tata vonal arculatához, mind a helyi magas építészeti minőségű kortárs épületek szellemiségéhez alkalmazkodik. A projekt meghatározó látványeleme az autópálya fölött átívelő híd, ami szerkezetileg acél Vierendel-tartó elemekből áll.



1.16. ábra Építészeti látványterv 2.





- távtatban megépülő fejlesztés
- IMCS kapcsán megépülő fejlesztés
- 098/2 területfejlesztés kapcsán megépülő fejlesztés



Méretarány:

1 : 4000

Egyesített közlekedési helyszínrajz

1.5.3. Beruházási költségek

A beruházási költségeket (nettó ezer forintban kifejezve) az 1.3. táblázat és az 1.4. táblázat mutatja be.

Projekt beruházási költségek szakáganként	
	nettó ezer Ft
Biztosítóberendezés	50 000
Elektromos hálózat	102 850
Építészeti	441 835
Felsővezeték	105 000
Gépészeti	128 880
Kisajátítás	299 960
Közmű	62 064
Műtárgy	694 900
Tájépítészeti	16 000
Távközlés	36 800
Utastájékoztató, ITS	68 780
Útépítés	836 674
Vasút	549 310
Összesen (nettó ezer Ft)	3 393 053

1.3. táblázat Projekt beruházási költségek szakáganként

Projekt beruházási költségek főbb projekt elemeként	nettó ezer Ft
Vasúti megállóhely	704 310
Építészeti	457 835
Állomási (IMCS) előtér	389 542
Új gyalogos kerékpáros kapcsolat az Auchan felé (korzó tengely)	854 940
Útépítés délen (Méhecske u., Malomdűlő)	309 492
Területszerzés a déli területen (IMCS, Szilvás)	244 960
Sport utca északi csomópont	363 194
Utastájékoztató	68 780
Összesen (nettó ezer Ft)	3 393 053

1.4. táblázat Projekt beruházási költségek főbb projekt elemeként

1.6. A projekt forgalmi viszonyai

1.6.1. A forgalmi modellezés eredményei

A forgalmi modellezés eredményeit a következő táblázat (1.5. táblázat) foglalja össze.

Modellezési eredmények				
		nélküle	vele	változás
Fel-, és leszállók száma (IMCS) (fő/nap)	Vas út		1 675	
	Autóbusz		2 352	
Összes utazási idő (óra/nap)		1 060 717	1 060 418	-299
Keresztmetszeti utasszám Budaörs IMCS-Kelenföld között (fő/nap/két irány)		12 100	13 500	1 400
Járműteljesítmény változás tömegközlekedés (jkm/nap)	BKK busz	11 667	11 507	-160
	Helyi busz	988	1 394	406
	Volánbusz	1 137	1 271	134
Módváltók száma (szgk/nap)				334
Utazási idő változás módváltókból (jóra/nap)				-106
Járműteljesítmény csökkenés módváltókból (jkm/nap)				7 275

1.5. táblázat Modellezési eredmények

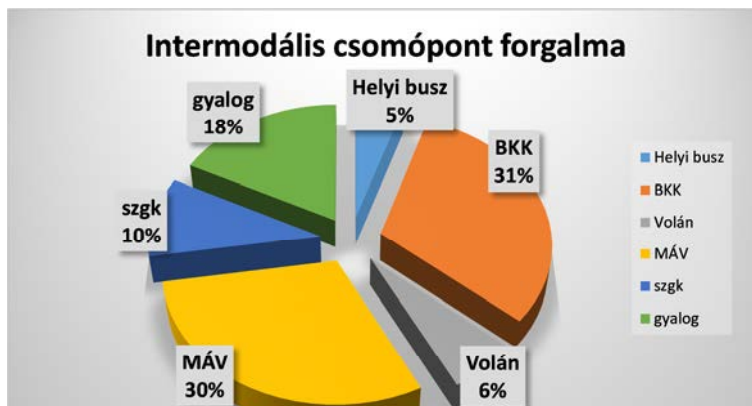
A táblázatból leolvasható, hogy a **tömegközlekedési utazási idő csökkenés 299 óra/nap**, a **módváltókból származó utazási idő csökkenés 106 óra/nap**. A tömegközlekedési járműteljesítmény növekszik.



1.17. ábra Vele nélküle állapot különbsége (fő/nap)

Az utasterhelési különbség ábra megmutatja, hogy az utasforgalom jelentős mértékben a Szabadság úton és a vasúton változik. Jelenleg a Szabadság úton autóbuszal közlekedő utasok (nagyjából 1000 utas/nap), az IMCS megépülése után vasúttal fog a főváros felé közlekedni. Kisebb volumenű utasforgalmi változás látható Kamaraerdőn, mely a vasútállomás áthelyezés miatt történik. Látható, hogy az utasok használják az új helyi autóbuszt (287B) Kamaraerdő és az IMCS között. A vasútállomás csak áthelyezésre kerül, így az átmenő utasforgalom nem szenved utazási idő veszteséget.

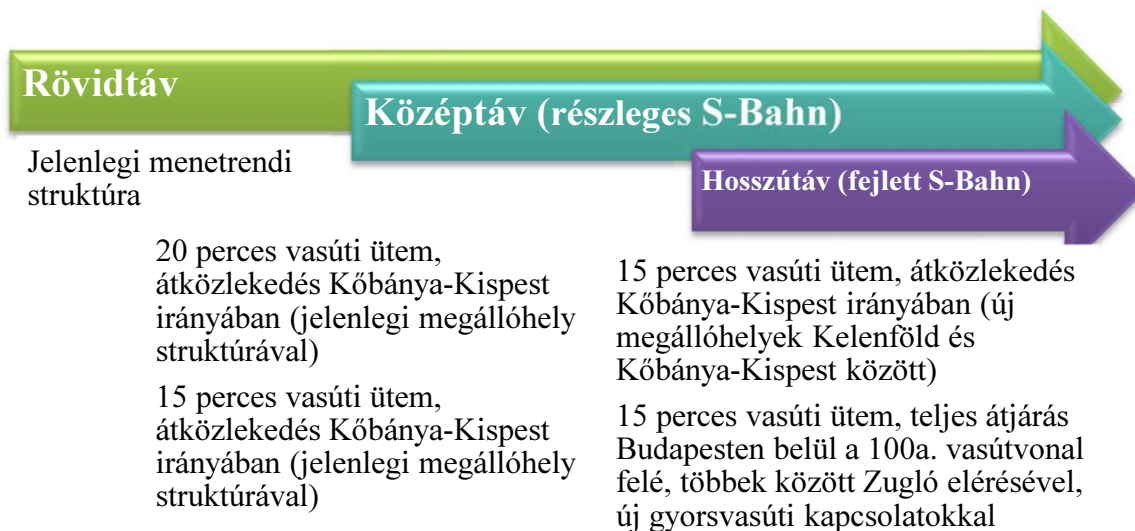
Az IMCS vasútállomáson megjelenő utasforgalmi megoszlását a 1.18. ábra mutatja.



1.18. ábra Intermodális csomópont utasforgalmi megoszlása

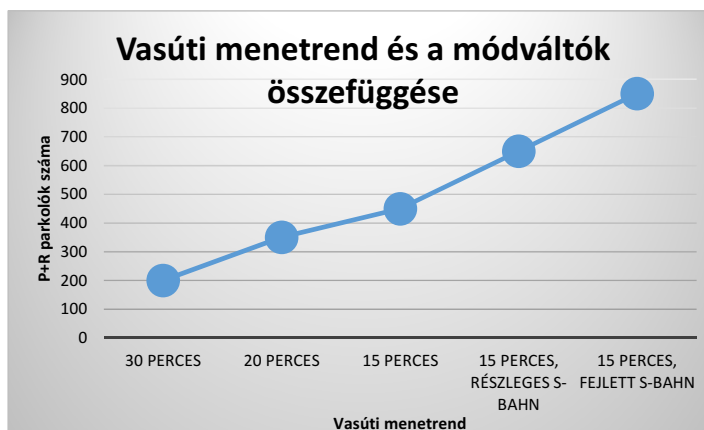
1.6.2. Távlati fejlesztési potenciál

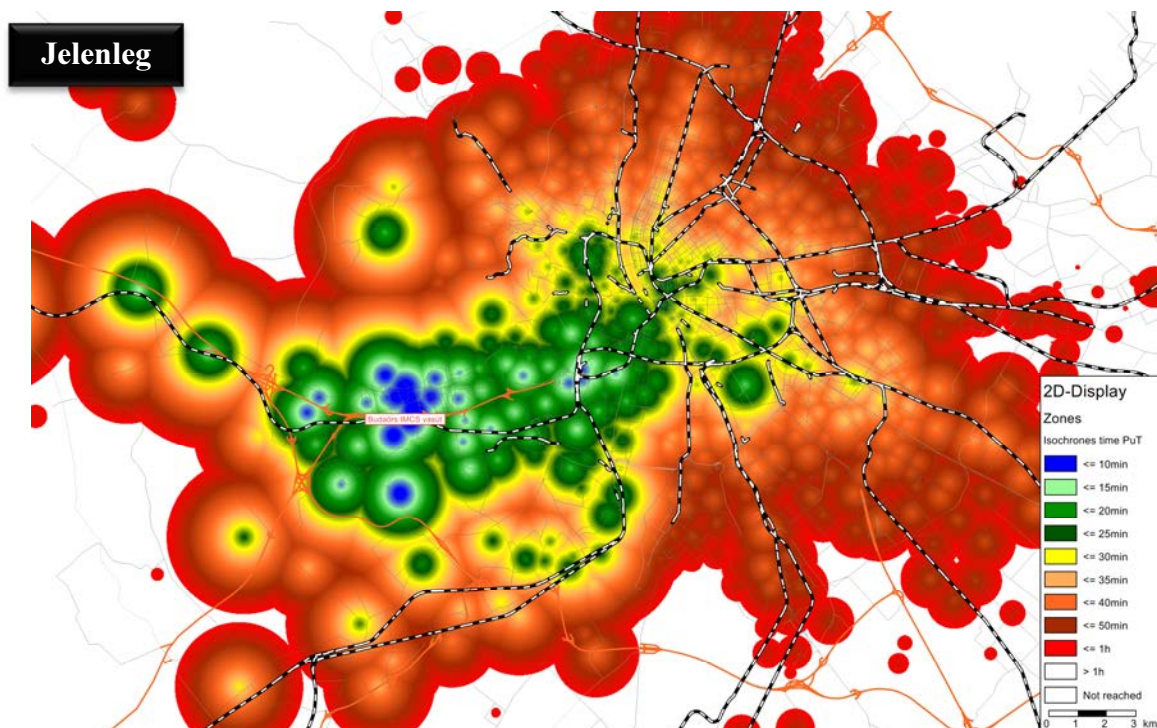
Az intermodális csomópont Budapesttel történő vasúti kapcsolatnak a következő fejlesztési fázisait különböztethetjük meg:



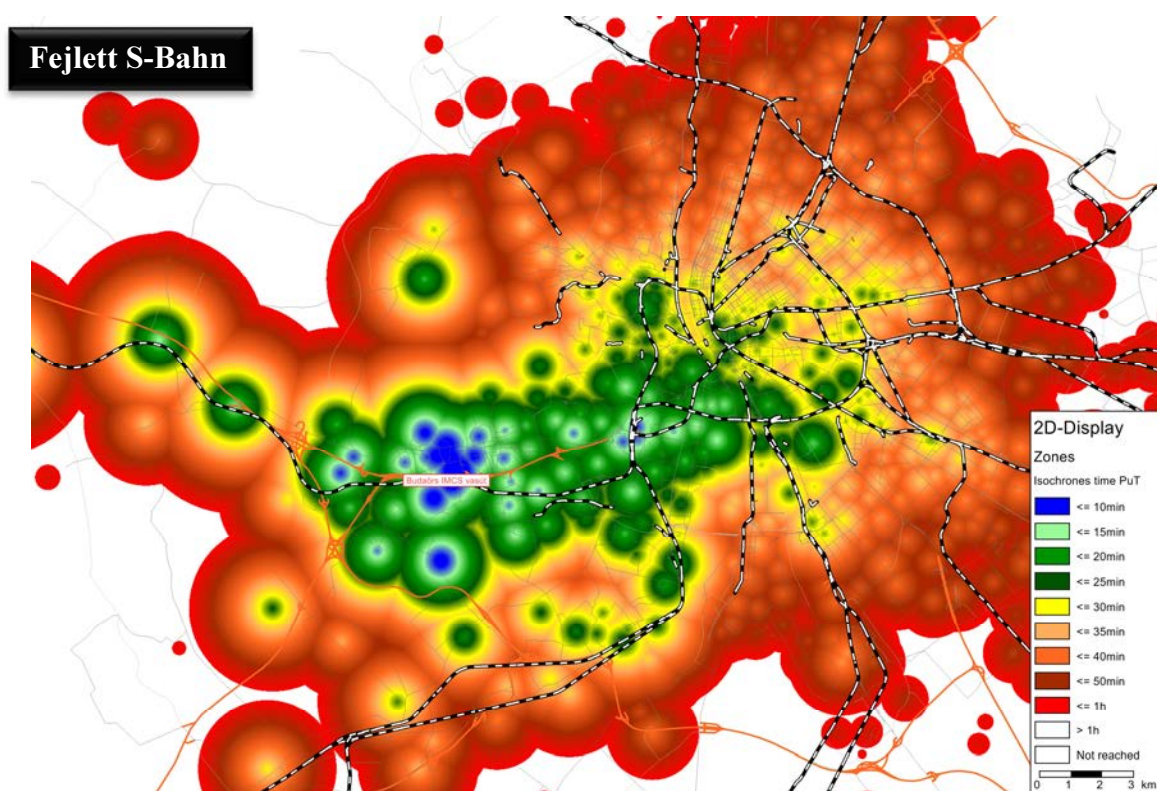
A vizsgálatok azt mutatják, hogy a minél sűrűbb vasúti kiszolgálással, valamint a térbeni elérés kínálatának növekedésével a módváltó személygépkocsi utasok száma is lineárisan nő. A sok jelen projektől független (döntéshozói akarat, pénzügyi források, eszközpark, infrastruktúra) tényező miatt jelen tanulmányban mi a középtávú fejlesztési menetrendekkel (30, 20 és 15 perces) menetrenddel és vasúti hálózattal számolunk.

Budaörs intermodális csomópont esetében a távlatban a **legfőbb fejlesztési potenciál** az lehet, hogy még **Budapest „kapujában”** elérhető lesz egy olyan kötöttpályás hálózat (a helyszín közelében meghatározó kereskedelemi létesítményekkel), mellyel a személygépkocsival szemben csúcsidőszakban akár **15-25 perces utazási időmegtakarítások** is realizálhatóak lesznek.





1.19. ábra Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (jelenlegi)



1.20. ábra Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (fejlett S-Bahnnal megvalósult állapotban)

1.7. A költség-haszon elemzés eredményei a kiválasztott változat esetében

A becsült beruházási költségeket az 1.6. táblázat és az 1.7. táblázat tartalmazza. A beruházási költségek túlnyomó része 2017-ben és 2018-ban várhatóan egyenletesen merül fel, míg a beruházás összes nettó várható költsége 3 393 millió forint, amelyhez 901 millió forint elszámolható és 14,7 millió forint nem elszámolható ÁFA teher tartozik.

Elem	Teljes költség (E Ft)
Vasúti megállóhely	704 310
Építészeti	457 835
Állomási (IMCS) előtér	389 542
Új gyalogos kerékpáros kapcsolat az Auchan felé (korzó tengely)	854 940
Útépítés délen (Méhecske u., Malomdűlő)	309 492
Területszerzés a déli területen (IMCS, Szilvás)	244 960
Sport utca északi csomópont	363 194
Utastájékoztató	68 780
Összesen	3 393 053

1.6. táblázat A beruházás egyes elemeinek költségei

Beruházási költség - Összesen E Ft	2016	2017	2018	Összesen
1. Tervezési díjak	0	0	0	0
2. Terület-kisajátítás	143 053	156 907	0	299 960
3. Építés	0	1 300 708	1 439 725	2 740 433
4. Gépek, berendezések	0	167 385	185 275	352 660
5. Előre nem látott többletkiadások	0	0	0	0
6. Árkorrekció, ha szükséges	0	0	0	0
7. Szakmai segítségnyújtás	0	0	0	0
8. Nyilvánosság biztosítása	0	0	0	0
9. Műszaki ellenőr az építés ideje alatt	0	0	0	0
10. Nettó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.+8.+9.)	143 053	1 625 000	1 625 000	3 393 053
11. ÁFA (elszámolható)	38 624	431 742	430 993	901 360
12. Bruttó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (10.+11.)	181 677	2 056 742	2 055 993	4 294 413
13. Nem elszámolható ÁFA	0	7 008	7 757	14 764
14.a Nettó elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
14.b ÁFA (elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
15. Bruttó elszámolható műszaki tartalék (13.+14.)	0	7 008	7 757	14 764
16. Nettó nem elszámolható beruházási költség tartalék nélkül	0	0	0	0
17. ÁFA (nem elszámolható beruházási költségére jutó)	0	0	0	0
18. Bruttó nem elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (16.+17.)	0	0	0	0
19. Nettó nem elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
20. ÁFA (nem elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
21. Bruttó nem elszámolható műszaki tartalék (19.+20.)	0	0	0	0
22. Összes beruházási költség (12.+15.+18.+21.)	181 677	2 063 750	2 063 750	4 309 177

1.7. táblázat Beruházási költségek

A fejlesztés közvetlen bevételt csak és kizárólag az üzlethelyiség bérbeadásából indukál. A beruházás 480 m²-es felhasználható területének kiadható területe szignifikánsan alacsonyabb, és az egyik diszponibilis helység esetében olyan – önkormányzati, közösségi – funkció megjelenését feltételeztük, amelyből az Önkormányzat nem jut bevételhez, így a hasznos kiadható terület 218,73 m². Mindezek alapján a projekt időtartamából származó közvetlen bevételek nettó jelenértéke 349 millió forint.

A pénzügyi megtérülési mutatók számítása a finanszírozás módjától függetlenül történik, mivel azt vizsgáljuk, hogy a fejlesztés önmagában milyen megtérülést biztosít. A projekt pénzügyileg nem térül meg, mivel az a pénzügyi nettó jelenértéke ($FNPV = -6.212 \text{ M Ft}$) < 0 , és a pénzügyi belső megtérülési rátája ($FIRR = -12,34\%$) < 0 feltételek teljesülnek, azaz a pénzügyi elemzés alapján **a projekt Európai Unió forrásokból támogatható.**

Finanszírozási hiány	'000 EUR	Millió HUF
Teljes pénzügyi beruházási költség (IC)	14 068	4 309
A pénzügyi beruházási költség jelenértéke (DIC)	13 120	4 019
Diszkontált pénzügyi bevétel (a)	1 141	349
Diszkontált üzemeltetési és karbantartási költség (b)	7 822	2 396
Diszkontált pótlási költség (c)	2 623	803
Diszkontált maradványérték (d)	2 098	643
A nettó pénzügyi bevételek jelenértéke (DNR)	-7 206	-2 207
Finanszírozási hiány ráta ($R=(DIC-DNR)/DIC$)	154,92%	154,92%
Elszámolható költségek (EC)	14 019	4 294
Döntési összeg ($DA=EC*R$)	14 019	4 294
Az adott prioritási tengely társfinanszírozási arányának maximuma (Max CRpa)	85,00%	85,00%
EU támogatás ($=DA*\text{max CRpa}$)	11 916	3 650
EU támogatás/Elszámolható költség	85,00%	85,00%
EU támogatás/összes beruházási költség	84,71%	84,71%
Összes nemzeti hozzájárulás (Összes beruházási költség – EU támogatás)	2 151	659

1.8. táblázat Finanszírozási hiány számítása (a pénzügyi elemzés eredményei)

Ahogy az 1.8. táblázat mutatja, a projekt esetében maximális finanszírozási arány érhető el, ugyanis azáltal, hogy a projekt marginális bevételt termel, így a nettó pénzügyi bevételek jelenértéke negatív, azaz **az adott operatív programban az elszámolható költségek 100%-a támogatható** (a teljes beruházási költségéből az intermodális csomópont kiadandó helységeire vetített 15 millió Ft értékű ÁFA nem elszámolható, ami a teljes beruházási kiadás kevesebb, mint 0,3%-át teszi ki).

A közgazdasági költség-haszon elemzés célja a projekt társadalmi hasznosságának elemzése, közpénzből támogatás csak olyan projektnek nyújtható, melynek a társadalmi haszna magasabb, mint a társadalmi költségei.

A kiválasztott változat közgazdasági költség-haszon elemzése során szintén a fejlesztési különbség módszerét alkalmaztuk. A projekt beruházási, működési költségeit, bevételeit és hatásait a projekt nélküli változathoz viszonyítva állapítottuk meg. Ennek következtében a közgazdasági költség-haszon elemzésben leírt számítási eredmények a projekt nélküli és a projekt megvalósulása közötti különbségeket jelentik, nem jellemzik abszolút értékben külön-külön a projekt nélküli, illetve a projekt megvalósulása során fennálló állapotokat. A társadalmi elemzés esetén az útmutatóban szereplő 5,5%-os diszkontfaktort alkalmaztuk

A közgazdasági költség-haszon elemzés eredményei:

EIRR	10,75%
ENPV	4 600 297 Ft
BCR	1,75

1.9. táblázat A költség-haszon elemzés eredményei

1.8. Az intézményi rendszer összefoglalása

Az alábbi lehetőségek merülhetnek fel érdemben a megvalósítás tekintetében a Kedvezményezett személyére vonatkozóan:

a) A NIF Zrt. – állami beruházásként – önállóan valósítja meg a projektet. Ami lehet önálló projekt, vagy egy nagyobb vasútfejlesztés projekt része.

- Előny: egy nagy tapasztalattal rendelkező, már számos projektet megvalósító szervezet kezében összpontosulnak a feladatok.
- Kisebb kockázatot jelent a projekt előkészítés folyamatainak megvalósítása (tervezés, engedélyeztetés, területszerzés, stb.).
- Tisztán állami beruházásként az Önkormányzatnak nem kell anyagi forrást biztosítani a projekthez.
- Hátrány: a NIF Zrt. számos nagyértékű projektje között ez egy kisebb, kiemelt figyelmet nem élvező beruházás lesz.
- Az Önkormányzatnak legfeljebb egy együttműködési megállapodás keretében rögzített módon lesz lehetősége a projektet nyomon követni, a beruházási folyamatokba beavatkozni, a helyi érdekeket érvényesíteni.
- Kockázat: Jogszabályi akadálya nincs, hogy akár a NIF Zrt. valósítsa meg a gyalogos felüljárót, de hasonló példa nincs ilyen nagy arányt képviselő helyi (városi) célokat szolgáló projektelem megvalósítására.

b) NIF Zrt. és Budaörs Város Önkormányzata egy projektben konzorciumi partnerként valósítja meg a projektet:

- Előny: A projekt szolgálatába állítható a NIF Zrt. projektmegvalósítási tapasztalata.
- Az Önkormányzat közvetlenül nyomon követheti a megvalósítást, és közvetlen hatása lehet a beruházás folyamataira.
- Kockázat: Hasonló jellegű projekt esetében nem ismerünk példát ilyen együttműködésre a NIF Zrt. esetében. Így újonnan kell kialakítani két eltérő jellegű és méretű szervezet együttműködését az IMCS esetében.

c) Két párhuzamos projektben valósul meg a fejlesztés. Az egyik projekt kedvezményezettje a NIF Zrt., melyben az országos érdekelttségű fejlesztéseket valósítja meg (elsősorban a vasúti megálló). Míg Budaörs Város Önkormányzata az elsősorban helyi érdekeket szolgáló fejlesztéseket valósítja meg kedvezményezettként.

- Előny: A projekt egyik részét közvetlen felügyelete alatt tarthatja az Önkormányzat; a projekt másik részénél hasznosul a NIF Zrt. tapasztalata.
- Hátrány: két eltérő kedvezményezettel megvalósítani a tervezett projekt egyes részeit (támogatás megszerzése, közbeszerzések, részlettervek, kivitelezés folyamata, stb.) olyan mértékű kockázatot jelentene a fejlesztés sikeres lebonyolítására, hogy ez csak, mint elvi lehetőség merülhet fel.

A részletes elemzésben a b) változattal számoltunk, mint a projekt szempontjából optimális változattal, de más irányú támogatáspolitikai és egyéb szempontok érvényesülése esetén az a) eset is reális alternatíva.

Üzemeltetés, fenntartás szempontjából elkülönítendő projektelemek

- **Vasúti megállóhely** (vasúti pálya, peron) az országos törzshálózati vasúti pálya ingatlanán kerül kialakításra, így a Magyar Állam tulajdonába kerül, valamint a MÁV Zrt. vagyonkezelésébe és üzemeltetésébe.
- **Vasúti aluljáró** és a peronkapcsolatot biztosító lépcső és lift szervesen a megálló része, a vasút területén helyezkedik el, a Magyar Állam tulajdona. A vasúti megálló működtetésnek elengedhetetlen része, így az üzemeltetés a MÁV Zrt. feladata. Azonban elsősorban Budaörs város érdeke, hogy a csomópont teljes területe megfelelő, egységes szolgáltatási szintet nyújtson, így az üzemeltetésben való részvételét – egy későbbi döntés során – javasolt megfontolni.
- **IMCS létesítmény (buszállomás, P+R)** területének nagy része már jelenleg is az Önkormányzat tulajdonában áll és a megvalósítást követően is teljes egészében az Önkormányzat tulajdonát fogja képezni. Az üzemeltetést saját városüzemeltető cége, a Budaörsi Településgazdálkodási Kft. által tudja biztosítani. Tevékenységi körébe jelenleg is beletartozik a park- és közterület-fenntartás, hóeltakarítás és síkosság mentesítés. Az IMCS egyes részeinek esetében fenntartóként felmerülhet még a BKK vagy a Volánbusz is, de a terület elhelyezkedéséből és a létesítmény méretéből adódóan e szolgáltatók esetében a gazdaságos működtetés nehezen elképzelhető.
- **Bekötőút** a Sport utca és az IMCS között nem kizárólagosan az IMCS megközelítést szolgálja, hanem egyéb beépítésre szánt területek jövőbeni közterületi kapcsolatát és közúti megközelíthetőségét is biztosítja. Ezért az Önkormányzat tulajdonába kell kerülniük helyi közútként, és a fenntartást is biztosítani kell a városüzemeltető cége útján.
- **8105. j. közúti csomópontok (Sport utca)** az átépítést követően is a mellékút részét fogják képezni, így a Magyar Állam tulajdonába kerülnek és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. fogja üzemeltetni az út többi szakaszával együtt.
- A **gyalogos-kerékpáros felüljáró és térszíni kapcsolat** üzemeltetési szempontból összetett elem. Különböző tulajdonosú ingatlanokon valósul meg. Érint Magyar Közút kezelésű állami tulajdonú és két magántulajdonú ingatlant is. A híd tulajdonosa a Magyar Állam lesz. Az üzemeltetés több szereplőre válik szét, igazodva a tulajdonosi szerkezethez és az egyes elemek jellegéhez:
 - Legjelentősebb tétel magának a hídszerkezetnek az üzemeltetése, melyet a Magyar Közút NZrt. az M1-M7 autópályához kapcsolódó műtárgyként üzemeltet.
 - A híd járófelületének üzemeltetést (téli síkosság mentesítés, takarítás), továbbá a lépcsők, a mozgólépcsők és az akadálymentes kapcsolatot biztosító lif-

tek üzemeltetése a közterületekért felelős Budaörsi Településgazdálkodási Kft. látja el.

- A magántulajdonú területeken vezetett térszíni gyalogos-kerékpáros kapcsolat üzemeltetést az érintett tulajdonosok végzik, egységesen a területükön található egyéb közlekedési- és zöldfelületekkel.

1.9. A projekt ütemezése

A projekt ütemezését az 1.10. táblázat mutatja be.

Tervfázis	Időszak
Megvalósíthatósági tanulmány elkészítése	2013.11.- 2014.11.
Támogatás megszerzése előkészítésre	2014.12.- 2015.05.
Tervezői közbeszerzés	2015.01.- 2015.05.
Engedélyezési terv	2015.05.- 2015.11.
Engedélyek és területek megszerzése	2015.05.- 2016.03.
Támogatás megszerzése a kivitelezéshez	2016.03.- 2016.06.
Kiviteli tervek	2016.04.- 2016.08.
Kivitelezői tender	2016.12.- 2017.03.
Építés	2017.03.- 2018.03.
Projektzárás	2018.07.

1.10. táblázat A projekt ütemezése

A projekt esetében elképzelhető lehet – bár kisebb esély mutatkozik rá – egy 2017. decembere-re tehető befejezés is, de ennek feltétele, hogy a projekt kiemelt státuszú legyen, továbbá a projekt környezete és a támogatások megszerzésének feltételrendszere kedvező legyen.

1.10. Környezetvédelmi összefoglaló

Föld, víz

Az építés során területfoglalás lép fel, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik. A 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről alapján más célú hasznosítás engedélyeztetése után történhet művelés alól kivonás, melyet az illetékes földvédelmi hatóság engedélyez.

A vizsgált területen sem vízbázis védőövezet, sem bányatelek, sem felszíni vízfolyás nem található. **A tervezett beruházás sem a talaj, sem a vizek tekintetében várhatóan nem okoz érzékelhető változást.**

Levegőtisztaság-védelem

Az építés alatt keletkező légszennyezés (építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőemisszió-terhelés, elsősorban korom és szálló por) minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel.

Sem távlati vele, sem távlati nélküle állapotban nem kell számítani egészségügyi határérték túllépésre, minden esetben teljesül a határérték. A legmagasabb terhelési értékeket az M1/M7 bevezető szakaszán tapasztalhatók, de még ezek az értékek is jelentősen a határérték alatt vannak. **Levegőtisztaság védelmi szempontból a vizsgált beruházás megvalósítható, kockázatot nem rejt magában.**

Zajvédelem

A legközelebbi védendő létesítménynél az építés várható hatása nem okoz határérték feletti terhelést, mivel jelen esetben a zajtól védendő épületek vagy területek több száz méterre találhatók a tervezési területektől. A szállítási útvonalak zajtól védendő területek érintése nélkül érhetik el az M1-M7 autópálya bevezetőt, ami zajvédelmi szempontból kedvezőnek ítéltető.

A tervezett létesítmény hatására a forgalmi hatásterület útjai mentén (ahol zajtól védendő létesítmények nem találhatóak) nem jellemzően nem várható zajterhelés változás. Kimutatható mértékű változás egyedül a Sport utca mentén várható, itt azonban sem zajtól védendő létesítmény, sem zajtól védendő terület nem található.

Amennyiben a kapcsolódó úthálózat geometriai és hálózati kialakítása lehetővé teszi és jelenleg kisforgalmú utakon (pl. Malomdűlő/Méhecske utca) válik elérhetővé a tervezett intermodális csomópont, úgy a fejlesztés okozhat jelentősebb mértékű változást, így zajterhelés növekedést.

Természet- és tájvédelem

A tervezési terület közelében nem helyezkedik el Natura 2000 terület, országos jelentőségű védett természeti terület vagy a nemzeti ökológiai hálózat eleme. A beruházás által érintett területeket a 2014. november 1-től hatályos 267/2014. (IX.24.) számú Képviselő-testületi határozattal jóváhagyott Budaörs Város Településszerkezeti Terve különleges, illetve kereskedelmi, szolgáltató, gazdasági beépítésre szánt terület-felhasználásba sorolja.

Az érintett területek egy része erdő művelési ág besorolású. A 2009. évi XXXVII. sz. az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló törvény alapján a megvalósításhoz a 41/A j. erdőrészlet művelés alóli kivonása szükséges, melynek következménye a szükséges csereerdősítés elvégzése vagy az erdőtörvény 81-82.§ alapján az erdővédelmi járulék megfizetése.

Tájképvédelmi szempontból markánsan megjelenő új tájelem a tervezett felüljáró, azonban a jelenlegi adottságokat (közlekedési terület, számos meglévő felüljáróval, iparterülettel) figyelembe véve nem minősíthető jelentős változásnak a jelenlegi tájkarakterben.

Hulladékgazdálkodás

A létesítmények építése (beleértve az anyagnyerő-helyeket) és üzemelése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

A keletkező építési és bontási hulladékok pontos mennyisége a tervezés jelenlegi fázisában még nem ismert.

2. A KEDVEZMÉNYEZETTEK BEMUTATÁSA

A Tanács 1083/2006/EK rendelet 2. cikk 4. pontjában megfogalmazottak szerint a „kedvezményezett”: *a közszférához vagy a magánszférához tartozó gazdasági megvalósító, szervezet vagy cég, amely felelős a műveletek kezdeményezéséért vagy azok kezdeményezéséért és végrehajtásáért. A Szerződés¹ 87. cikke szerinti támogatási rendszerek összefüggésében, a kedvezményezettek a köz- vagy a magánszférához tartozó vállalkozások, amelyek egyedi tervet hajtanak végre, és állami támogatásban részesülnek.*

A projekt megalapozására és előkészítésére Budaörs Város Önkormányzata támogatást nyert a Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése” tárgyú KÖZOP-5.5.0-09 jelű felhívás keretében „Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása” címmel.

A tervezett fejlesztés érint országos jelentőségű közlekedéshálózati elemet. Elsősorban az országos törzshálózat részét képező 1-es vasútvonalat, mely a Magyar Állam tulajdonában áll. A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény (Vtv.) 85/A. §-a alapján *a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt., mint építető a vasúti pályahálózaton, valamint az ahhoz kapcsolódó ingatlanokon központi költségvetési és európai uniós támogatásból létesítési, felújítási és fejlesztési feladatokat lát el az állam nevében.* Ezért a teljes fejlesztés tekintetében a további előkészítési és megvalósítási szakaszban, mint kedvezményezettek körét Budaörs Város Önkormányzata és a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt., (NIF Zrt.) együttesen alkotják.

A kedvezményezettek munkamegosztásán alapuló együttműködési megállapodást kötnek a projekt közös megvalósítása, valamint ennek érdekében közös gazdasági érdekeik előmozdítása és erre irányuló tevékenységük összehangolása céljából. Ennek érdekében a megvalósíthatósági tanulmány elfogadása után az önkormányzatnak fel kell vennie a kapcsolatot a NIF Zrt-vel és meg kell kezdeniük a konzorciumi megállapodás részleteinek a kidolgozását.

2.1. A kedvezményezettek általános bemutatása

2.1.1. Szervezeti felépítés

2.1.1.1. Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

A NIF Zrt. állami tulajdonú fejlesztő társaságként gazdasági és közlekedési szakmai programokat valósít meg. Legfontosabb jogi adatai az alábbiak:

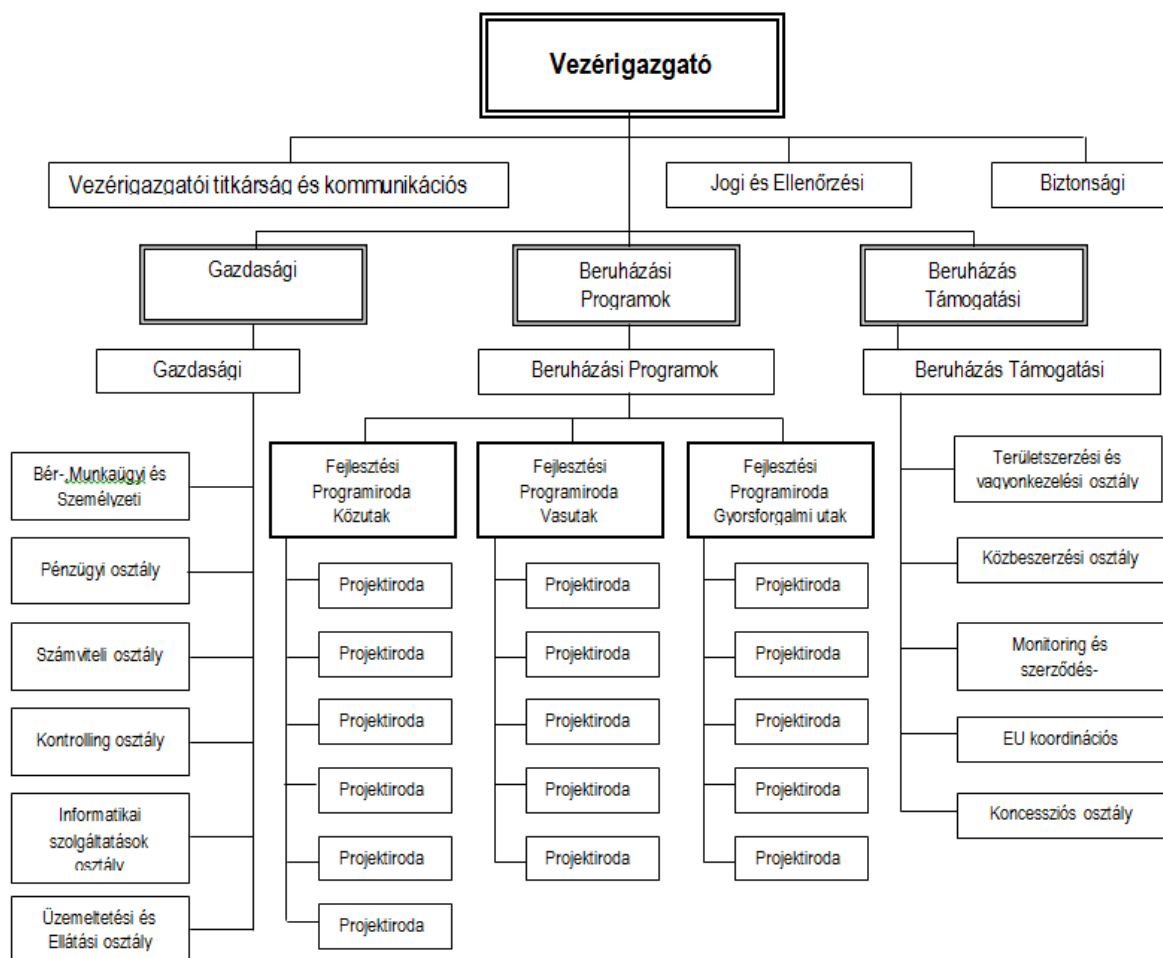
Cégnév	Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő zártkörűen működő Részvénytársaság
Jogi forma	Önálló jogi személy
Székhely	1134 Budapest, Váci út 45.
Felügyeleti szerv	Fővárosi Bíróság, mint Cégbíróság
A cégbejegyzés dátuma	1999. november 16.
A cégjegyzék száma	01-10-044180

¹ Az Európai Közösséget létrehozó szerződés

Statisztikai azonosító	11906522-4523-114-01
Adóigazgatási szám	11906522-2-44
Bankszámlaszám	10300002-20609931-00003285
Hivatalos képviselő	Nagy Róbert Attila, vezérigazgató
Fő tevékenysége	4211(’08) Út, autópálya építése

A NIF Zrt. önálló jogi személy, saját cégneve alatt jogokat szerezhet, kötelezettségeket vállalhat, szerződést köthet, pert indíthat és perben állhat. A Társaság önálló adó-, munkajogi és társadalombiztosítási jogalanyisággal rendelkezik. A Társaság jognyilatkozatait képviselő útján teszi meg.

A NIF Zrt. 100 %-ban a Magyar Állam tulajdona, a tulajdonosi jogok 2014. 07. 16-tól a Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt. (MNV) gyakorolja.



2.1. ábra A NIF Zrt. szervezeti ábrája

A Szervezeti és Működési Szabályzat értelmében az EU támogatások hazai felhasználásáért felelős intézményi rendszeren belül a NIF Zrt. az EU forrásból megvalósuló országos közút- és vasútfejlesztési építési beruházások Lebonyolító Testületeként került kijelölésre. Feladata az EU alapokból társfinanszírozásra kerülő közút- és vasútfejlesztési közlekedési projektek megvalósításán belül azok előkészítésének, végrehajtásának, monitoringjának és kiértékelésének elvégzése, irányítása és koordinálása.

A Lebonyolító Testület munkájának végzése során kapcsolatot tart és jelentési kötelezettségét teljesíti az EU támogatások hazai felhasználásáért és ellenőrzésért felelős intézményekkel.

A tulajdonos hatásköre, eljárása

A részvényesi (tulajdonosi) jogokat gyakorló kizárólagos hatáskörébe tartozik:

- Az alapító okirat megállapítása és módosítása;
- Döntés a részvénytársaság működési formájának megváltoztatásáról;
- A részvénytársaság átalakulásának és jogutód nélküli megszűnésének elhatározása, ideértve a felszámolási-, csőd-, valamint végelszámolási eljárás megindítását is, a Társaság más társasággal való egyesülésének elhatározása;
- A felügyelő bizottság elnökének és további tagjainak megválasztása és visszahívása;
- A számviteli törvény szerinti beszámoló elfogadása, ideértve az adózott eredmény felhasználására vonatkozó döntést is;
- Követelés érvényesítése a vezérigazgatóval, felügyelőbizottsági taggal illetve a könyvvizsgálóval szemben;
- A Felügyelő bizottság ügyrendjének jóváhagyása,
- Az éves üzleti, és részeként az közbeszerzési terv elfogadása;
- A közbeszerzési szabályzat, a számviteli politika, valamint a társaság középtávú stratégiájának jóváhagyása.

Az ügyvezetés

A társaságnál igazgatóság választására nem kerül sor. Az igazgatóság a törvényben meghatározott jogait határozatlan időtartamra, önálló cégjegyzési és képviseleti joggal megválasztott vezérigazgató gyakorolja, aki vezető tisztségviselőnek minősül. A vezérigazgató e tisztségét munkaviszonyban látja el. A társaság más munkavállalói felett a munkáltatói jogokat a vezérigazgató gyakorolja.

A társaságot a vezérigazgató képviseli harmadik személyekkel szemben, valamint bíróságok és más hatóságok előtt. A vezérigazgató felel a tulajdonosi határozatok végrehajtásáért.

A Vezérigazgató főbb feladatai

- A részvénytársaság számviteli törvény szerinti beszámolójának és az adózott eredmény felhasználására vonatkozó javaslatnak az előterjesztése.
- Az ügyvezetésről, a társaság vagyoni helyzetéről és üzletpolitikájáról meghatározott időközönként a részvényesi (tulajdonosi) jogok gyakorlójának és a felügyelő bizottságnak jelentés készítése.
- Dönt minden olyan – hatáskörébe tartozó – kérdésben, amely a tevékenységi körébe tartozó fejlesztési program keretében megvalósuló beruházások egyes szakaszai megvalósításához kapcsolódik (különösen: a pályázati kiírás feltételrendszerének meghatározása, a független mérnök kiválasztása, fővállalkozói és egyéb a kivitelezéshez kapcsolódó szerződéskötések).
- Jóváhagyja a társaság Szervezeti és Működési Szabályzatát és a projekt szervezeti és működési kézikönyvet.

Felügyelő Bizottság

A társaságnál felügyelő bizottság létrehozása kötelező. A felügyelő bizottság legalább három, legfeljebb hat főből áll. A felügyelő bizottság tagjait a tulajdonosi jogok gyakorlója jelöli ki. A felügyelő bizottsági tagok jogviszonya megválasztásuktól számított 3 évig áll fenn. A felügyelő bizottság működését az Alapító Okirat szabályozza.

A felügyelő bizottsági tagok – a Ptk. közös károkozásra vonatkozó szabályai szerint- korlátlanul és egyetemlegesen felelnek a gazdasági társasággal szemben a társaságnak az ellenőrzési kötelezettségük megszegésével okozott károkért, ideértve a számviteli törvény szerinti beszámoló, valamint a kapcsolódó üzleti jelentés összeállításával és nyilvánosságra hozatalával összefüggő ellenőrzési kötelezettség megszegését is. A tagok kötelesek az üzleti titkot megőrizni.

Főbb feladata és hatásköre:

- A társaság ügyvezetésének ellenőrzése.
- A vezető tisztségviselőktől, illetve a gazdasági társaság vezető állású munkavállalóitól felvilágosítást kérhet, a társaság könyveit és iratait megvizsgálhatja.
- A felügyelő bizottság köteles megvizsgálni a gazdasági társaság legfőbb szerve ülésének napirendjén szereplő valamennyi lényeges üzletpolitikai jelentést, valamint minden olyan előterjesztést, amely a gazdasági társaság legfőbb szerve kizárólagos hatáskörébe tartozó ügyre vonatkozik.
- A számvitelről szóló 2000. évi C. törvény szerinti beszámolóról és az adózott eredmény felhasználásáról a gazdasági társaság legfőbb szerve csak a felügyelő bizottság írásbeli jelentésének birtokában határozhat.
- A felügyelő bizottság előzetes hozzájárulására van szükség az olyan szerződés létrejöttéhez, amelyet a részvénytársaság a névre szóló részvénnel rendelkező részvényesével köt meg.
- A gazdasági társaság a felügyelő bizottság előzetes tájékoztatása és véleménye alapján köthet befektetési tanácsadói szerződést.

Könyvvizsgáló

A Társaság könyvvizsgálóját a részvényesi (tulajdonosi) jogok gyakorlója jelöli ki meghatározott időtartamra. A részletes feladatait, hatáskörét és felelősségét a Társaság Alapító Okirata tartalmazza.

A szervezeti egységek vezetői – az Igazgatóságok vezetői

A Társaság Igazgatóságai tevékenységüket a vezérigazgató irányítása alapján végzik. A jogszabályoknak és a szakmai követelményeknek megfelelően irányítják a felügyeletük alá tartozó szervezeti egységek munkáját.

Szervezeti egységek további vezetői és a projektvezető

A közvetlen vezérigazgatói irányítás alatt álló önálló szervezeti egységek (Humánpolitikai, Kommunikációs és PR, Jogi és Belső ellenőrzési osztályok) vezetői a vezérigazgatótól kapott utasítás és iránymutatás alapján irányítják a vezetésük alatt álló szervezeti egységeket.

A nem közvetlen vezérigazgatói irányítás alatt álló igazgatóság vezetője, osztály vezetője, valamint projektiroda vezetője a jogszabályoknak és a szakmai követelményeknek megfelelően a felügyeletet gyakorló vezetőtől kapott utasítás és iránymutatás alapján irányítja a vezetése alatt álló szervezeti egység munkáját, és felelős a szervezeti egység feladatainak elvégzéséért. A szervezeti egység vezetője dönt a szervezeti egység hatáskörébe utalt ügyekben, ha jogszabály, az SZMSZ vagy a felügyeletet gyakorló vezető ezektől eltérően nem rendelkezik.

2.1.1.2. Budaörs Város Önkormányzata

A projektgazda Budaörs Város Önkormányzata, amelynek jogi státusza helyi önkormányzat. Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény határozza meg az önkormányzatok alapvető feladatait, melyek lehetnek kötelezően ellátandó és önként vállalt tevékenységek. A települési önkormányzat alapvető feladata a helyi közszolgáltatások biztosítása. A helyi önkormányzatok feladat- és hatáskörükben eljárva kifejezik a helyi közakaratot, megjelenítik a helyi érdekeket. Mindezeket alapul véve és szem előtt tartva Budaörs Város Önkormányzata önállóan, szabadon, demokratikus módon, széles körű nyilvánosságot teremtve intézi a település közügyeit, gondoskodik a közszolgáltatásokról, a helyi hatalom önkormányzati típusú gyakorlásáról.

Az önkormányzat jogi személy, feladat- és hatáskörök a képviselő-testületet illetik meg, amelyet a polgármester képvisel. Az önkormányzat főbb szerveit a polgármester, a képviselőtestület és bizottságai, a képviselőtestület hivatala alkotja.

Magyar Államkincstár, Törzskönyvi nyilvántartás adatai (2014):

Törzskönyvi azonosító szám (PIR):	730105
Elnevezés:	BUDAÖRS VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
Székhely:	2040 Budaörs, Szabadság út 134.
Alaptevékenység államháztartási szakágazata:	841105 Helyi önkormányzatok és társulások igazgatási tevékenysége
Alaptevékenység fő TEÁOR kódja:	8411 Általános közigazgatás
Adószám:	15730105-2-13
KSH statisztikai számjel:	15730105-8411-321-13
Államháztartási egyedi azonosító (ÁHTI):	739692
Vezető:	Wittinghoff Tamás
Kinevezés kezdete:	2006.10.01.
Megye:	Pest megye

A Testület egyes hatásköreit a polgármesterre és a bizottságaira, részönkormányzataira, és - a törvényben meghatározottak szerint - társulásaira ruházhatja. E hatáskör gyakorlásához utasítást adhat, és a hatáskört visszavonhatja. Az átruházott hatásköröket a címzettek nem ruházhatják tovább.

A képviselőtestület tagjainak száma a polgármesterrel együtt 15 fő. A képviselőtestület döntéseinek előkészítésére, a döntések végrehajtásának szervezésére, ellenőrzésére jelenleg 6 állandó bizottságot hozott létre, melyek mellett – törvényi felhatalmazás alapján – további ideiglenes bizottságokat hozhat létre.

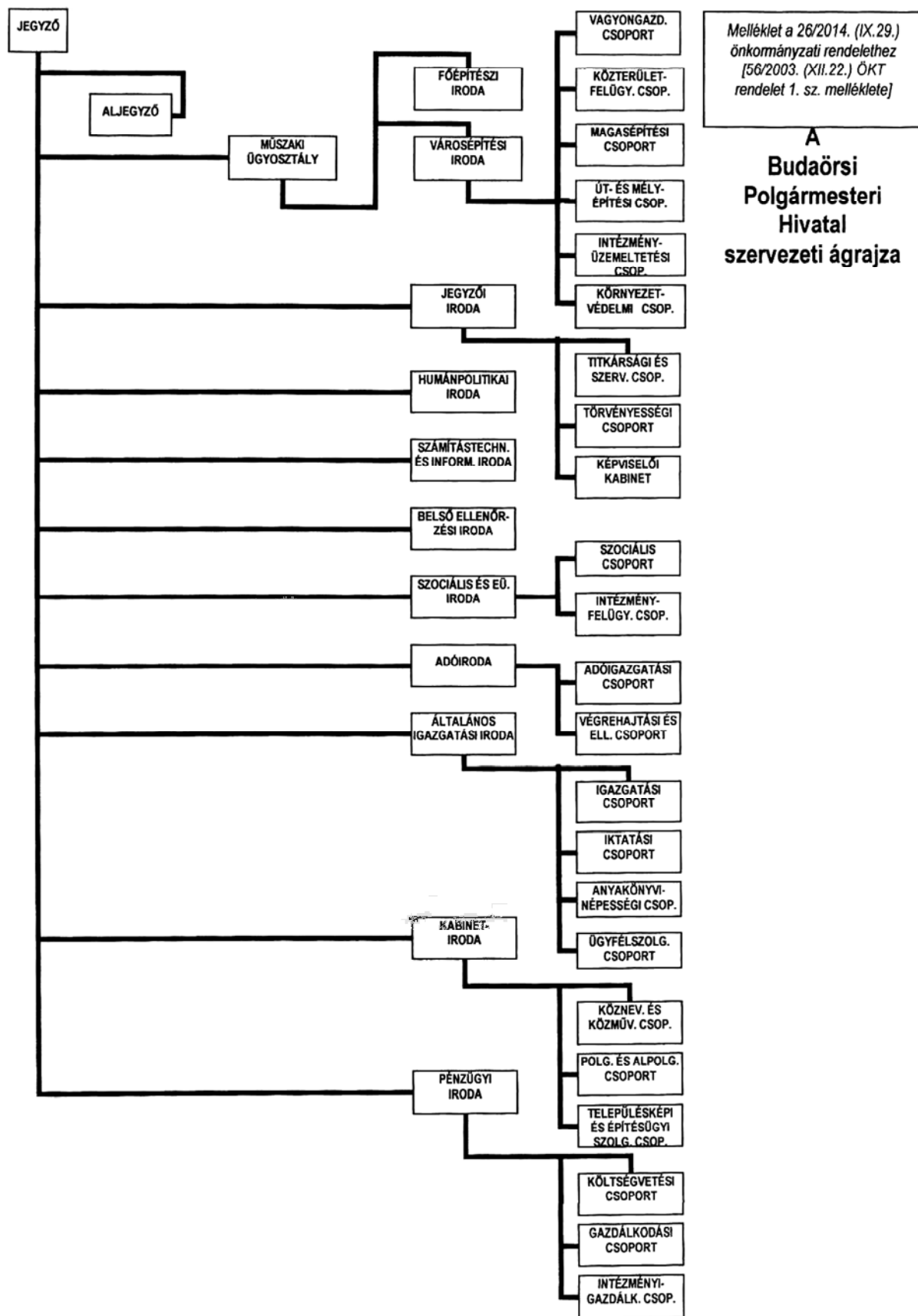
A Képviselő-testület állandó bizottságai:

- a) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Pénzügyi Ellenőrző Bizottság;
- b) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Településfejlesztési és Vagyongazdálkodási Bizottsága;
- c) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Közoktatási, Művelődési, Ifjúsági és Sport Bizottsága;
- d) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Szociális és Egészségügyi Bizottsága;
- e) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Ügyrendi Bizottsága;
- f) Budaörs Város Önkormányzat Képviselő-testületének Önkormányzati Közbeszerzési Döntéshozó Bizottsága;

A képviselőtestület hivatala Budaörs Város Önkormányzat Polgármesteri Hivatala, mely jogi személyként működő önálló költségvetési szerv. Feladata az önkormányzat működésével, gazdálkodásával, a beruházások és felújítások koordinálásával, valamint az államigazgatási ügyek döntésre való előkészítésével és végrehajtásával kapcsolatos feladatok ellátása. A Polgármesteri Hivatalt a jegyző vezeti. A Polgármesteri Hivatal főbb egységei: Jegyzői iroda, Kabinet iroda, Pénzügyi iroda, Műszaki ügyosztály, Humánpolitikai iroda, Általános igazgatási iroda, Adóiroda, Szociális és eü. iroda, Belső ellenőrzési iroda, Számítástechnikai és informatikai iroda.

Az önkormányzat az egyes kötelező és vállalt feladatai ellátása érdekében társaságokat alapított. Jelen projekt szempontjából releváns társaság a Budaörsi Városfejlesztési Kft. és Budaörsi Városgazdálkodási Kft.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány



2.2. ábra Budaörs Város Polgármesteri Hivatal szervezeti ábrája

2.1.2. Tevékenységek

2.1.2.1. Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

A NIF Zrt. alaptevékenysége körében ellátja az egyes Európai Unió és hazai források felhasználásával megvalósuló nagy és kiemelt beruházásokkal kapcsolatos megbízói feladatokat, a vasúti és közúti fejlesztések koordinációját, valamint az Új Széchenyi Terv Közlekedésfejlesztési Program (KÖZOP) központi és pályázati programjainak szakmai előkészítését, illetve a központi programok megvalósítását.

A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény 85/A. § alapján:

„(1) A Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. mint fejlesztési közreműködő a vasúti pályahálózaton központi költségvetési és európai uniós támogatásból létesítési, felújítási és fejlesztési feladatokat lát el a Magyar Állam nevében és állami tulajdonon megvalósuló fejlesztés esetén a Magyar Állam javára. A NIF Zrt. - a feladat végrehajtása után - a felhasznált forrásokkal és a létrehozott eszközökkel elszámol a Magyar Állam nevében eljáró, a forrást rendelkezésre bocsátó szervvel.

(2) Az elszámolás során a létrehozott eszközöket a NIF Zrt. közvetlenül átadja (nyilvántartásaiból az elszámolásra kapott forrásokkal szemben kivezeti) állami tulajdonon megvalósuló fejlesztés esetén az MNV Zrt.-nek, nem állami tulajdonon megvalósuló fejlesztés esetén a tulajdonosnak. A létrejövő állami vagyont az MNV Zrt. a miniszter egyetértésével megjelölt szervezet részére vagyongazdálkodásba adja és azzal vagyongazdálkodási szerződést köt.”

A NIF Zrt. a feladatát az állami tulajdonba tartozó országos közlekedési hálózattal, valamint az országos közlekedési hálózat fejlesztésével összefüggő egyes feladatok ellátásáról, továbbá a közlekedési hálózat finanszírozási célokat szolgáló egyes fejezeti kezelésű előirányzatok felhasználásának szabályozásáról szóló mindenkor hatályos miniszteri rendelet.

A kedvezményezett tevékenységei:

- vasút építése,
- autópálya, út, repülőtér építése,
- épületépítési projekt szervezése,
- híd, alagút építése,
- elektromos, híradástechnikai célú közmű építése,
- építési terület előkészítése,
- szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatás,
- szennyződésmosás, egyéb hulladékkezelés.

Jelen projekthez az út-, a vasút- és a hídépítés tevékenységek kapcsolódnak.

A kedvezményezett működését szabályozó legfontosabb, a projekt szempontjából releváns jogszabályok:

- 2011. évi CVIII. törvény a közbeszerzésekről;
- 2005. évi CLXXXIII. törvény a vasúti közlekedésről;
- 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről
- 2003. évi CXXVIII. törvény a Magyar Köztársaság gyorsforgalmi közúthálózatának közérdekűségéről és fejlesztéséről;
- 2006. évi IV. törvény a gazdasági társaságokról;
- 2007. évi CVI. törvény az állami vagyonról;

- 4/2011. (I. 28.) Korm. rendelet a 2007-2013 programozási időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, az Európai Szociális Alapból és a Kohéziós Alapból származó támogatások felhasználásának rendjéről

2.1.2.2. Budaörs Város Önkormányzata

Budaörs Város Önkormányzatának kötelezően ellátandó feladatai közé tartozik többek között a településfejlesztés, településrendezés; a településüzemeltetés (köztemető, a közvilágításról, a helyi közutak fenntartása, közparkok, közterületek fenntartása, parkolás biztosítása); illetve a helyi közösségi közlekedés biztosítása. Ezen feladatok közül a helyi tömegközlekedést közszolgáltatási szerződés útján a Homm Kft. és a BKK Zrt. látja el.

A kedvezményezett működését szabályozó legfontosabb, a projekt szempontjából releváns jogszabályok:

- 2011. évi CLXXXIX. törvény - Magyarország helyi önkormányzatairól
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről;
- 36/2010.(XI.12.) önkormányzati rendelet az Önkormányzat Szervezeti és Működési Szabályzatáról (utolsó módosítás: 2014. október 27.)

A Kedvezményezettek ÁFA visszaigényelhetőségére vonatkozó jogosultságukat részletesen a 8.3. fejezet tárgyalja.

2.1.3. Már megvalósult fejlesztések tapasztalatai

2.1.3.1. Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

A NIF Zrt. 2007 nyarától lát el a vasúti pályahálózaton központi költségvetési és európai uniós támogatásból létesítési, felújítási és fejlesztési feladatokat a Magyar Állam nevében és javára. Ezt erősítette meg a vasúti közlekedésről szóló törvény 2008. január 1.-től hatályos vonatkozó rendelkezése, amely alapján a NIF Zrt. a MÁV-tól átvett beruházásokat folytatta.

Az elmúlt évek jelentősebb vasútfejlesztési projektjei:

<i>Boba–Zalaegerszeg–Óriszentpéter–országhatár vonalszakasz rekonstrukciója – Zalaegerszeg – Ukk vágány rehabilitáció</i>
Projekt azonosítója: 2000/HU/16/P/PT/003
Beruházás bruttó összege: 23.719.940.147 Ft
Támogatás mértéke: 50%
Támogatás forrása: ISPA, Kohéziós Alap
Beruházás időtartama: 2005 – 2010

<i>Budapest/Rákosrendező – Esztergom vasútvonal rekonstrukciója</i>
Projekt azonosítója: KÖZOP-5.5.0-09-2009-0008
Beruházás bruttó összege: 9.525.332.093 Ft
Támogatás mértéke: 85%
Támogatás forrása: Kohéziós Alap
Beruházás időtartama: 2012 - 2013

<i>Budapest (Déli pu.) - Székesfehérvár - Nagykanizsa - Murakeresztúr – országhatár vasútvonal rekonstrukciója</i>
Projekt azonosítója: KÖZOP-2.1.0-07-2008-0001
Beruházás bruttó összege: 101.348.699.917 Ft
Támogatás mértéke: 85%
Támogatás forrása: Kohéziós Alap
Beruházás időtartama: 2012 - 2014

<i>Budapest (Nyugati pu.) - Cegléd - Szolnok - Záhony – országhatár vonalszakasz rekonstrukció – Záhony térsége széles nyomtávú gerinchálózat felújítás</i>
Projekt azonosítója: KÖZOP-4.3.0-08-2008-0002
Beruházás bruttó összege: 18.924.310.244 Ft
Támogatás mértéke: 85%
Támogatás forrása: Kohéziós Alap
Beruházás időtartama: 2009 - 2011

2.1.3.2. Budaörs Város Önkormányzata

Az elmúlt években Budaörs Város Önkormányzata és a projektek lebonyolításáért felelős cég, a Budaörsi Városfejlesztő Kft. számos jelentős projektet készített elő és valósított meg, melyekhez jelentős európai uniós és hazai forrásból származó támogatást tudott szerezni. A pályázó, tekintettel az előkészített projektek nagy számára kiemelkedő tapasztalatot szerzett a saját forrásból és az európai uniós forrásokból megvalósuló fejlesztések előkészítésében és lebonyolításában, amelynek során kialakultak azok a szakmai kapcsolatok és felelősségi területek, amelyek garantálják a projektek sikeres kezelését, a hatékony koordinációját.

<i>projekt megnevezés</i>	<i>rövid leírás</i>	<i>megvalósítási idő</i>	<i>átadás időpontja</i>	<i>költség</i>	<i>EU-s támogatás összege</i>
Városháza bővítése	Az 1978 épület régi Városháza épületének helyszűke miatti kibővítése és megújítása. Az új városháza megvalósításával párhuzamosan megvalósult a kapcsolódó utak és körforgalom átépítése is.	14 hónap	2005. szeptember	bruttó 1,7 milliárd Ft	0
Városi Uszoda és Sportcsarnok	Komplex sportlétesítmény fejlesztés, mely nemzetközi sportesemények számára is alkalmas uszodát, sportcsarnokot és strandot foglal magába.	55 hónap	2011.	bruttó 3,7 milliárd Ft	0
1. sz. Általános Iskola	24 tantermes általános iskola létesítése	13 hónap	2010. január	bruttó 2,8 milliárd Ft	0
Pitypang bölcsőde bővítése	bölcsődebővítés, fejlesztés (60 felújított és 80 új férőhely)	13 hónap	2011. szeptember	bruttó 457 millió Ft	250 millió Ft
Csicsergő óvoda bővítése	óvodabővítés (3 csoportszoba, 60 férőhely)	7 hónap	2014 október	bruttó 305 millió Ft	230 millió Ft
Kincskereső óvoda bővítése	főlszint+emeletes 4 csoportszobás új óvodaépület	13 hónap	2014. szeptember	bruttó 306 millió Ft	0
Hermann Ottó	Az oktatási szárny emeletráépí-	5 hónap	2014. október	bruttó	0

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

<i>projekt megnevezés</i>	<i>rövid leírás</i>	<i>megvalósítási idő</i>	<i>átadás időpontja</i>	<i>költség</i>	<i>EU-s támogatás összege</i>
iskola fejlesztése	tése során az 1. ütemben 8 új tanterem és a szükséges kiszolgáló helységek kerülnek kialakításra.			540 millió Ft	
Kerékpárút-hálózat fejlesztése	kerékpárút bővítése (4,2 km) Budaörs főváros felőli közigazgatási határától a Baross utca - Árok utca keresztezéséig	9 hónap	2011. május	bruttó 157,5 millió Ft	67,6 millió Ft
Szerviz út építése	Első ütemeként megvalósult az AGIP üzemanyagtöltő állomás - Csata utca és az Aradi utca ill. 0+000 - 1+319 km sz. közötti szakasz, melynek északi oldalához csatlakozik a Törökbálinti utca, Stefánia utca, Budafoki utca és az Aradi utca.	13 hónap	2008. november	bruttó 414,7 millió Ft	0

2.2. A projekt elhelyezkedése a kedvezményezettek stratégiájában

2.2.1. Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.A NIF Zrt. küldetése a társadalmi igényeket szolgáló infrastruktúra-fejlesztések hatékony, a Kormány szakmapolitikai prioritásai szerinti megvalósítása, a nemzetközi, hazai, köz- és egyéni érdekek összhangjának megteremtésével.

A NIF Zrt. fejlesztő társaságként gyorsforgalmi utak, közutak és vasutak beruházásait költséghatékonyan valósítja meg, megteremtve ezáltal az európai színvonalú közlekedés lehetőségét. Célja továbbá, hogy az Európai Unió irányelveknek, a hazai jogszabályi követelményeknek, valamint a megbízók elvárásainak eleget téve, korszerűen, gazdaságosan, hatékonyan, egyenletes minőségben végezze tevékenységét.

A vasúti pályahálózat fejlesztése és működtetése tekintetében a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény és a vonatkozó jogszabályok feltételei a NIF Zrt. esetében megvalósulnak. A NIF Zrt., a projekt kedvezményezettje a törvényben kapott felhatalmazást a fejlesztés végrehajtására.

A vasúti pályahálózat fejlesztése során létrehozott eszközöket a NIF Zrt. közvetlenül átadja a MNV Zrt.-nek, amely az állami tulajdon jog gyakorlója lesz. Az MNV Zrt.-től a létrehozott eszközök az illetékes miniszter jóváhagyásával vagyonkezelési és pályahálózat-működtetési szerződés alapján kerülnek a MÁV Zrt.-hez.

2.2.2. Budaörs Város Önkormányzata

Budaörs Város fejlesztési terveiben régóta szerepel a budapesti elővárosi kötőtpályás közösségi közlekedés ez irányú fejlesztése. Eszközöként Szilvás térségében új vasúti megálló létesítését és hozzá kapcsolódó közúti ráhordó hálózat kialakítását határozták meg. A fejlesztést megalapozó legfontosabb stratégiai dokumentumok Budaörs Városfejlesztési Koncepciója (2002) és Budaörs Integrált Városfejlesztési Stratégiája (2009). Ez a törekvés térségi szinten is megjelenik Budaörsi kistérség többcélú társulása területfejlesztési programjában (2008). Erre alapozva Budaörsi Kistérség Többcélú Társulása KÖZOP-5.5.0-09-2011-0001 számú projekt keretében "Regionális intermodális közlekedési rendszer létrehozása Budapest nyugati

agglomerációjában” elnevezésű projekt keretében megvalósíthatósági tanulmányt készített a térség fejlesztésére. A tanulmány egyik megállapítása, hogy szükséges vizsgálni egy Budaörs-Szilvás térségében kialakítandó intermodális csomópont lehetőségét, mert az a térség közlekedési problémáinak megoldásában jelentős szerepet töltene be.

Budaörs Városfejlesztési Koncepciója Szilvás térségében egy megálló létesítését, az arra ráhordó belső tömegközlekedés és P+R rendszer kiépítését irányozza el. Ezzel összhangban készült el Budaörs Integrált Városfejlesztési Stratégiája, melynek akcióterületi tervében az alábbi közvetlen célok kerültek megfogalmazásra a területre vonatkozóan:

- A Szilvás területén lehetőség van egy közlekedési csomópont kialakítására.
- Ehhez szükség van egy gyalogos és közúti autópálya-felüljáró megépítésére, valamint a meglévő Sport utcai felüljáró bővítésére
- Új vasútállomás építése
- Sport- és rekreációs létesítmények, valamint különféle szolgáltatások telepítése.
- Elővárosi vasút, modern vasútállomás létesítése.

2.3. Az együttműködő partnerek bemutatása és az együttműködés formájának bemutatása

A projekt kedvezményezettje Budaörs Város Önkormányzata és a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. Az együttműködő szervezetek konzorciumi szerződést kötnek a projekt megvalósításának időszakára, melyet az Önkormányzat kezdeményez a NIF Zrt. felé.

A Kedvezményezettek a projekt megvalósítását – elsősorban a fenntartható üzemeltetési alapok megteremtése érdekében – partnerségben kívánják megoldani az alábbi szervezetekkel:

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.,
- MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.,
- VOLÁNBUSZ Közlekedési Zrt.,
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.,
- Érintett ingatlantulajdonosok/magánbefektetők.

Az együttműködő felek főbb feladatai:

- NIF Zrt.:
 - a Magyar Állam nevében a vasúti pályahálózaton és az országos közúthálózatot érintően központi költségvetési és európai uniós támogatásból létesítési, felújítási és fejlesztési feladatok ellátása;
 - az állam nevében megszerzett földrésztleteket és az állami tulajdonon létrehozott eszközöket a feladat végrehajtása után átadja az Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt.-nek;
- Budaörs Város Önkormányzata
 - a helyi érdekeltégű projektelemek megvalósításához szükséges földrésztleteket megszerzi;
 - a projekttel összhangban közszolgáltatási szerződést módosít a helyi autóbusz közlekedést nyújtó szolgáltatókkal;
 - ellátja településüzemeltetési és egyéb feladatait a csomópont és kapcsolódó létesítményei vonatkozásában.

2.4. A projektmenedzsment szervezet bemutatása

A projektmenedzsment tevékenység ellátása a két kedvezményezett vonatkozásában részben önállóan is, de mindenféleképpen összekapcsolódva jelennek meg a konzorciumi megállapodásban rögzítetteknek megfelelően. Elsősorban a vasúthoz kapcsolódó beruházási elemek projektmenedzsmentjét látja el a NIF Zrt., míg Budaörs Város Önkormányzatához tartozó projektek projektmenedzsmentjét a város fejlesztéseiért felelős szervezet a Budaörsi Városfejlesztő Kft. látja el.

A **Budaörsi Városfejlesztő Kft.** alapítója és kizárólagos tulajdonosa Budaörs Város Önkormányzata. A projektmenedzsment szervezet alapítása elsősorban annak a kötelezettségnek és fejlesztéspolitikai igénynek felelt meg, amely az EU források transzparens, szakszerű és hatékony felhasználását határozta meg elsődleges célként. A projektmenedzsment szervezet rendelkezik a projekthez kapcsolódó feladatok ellátásához szükséges humán erőforrással, szakmai tapasztalattal és az adminisztrációt elősegítő informatikai háttérrel. Az esetlegesen felmerülő, a meglévő erőforrásokon túl szükséges szakember-szükségletet a projektmenedzsment szervezet külső forrásból tudja fedezni. A Budaörsi Városfejlesztő Kft. vezetője az ügyvezető, tevékenységét munkaviszonyban látja el a hatályos Alapító Okirat, Szervezeti és Működési Szabályzat, valamint az alapító által meghozott képviselő-testületi határozatok rendelkezései alapján. A projektmenedzsment szervezet működésével összefüggő feladatokat a Budaörsi Városfejlesztő Kft. munkavállalói végzik el az ügyvezető közvetlen ellenőrzése és felügyelete mellett, munkáltatói utasítások alapján.

Budaörs Város Önkormányzat felelősségei körébe tartozó projektek vonatkozásában a projektmenedzsment szervezet a megbízó Budaörs Város Önkormányzata irányítása, utasítása és ellenőrzése mellett végzi a projekt menedzsment tevékenységet azzal, hogy a projektmenedzsment szervezet folyamatos szakmai konzultációval segíti elő a projekt hatékony és eredményes lebonyolítását. A szervezet jelenlegi állománya egy fő projektmenedzser feladatot is ellátó ügyvezetőből, egy fő felsőfokú gazdasági, egy fő felsőfokú jogi végzettséggel rendelkező és egy fő adminisztratív munkatársból áll.

A projektmenedzsment szervezeti kialakítása és működtetése a **NIF Zrt.** esetében a Projekt Szervezeti és Működési Kézikönyv (PSZMK) alapján történik. A PSZMK szabályozza a projektszervezet felépítését, a projektvezetés szerepköréhez tartozó felelősségi hatásköröket, a hozzájuk rendelt erőforrásokat, az együttműködési kereteit, az ügymenetet, stb.

A NIF Zrt. jelentős projektmenedzsmenti tapasztalatai alapozva az összekapcsolódó feladatokat irányítást a NIF Zrt. végzi. A fő projektirányítási rendszer alá integrálódik Budaörs Város Önkormányzat kedvezményezett felelősségi körébe tartozó projektek projektmenedzsmentje a Budaörsi Városfejlesztő Kft.

A szervezeti felépítés tükrözi a projekt stratégiai (átfogó döntéshozó) és operatív (megvalósító) szintjeit. A projekt stratégiai szintjén működik a Projekt szponzor, a Projekt Irányító Bizottság (PIB), illetve részben a Projektvezető. Az operatív szinten a Projekt team és- szükség esetén - a Külső szakmai teamek segítik a megvalósítást.

A PIB tagok a PIB ülés előtt Projekt státuszjelentést kapnak a projekt vezetőtől, mely alapján értékeli a projekt állapotát. Szükség esetén a PV meghívottként a PIB ülésen szóban is be-

számol a folyó szakmai munkáról, a felmerült vitás kérdésekről, kockázatokról. A PIB a beérkezett információk alapján hoz stratégiai döntéseket a projekttel kapcsolatban.

A projektvezető a projekttel kapcsolatos hatókörén belüli kérdésekben saját maga végzi szabályozó és döntéshozatali tevékenységeit. A PIB a projektvezető hatókörén túlmutató döntési helyzetekben szabályoz és dönt. Ezek lehetnek erőforrás-allokálási vagy stratégia-szakmai kérdések. Ilyenkor a projektvezető a PIB elé terjeszti a döntési javaslatot.

A PIB tagok a PIB ülés előtt Projekt státuszjelentést kapnak a projekt vezetőtől, mely alapján értékeli a projekt állapotát. A PIB a beérkezett információk alapján hoz stratégiai döntéseket a projekttel kapcsolatban, az ülésről emlékeztető készül.

További feladatai:

- A társaság felsővezetői szintjének képviselete;
- Projekt stratégiai összehangolása;
- Szükséges erőforrások biztosítása;
- Költségvetés biztosítása;
- Határidők, költségek, erőforrások összehangolása, az ezeket érintő legfőbb döntések meghozatala;
- Kapcsolattartás a partnerek vezetőivel;
- Projekt képviselete a nyilvánosság előtt.

A Projekt Irányító Bizottság (PIB) feladatai, összetétele

A PIB a projekt vezetői érdekeit képviseli, ez a legfőbb döntéshozó szerv. Hatásköre kiterjed minden, a projekt sikeres végrehajtását befolyásoló kérdésekre, de a stratégia tartalmi kérdésében nem dönt. A PIB felel a projekt sikeréért, ő hagy jóvá minden fontosabb tervet és ők engedélyeznek minden tervtől való eltérést. A PIB hatásköre kiterjed minden befejezett szakasz elfogadására és a következő szakasz elkezdésének engedélyezésére. Biztosítja a szükséges erőforrásokat, és a projektet érintő minden konfliktusban dönt. A PIB vezetője az elnök (projektigazgató), aki a projekt szakmai kontrollját biztosítja, de szükség esetén operatív döntéseket is hoz, illetve rendszeres kapcsolatot tart az operatív szinttel.

Mindezek értelmében a PIB legfőbb feladata:

- Stratégiai döntések meghozatala;
- Rendszeres kockázatmenedzselés;
- A projektvezető (operatív vezetés) beszámoltatása;
- A projekt eredményeinek elfogadása, változásmenedzsment;
- a projekt lebonyolításának folyamatos felügyelete.

A projektvezető (PV) feladatai

A Projektvezető (PV) a projekt operatív irányítója, felelős a munka szakmai minőségéért, integráltságáért, valamint a definiált elvárásoknak megfelelő teljesítésért. Integrálja az egyes területek szakmai eredményeit és koordinálja az ott folyó munkát. Ő végzi a projekt operatív irányítását, felel a projektterv elkészítéséért, beszámol a PIB-nak, valamint feladatokat oszt ki a projekt teamnek. Elsősorban ő felel azért, hogy a projekt az előírt folyamatoknak és minőségi elvárásoknak megfeleljen, valamint hogy a meghatározott költség- és időkereten belül megvalósuljon.

A projektvezető legfontosabb feladatai:

- A szükséges munka mennyiségét egyezteti a szakterületekkel és jóváhagyja;
- Jóváhagyja a költségtervet és koordinálja a pénzügyi források szétosztását a szakterületek felé;
- Meghatározza az ütemtervet, jóváhagyja a szükséges munkákat;
- Monitorozza a szervezeti egységek teljesítményét (költségterv, ütemterv);
- Felelős minden projektet érintő kommunikációért;
- Vezeti a projektteamet, összehangolja a szakmai munkát.

A Projektteam feladatai és összetétele

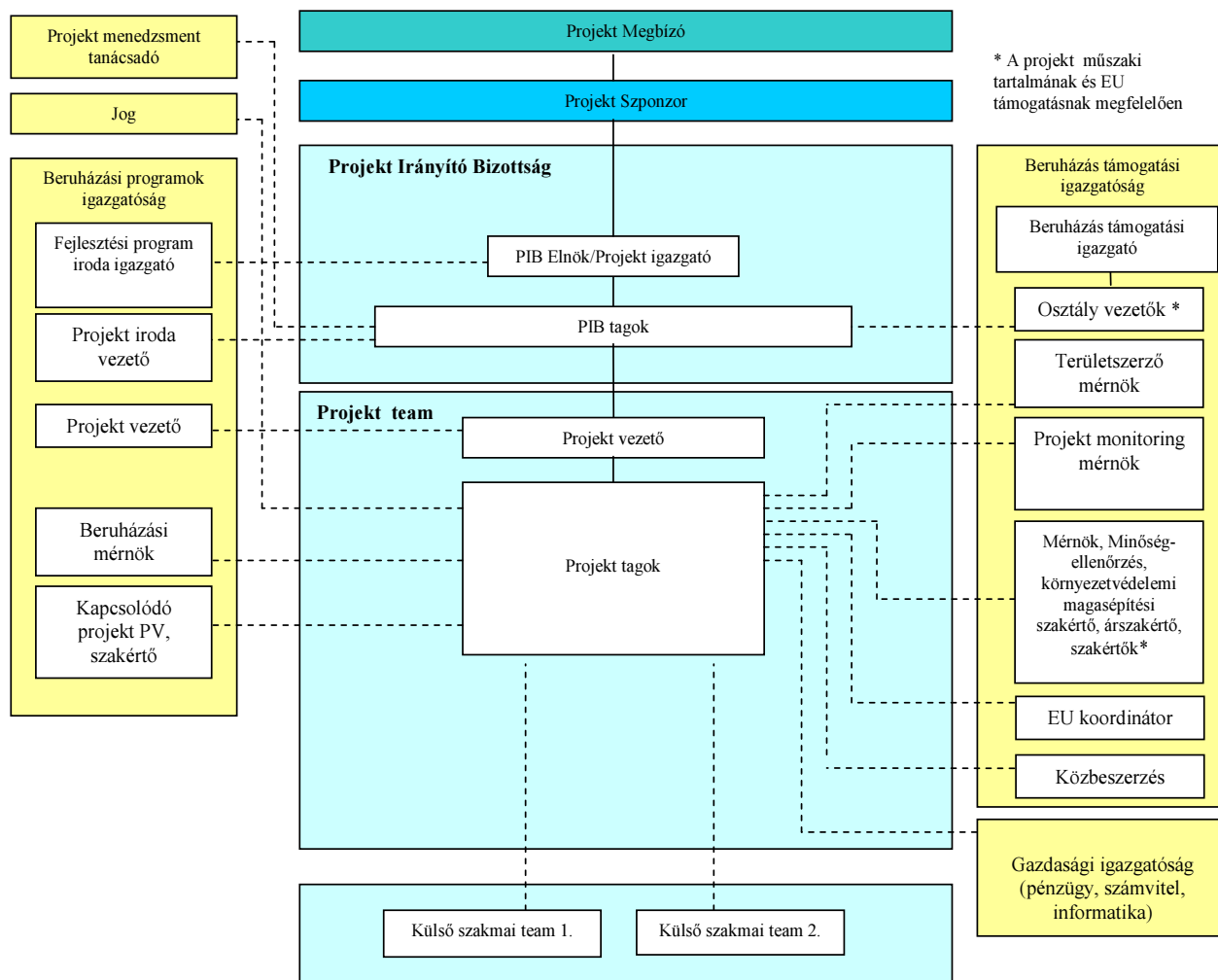
A Projektteam tagjait a Projektvezető és/vagy a Projektszponzor jelöli ki. A team elsődleges feladata az operatív munkavégzés, amely a következőkre terjed ki:

- döntés-előkészítő anyagok összeállítása, szakmai koncepciók elkészítése;
- a feladatok szakmai előkészítése és gyakorlati megvalósítása, határidőre történő végrehajtása;
- a PIB döntéseinek végrehajtása;
- a PV tájékoztatása a projekt előrehaladásáról és az esetleges akadályokról, problémákról.

Szakmai team-vezető

A projektszervezetben önálló szakmai feladatot ellátó team irányítója, feladata az adott szakterület feladatainak végrehajtása. Szakmai team akkor kerül létrehozásra, ha egy adott szakmai – speciális ismereteket igénylő, önállóan menedzselhető – feladat a projekten belül túlnő a megszokott kereteken (pl. pályainformatika, területszerzés, közmű).

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány



2.3. ábra NIF projektmenedzsment szervezet felépítése

3. A PROJEKT HÁTTERE

3.1. Gazdasági-társadalmi környezeti alapadatok

3.1.1. Budaörs és környéke elhelyezkedése, természetföldrajzi adottságok

Budaörs városa természetföldrajzi besorolás alapján a Dunántúli-középhegység nagytáj–Dunazug hegyvidék középtáj–Budai-hegység kistáj csoporthoz tartozik, földrajzi megnevezése: Budaörsi-medence.



3.1. ábra Budaörs földrajzi elhelyezkedése

A főváros nyugati kapujaként is emlegetett Budaörs bevezetője és fogadója a budapesti forgalom jelentékeny hányadának, hiszen kettészeli a legnagyobb forgalmú, M1-M7 autópályák közös szakasza, valamint a Nyugat-Európa felé tartó nemzetközi vasútvonal.

Budaörs földrajzi fekvése alapvetően meghatározza a város pozícióját a településhierarchiában. Az, hogy a város Budapest agglomerációjához tartozik, a kapu szerepből adódó fővároshoz való szoros kapcsolódás

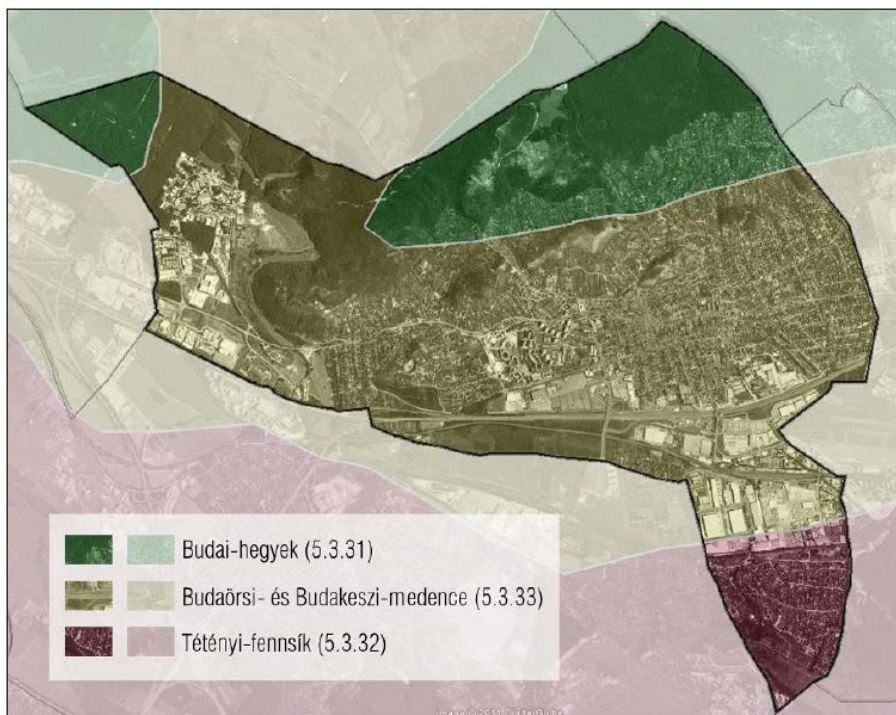
és az autópályák által biztosított igen kedvező elérhetőség (M1, M7, M0) jelentősen hozzájárultak a város tökevonzó-képességének megnövekedéséhez, a vállalkozói aktivitás felfutásához, a település lakóinak életszínvonal emelkedéséhez.

Tájszerkezet

A település három kistáj területét érinti. A város legnagyobb része a Budaörsi- és Budakeszi-medencében fekszik, mely fekvés kedvező volt a település kialakulásához. A területnek csupán kisebb része természetes jellegű, nagyobb része beépült. A Budaörsi-medence mára szinte teljesen beépült, ahol jelentős természeti értéket képviselnek a Budaörsi-kopárok. A Budakeszi-medence egyes részei még természetes jellegűek, azonban a határban jelentős méretű összefüggő gazdasági terület található.

A Tétényi-fennsík kistáj csupán érinti a települést, jellemzően kertvárosias jellegű beépítettséggel.

A Budai-hegyek kistáj két helyen is belóg a településre, melyek közül az észak-kelet felőli benyúlás a jelentősebb. Az északnyugati benyúlás teljes mértékben erdővel fedett terület, míg az észak-keleti benyúlásra az erdősült területek mellett kertvárosias beépítettség is jellemző.

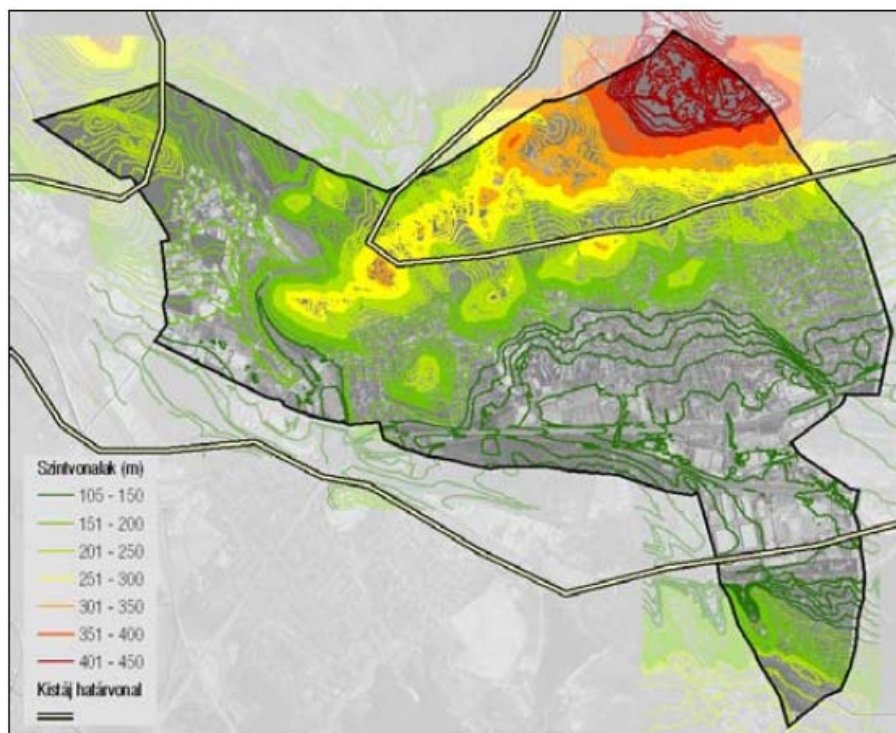


3.2. ábra A várost érintő kistájak
(forrás: Budaörs TSZT 2013)

Természeti környezet

A Budai-hegység délnyugati részén árkos-sasbércecs szerkezetű kismedencék alakultak ki. Északnyugat-délkeleti és erre merőleges törésvonalak szerkezetileg körvonalazták, preformálták a medencék képződését. A harmadidőszak során a Budai-hegység felszíne sasbércekre töredezett és darabjai eltérő mértékben megsüllyedtek. A kúpkarstos bauxittakarós felszín elsődleges formakincsét eocén mészkőtakarók fedték be. Később az egyes blokkok, sasbércek mélybe kerültek, így megőrizték eredeti formakincsüket. Más részük eltérő magasságba emelkedett, a harmad- és negyedidőszak során poligenetikus fejlődésen mentek keresztül. Így genetikailag eltérő sasbérctípusok jellemzik a domborzatot.

A település szintvonalas ábráját vizsgálva megállapítható, hogy a kistáj határvonalai nagyban követik a domborzati adottságokat. A mélyebb fekvésű területek (105-250 m) a Budaörsi-, Budakeszi-medencéhez tartoznak. A Tétényi-fennsík kistáj Budaörsöt érintő területén a szintvonalak egyértelmű sűrűsödése tapasztalható, igaz a legmagasabb pontja a település ezen részének nem haladja meg a 220 m-t. Domborzati szempontból a település legkiemelkedőbb területei a Budai hegyvidékhez tartoznak. A szintvonalas ábrán látható, hogy a kistáj lehatárolásához képest domborzati jellegében a Csiki-hegyek a Budai-hegyvidék láncolatához tartozik. A hegység kialakulása szerint röghegység, azaz magaslati és süllyedékei törésvonalak mentén történt függőleges irányú elmozdulásokkal jött létre. Az így minden oldalról törésekkel határolt kiemelkedéseket, amilyenek a Budaörs környéki hegyek is, sasbérceknek nevezik.



3.3. ábra Budaörs szintvonalas ábrája
(Forrás: Budaörs TSZT 2013)

Exhumált, félig exhumált és tetőhelyzetű tönkös sasbércek domborzattípusai keretezik a hegyközi medencét, az összetöredezett kúpkarstos penepgén-maradványok pedig árkos, töréses medencealjzatot formálnak.

A Budaörsi-medence alapzatában a bauxittakarós aljzat több száz méter mélyen helyezkedik el. Az árkos süllyedékeket harmadidőszaki üledéksorozatok töltik ki.

A Budaörsi-medence erodált medencetípus, ennek ellenére a gyengén tagolt medencék kategóriájába tartozik. A laza medenceüledékeken mezőgazdasági termelés folyik, kertgazdálkodással, üdülő jellegű területekkel.

Éghajlati jellemzők

A Budaörsi-medencére mérsékelt hűvös (a város közelében mérsékelt meleg), mérsékelt száraz éghajlat jellemző. Az évi **napsütéses órák száma** 1950-1980, a nyári 780-790, a téli pedig 190 körüli.

A hőmérséklet évi átlaga a keleti részekén 10,0 °C körüli, északon csak mintegy 9,5 °C, a nyári félévé pedig 16,0 °C körüli. A 10 °C **középhőmérsékletet** meghaladó napok száma 185-187. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 33,0-34,0 °C, ill. -14,0 és -15,0 °C között ingadozik.

Az évi **csapadékösszeg** 600 mm körüli, a nyári félévi 340-370 mm. A kevés csapadék oka, hogy a légáramlat ismét felemelkedik a kopár sziklákról. Átlagosan évente 30-35 a hótakarós napok száma, az átlagos maximális hó vastagság pedig 20-25 cm.

Budaörs széles völgye nyugatról nyitott, így az **uralkodó nyugati szél** szabadon hatolhat be. Az átlagos szélesség 3,5 m/s.

Szőlő- és gyümölcsstermesztésre, s a hosszú fagymentes tenyészidőszak miatt egyéb hőigényes és fagyérzékeny haszonnövények termesztésére is kedvező az éghajlat.

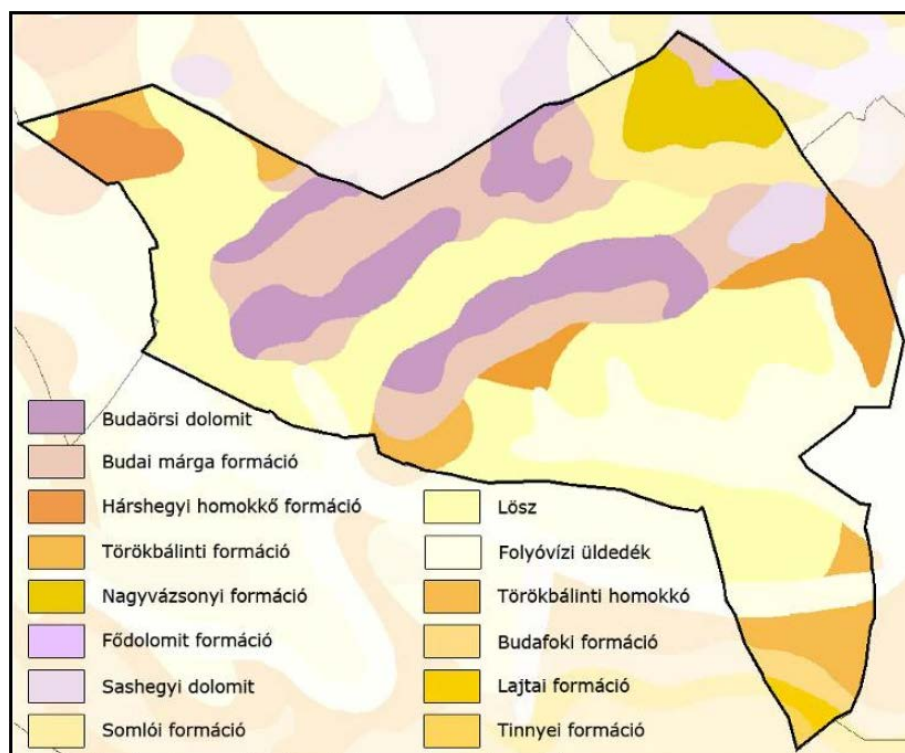
Földtani közeg és talaj

A Budaörsi-medence alapzata és a hegységkeret mezozoos mészkőből és dolomitból, alárendelten eocén mészkőből épül fel. Laza miocén, ill. pannóniai üledéksorok (homok, agyag, kavics) eltérő vastagságban halmozódtak fel, elterjedtek az áthalmazott lejtőüledékek. Az itt felsoroltak elsősorban építési nyersanyagok. Mivel tájvédelmi körzet, környezetvédelmi megoldás alapján a bányászati tevékenységet nem engedélyezik. Budaörsön működik murvabánya, készlete 127 E tonna. A medencealjzatot takaró bauxit kitermelése nem gazdaságos.

A Csiki-hegyek kisebb-nagyobb sasbércei jól láthatóan északkelet-délnyugat irányban és az erre merőlegesen húzódó törésvonalak mentén emelkedtek ki. A szintén törésvonalak mentén lesüllyedt Budaörsi-medence aljzatában megtalálható a Csiki hegyeket felépítő dolomit is, azt azonban nagy vastagságban fiatalabb, harmadidőszaki üledékek fedik. Hasonló üledékekből épül fel a délen található Tétényi-fennsík is.

A környéken megtalálható kőzetek mind úgynevezett üledékes kőzetek, azaz egykori tengerekben, tavakban felhalmozódott üledékekből, vagy folyók által, szél által szállított, illetve a gravitáció által mozgatott, majd a szárazföldön lerakott anyagokból keletkeztek.

A Budapesti Bányakapitányság Földtani- és Adattári Osztályának adatszolgáltatása alapján a területen nyilvántartott ásványvagyon nincs, a település építésföldtani szempontból nem érintett.



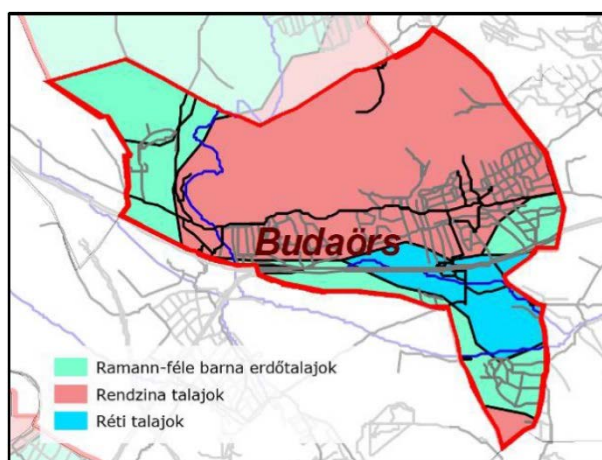
3.4. ábra Földtani adottságok
(forrás: Budaörs TSZT 2013)

A medence legnagyobb kiterjedésű **talajai** a löszös üledéken képződött, vályogmechanikai összetételű barnaföldek (71%). Mechanikai összetételük homokos vályog, vályog; vízgazdál-

kódásuk kedvező, termékenységi besorolásuk az V. talajminőségi kategória. A szántó hasznosítás mellett ezeken a területeken jelentős a szőlőművelési ág és közel azonos arányú az erdőszűcség aránya is.

Budaörsről délre egy nagyobb foltban (7%) réti talajok képződtek. Mechanikai összetételük vályog, felszíntől karbonátosak, kedvező vízgazdálkodásúak. Zömmel (60%) települések foglalják el, a maradék részek rétekekkel borítottak.

A település talajtani adottságait szemlélteti az alábbi ábra, melyről leolvasható, hogy a Budai-hegyek területén a rendzina talaj a domináns, a Budaörsi-medencére elsősorban a réti talajok jellemzőek, míg a település többi területén Ramann-féle barna erdőtalajok találhatók.



3.5. ábra Budaörs talajtani adottságai
(Forrás: Budaörs TSZT 2013)

Felszíni vizek

A **Hosszúrét-patak** gyűjti össze a Budaörsi-medence vizeit. vízminősége III. osztályú, ártere 0,6 km² (ami 0,1 km² szántóból és 0,5 km² rét-legelőből áll). vízjárása rendkívül ingadozó, általában pár m³/s, de hirtelen lezúduló csapadék esetében azonban ennek többszörösét is szállítja. A domboldalokról lezúduló víz ilyenkor jelentős károkat okozhat, alámossa az árkokat, az utakat, néhol még a házakat is. A patakot kísérő vizenyős területek, kiterjedt nádasok mára teljesen eltűntek.

A patak völgyben fut az M7 és M1 autópálya, a Bécs–Budapest vasútvonal, a völgyet keresztezi a 6-os út és az M0 autópálya. Az elmúlt évtizedben számos logisztikai központ és bevásárlóközpont épült, a patakon, a patak mellett, vagy a berekben. Az építkezések során a patak állandóan akadályt jelentett, így a medret mindig az aktuális beruházásnak megfelelően áttelepítették, a növényzetet kivágták. Mivel folyamatosan nőtt a leburkolt területek aránya, ezzel párhuzamosan nőtt a patakban elszállítandó víz mennyisége is. Ezért egyre nagyobb és szélesebb mederre volt szükség. A sok új létesítmény megváltoztatta a lefolyási viszonyokat, a te-replejtést.

Budaörsön említésre méltó állóvíz a Budakeszi-árkon kialakított **Csíki-pusztai záportározó**, amely a kevés mennyiségű csapadékvíz következtében nem működik.

Felszín alatti vizek

A Hosszúréti-patak völgyétől északra fekvő terület alaphegysége karsztosodott, barlangjai, járatai nagy mennyiségű felszín alatti vizet tárolnak. Régebben ez karsztvízforrások formájában a felszínre tört. Ahol a felszín közelében dolomit vagy mészkő található, ott a karsztvíz rendkívül sérülékeny, fennáll a szennyvízzel való szennyezés veszélye.

Budaörs teljes közigazgatási területe a „***felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területhez***” tartozik, területe nitrát-érzékeny, a felszínen folytatott tevékenységek, és azok engedélyezése folyamán erre fokozott figyelemmel kell lenni. A ***talajvíz*** jellemzően az agyag-, illetve márgaréteg felső mállott részében áramlik, így az ezekre települt rétegek csúszásra hajlamosak. A nagyobb talajnedvesség, és az építkezések során megváltozott nyomásvizonyok hatására gyakran bekövetkezik a tényleges tömegmozgás.

Talajvizet 2-4 m mélyen találunk, mennyisége nem számottevő. Kémiaiailag kalcium-magnézium-hidrogén karbonátos. Az összefüggő talajvíztükör keménysége igen nagy, 100 nk° körüli.

Budaörs szennyvízelvezető rendszerét az 1970-es években kezdték kiépíteni, jelenleg a szennyvízcsatorna-hálózat kiépítettsége 95%-os. A szennyvízelvezető rendszer a Törökbálint közigazgatási területén lévő szennyvíztisztító-telephez csatlakozik. A telep tisztítási technológiája eleveniszapos biológiai tisztítás. A tisztított szennyvíz befogadója a Hosszúréti-patak.

Az artézi kutak száma kevés. Mélységük 50-200 m, vízhozamuk 100-600 l/p között váltakozik. Háromnegyedük vizének keménysége igen nagy.

3.1.2. Budaörs jelentősebb térségi hatása, vonzáskörzet lehatárolása

A város mivel Budapest közvetlen környezetében helyezkedik el jelentős regionális és megyei önkormányzati feladatokat nem lát el. A kötelezően ellátandó feladatok közül többet kistérségi szinten biztosít a település, elsősorban a szociális és egészségügyi ellátás területén, az igazságszolgáltatásban, valamint az oktatásban.

Vonzáskörzetéhez a környező agglomerációs települések (és a főváros) tartoznak, mint Diósd, Törökbálint, Biatorbágy és Érd. Ezekből a városokból jelentős a napi szintű ingázó forgalom hivatásszerűen, illetve oktatási célból egyaránt.

3.1.3. Budaörs térszerkezeti elhelyezkedése

3.1.3.1. Budaörs és térsége közlekedési rendszerének elemzése

Budaörs város közlekedési helyzete a nagytérségi közlekedési összefüggéseket tekintve mind a közúti, mind a vasúti kapcsolatok szempontjából teljes körű.

Országos és regionális közúti kapcsolatok:

Gyorsforgalmi utak: A közúti közlekedésben a nagytérségi kapcsolatok minősítésének egyik tényezője a gyorsforgalmi úthálózattal való ellátottság. Minthogy a város területét mind az M1-M7 autópályák közös szakasza, mind az M1 autópálya érinti, a kelet-nyugati irányú közúti közlekedési kapcsolatok erősek. Mind a főváros, mind a környező országok egy része (Ausztria, Horvátország, Szlovákia, Szlovénia) ezeken az autópályákon keresztül érhetők el. A város a gyorsforgalmi hálózathoz három ponton – a Károly király utcai, a Sport utcai, valamint a 8102. j mellékúti csomóponton keresztül – kapcsolódik.

Főutak: A főúthálózati kapcsolatai szintén jók. A városon az 1. sz. elsőrendű főútvonal halad keresztül.

Mellékutak: A város mellékútjai az autópályához, valamint az 1. sz. főúthoz csatlakozó 8102.j., 8105.j. és a 81101.j. összekötő utak.

Országos és regionális vasúti kapcsolatok:

A nagytérségi vasúti közlekedést hálózatilag tekintve Budaörs kedvező helyzetben van. A várost a nemzetközi vonalhálózat részét képező 1-es számú Budapest–Hegyeshalom kétvágányú, villamosított vasúti fővonal érinti. Ezen át biztosított a vasúti kapcsolat mind a fővárossal, mind a szomszédos megyék székhelyeivel, mind a környező országokkal. A város tehát jól bekapcsoltnak tekinthető a hazai és nemzetközi vérkeringésbe. Budaörs város saját vasútállomással és rendező pályaudvarral rendelkezik, mely jelentős áruforgalmat bonyolít.

Légi kapcsolatok:

Budaörs elérhetőségét erősíti, hogy több, főváros környéki repülőtér elérhetősége 1 órán belüli, így a légi kapcsolatok kedvezőnek tekinthetők. Kapcsolatot az alábbi repülőterek jelentenek:

- Országos jelentőségű polgári repülőtér: Budapest (Liszt Ferenc Repülőtér)
- Térségi jelentőségű nyilvános repülőtér: Budaörsi Repülőtér
- Nem nyilvános kisépessportrepülőtér: Budakeszi (Budakeszi Repülőtér)

Vízi kapcsolatok:

Legközelebbi hajózható folyó a Duna. A városnak nincs ebből a szempontból említést érdemlő vízfolyása.

Kerékpárút hálózat:

Budaörs területén térségi jelentőségű kerékpárúti tengelyek vezetnek keresztül.

- Az OTrT-ben szereplő országos kerékpárút törzshálózat (7.A jelű délnyugat-magyarországi kerékpárút) az 1. sz. főút nyomvonalán került ábrázolásra. A kerékpárút a meglévő beépítettség miatt egyes szakaszokon, várhatóan csak a jelenlegi főút burkolatán – felfestéssel, nem önálló kerékpársávként – jelölhető ki.
- A BATrTMód. szerkezeti tervlapja az országos elem mellett térségi jelentőségű kerékpárutat (Érd–Törökbálint–Budaörs) is feltüntet, amely Törökbálint felől a 8102. j. út nyomvonala mentén csatlakozik az országos kerékpárúthoz.
- A Budaörs és Budakeszi közötti 8102.j. út mellett tervezett nyomvonal a kistérségi hálózat része lesz.

A térségi jelentőségű kerékpárutak önálló burkolaton, vagy sávon is megvalósíthatók.

2011 májusában, Budaörs főváros felőli közigazgatási határától a Baross utca–Árok utca keresztezéséig elkészült egy 4,2 kilométer hosszú kerékpárút szakasz, amelyet a Közép-magyarországi Operatív Program támogatott. Az út a helyi hálózat részeként épült meg.

3.1.3.2. Budaörs városszerkezeti jellemzői

Budaörs városszerkezetét alapvetően meghatározza, hogy a Budai-hegység lábánál a Csiki-hegyek és a Tétényi-fennsík között a Budaörsi-medencében fekszik. A medencén belül is több kiemelkedő pont található (Törökugrató, Kő-hegy), melyek tovább tagolják a város szerkezetét.

A szigorúan vett történelmi településmag a főút két oldalán jött létre, amely központját a Templom-tér képezte. 1975-ben kezdődött meg a lakótelepek építése a Lévai és az Ifjúság utcai ötemeletes épületekkel, ami 3 éven belül a tízemeletesek építésével teljessé vált. A kezdetben beépítetlen hegyoldalak déli lejtőit a zártkerti beépítésekből fokozatosan üdülőterületté alakultak. A rendszerváltás után a megváltozott gazdasági helyzet következtében a település rohamos fejlődésnek indult, ami egyre több betelepülőt vonzott, és megnőtt az üdülőterületek és külterületek lakóterületi átsorolási igénye. Mára már családi házas beépítés alkotja az Ürgés-dűlő, a Törökugrató-dűlő területét, a Kő-hegy, Odvas-hegy környékét és a Frankhegy alsóbb részeit egyaránt.

A város szerkezetét a különböző területfelhasználási egységek sávok elhelyezkedése jellemzi. Kamaraerdő lakóterületi sávját az autópálya két oldalán elhelyezkedő gazdasági és különleges területrész követi, mely fölött újabb lakóterületi zóna található, a hegy oldalában pedig egy üdülő- és mezőgazdasági rész helyezkedik el, melyet északról zöldterület zár le. A várost nyugatról szintén egy gazdasági rész zár le. A város szerkezetének kialakulásában nagy szerepet játszott a települést hosszában kettészelő 1-es főút, valamint M1-M7 autópálya bevezető szakasza. Nagyobb szerkezeti problémákkal nem küszködik a város, mivel az egymást zavaró funkciók viszonylag jól elkülönülnek egymástól.

A Településszerkezeti terv rendelkezett arról, hogy a belterület nagysága csak a tényleges használatbavételnek megfelelően, a meglévő belterületekhez kapcsolódóan, és csak a környezeti és infrastrukturális szempontból szigorú feltételekhez kötötten növelhető.

A belterülethez csatlakozva az autópályától északra eső területen belterületbe vonásra javasolt:

- a Szabadság úttól északra elhelyezkedő, 031 hrsz-ú, K-Int terület-felhasználású ingatlan területe, mert az azon tervezett funkciók a belterülethez kapcsolódnak;
- a Sóvirág utca menti, beépített 8300 hrsz-ú, Lke terület-felhasználású ingatlan területe, mert az az egyetlen lakóterületi ingatlan, mely külterületen fekszik, de belterületi ingatlanokkal határos, belterületi utakról kiszolgált, beépített ingatlan;
- a Szüret utca, 8148/2 hrsz.-ú, övezetbe nem sorolt közterületi ingatlan területe, mert az a szomszédos belterületi ingatlanokat szolgálja ki;
- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakasza mentén a Károly király úti és Sport utcai felüljárók közötti szakaszon elhelyezkedő északi oldali benzinkút és létesítményei által az autópálya területéből igénybe vett területek.

•

Az autópályától délre elhelyezkedő belterülethez csatlakozva belterületbe vonásra javasolt:

- a **vasúttól délre eső mezőgazdasági területek (Szilvás és a Méhecske utca környéke)**, melyek **tervezett fejlesztése** szerepel a településfejlesztési elhatározásokban is, a

területen tervezett a város tömegközlekedésének gyökeres átalakításához szükséges új autóbusz-végállomás, valamint az **elővárosi vasút jobb kihasználását lehetővé tevő új vasútállomás**, mely középpontjává válik a város tömegközlekedésének, a **fejlesztési terület további részein kereskedelmi és szolgáltató, különleges intézményi, rekreációs**, valamint **üdülő területhasználat tervezett**;

- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakasza mentén a Károly király úti és Sport utcai felüljárók közötti szakaszon elhelyezkedő déli oldali benzinkút és létesítményei által az autópálya területéből igénybe vett területek;
- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakaszának déli oldalán, a budapesti közigazgatási határ mentén fekvő terület belterületbe vonása a város meglévő gazdasági területeinek fejleszthetőségét teszi lehetővé.

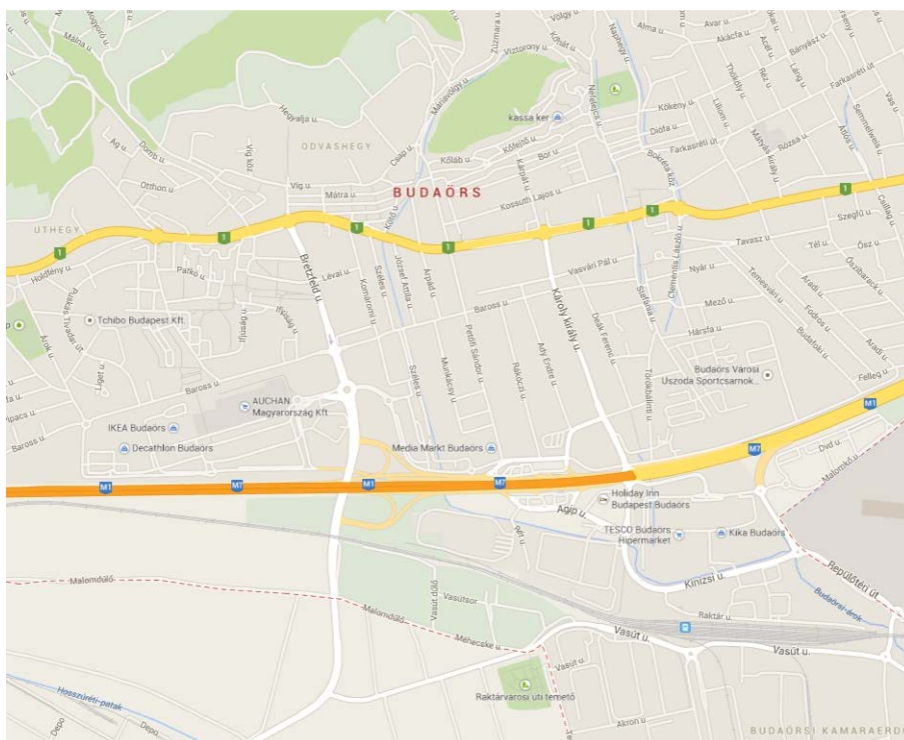
•

A tervezett belterületbe vonások által a város belterülete 57,07 ha területtel lesz nagyobb (növekedés: 57,21 ha, csökkenés: 0,14 ha), ezáltal a belterülete 1474,18 ha területre nő, külterülete 884,59 ha nagyságú területre csökken.

A város belső úthálózata

A település északi és déli része között a kapcsolatot az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek feltárását szolgáló különszintű körforgalmú csomópont, az ún. budaörsi benzinkúti fél lóhere típusú, valamint az elválási csomópont utáni, a 8102.j. út kapcsolatát biztosító szintén fél lóhere típusú csomópontok biztosítják. Az autópályától északra eső terület belső feltárását gyűjtő utak, főként az É-D irányú Károly király utca, a Bretzföld utca, a Szivárvány utca és Árok utcák, K-NY irányban a Szabadság és a Budapesti utcák, valamint a Baross utca biztosítja. A déli területek belső feltárását elsősorban a Vasút utca és a Kolozsvári utcák teszik lehetővé. Az M1-M7 autópályák közös szakaszának két oldalán jelentős kereskedelmi-gazdasági tevékenységet folytató létesítmények találhatók, ezek megközelítése az előzőleg említett utakhoz csatlakozó belső úthálózaton lehetséges. Az egyes úthálózati elemek kapcsolatát a város területén számos körforgalmú csomópont biztosítja.

A helyi közúthálózat részét képezik a dombvidéki jellegű településrészek lakóutcái. A Törökugrató és a Kertvárosias lakóterület déli-délnyugati lejtőjén lévő ingatlanokat az autópályára merőleges, a bevágási rézsűhöz kifutó zsákutcák tárják fel. Fontos eleme a közúthálózatnak az M1-M7 autópályák közös szakaszával párhuzamosan, az északi oldalon részben már kiépült ún. szervízút. Ez lényegében a Kertvárosias lakóterületen lévő Aradi utcától a DECATHLON áruházig kiépült. A budaörsi benzinkút és az AUCHAN áruház között erősen tört vonalvezetéssel, számos körforgalmú csomóponton át vezet. Az AUCHAN, IKEA áruházak közötti szakaszon jelenleg elsősorban a parkoló terek megközelítését szolgálja.



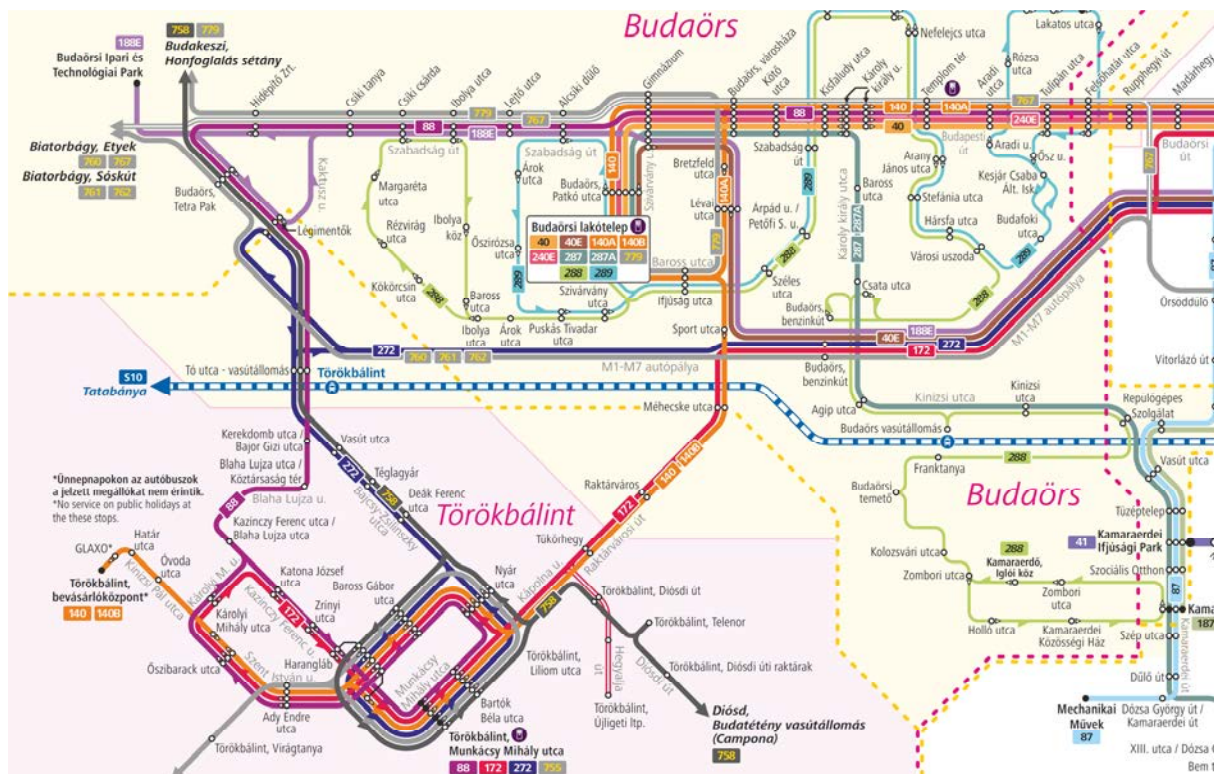
3.6. ábra Budaörs belső úthálózata
(forrás: Google Maps)

Parkolási rend: Budaörsön jelenleg nincs zónás parkolási rendszer, a parkolás a város egész területén ingyenes. Óriási kapacitással bírnak a hipermarketek parkolói, ám ezek messze esnek a lakóövezetektől. Az új, komplex, belterületi beruházások, lakópark-építések során mélygarázs építése követelmény. A belső zónán belül több helyen a járdát, az útpadkát veszik igénybe parkolásra. A városban jelenleg nem található P+R parkoló, melynek létrehozását az önkormányzat indokoltnak látja. A belső városrészben a parkolók megváltása hosszútávon gondot okozhat, hiszen a közterületek parkolóhelyeinek száma nem változik, ugyanakkor a megváltott helyekre érkező gépkocsik száma egyre nő.

Tömegközlekedés: Budaörs tömegközlekedését a BKK és a Volánbusz járatai látják el, melyek közül a BKK buszjáratainak forgalma a legjelentősebb, ezek közül is a 240-es vonalcsoporté. A budaörsi busz két viszonylatát Budaörs Város Önkormányzatának megbízásából a HOMM Kft. üzemelteti, de ezek csak a városon belül közlekednek. A BKK járatok megfelelő elérhetőséget biztosítanak Budapesttel, viszont ezek csak a főút melletti területeket és a lakótelepet tárják fel. A helyi járatok is csak a település egy részét tárják fel, a járatsűrűség nem megfelelő és nincsenek összehangolva a vasúti menetrenddel.

A buszjáratokkal rosszul feltárt területek a Törökugrató-dűlő, a Szabadság úttól és a Budapesti úttól északra levő hegyvidéki területek. A lakóterület-fejlesztések kapcsán megnövekedett igények kielégítésére és a vasúti közlekedés nagyobb arányú kihasználása érdekében az új, illetve kibővített útvonalú helyi járatok szervezése folyamatban van (pl. Törökugrató és a kertváros területén).

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

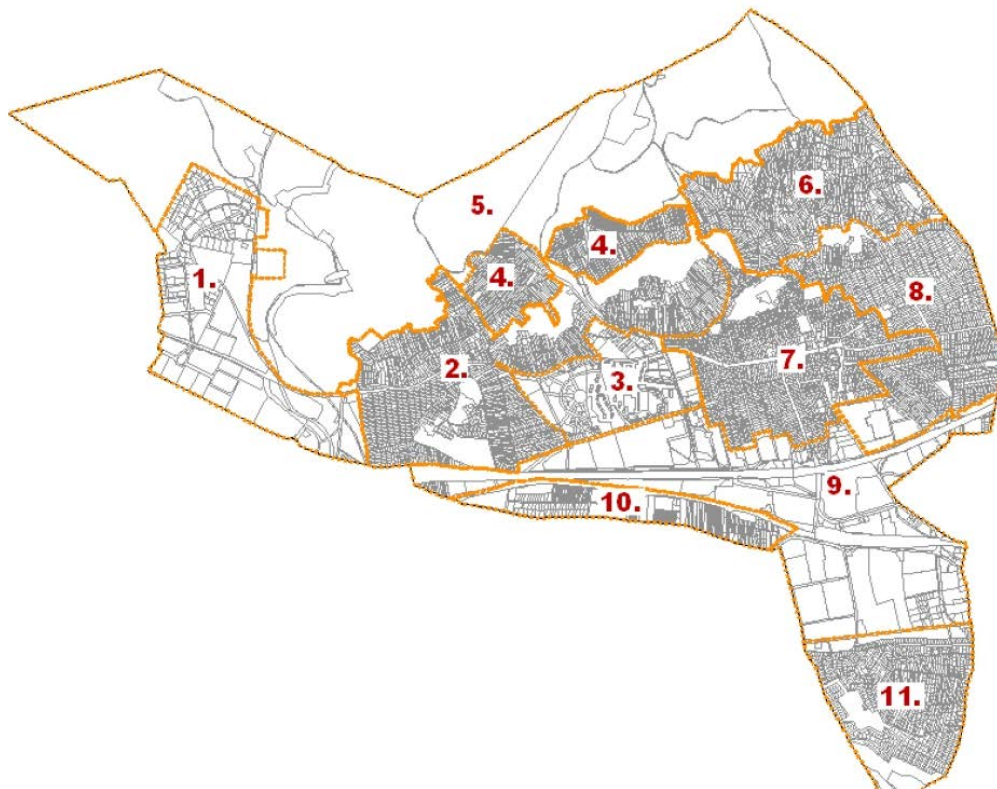


3.7. ábra A várost érintő autóbuszvonalak

Gyalogos közlekedés: A gyalogos közlekedés feltételei jók, a hegyvidéki üdülőterületeken kívül majdnem minden utcában legalább egy oldalú, jó állapotú járda biztosítja a terepviszonyokhoz képest akadálymentesített gyalogos közlekedést. A jó minőségű, akadálymentesített járdák számának növekedése várható az elkövetkezendő években.

3.1.3.3. Budaörs városrészeinek jellemzése

Budaörs önkormányzata a térszerkezeti jellemzők, területhasználati módok és elérhetőségi szempontok, városszerkezeti adottságok alapján 11 darab, karakterében, jellegében, fejlesztési elképzeléseiben különböző városrészt határolt le. (A Településszerkezeti Terv nem tartalmaz városrészi lehatárolásokat)



3.8. ábra Budaörs város Önkormányzatának adatszolgáltatása alapján a városrészek kijelölése
(forrás: Budaörs IVS 2009 – szerk: Ecorys Kft.)

1. Nyugati ipari gazdasági terület
2. Hegyvidékek (Törökugrató, Csiki-dűlő, Út-hegy, Odvas-hegy)
3. Intézményi városközpont és lakótelep
4. Szállások területe
5. Hegyvidéki erdőterületek
6. Frankhegy
7. Történelmi belváros
8. Kertvárosias lakóterület (Budapesti út és Farkasréti út)
9. Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek
10. Szilvás
11. Kamaraerdő

- **Nyugati ipari gazdasági terület (1):** A városrész a település nyugati határán fekszik, déli határát az autópálya adja, ill. a rajta keresztül haladó 1. sz. főútra épülő gazdasági és szolgáltatói területek, így a szomszédos lakóterületekhez szervesen nem tud kapcsolódni. Kedvező közlekedési kapcsolatainak köszönhetően az utóbbi évtizedekben kezdett kiépülni. A terület nem rendelkezik egységes városképi arculattal, nagy kiterjedésű bevásárló központok, ipari park és logisztikai létesítmények vannak jelen. Keleti részén emlékhely, a Német-Magyar Katonai Temető található. Összességében megállapítható, hogy Nyugati Ipari Gazdasági terület a város egyik gazdasági központját adja.
- **Hegyvidékek (Törökugrató, Csiki-dűlő, Út-hegy, Odvas-hegy) (2):** A városrész az M1 és M7 autópályák bevezető szakaszának északi részén helyezkedik el. A városrészt kelet-nyugat irányban az 1-es főút kettészeli, amely jó közlekedési kapcsolatokat biztosít. Az 1-es főút és az autópályák közti részen az úthálózat és telekstruktúra viszonylag szabályos képet mutat ott, ahol hajdanán szántóterületek helyezkedtek el. A Törökugrató környékén és tőle keletre a településszerkezet kialakulásában a hajdani területhasználati mód (gyümölcsös, szőlő) az alapvetően meghatározó tényező, amely szabálytalanabb telekstruktúrát, keskeny utak létrejöttét eredményezte. A városrészt döntően a lakófunkció jellemzi. Kertvárosias lakóterület a természetvédelmi területek közelségében található, a Szállások városrész mellett pedig üdülőterületek vannak. A kertvárosias területen az épületek oldalhatáron álló és szabadon álló építési móddal kerültek elhelyezésre. Az üdülőterületek telkei keskenyek és hosszúak, amelyeken az épületek 50 m²-nél általában nem nagyobbak.
- **Intézményi városközpont és lakótelep (3):** A városrész Budaörs szívében helyezkedik el, nagyjából a Baross utca és az 1-es főút közötti területen. A városrészt egységes karakter jellemzi, amely a '70-es évek településtervezési metodika jegyeit viseli magán, az akkori korszerű paneles technológia épületeivel, nagy kiterjedésű összefüggő zöldfelületeivel. A panel lakótelep mellett ma már új építésű társasházak is megtalálhatóak. Az utóbbi években a társasházépítések mellett megindult a nagyarányú kereskedelmi és szolgáltató-, illetve irodaközpontok építése is.
- **Szállások területe (Alsószállás, Felsőszállás) (4):** A városrész két hasonló karakterű egységből (Alsó- és Felsőszállás) áll. Kiskertes, mezőgazdasági besorolású (Mk) területeket foglal magába, melyeknek utcavezetése nagyjából a domborzat szintvonalaihoz igazodik. A telekstruktúra is a domborzati viszonyoknak és a hajdani gyümölcsösöknek köszönhetően alakult ki: keskenyek és hosszúak. A városrész alapvetően kiskertes mezőgazdasági terület, amelyen hétvégi házak találhatók. A művelés már csak foltokban van jelen, általában kikapcsolódásra használják tulajdonosaik. Fontos kiemelni, hogy itt csak gazdasági épületet lehetne építeni, ennek ellenére a hétvégi házak dominanciája jellemző. A terület nem rendelkezik egységes karakterrel, az egyedi épületek változatos képet mutatnak.

- **Hegyvidéki erdőterületek (5):** A városrész alapvetően zöldfelület, erdő és mezőgazdasági terület, ahol védett gyepterületi foltok is vannak. Beépítésre szánt területek nem találhatóak itt. A terület a város klímájának alapvető meghatározó eleme. A Hegyvidéki erdőterületek városrész a Budai Tájvédelmi Körzetbe tartozik, fokozottan védett természetvédelmi terület, valamint a Natura 2000 része. A Budaörsi kopárak a helyi és a környező lakosság kedvelt kirándulóhelyei (Út-hegy, Szálláshegy, Farkas-hegy stb.)
- **Frankhegy (6):** A városrész a település keleti határán, a tájvédelmi körzet alján helyezkedik el. A területet vízfolyások, kisebb patakok tagolják. A területen lévő úthálózat organikus képet mutat, amely a domborzati viszonyokhoz igazodik. Alapvetően hétvégi házas üdülőterület. Frankhegyet a '70-es években sorolták üdülő övezetbe, '78-ban pedig belterületté nyilvánították. Éppen emiatt indult meg a spontán beépülés; az üdülők mellett a lakófunkciójú – sok esetben engedély nélkül épített – épületek is megjelentek. Az erőteljes domborzati viszonyok határozzák meg a településrész szerkezetét.
- **Történelmi belváros (7):** Budaörs közepén helyezkedik el, a település hajdani magja a mai napig megőrizte a tradicionális telekstruktúrát és beépítési módját. Az épületek általában utcára merőleges tetőgerinccel helyezkednek el, földszintes kialakításúak. A hajdani település magja, a Templom tér és környéke úthálózati struktúrája organikus képet mutat. A Baross utca és a főút, valamint a Károly Király út mentén településközponti vegyes területeket jelöl a településszerkezeti terv, ahol kereskedelmi és szolgáltató funkciók, valamint intézmények kapnak helyet. A városrészben két temető is található. A városrész külső övezetében kertvárosi és kisvárosi lakóterületek vannak. A Szabadság út széles szabályozási szélessége lehetővé tette a kétoldali gyalogos, valamint kiszolgáló útsáv kiépítés lehetőségét, parkolókkal, kerékpárúttal és változatos zöldfelületekkel. A történelmi központban számtalan intézmény helyezkedik el, de nem működik valódi közösségi központként.
- **Kertvárosias lakóterület (Budapesti út és Farkasréti út) (8):** A városrész a település keleti részén fekszik, Budapesttel közvetlenül határos. A terület jól megközelíthető, kettészeli az 1-es út. A terület déli részén autópálya található, amely mellett zajvédő falat helyeztek el a Kertváros védelméért. A terület elsősorban kertvárosias lakóterület, amely nem rendelkezik egységes karakterrel. A terület déli részén sorházas típus, ettől északabbra szabadonálló családi házas területek találhatóak. A terület laza családi házas beépítéssel rendelkezik, a hegyek felé folyamatosan csökken a beépítés intenzitása, a településszerkezet fellazul. A településszerkezeti tervben jelölt településközponti vegyes területeken közoktatási intézmények helyezkednek el. A városrészhez tartozik a Nap-hegy területe, amely a lakosság kedvelt pihenőparkja tanösvénnyel.
- **Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek (9):** E városrész tulajdonképpen a településen áthaladó autópályára épülő funkciókat fogja össze. Jó

közúti megközelíthetősége miatt potenciális fejlesztési terület volt. Mára már viszonylag beépített, de még mindig rendelkezik tartalékterületekkel. Számos hipermarket telepedett meg, kiterjedt parkoló területtel, amelyek feltárása az autópályákról nyíló kiszolgáló utakkal és felüljárókkal történik. A város ún. Déli iparterületén számos kereskedelmi és logisztikai telephely található (nem csupán hipermarketek), az autópálya mentén sok egyéb vállalkozási telephely, autószalón.

- **Szilvás (10):** A település déli részén fekszik, a vasútvonal és az autópálya is jelentősen elzárja Budaörs északi részétől, a központtól, ennek ellenére a közúti megközelítése mégis jó. Szilvás szinte alig beépített terület; nagyszerű fejlesztési lehetőségeket rejt magában, melyek kiegészülve a kiváló megközelíthetőséggel, a befektetők számára igen vonzó területté teszik. Jelentős továbbá az önkormányzati tulajdonú telkek száma, melyeket a továbbiakban is emelni kívánnak. A terület jelenleg alacsony beépítési intenzitású, főleg hétvégi házas terület. Foltokban ugyan már egy-két szintes családi házas beépítés is megjelenik a területen, de nem jellemző. A város település-szerkezeti tervén a városrész keleti része üdülőterület, a Sport utca és autópálya csomópont környékén elsősorban gazdasági és különleges terület-terület-felhasználási kategóriájú.
- **Kamaraerdő (11):** Az épületek többnyire szabadonálló családi házak, amelyek kis előkerttel rendelkeznek, így a lakótömbök belsejében összefüggő zöldfelület tud kialakulni. A városrészben helyezkedik el a Corvinus Egyetem Kertészeti Egyetem törzsgyümölcsöse, amely botanikailag jelentős értéket képvisel, másrészt fejlesztési lehetőségeket rejt. A városrész alapvetően lakófunkciójú, patak menti rekreációs területekkel. A terület déli részén helyi védett természetvédelmi terület, a Tétényi-fennsík található.

3.1.4. Budaörs és kistérsége országosan, Pest megyében és a régióban betöltött szerepe

Budaörs és kistérsége határokon átvéelő szerepe

A Budaörsi kistérség településeinek külföldi kapcsolatai elsősorban német nyelvterületre irányulnak és informális tartalmúak, azaz kulturális, oktatási (főleg nyelvoktatás) és sport területre korlátozódnak. A kapcsolatok kivételes esetekben tapasztalatcserére és konferencia részvételre is kiterjednek.

Budaörs testvérvárosi kapcsolatokat alakított ki Magyarorszával (Szerbia-Montenegró), Bretzfölddel (Németország), Pyrgossal (Görögország), valamint a szlovákiai Kisújfaluval. Ez utóbbi településsel „Budaörs és Kisújfalu – a természetvédelmi együttműködés új modellje” c. projekten dolgoznak együtt. (szakmai konferencia természetvédelem témakörben, egyedi tájérték kataszter készítése.) A projekt az INTERREG III/A program keretén belül nyert támogatást. A nemzetközi kapcsolatok nem, vagy csak kezdeti stádiumban jelentik gazdasági kapcsolatok építését.

Budaörs Magyarországon belül

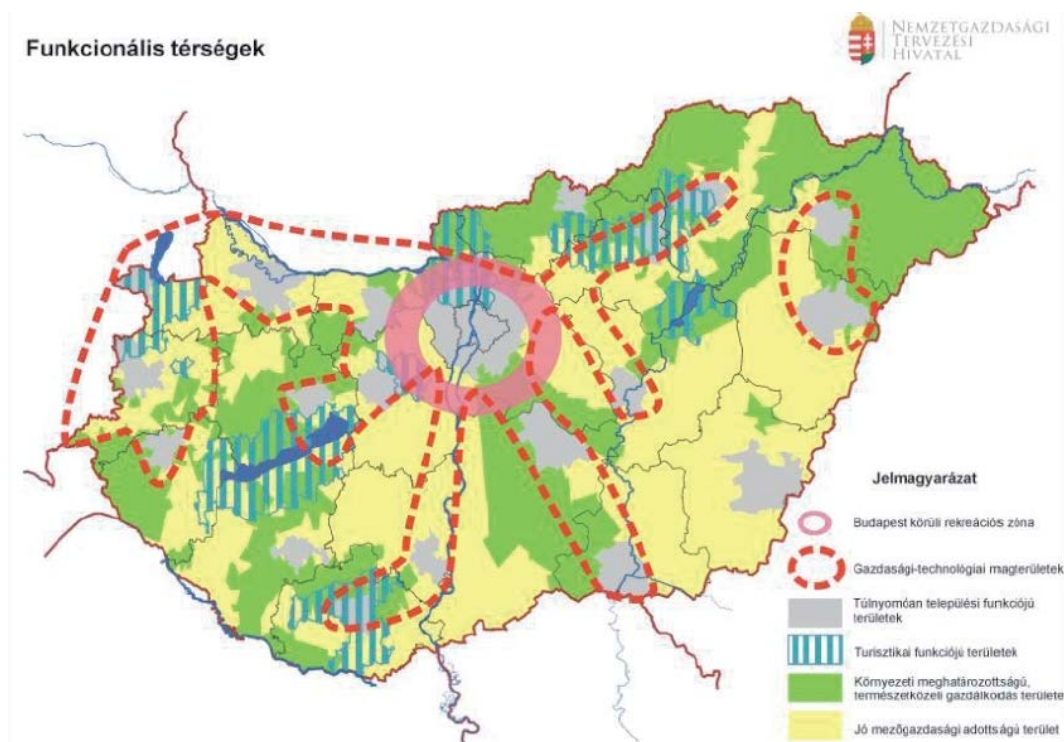
Budaörs Pest megyében, Budapesttől nyugatra fekszik a Budaörsi-medencében. A főváros nyugati kapujaként is emlegetett Budaörs valóban bevezetője és fogadója a budapesti forgalomnak, hiszen kettészeli a legnagyobb forgalmú, M1 és M7 autópályák közös szakasza, valamint a nyugat felé tartó nemzetközi vasútvonal.

Az ágazati fejlesztések területi összehangolása és az eltérő adottságú térségek eredményes fejlesztése egy komplex stratégiai térszerkezeti víziót igényel. A hazai tervezési rendszerben ezt a feladatot eddig elsősorban az Országos Területfejlesztési Konceptióban megfogalmazott területi célok, valamint az egyes ágazati szakpolitikák területi dimenziói szolgálták.

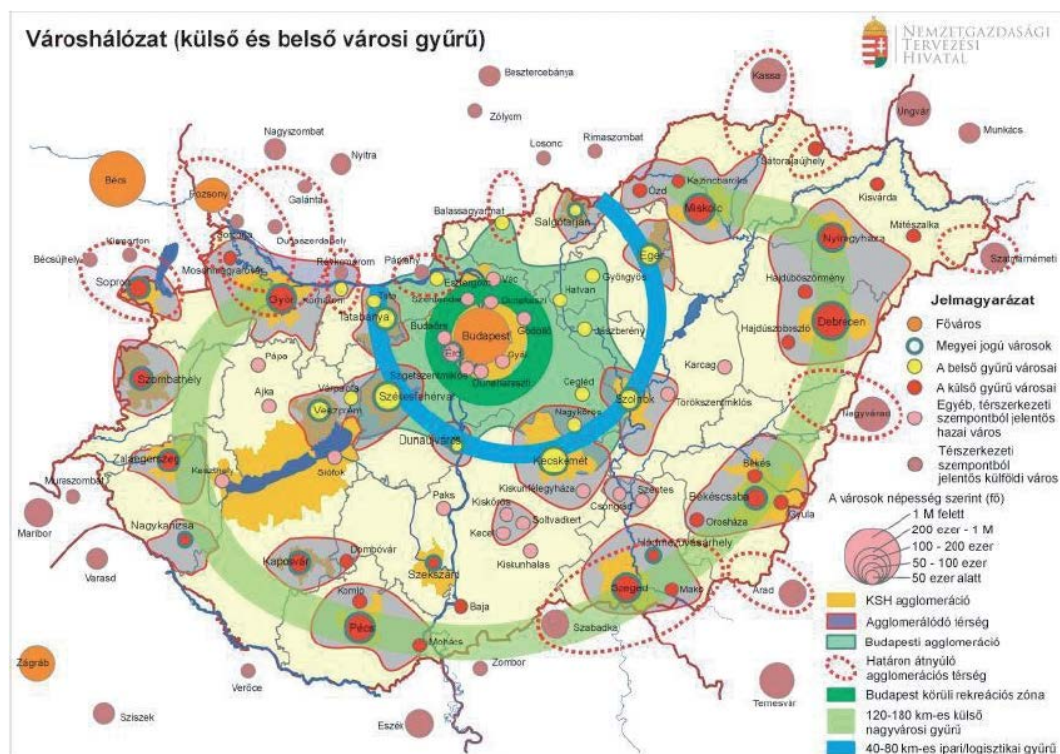
A 2014. januárjában elfogadott **Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió** térszerkezeti jövőkép felvázolásával átfogóbb keretet ad ennek.

- Kijelöli az egyes sajátos tematikájú lehetőségeket hordozó és kihívásokkal küzdő beavatkozási térségtípusokat és térszerkezeti elemeket.
- A városias és vidékies terek fejlesztésének prioritásait, általános küldetését is megadja.
- Önálló szempontokat határoz meg a térszerkezet szempontjából kiemelten fontos mobilitást, a térhasználati elveket és ágazati területi orientációt illetően.

A térszerkezeti jövőképeket összesítve kirajzolhatók azok a funkcionális térségek, melyek közigazgatási határokat átlépve, azokat mellőzve lehetnek egy-egy térség társadalmi-gazdasági központi szerepkörrel ellátott magterületei.



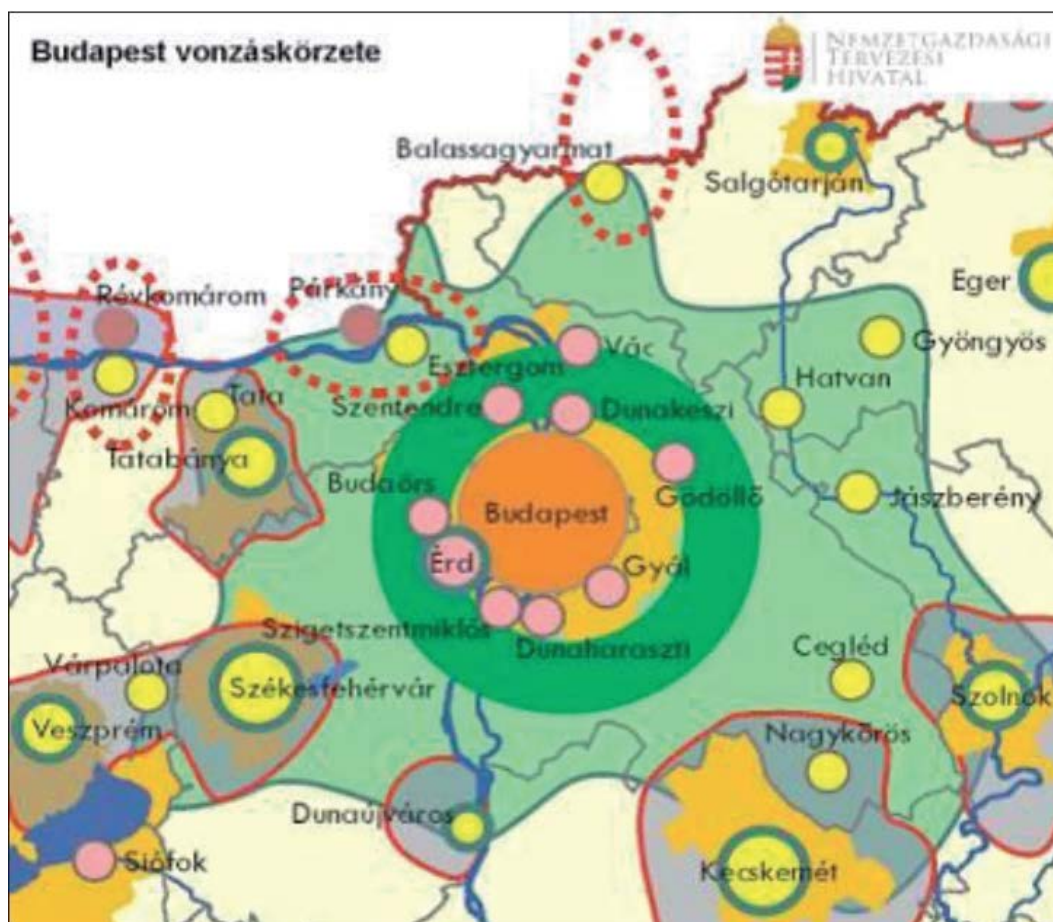
3.9. ábra Funkcionális térségek
(forrás: OFTK 2013)



3.10. ábra Városhálózat
 (forrás: OFTK 2013)

Budapest és a metropolisz térség fejlesztése

Budapest nagyvárosi térsége, mely magában foglalja a budapesti agglomerációt, Pest megye agglomeráción kívüli részeit, valamint a nagyjából egyórányi távolságra lévő nagy és kisvárosokat („belső gyűrű városait”) lakosságszáma (kb. 4 millió) és gazdasági teljesítménye alapján globális léptékben is számottevő városi koncentráció. Geopolitikai pozíciójának köszönhetően a kárpát-medencei térség központja is egyben. Kiemelkedően jó közlekedési helyzete, a technikai, szellemi, anyagi fejlődés első számú közvetítőjévé tette makroregionális kapcsolataiban, de az ország belső fejlődésének is legfontosabb kiindulópontja volt mindenkor. A hazai fejlődés endogén eredményei is Budapesten csúcsosodnak ki. A különleges jelentőségű hálózati szerep a hosszútávon fenntartható fejlődés legfontosabb alapja. Budapest és nagyvárosi térsége társadalmi, gazdasági, térszerkezeti jelentőségéből fakadóan tehát megkülönböztetett fejlesztési intézkedéseket és sajátos eszközrendszert igényel. E metropolisz térség harmonikus fejlődéséhez a főváros közelebbi és távolabbi környezetével, az agglomerációval való együttműködés megteremtése elengedhetetlen.



3.11. ábra Budapest vonzáskörzete
(forrás: OFTK 2013)

A budapesti agglomeráció kiterjedésében és funkcióiban egyedi világvárosi jelenség hazánkban, sajátos kihívásokkal és lehetőségekkel. Az agglomeráció alapvetően Pest megye északi részén húzódik, de a szomszédos megyékben is található több település, amelyeknek Budapest felé irányuló napi kapcsolatai vannak. Az agglomerációt az európai nagyvárosok közvetlen vonzáskörzetében tapasztalt kihívások jellemzik. Ezek közül kiemelhető az óriási tömegigényeket kiszolgáló közlekedés, amelyet a Budapest felé irányuló és az agglomeráción belüli kapcsolatok nehézségei mellett még a Budapest központú országos közlekedési hálózat átmenő forgalma is terhel. Szintén külön említendő a stratégiai és térségi szinten kevésbé koordinált fokozódó beépítés és a települések összenövése, melynek eredményeként fenntarthatóságában sérül a területhasználat (ritkul az ökológia-rekreációs hálózat, károsodik a táji és kulturális örökség), a lakó és a termelő-szolgáltató funkciók kedvezőtlenül keverednek, hiányoznak a valós települési központok. Továbbá a térség az ország legkedvezőbb demográfiai adottságú területeként nagy kihívások elé állítja az oktatási-nevelési közszolgáltatásokat. Az agglomerációs kihívások eredményes kezelése csak a települési és a megyei szereplők koordinált együttműködésében képzelhető el.

Pest megyei települések többsége nem tagja az agglomerációnak, de a megye városainak mindegyike csatlakozhat a Budapest üzleti nagytérségének peremén található „belső gyűrű városai” füzér egyes tagjai körül kialakuló markáns és specializált várostérségi gazdaságfejlesztéshez. Ez elengedhetetlen eleme annak, hogy a metropolisz térség valós gazdasági egy-

ségbe forrjon, hogy gazdasági fejlődése több központ köré szerveződjön és kiegyensúlyozottabb, összességében erőteljesebb legyen. Mindez nyilván nem támogathatja az urbanizáció területi kiterjedését, sőt, alapvetően (de nem kizárólagosan) Pest megye egyes térségeiben fejleszthető tovább a népesség-tömörülés rekreációs és egészségügyi igényeit kiszolgáló zöld gyűrű.

Ugyanakkor Pest megye önmagában is egy komplex fejlesztési térség, melynek az agglomerációs és a „belső gyűrű városai” kapcsolódások mellett léteznek önálló fejlesztési igényei, témái is. A városoknak itt is meg kell szervezniük térségük közszolgáltatását, közigazgatását, helyi gazdaságát és e megyében is megtalálható a társadalmi-gazdasági és infrastrukturális szempontból országosan is elmaradott térségek problémaköre.

Budaörs a Közép-Magyarországi Régióban

A Közép-Magyarországi Régió jellegének egészét meghatározza, hogy területe Pest megye mellett az ország fővárosát, Budapestet is magában foglalja. A népesség, az emberi erőforrások, a gazdasági tevékenységek, a műszaki infrastruktúra, kulturális örökségek koncentráltága olyan mértékű, mely a térség számára a régiók sorában kiemelt jelentőséget és az ország többi részétől egyértelműen eltérő karaktert kölcsönöz.

A Régiónak mind a térszerkezet, mind a településrendszer szempontjából meghatározó eleme Budapest. A főváros mellett nincs más jelentősebb központként funkcionáló város még országos szinten sem. A lakosság folyamatos súlyponti áthelyeződése a főváros felől az agglomeráció és az azon túli területek felé, a közel 10000 és az azt meghaladó lakost számláló települések számának növekedése, a városi jogállású települések növekvő száma az egész Régió fokozódó városiasodását jelzik. A gazdasági-társadalmi átalakulás által felgyorsított szuburbanizációs folyamat egy többirányú szegregációt indított el a főváros és az agglomeráció települései között.

Budaörs a budapesti agglomerációban

Sajnálatosan az agglomeráció nem hálózatosan fejlődött, hanem Budapest-centrikusan. A budaörsiek közül is jelentős számban vesznek igénybe budapesti szolgáltatásokat, illetve járnak a fővárosba dolgozni. Budaörs számára Budapest közelsége számos előnnyel jár, amelyet a város vezetése az elmúlt 15-18 évben sikeresen használt ki.

A város önálló, Budapesttől független településként való működése is egyre hangsúlyosabb: más agglomerációs településekkel ellentétben Budaörs jelentős foglalkoztató, a nagykereskedelmi egységek mellett számos tudás- és technológia-intenzív vállalkozásnak ad otthont; a tudatos településfejlesztés várt hatásaként pedig a jövőben nemcsak munkavállalási, vagy vásárlási, hanem turisztikai és rekreációs céllal is egyre többen keresik majd fel a települést. A jövőben a Budapesttel való együttműködés mellett Budaörsnek szorosabb kapcsolatot kell kiépítenie az agglomeráció nyugati és észak-nyugati településeivel is.

Budaörs Pest megyében, a Budaörsi Kistérség

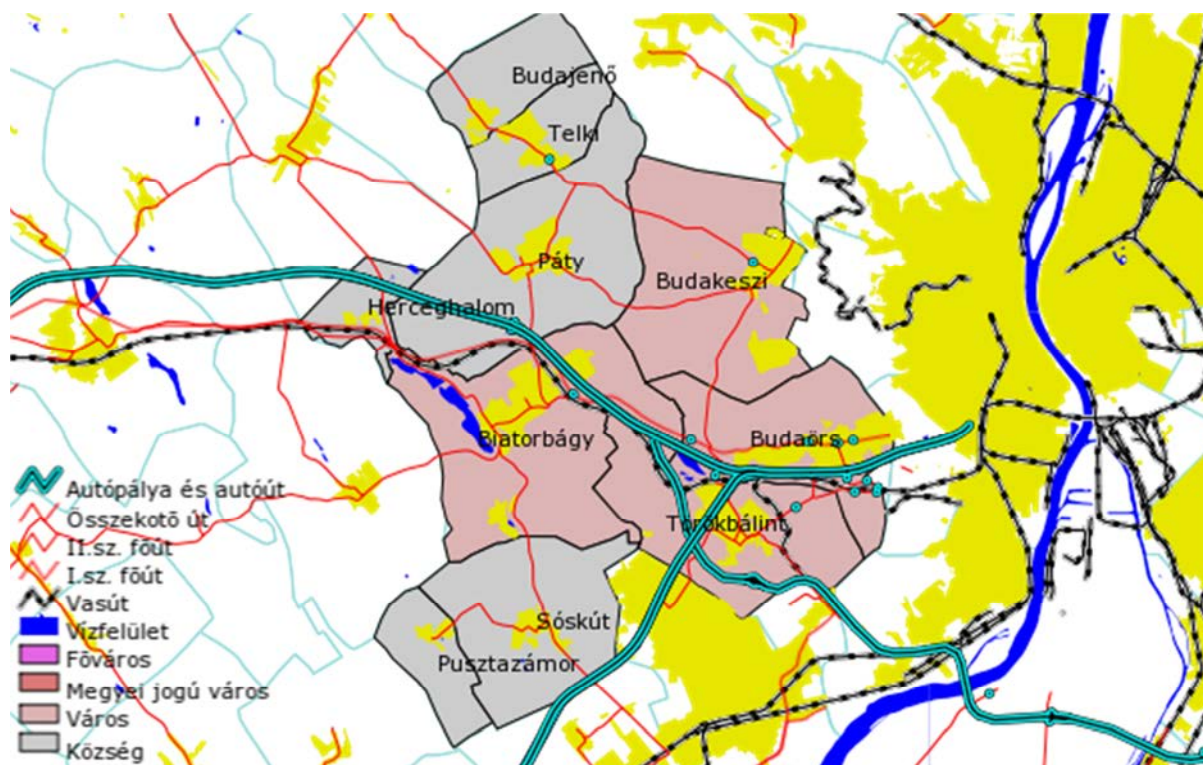


A Budaörsi statisztikai kistérséget megalakulása óta folyamatos változások érintették. A 2004 januárjában érvénybe lépett kistérségi beosztás 2007 októberében a térség struktúráját és központrendszerét erőteljesen befolyásoló átalakuláson ment át. A kistérségből kivált négy település: Érd, Százhalombatta, Tárnok és Diósd, mivel Érd önálló kistérséget hozott létre. Mindeközben a Pilisvörösvári kistérségből négy település (Budakeszi, Budajenő, Páty, Telki) csatlakozott a Budaörsi kistérséghez. A kistérség településeinek száma nem változott, de népessége – a több mint 65 ezres Érd kiválásával – jelentősen csökkent.

Név	Jogáll.	Terület (100 ha)	Népesség (fő)
Biatorbágy	Város	44	12680
Budajenő	Község	12	1984
Budakeszi	Város	37	14357
Budaörs	Város	24	28683
Herceghalom	Község	7	2115
Páty	Község	39	7132
Pusztazámor	Község	9	1196
Sóskút	Község	28	3217
Telki	Község	10	3783
Törökbálint	Város	29	13571
Összesen		241	88718

3.1. táblázat A Budaörsi kistérség településeinek legfőbb mutatói
(Forrás: KSH 2012)

További változás, hogy Biatorbágy és Törökbálint városi rangot kapott, így összességében a kistérség négy városi rangú településsel rendelkezett, amelyek közül – egyelőre – kettőnek volt komolyabb térszervező szerepe: Budaörsnek és Budakeszinek. Térszervező szerep (központi szerep) elsősorban a különféle, több települést érintő (intézményi és kereskedelmi) szolgáltatásnak és az azokat elérhetővé tévő infrastruktúrák térbeli rendszerének szervezését jelenti.



3.12. ábra A Budaörsi kistérség települései
(forrás: TeIR)

A Budaörsi Kistérség hazánk legprosperálóbb kistérségeinek egyike, amely mind gazdasági, mind társadalmi értelemben kiemelkedő jelentőséggel bír.

Budaörs Város Önkormányzata már a Budaörsi Kistérség megalakulása óta motorja a kistérségi és agglomerációs együttműködésnek. Több kistérségi fenntartású intézmény működik a városban (Szociális és Gyermejjóléti szolgálat, Családsegítő szolgálat stb.). 2013. júniusáig működött a Budaörsi Többcélú Kistérségi Társulás, melynek tervei között három nagyobb projektszerepelt az elkövetkezendő évekre vonatkozólag: a kerékpárutak hosszának növelése, a kistérségi úthálózat minőségének és hosszának növelése, és a kistérségi vízelvezető hálózat kiépítése. A kistérségi társulás 2013-as megszűnését követően ezeket a feladatokat az önkormányzat bonyolítja a továbbiakban.

2013. január elsejétől bevezetésre került a járási rendszer Magyarországon. A fővárosban mind a 23 kerületben, vidéken pedig 175 településen alakult meg járási hivatal, amelyek államigazgatási feladatokat vettek át a jegyzőktől. A járási hivatalok elsősorban okmányirodai feladatokat, gyermekvédelmi- és gyámügyeket, valamint egyes szociális, környezet- és természetvédelmi igazgatási ügyek intézését vettek át a településektől. Ezen belül szakigazgatási szervként is működni a járási gyámhivatal, a járási állategészségügyi és élelmiszer-ellenőrző hivatal, a járási földhivatal és a járási munkaügyi kirendeltség egyaránt.

A hazánkban több száz éves múltra visszatekintő járási hivatások a megye jogalanyisággal nem bíró hivatalai voltak, melyek 1983-ban szűntek meg. Az európai gyakorlatban hazánkhoz hasonlóan a járás a települési szintnél nagyobb, és a klasszikus értelemben vett regionális szintnél kisebb, települési önkormányzatok és községek felett álló egységet képez (amely jelenleg a LAU-1-es szintnek felel meg).

A magyarországi közigazgatási rendszer hatékonyabb működéséhez szükségesnek mutatkozott a járások bevezetése, ennek érdekében az érintett Pest megyében 18 járás került kialakításra, köztük a Budakeszi járás, melynek tagja lett Budaörs városa. A járás illetékességi területe kiterjed Biatorbágy, Budajenő, Budakeszi, Budaörs, Herceghalom, Nagykovácsi, Páty, Perbál, Remeteszőlős, Telki, Tök, Zsámbék települések területére.

Járáshoz tartozó települések száma	12
Terület, km²	289
Népsűrűség, fő/km²	302,9
Lakónépesség, fő	87515
Nyilvántartott álláskereső aránya a munkavállalási korú népességből, %	3,5
Egy adófizetőre jutó személyi jövedelemadó alapot képező jövedelem, ezer Ft	2724
Nyugdíjban, nyugdíjszerű ellátásban részesülők száma ezer lakosra	213,6
Rendszeres szociális segélyben részesítettek átlagos száma ezer lakosra:	1,2
Óvodával rendelkező települések aránya, %	91,7
Általános iskolával rendelkező települések aránya, %	91,7
Középiskolával rendelkező települések aránya, %	33,3
Regisztrált vállalkozások száma ezer lakosra	190

3.2. táblázat A Budakeszi járás legfőbb mutatói

3.1.5. Budaörs regionális, megyei és járási (kistérségi) közigazgatási szerepkörei, közszolgáltatások

A városoknak a településhálózatban betöltött szerepére legközvetlenebbül a településhierarchiában elfoglalt pozíció utal. A települések körén belül kimutatható hierarchikus tagolódás a városi alapfunkciók mennyiségétől és sokféleségétől függ. A városi alapfunkciók közé pedig a tágran értelmezett szolgáltatási ágak – pl. oktatás, kulturális intézmények, egészségügy, kereskedelem, igazgatás és igazságszolgáltatás, a pénz- és biztosításügy stb. – nem mindennapos igényeket kielégítő intézményei, ill. tevékenységei tartoznak.

A Közép-Magyarországi régió sajátossága, hogy Pest megye az ország egyetlen megyéje, amelynek nincs önálló megyeszékhelye, ezt a szerepet az ország fővárosa tölti be. Budapesten működik számos megyei intézmény mellett Pest megye önkormányzata is. Éppen ezért a régió számára nagyon fontos az a sokoldalú, az élet minden területére kiterjedő kapcsolatrendszer, amely Budapesthez fűzi. Ez a kötődés különösen fontos a főváros közvetlen környezetében elhelyezkedő 78 településből álló agglomerációs övezet, köztük Budaörs számára is. A főváros közelsége sajátos, egyedülálló helyzetet teremt, mely minden területen, gazdasági és társadalmi szempontból egyaránt meghatározó.

Korábban a településhierarchiában elfoglalt helyzet, az ehhez szorosan kötődő infrastrukturális ellátottság, intézményi ellátottság volt a legfontosabb differenciáló tényező a városok között, ma elsősorban a jövedelemszerzés lehetőségei határozzák meg egy-egy térség helyzetét. Budaörs földrajzi helyzetéből adódóan kiemelt helyzetben van, hiszen Budapest elővárosaként jószerével már egybeépült a főváros XI. kerületével és az ország legfőbb közlekedési ütőerei is keresztülszelik. Helyzetéből adódóan tehát jóval „magasabb” funkcionális szintű

szolgáltatásokkal is rendelkezik, mint más, főváros környéki települések (elsősorban a közlekedés, kereskedelem, logisztika terén).

Budaörs funkcióellátottsága valamennyi szolgáltatás terén kielégítő, sőt néhány funkció tekintetében kiemelkedő.

Budaörsön működő közigazgatási szervezetek:

- Polgármesteri Hivatal
- Kamaraerdei részönkormányzat
- Budaörsi Rendőrkapitányság
- Polgári védelmi kirendeltség
- Budaörsi Városi Bíróság
- Buda környéki Ügyészség
- Városi Közjegyző
- Vám- és Pénzügyőrség Buda Térségi Fővámhivatal
- Pest Megyei Munkaügyi Központ Budaörsi Kirendeltsége

Budaörsön 6 kisebbségi Önkormányzat működik: görög, német, örmény, roma, román és ruszin.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

	Nemzetközi	Országos	Regionális, megyei	Agglomerációs	Kistérségi	Helyi
Gazdaság	<ul style="list-style-type: none"> • Porsche kelet-közép-európai elosztóbázisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ipari park • Logisztikai bázisok 		<ul style="list-style-type: none"> • Irodaházak 		
Közlekedés	<ul style="list-style-type: none"> • Autópályák • Vasút • Bp. kapuja • Helsinki folyosó 	<ul style="list-style-type: none"> • Elosztó szerep (kapu, gyűrű) 	<ul style="list-style-type: none"> • Elosztó szerep (kapu, gyűrű) 	<ul style="list-style-type: none"> • Átmenő forgalom • Bp. kapuja • Tömegközlekedés 	<ul style="list-style-type: none"> • Tömegközlekedés 	<ul style="list-style-type: none"> • Településen belüli autóbuszjárat
Kereskedelem		<ul style="list-style-type: none"> • Áruházlánc (IKEA) 			<ul style="list-style-type: none"> • Áruházláncok (Auchan, Tesco, Metro stb.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kiskereskedelmi egységek
Államigazgatás					<ul style="list-style-type: none"> • Kistérségi központ • Buda környéki ügyészség • Pest Megyei Munkaügyi központ • Vám- és Pénzügyőrség Buda Térségi Fővámhivatala 	<ul style="list-style-type: none"> • Közzolgáltatások, intézmények
Oktatás					<ul style="list-style-type: none"> • Gimnázium • Német nemzetiségi iskola • Gyógypedagógiai iskola 	
Egészségügy					<ul style="list-style-type: none"> • Egészségügyi központ 	
Szociális ellátás					<ul style="list-style-type: none"> • Szociális intézmények 	
Kultúra	<ul style="list-style-type: none"> • Passió 	<ul style="list-style-type: none"> • Úrnapi virág-szőnyeg 			<ul style="list-style-type: none"> • Színház • Budaörs fesztivál • Kőhegyi kápolna 	<ul style="list-style-type: none"> • Budaörsi Advent • Helyi kulturális intézmények
Turizmus, rekreáció				<ul style="list-style-type: none"> • Budai Tájvédelmi körzet; erdők, kopárok, védett területek 		<ul style="list-style-type: none"> • Vendéglátóhelyek • Borospincék • Sportlétesítmények

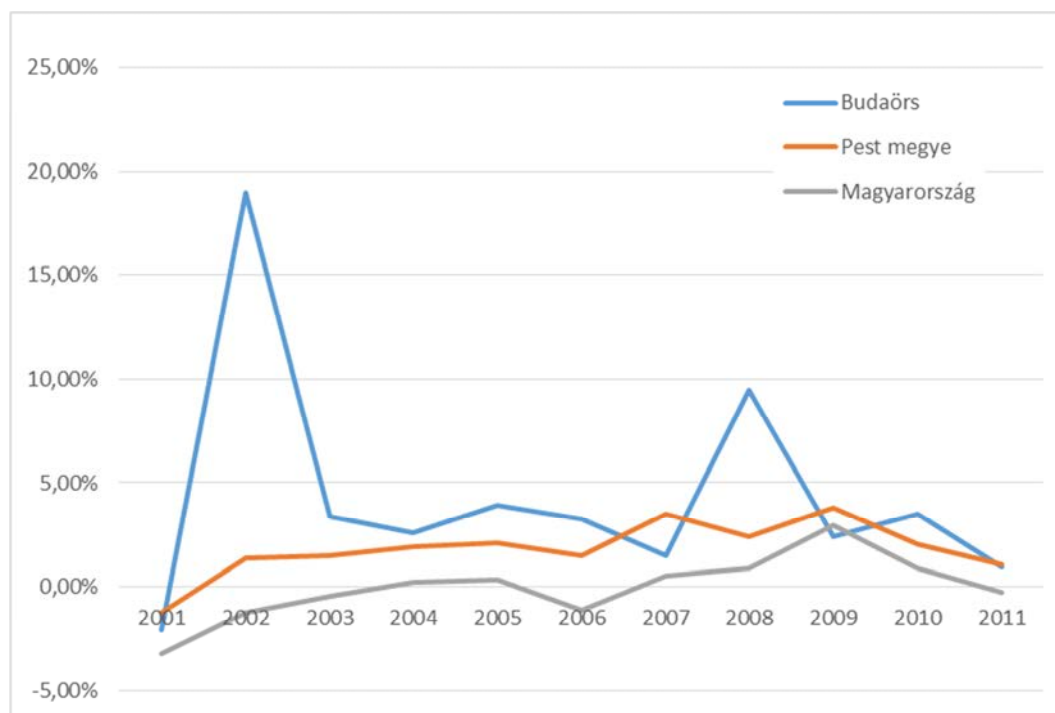
3.3. táblázat Budaörs funkcióinak területi hatóköre
(forrás: Budaörs IVS 2009)

3.1.6. Budaörs szolgáltató és ellátó központi szerepe

Oktatás:

A városban magas minőségű közszolgáltatások érhetők el. A 9 (8 önkormányzati és 1 egyházi) óvoda és a mindösszesen 2 bölcsőde mára már nem elegendő; az óvodák és bölcsődék kihasználtsága egyaránt 120%-os. Az óvodai ellátás hiányainak rendezésére az Önkormányzat egy új óvodát építtetett, melyet 2008 szeptemberében nyitott meg.

- Budaörsi Csicsergő Óvoda
- *Budaörsi Csicsergő Óvoda Rózsa Utcai Tagóvodája*
- Budaörsi Vackor Óvoda
- Csillagfürt Óvoda
- Farkasréti Pagony Óvoda
- Zippel-Zappel Német Nemzetiségi Óvoda
- Kamaraerdei Óvoda
- Holdfény Utcai Óvoda
- *Holdfény Utcai Óvoda Mákszem Tagóvodája*
- Budaörsi Kincskereső Óvoda
- Mindszenti József Római Katolikus Ált. Iskola és Óvoda (nem önkormányzati fenntartású)

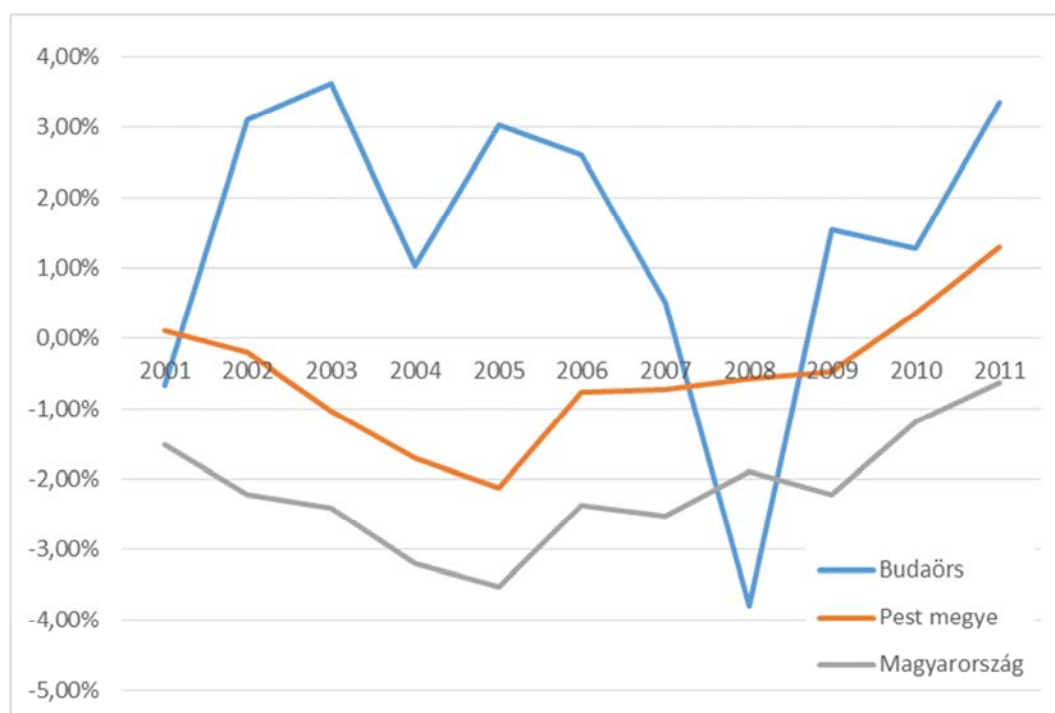


3.13. ábra Az óvodákba bírt gyermekek számának változása, 2001-2012
(forrás: KSH – TeIR)

A közoktatási feladatokat az óvodákon kívül 5 általános iskola, egy zeneiskola és egy gimnázium, valamint a nevelési tanácsadó látja el. Az önkormányzati iskolák közül egy német nemzetiségi, és hozzá tartozik az enyhe és közép súlyos értelmi fogyatékos gyermekeket oktató tagozat. Az általános iskolák kihasználtsága viszonylag egyenletes, egyedül két alapfokú ok-

tatási intézmény nem éri el a 90%-ot, az önkormányzati, német nemzetiségi Bleyer Jakab és az egyházi Mindszenty József.

- Budaörsi 1. számú Általános Iskola
- Herman Ottó Általános Iskola és Budaörsi Logopédiai Intézet
- Bleyer Jakab Német Nemzetiségi Általános Iskola
- Bleyer Jakab Német Nemzetiségi Ált. Iskola Gyógypedagógiai Intézményi Egysége
- Kesjár Csaba Általános Iskola
- Mindszenty József Római Katolikus Általános Iskola (nem önkormányzati fenntartású)
- Vivaldi Alapfokú Művészeti Iskola (nem önkormányzati fenntartású)



3.14. ábra Az általános iskolai tanulók számának változása, 2001-2011
(forrás: KSH – TeIR)

Budaörs Város Önkormányzatának Gazdasági Ellátó Szervezete (GESZ) látja el a budaörsi óvodák, bizonyos kulturális intézmények valamint a szociális intézmények gazdasági feladatait.

Középiskola

- Illyés Gyula Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola

Budaörs önkormányzatának saját fenntartású középiskolája a város egyik legszebb, jól megközelíthető részén található. Az iskola felszereltsége – uniós léptékkal mérve is – átlagon felüli.

Korszerű épülettel, négy modern számítógépteremmel, feszített víztükrű uszodával, 13 multimédiás előadóteremmel, országos és nemzetközi konferenciák megrendezésére alkalmas feltelekkel, és tapasztalatokkal rendelkeznek. A 2009-ben felújított iskolai könyvtár a hagyományos és a legkorszerűbb információhordozókkal egyaránt forrásközpontként segíti a tanulók és pedagógusok önálló ismeretszerzését, kutatásait.

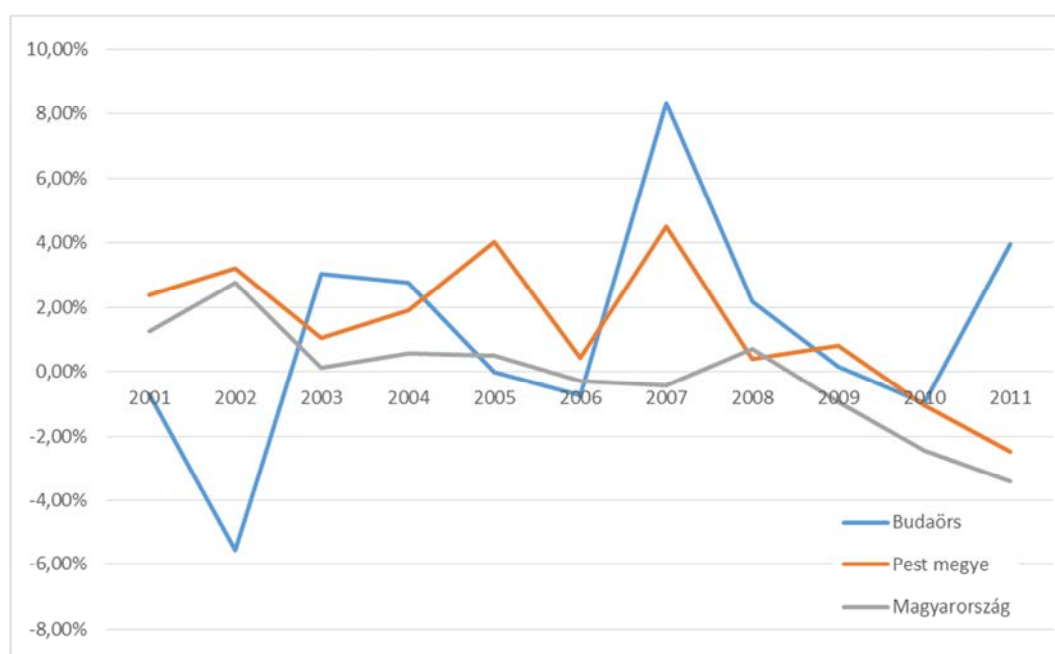
A diákok hat évfolyamos (7. osztállyal induló), illetve öt évfolyamos (9. osztállyal induló) képzési forma közül választhatnak. Valamennyi, a középiskolát 9. osztályban kezdő tanuló az első tanévben speciális idegen nyelvi és informatikai, úgynevezett nyelvi előkészítő képzésben vesz részt, melynek végén nagy többségük leteszi a középfokú nyelvvizsgát, illetve az ECDL informatikai vizsgát.

Minden tanuló az érettségi vizsga előtt két évvel eldöntheti, hogy gimnáziumi vagy közgazdasági szakközépiskolai képzési irányt választ-e.

Az iskola képzési programja a gimnáziumi és közgazdasági szakközépiskolai irány mellett speciális emelt szintű képzések (idegen nyelvi, matematika) indításával, valamint széles körű fakultációs és szakköri (művészeti, természettudományos, társadalomtudományi, számítógépezési) kínálattal biztosít széles választási lehetőséget tanulóinak.

Az Illyés Középiskola több tantárgyból emelt szintű érettségi vizsgaközpont, EURO Nyelvvizsga Központot, valamint ECDL és EBCL vizsgaközpontot működtet.

Budaörs Város Önkormányzata arra törekszik, hogy a felsőoktatás, illetve a szakképzés területén is nyújthasson szolgáltatásokat, így az Illyés Gyula Gimnázium és Szakközépiskola a Budapesti Corvinus Egyetemmel (BCE) közösen akkreditált iskolarendszerű felsőfokú képzéseket indít gazdálkodási menedzser-asszisztens, európai turizmus és európai logisztika szakokkal.



3.15. ábra A középiskolai tanulók számának változása, 2001-2011
(Forrás: KSH – TeIR)

Alapfokú művészet oktatás

- Leopold Mozart Zeneiskola, Alapfokú Művészetoktatási Intézmény

Az iskola kizárólag klasszikus zenei képzést nyújt, az előképző osztálytól kezdődően a továbbképző negyedik osztályával bezárólag 365 növendék számára. Ez összesen 12 évfolyamot jelent 6 tanszakon (vonós-húros, fafúvós, rézfúvós, ütőtanszak, zeneelmélet, kamarazene).

Az iskola 2010. január 1-jével kezdődően önálló telephelyként megkapta a Rózsa utca 17. számú épületet, így égető teremgondjai megoldódtak. Végleges helyének kijelölése folyamatban van, mert ez az épület nem gazdaságos, a zeneiskolai oktatás sok kisebb termet és néhány nagy csoportot befogadó tantermet és koncerttermet igénylő iskolatípus működtetésére.

A zeneiskola Budaörs egyik kulturális központja is egyben. Művészhangversenyeivel, kiállításaiival, városi rendezvényeken való közreműködésével, országos zenei versenyeken elért eredményeivel ma már elismert, bel-és külföldi fellépésekkel jó híret viszi a városnak, az itt élő közösségnek.

Egészségügy:

2001 júliusától az **Europ-Med Orvosi Szolgáltató Kft.** feladat-ellátási szerződéssel 20 évre átvette Budaörs Város Önkormányzatától a Budaörsi Egészségügyi Központ működtetési jogát. Az egészségügyi alapellátás biztosítása Önkormányzati feladat. Az Önkormányzat az EUROP-MED Kft-vel, mint szolgáltatóval együttműködve tárja fel a kapacitás átvétel lehetőségeit, megkeresve a teljesítménnyel le nem fedett kapacitással rendelkező szolgáltatókat és fenntartókat, hogy a járóbeteg-szakellátás szolgáltatásaihoz való hozzáférés Budaörs Város lakossága számára javuljon. A városban a háziorvosi és járóbeteg-ellátás megoldott. A védőnői ellátás szakmai vezetői feladatokat az ÁNTSZ Budaörsi Kistérségi Intézetének területi védőnője látja el. A szolgálat a hagyományos tanácsadói feladatokon túl egyéb szolgáltatásokat is ellát. Az Iskola-egészségügy feladatokat a védőnők megfelelően ellátják.

- **Szakorvosi Rendelőintézet – Egészségügyi Központ**

2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 9.

Az intézmény ingatlana az önkormányzati tulajdonú Budaörsi Településgazdálkodási Kft. tulajdonában van, a központot az önkormányzattal kötött szerződés keretében az EUROP-MED Orvosi Szolgáltató Kft. működteti. Az intézmény funkciója a budaörsi lakosok komplex egészségügyi ellátása – alapellátás (háziorvosi, felnőtt és gyermek fogászati, védőnői, iskola egészségügyi, 24 órás ügyeleti ellátás); járóbeteg szakellátás (31 féle szakrendeléssel), egynapos és plasztikai sebészeti ellátás, megelőző különféle szűrővizsgálatok. Az Egészségügyi Központban található felnőtt orvosi rendelőben három orvos rendel.

- **Felnőtt háziorvosi rendelők**

2040 Budaörs, Szivárvány u. 5. (4 háziorvos)

2040 Budaörs, Kismartoni út 45. (2 háziorvos)

2040 Budaörs, Budapesti út 105. (2 háziorvos)

2040 Budaörs, Szabadság út 14. (1 háziorvos)

- **Gyermekeorvosi rendelők**

2040 Budaörs, Lévai utca 31. (3 gyermekeorvos)

2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 9. (3 gyermekeorvos)

2040 Budaörs, Kismartoni út 45. (1 gyermekeorvos)

Védőnői szolgálat: Védőnői szolgáltatás (várandós- és csecsemő-tanácsadás) az Egészségügyi Központban, a Lévai utcai és a Kismartoni úti gyermekrendelőben működik. Az Egészségügyi Központban öt, a Lévai utcában három, a Kismartoni úton egy védőnő lát el tanácsadási feladatokat. Az iskolavédőnő rendelési helye az Illyés Gyula Gimnázium és Szakközépiskolában található.

Fogorvosi rendelők: Felnőtt fogorvosi ellátás működik az Egészségügyi Központban, valamint számos felnőtt magánrendelőben. Az Egészségügyi Központban három, a Szabadság úton, a Kossuth Lajos utcában és a Károly király utcában egy-egy orvos rendel. Az Egészségügyi Központban ifjúsági fogorvosi rendelés is működik, amelyet két orvos lát el. A fentiekén kívül a városban még több magánrendelő is működik.

Gyógyszertárak: A gyógyszertárak magántulajdonban vannak, saját tulajdonú ingatlanokon üzemelnek. A városban összesen 8 patika található a következő helyszíneken:

- Riedl Patika I. (2040 Budaörs, Budapesti út 105.)
- Riedl Patika II. (2040 Budaörs, Kismartoni út 45.)
- Szent István Patika (2040 Budaörs, Templom tér 17.)
- Szivárvány Gyógyszertár (2040 Budaörs, Szivárvány u. 3.)
- Kőszikla Gyógyszertár (2040 Budaörs, Szabadság út 48.)
- Medicina Patika Tesco (2040 Budaörs, Kinizsi u. 1-3.)
- Szent Jobb Gyógyszertár Auchan (2040 Budaörs, Sport u. 2-4.)
- Sziklakert Gyógyszertár (2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 13.)

Kultúra:

Budaörs Város Önkormányzata és a városban működő szervezetek havonta 6-8 kisebb rendezvényt tartanak, melyek kiállítások, a hónap témájához kapcsolódó rendezvények. Kiemelkedő nagyobb rendezvények a Budaörsi fesztivál, valamint a nemzetiségi napok. Budaörsön több kulturális intézmény működik, melyek állandó és időszakos programokkal is várják a látogatókat.

- Budaörsi játékszín
- Budaörsi Latinovits Színház
- B.U.M. – Budaörs Művészek Egyesülete
- Csiki Pihenőkert Szabadtéri Múzeum
- gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár
- Jókai Mór Művelődési központ
- Kamaraerdei Községi Ház
- Bleyer Jabak Helytörténeti Gyűjtemény
- Városi Ifjúsági Klub
- Városi Régészeti Kiállítás

Szinte az összes kulturális intézménynek van kultúrához kapcsolódó gazdasági tevékenysége. Terembérlet, kiállítások szervezése, táborok rendezése, tárlatvezetések stb. A városi szintű rendezvényekhez kapcsoló vásárok, koncertek is szintén ide tartoznak.

Kiemelendő érték Budaörs több mint kétszáz évre visszatekintő egyházi kultúrája. Német telepesek hozták magukkal vallási szokásaikat, hagyományaikat és mindazt a szellemi-lelki értéket, melyek épített örökségként és ünnepek formájában nevesültek mára.

Néhány nevezetes egyházi ünnep Budaörsön (a teljesség igénye nélkül):

- A templom védőszentje, Nepomuki Szent János ünnepe (május 16.)
- Úrnapja – Krisztus szent testének és vérének ünnepe (mozgó ünnep)
- Passiójátékok
- Úrnapi virágszőnyeg
- Márton nap

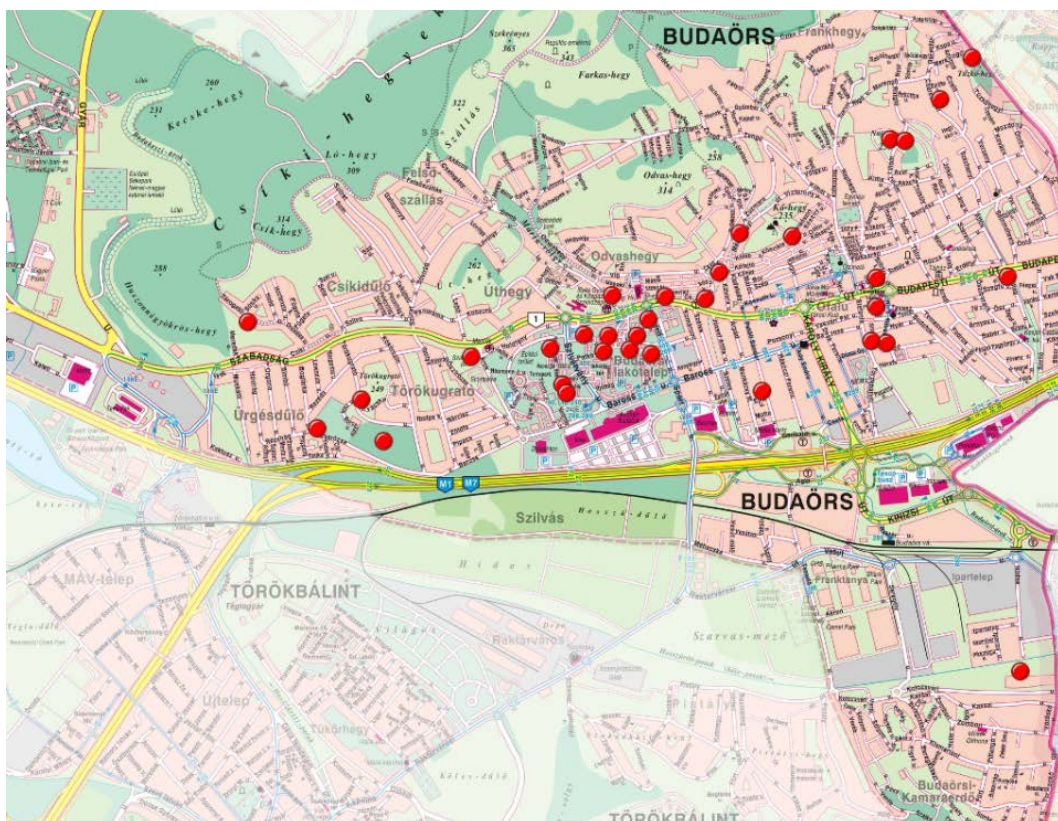
Egyházi építmények Budaörsön (a teljesség igénye nélkül): Római katolikus templom Csulits Kápolna, Kálvária-domb és kápolna, Kőhegyi Kápolna, Ótemető, Starentanz Kápolna, evangélikus templom. Az egyházi élet eseményei a város kulturális élete színesítéséhez is jelentősen hozzájárul (pl. az evangélikus templomban rendszeres koncertek megrendezésére kerül sor).

3.1.7. Budaörs városban élők életminősége

A helyi életminőség gyűjtőfogalma a lakosság életének azon dimenzióit tartalmazza, amelyekre az önkormányzatok tevékenysége hatással van. A minőség ebben az értelemben a lakosság által megélt valóságot, nem pedig az objektív, műszaki paraméterekkel leírható állapotokat jelenti. A lakosság attitűdjeit, viselkedését nem a közszolgáltatások papíron nyilvántartott normáknak való megfelelése, hanem azok mindennap tapasztalt állapota befolyásolja.

Az egyre inkább urbanizálódó társadalomban a **városi parkok** és a **zöldterületek** az életminőség szempontjából stratégiai fontosságúak. Egyre több tapasztalat tanúskodik arról, hogy a természet jelenléte a városban sokféle módon javítja az életminőséget. A levegő és a víz tisztításán, a szél és a zaj megszüntetésén vagy a mikroklíma stabilizációján túlmenően, a természeti területek társadalmi és lélektani hasznát is hajtják, ami létfontosságú a modern városok lakhatósága (fenntarthatósága) és a városlakók jó közérzete szempontjából.

Kiemelkedő a lakótelepen kialakított zöldterület, ahol a parkok füvesített, gyepvel borított részeit facsoportok, helyenként dekoratív egynyári kiültetések tarkítják. Az itt található faállomány fiatal, egészségi állapotuk jó, a növényállomány és a bútorozottság azonban további kiégésigényel. A park fenntartója Budaörs Város Önkormányzata.



3.16. ábra Gondozott parkok, játszóterek a város területén
(forrás: Budaörsi Településgazdálkodási Nonprofit Kft.)

Az egyre inkább urbanizálódó társadalomban a **városi parkok** és a **zöldterületek** az életminőség szempontjából stratégiai fontosságúak. Egyre több tapasztalat tanúskodik arról, hogy a természet jelenléte a városban sokféle módon javítja az életminőséget. A levegő és a víz tisztításán, a szél és a zaj megszüntetésén vagy a mikroklima stabilizációján túlmenően, a természeti területek társadalmi és lélektani hasznát is hajtják, ami létfontosságú a modern városok lakhatósága (fenntarthatósága) és a városlakók jó közérzete szempontjából.

Kiemelkedő a lakótelepen kialakított zöldterület, ahol a parkok füvesített, gyepvel borított részeit facsoportok, helyenként dekoratív egynyári kiültetések tarkítják. Az itt található faállomány fiatal, egészségi állapotuk jó, a növényállomány és a bútorozottság azonban további kiegészítést igényel. A park fenntartója Budaörs Város Önkormányzata.

A többi park a város központi részén, a Templom téren, a Városháza előtt, és a Kálvária dombon helyezkedik el. Említésre méltó még a Sportcentrumban lévő park, a Patkó utcai park, és a Hunyadi-émlékpark is.



Budaörs 2004-ben, 2006-ban és 2010-ben is különdíjat nyert a Virágos Magyarország elnevezésű eseményen.



A gyermekek mozgásigényét 23 közterületi játszótér szolgálja, valamint kellemes kirándulások helyszíne a város három tanösvénye: a Tűzkő-hegyen, a Nap-hegyen és a Törökugratón. Az aktív mozgásra és egészséges életmódra nevelés folyamatosan jelen lévő feladat az önkormányzat életében. Budaörs önkormányzata kiemelten kezeli az iskolai testnevelés infrastruktúrájának fejlesztését. A tornatermek és a szabadtéri sportudvarok túlnyomó részt jó állapotban vannak.

A településen lévő sportlétesítmények, amelyek az autópálya mentén, valamint a nagyobb lakótelepek mellett helyezkednek el, magas színvonalú **sport és rekreációs igényeket** képesek kielégíteni. A város legnagyobb sportlétesítménye a Sportcentrum és Szabadidőpark. 2010 őszén átadásra került a városi uszoda is, a fiatalok azonban a város különböző sportlétesítményeit is szívesen használják. Sokan az Illyés gimnázium adta sportolási lehetőségekkel is élnek (14%), de majdnem ugyanilyen sokan, a fiatalok 10%-a használja a Hermann futópályáját is. A Herman sportudvarán történt fejlesztések messze túlmutatnak az intézményi felhasználáson. Naponta fiatalok tucatjai használják a futó- kosárlabda- és műfüves pályákat.

Sportegyesületek a városban:

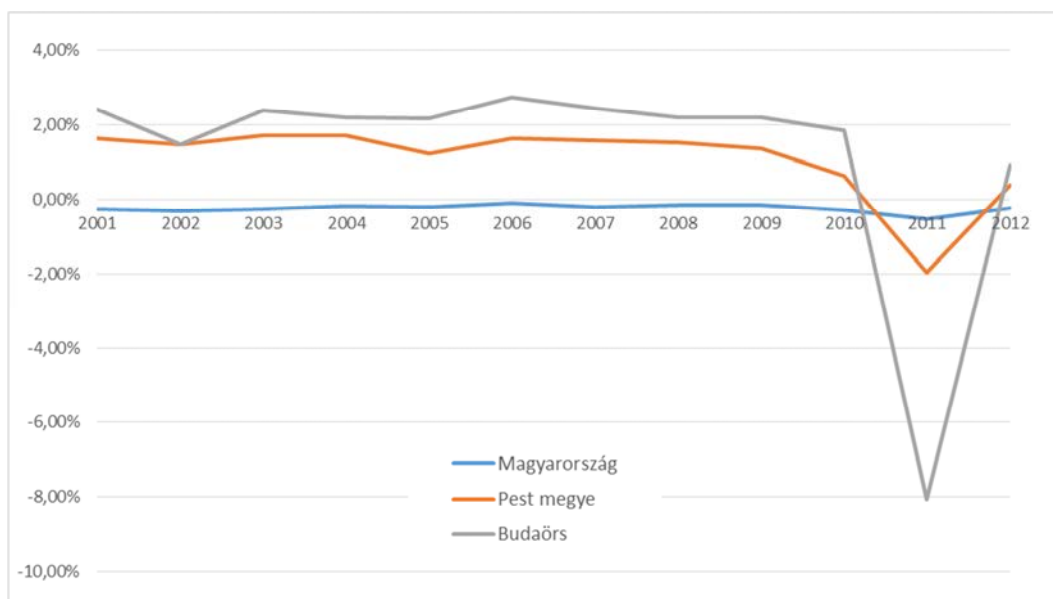
- Budaörsi Diák Sportegyesület (aerobic, atlétika, ritmikus gimnasztika, kosárlabda, röplabda)
- Budaörsi Sport Club (judo)
- Budaörsi Triatlon Club (triatlon)
- Liver FC (labdarúgás)
- Ganz-Kesjár Karate Club (karate)
- BSC (tenisz, asztalitenisz, labdarúgás)
- Vivace Mazsorett Egyesület (mazsorett, jazz balett, pilates)
- Budai Fitness Suli Sportegyesület (gyermek fitness és tánc)
- RS Testkultúra SE (shotokan karate, eskrima, zendo)
- Fillari Team Budaörs (kerékpár, cross country, mountain bike)
- Hunyadi SE (harcművészetek)
- Cerberous Sportkör (labdarúgás)
- Tamburello SC (tamburello)
- Örsiek SE (labdarúgás)
- Szent József SE (labdarúgás, röplabda, kosárlabda, torna, asztalitenisz)
- A-43 Postagalamb SE (galambsport)
- Örs Íjász Klub (íjászat)
- Budaörsi Úszó, Vízilabda és Vízisport Egyesület (szinkronúszás)

3.2. Budaörs és térségének helyzete, az elmúlt évek változásai, és folyamatai

3.2.1. A népesség számának alakulása a projekt hatásterületén

A város területe 235,8 km², lakónépessége 27 306 fő, népsűrűsége 1157,5 fő/km² volt 2012-ben (KSH).

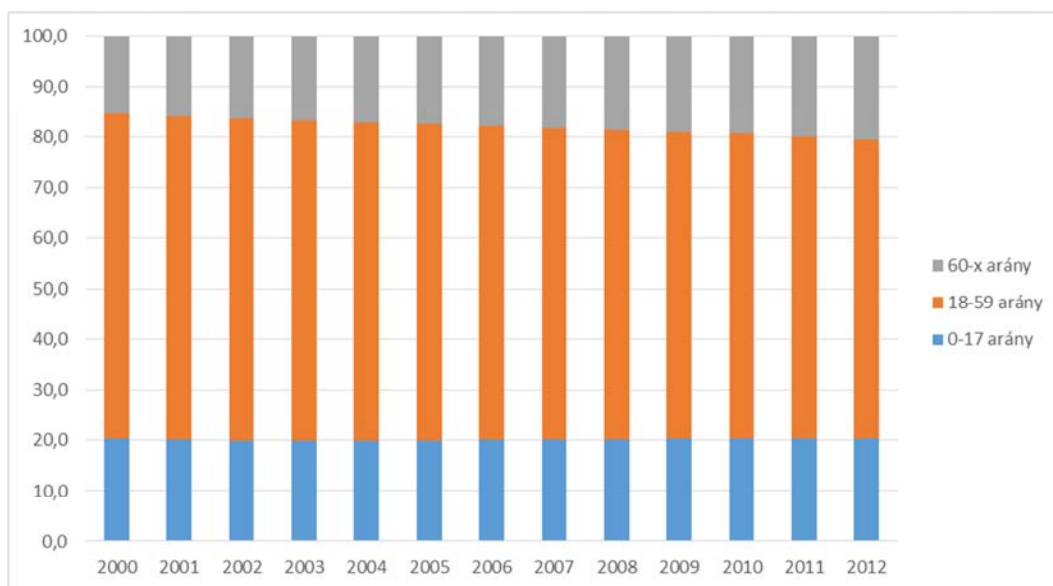
Budaörs lakossága 2012-re az 1990. évi állapothoz képest 35%-os növekedést mutatott. A népsűrűség alapján kifejezetten városias kép rajzolódik ki annak ellenére, hogy értéke csak kb. a harmada a főváros népsűrűségénél (3305,2 fő/km²).



3.17. ábra Lakónépesség változása, 2001-2012
 (forrás: KSH – TeIR)

Budaörs lakónépessége emelkedett az elmúlt években. E tendencia lassabb mértékben bár, de tovább fog nőni az elkövetkezendő időszakban. Az önkormányzat a lakosságszám további jelentősebb növekedését különböző előírásokkal (pl. a beépíthetőség, a belterületek nagyságának szabályozása) lassíthatja, de a folyamatot magát nem állíthatja meg. Budaörs népességét az elmúlt évek folyamatai alapján a 2009-ben készült népességprognózis 2015-re mintegy 31 300-31 500 főre teszi.

A város lakosságának korcsoport szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult az elmúlt évtizedben:



3.18. ábra Budaörs lakosságának korcsoport szerinti megoszlása, 2000-2012

Míg a 17 éven aluliak részaránya változatlan volt, addig az aktív korúaké 4-5 százalékponttal csökkent az idősebb korúakkal szemben, ami azt mutatja, hogy nőtt a településen a nyugdíjas korúak száma és aránya.

3.2.2. A vállalkozások számának, árbevételének és foglalkoztatottjainak alakulása

Budaörsön több mint 3000 (1-4 főt foglalkoztató) mikro vállalkozás található, az önkormányzat bevételeinek döntő többségét azonban nem ezek a vállalkozások biztosítják. Bár Budaörsön a K+F ipar jelen van, még nem meghatározó a város gazdasági életében. Budaörs Város Önkormányzatának szándékában áll olyan egyetemi képzést a városba telepíteni, amelyre a helyi vállalatok igényt tartanak (elsősorban gazdasági típusú képzések). Budaörs szolgáltató szektora már ma is fejlett, azonban a város vezetése által támogatott Tudásváros koncepció további fejlődést eredményezhet, elsősorban a kutatással-fejlesztéssel foglalkozó cégek, beszállító vállalkozások növekvő számán, valamint ezek tevékenységének javuló minőségén keresztül.

A helyi gazdaságfejlesztés során kiemelt fontosságúnak minősítik Budaörs területén működő mikro-, kis- és középvállalkozások helyzetének javítását. Budaörs gazdasági növekedését erősen befolyásolja, hogy szabad ipari területei nagymértékben csökkentek. Budaörs önkormányzata több vállalatban is rendelkezik részesedéssel, melynek célja elsősorban ezen vállalatok üzletpolitikájának befolyásolása. Budaörs feltétlenül támogatja a repülőtér megtartását és fejlesztését egyaránt.

Budaörsön az iparüzési adó kulcsa alacsonyabb, mint a fővárosban és a nyugat-budapesti agglomeráció többi településén. Az építményadó, a gépjárműadó és a telekadó egyaránt kedvezőbb a térség településeihez viszonyítva.

Gazdasági ág		Összesen	arány (%)	Ebből				
				korlátolt felelősségű társaság	részvénytársaság	betéti társaság	szövetkezet	egyéni vállalkozó
A	Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	26 828	14,3	846	19	358	82	1 300
B	Bányászat, kőfejtés	94	0,0	83	1	7	–	2
C	Feldolgozóipar	10 922	5,8	5 189	64	2 281	41	2 612
D	Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	118	0,1	98	5	5	2	2
B+C+D	Ipar, víz- és hulladékgazdálkodás nélkül	11 134	5,9	5 370	70	2 293	43	2 616
E	Vízellátás, szennyvízgyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződés-mentesítés	493	0,3	324	10	53	2	80
B+C+D+E	Ipar	11 627	6,2	5 694	80	2 346	45	2 696
F	Építőipar	15 191	8,1	7 123	30	3 086	14	4 770
G	Kereskedelem, gépjárműjavítás	29 307	15,6	15 882	87	5 663	41	7 363
H	Szállítás, raktározás	6 540	3,5	2 916	13	961	5	2 608
I	Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	6 681	3,6	2 889	4	968	10	1 859

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Gazdasági ág		Össze- sen	arány (%)	Ebből				
				korlátolt felelősségű társaság	részvény- társaság	betéti társaság	szövet- kezet	egyéni vállalkozó
J	Információ, kommuni- káció	8 192	4,4	3 435	45	2 648	8	1 615
K	Pénzügyi, biztosítási tevékenység	5 270	2,8	1 329	36	484	10	3 362
L	Ingatlanügyletek	25 983	13,8	4 659	64	760	13	713
M	Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	22 323	11,9	8 410	86	5 582	17	5 478
N	Adminisztratív és szol- gáltatást támogató tevé- kenység	9 076	4,8	3 925	30	1 755	16	2 580
O	Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiz- tosítás	28	0,0	24	–	4	–	–
P	Oktatás	5 068	2,7	810	1	827	5	2 243
Q	Humán-egészségügyi, szociális ellátás	3 810	2,0	1 053	1	1 230	16	1 418
R	Művészet, szórakozta- tás, szabad idő	5 436	2,9	1 160	6	818	2	1 242
S	Egyéb szolgáltatás	6 644	3,5	1 221	5	728	9	4 491
T, U	Egyéb tevékenységek	10	0,0	7	–	2	1	–
	Összesen	188 014	100,0	61 383	507	28 220	294	43 738
	Előző év azonos idő- pontja = 100,0	102,5		103,6	102,6	99,2	109,7	104,0

3.4. táblázat Regisztrált vállalkozások száma gazdasági ág és gazdálkodási forma szerint, 2013 vége
(Forrás: KSH, Statisztikai tájékoztató, Pest megye 2013/4)

A fenti táblázatból kitűnik, hogy az összes vállalkozás több, mint 14%-a a mezőgazdaság, 13%-a az ingatlanügyek és 15%-a a kereskedelem nemzetgazdasági ágakban folytatja tevékenységét. Az építőiparban a vállalkozások 8%-a érdekelt, míg szakmai, tudományos, műszaki tevékenységet 12%-a végzett. A feldolgozóiparban működő vállalkozások aránya 6% alatti.

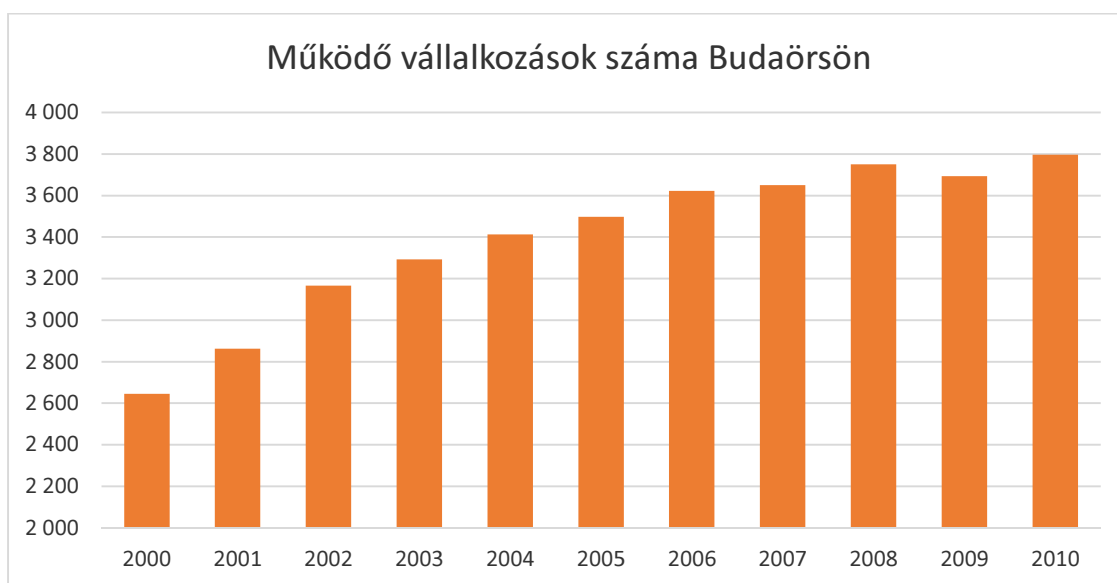
A működő vállalkozások száma a megyében 2010-ben 89 548, Budaörsön 3 796 volt. 2000 óta érzékelhető egy erősödő tendencia a Budaörsön működő vállalatok tekintetében, évről-évre egyre nagyobb arányt képviselnek a megyén belül. Ez a trend kismértékben megtorpant a 2008-2009-es válság hatására.

Év	Budapest	Pest megye	Budaörs	Budaörs/Pest megye ará- nya (%)
2000	173 662	66 659	2 645	3,97
2001	177 376	70 314	2 862	4,07
2002	188 434	77 745	3 166	4,07
2003	188 368	80 395	3 293	4,10
2004	190 562	82 309	3 413	4,15
2005	189 788	83 495	3 497	4,19
2006	188 282	83 683	3 623	4,33
2007	186 237	84 549	3 650	4,32
2008	189 633	88 036	3 750	4,26

Év	Budapest	Pest megye	Budaörs	Budaörs/Pest megye aránya (%)
2009	187 083	87 590	3 694	4,22
2010	189 882	89 548	3 796	4,24

3.5. táblázat Működő vállalkozások száma 2000-2010 között
 (Forrás: KSH)

Települési szinten vizsgálva érzékelhető, hogy a budaörsi vállalkozások számának alakulása 2000 óta monoton növekszik, az egyetlen töréspont 2009-ben jelentkezett, mikor valamivel több, mint 50-nel csökkent a működő vállalkozások száma.



3.19. ábra A működő vállalkozások számának alakulása Budaörsön
 (Forrás: KSH)

A 2011-ben működő budaörsi vállalkozásokat gazdálkodási ágak szerinti bontásban az alábbi táblázat tartalmazza. Jelentős arányt képviselnek a szakmai, tudományos, műszaki tevékenységet végző vállalkozások a maguk közel 20%-os részesedésével, valamint a kereskedelem, gépjárműjavításban tevékenykedő vállalkozások 20,4%-os arányukkal. A vállalkozások 7,4%-a a feldolgozóiparban, 9,3%-a az információs, kommunikációs ágazatban működik.

	Gazdálkodási ág	2011	%
A	Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	30	0,79
B	Bányászat, kőfejtés	3	0,08
C	Feldolgozóipar	272	7,20
D	Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	3	0,08
E	Vízellátás	8	0,21
F	Építőipar	279	7,38
G	Kereskedelem, gépjárműjavítás	770	20,38
H	Szállítás, raktározás	136	3,60
I	Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	112	2,96
J	Információ, kommunikáció	350	9,26
K	Pénzügyi, biztosítási tevékenység	134	3,55

	Gazdálkodási ág	2011	%
L	Ingatlanügyletek	262	6,93
M	Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	730	19,32
N	Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	201	5,32
O	Közigazgatás, védelem	1	0,03
P	Oktatás	127	3,36
Q	Humán-egészségügyi, szociális ellátás	123	3,26
R	Művészet, szórakoztatás, szabad idő	92	2,44
S	Egyéb szolgáltatás	145	3,84
T	Háztartás munkaadói tevékenysége		
U	Területen kívüli szervezet		
	Mindösszesen	3778	100,00

3.6. táblázat Működő vállalkozások száma gazdasági áganként, Budaörs
(Forrás: KSH)

Az alábbi táblázatban a foglalkoztatottak 2012-es létszáma alapján rangsorolva láthatók Budaörs 30 legjelentősebb cége. Ez alapján megállapítható, hogy a Budaörsön bejegyzett legnagyobb foglalkoztatók 2012-ben közel 28 500 főnek biztosítottak munkahelyet, ez a szám kissé mértékben növekedett egy év alatt, így 2013-ben 28 748-as alkalmazotti létszámot képviseltek. Az egyes vállalatok értékesítésének nettó árbevételeiből nem lehet egyértelműen következtetni az alkalmazotti létszámra, hiszen ez egyfajta ágazati sajátosságokat is mutat. A 100 milliárd felett értékesítő vállalatoknak összességében a 2011-2013-as időszakban reálértéken csökkent a nettó árbevétele. Az alacsonyabb bevételű vállalatoknál jóval diverzifikáltabban változott az értékesítés volumene.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

A 30 legnagyobb foglalkoztatói létszámmal működő budaörsi székhelyű cég:

Név	Helység	TEÁOR kód	Foglalkoztatottak 2012 [fő]	Foglalkoztatottak 2013 [fő]	ÉNA 2011 [E Ft]*	ÉNA 2012 [E Ft]*	ÉNA 2013 [E Ft]*
TESCO-GLOBAL ZRT	BUDAÖRS	4711'08	19958	20446	632 899 357	628 583 004	608 286 000
METRO KERESKEDELMI K	BUDAÖRS	4639'08	2621	2608	179 716 584	151 834 279	105 436 291
KRUPP ÉS TÁRSA KFT	BUDAÖRS	4711'08	956	908	13 852 852	14 357 326	18 106 252
TÍZPRÓBA MAGYARORSZÁ	BUDAÖRS	4719'08	584	599	17 305 024	18 083 513	19 492 178
PARTNER IN PET FOOD	BUDAÖRS	1092'08	557	543	19 980 596	19 264 458	22 652 954
GEODIS CALBERSON HUN	BUDAÖRS	5210'08	410	409	13 976 902	14 566 234	16 148 814
WÜRTH SZERELÉSTECHN.	BUDAÖRS	4690'08	276	273	6 816 283	6 525 454	6 844 171
LAGERMAX AUTÓTRANSZP	BUDAÖRS	4941'08	275	275	5 445 180	6 004 056	6 699 121
CEMELOG ZRT	BUDAÖRS	5210'08	247	256	3 607 914	3 902 768	<i>nincs adat</i>
SZAKÁL MET-AL KFT	BUDAÖRS	4531'08	206	206	5 978 764	6 197 523	6 664 356
PIONEER HI-BRED TERM	BUDAÖRS	0111'08	171	174	11 128 040	16 781 951	20 081 329
TETRA PAK GYÁRTÓ ZRT	BUDAÖRS	1721'08	162	166	31 429 605	31 005 161	28 409 764
CATONE KFT	BUDAÖRS	4941'08	158	178	3 499 487	4 459 566	4 684 645
ROCHE MAGYARORSZÁG K	BUDAÖRS	4618'08	150	150	35 323 213	32 741 806	32 131 783
TCHIBO BUDAPEST KER.	BUDAÖRS	4637'08	148	147	11 646 568	12 858 626	12 528 391
KHELL-FOOD KFT	BUDAÖRS	1089'08	132	130	1 237 794	1 204 085	1 214 517
BRITISH AMERICAN TOB	BUDAÖRS	4635'08	127	127	173 227 454	177 271 375	187 806 478
HUNTRACO ZRT	BUDAÖRS	4663'08	127	129	8 300 181	9 069 382	7 347 203
BTG KFT	BUDAÖRS	3530'08	125	128	1 916 188	1 702 827	1 893 373
MAPEI KFT	BUDAÖRS	4673'08	123	134	5 937 658	6 012 108	5 606 289
GILBARCO ACIS BENZIN	BUDAÖRS	2899'08	113	115	1 930 493	3 138 678	3 864 605
DSV HUNGÁRIA KFT	BUDAÖRS	5229'08	111	116	6 615 426	7 404 830	9 609 826
OPEL SOUTHEAST EUROP	BUDAÖRS	4511'08	108	133	137 681 497	146 938 189	126 004 750
MŰSZER AUTOMATIKA K	BUDAÖRS	3320'08	105	108	5 572 639	1 568 468	1 549 726
TOTAL HUNGARIA KFT	BUDAÖRS	3523'08	103	111	17 529 073	16 464 936	16 456 555
BERLIN CHEMIE/A MENA	BUDAÖRS	7311'08	102	102	2 666 998	2 621 215	2 843 531
ENI HUNGARIA ZRT	BUDAÖRS	4730'08	89	87	130 809 399	86 381 886	82 900 907
TETRA PAK HUNG.KER.	BUDAÖRS	4676'08	89	94	7 947 370	8 982 418	11 542 073
S & T CONSULTING HUN	BUDAÖRS	4651'08	87	89	5 545 400	5 259 883	6 987 118
MEDIA MARKT SATURN H	BUDAÖRS	7010'08	76	79	4 097 547	4 501 297	3 965 572

* Értékesítés nettó árbevétele, az egyszerűbb összehasonlíthatóság érdekében 2013-as árszínvonalon szerepelnek az értékek.

3.7. táblázat Budaörs legnagyobb cégei
(Forrás: Opten.hu adatbázisa)

Beruházások

Az alábbi táblázat tartalmazza a gazdasági szervezetek beruházásainak teljesítményértékét gazdasági ág szerint [millió forint] a 2013-as évben. A budaörsi székhellyel rendelkező vállalkozások 275,15 milliárd forintnyi fejlesztést hajtottak végre.

Gazdasági ág		Beruházás összesen	Ebből		
			épületek és egyéb épít- mények	belföldi gépek, berendezések, jár- művek	import
A	Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	12 161	4 565	2 331	3 577
B	Bányászat, kőfejtés	746	14	291	440
C	Feldolgozóipar	110 535	29 460	22 961	58 051
D	Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, lég- kondicionálás	1 190	865	190	135
B+C+D	Ipar, víz- és hulladékgazdálkodás nélkül	112 471	30 339	23 442	58 626
E	Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmen- tesítés	32 595	30 784	907	850
B+C+D+E	Ipar	145 066	61 123	24 349	59 477
F	Építőipar	7 387	3 054	2 028	2 306
G	Kereskedelem, gépjárműjavítás	43 170	11 807	17 624	13 550
H	Szállítás, raktározás	12 862	4 889	1 457	6 516
I	Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	1 577	1 004	395	178
J	Információ, kommunikáció	16 535	3 471	10 887	2 177
K	Pénzügyi, biztosítási tevékenység	991	727	186	78
L	Ingatlanügyletek	3 508	2 371	550	545
M	Szakmai, tudományos, műszaki tevékeny- ség	2 977	639	1 390	947
N	Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	7 248	865	547	5 836
O	Közigazgatás, védelem; kötelező társada- lombiztosítás	10 706	9 812	565	329
P	Oktatás	4 866	3 875	936	43
Q	Humán-egészségügyi, szociális ellátás	3 681	2 126	534	1 021
R	Művészet, szórakoztatás, szabad idő	2 000	1 547	345	106
S	Egyéb szolgáltatás	415	157	125	133
A–S	Összesen	275 150	112 032	64 250	96 819

3.8. táblázat Beruházások értéke gazdasági áganként (millió forint)
(Forrás: KSH, Pest megye Statisztikai tájékoztató 2013/4)

A beruházások több mint 50%-a az iparban valósult meg (több, mint 145 Mrd Ft), ebből 61 milliárd Ft értéket képviseltek az épületek és egyéb építmények, a fennmaradó rész gépekbe, berendezésekbe, járművekbe történő beruházás volt.

3.2.3. Budaörs és térsége, illetve a régió munkaerő-piaci helyzetének áttekintése

A 2006. évi adatok alapján a munkanélküliek aránya csupán 1,6%-ot mutatott, amely egyaránt kedvezőbb képet mutatott, mint a kistérségi, a Pest megyei, valamint a régiós értékek. Az országos átlaghoz képest 20%-al nagyobb volt a csökkenés, ami elsősorban a településen történt beruházások munkaerő szükségletének köszönhető. A munkanélküliek aránya, összefüggésben a kedvező foglalkoztatottsági és munkaerő-piaci viszonyokkal egyaránt, a régió és a megyei átlag alatt alakult. A budaörsi munkaerő-piac minden szükséges adottsággal rendelkezik, hogy kiszolgálja a települést székhelyül választó kutatással és fejlesztéssel foglalkozó vállalatokat, kutatóintézeteket. Jelenleg a Budaörsön lakó magas iskolai végzettségű, több nyelven beszélő lakosok Budapestre járnak dolgozni, míg a környéken lakó középfokú vagy annál alacsonyabb végzettséggel rendelkező polgárok Budaörsön helyezkednek el.

A térség munkaerő-piaci helyzetének áttekintéséhez célszerű megvizsgálni a megyei kereseti adatokat. Az alábbi táblázatban a Pest megyei alkalmazásban állók havi átlagkeresete látható az egyes gazdasági ágak tekintetében.

Gazdasági ág		Havi bruttó átlagkereset			Havi nettó átlagkereset		
		fizikai	szellemi	összesen	fizikai	szellemi	összesen
		foglalkozású			foglalkozású		
		Ft					
A	Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	143 674	306 579	182 169	94 108	200 809	119 322
B	Bányászat, kőfejtés	166 077	241 258	182 278	108 782	158 025	119 393
C	Feldolgozóipar	177 010	390 211	237 597	115 942	255 589	155 626
D	Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	304 306	599 077	411 948	199 321	392 394	269 825
B+C+D	Ipar, víz- és hulladékgazdálkodás nélkül	178 196	392 499	239 198	116 718	257 087	156 675
E	Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés	181 435	323 037	226 900	118 840	211 591	148 620
B+C+D+E	Ipar	178 416	386 952	238 319	116 863	253 454	156 099
F	Építőipar	138 986	235 900	162 535	91 035	154 515	106 460
G	Kereskedelem, gépjárműjavítás	150 163	324 914	221 341	98 358	212 820	144 979
H	Szállítás, raktározás	151 348	336 209	206 812	99 132	220 218	135 461
I	Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	116 429	162 316	125 162	76 262	106 327	81 983
J	Információ, kommunikáció	155 644	412 730	396 677	101 938	270 340	259 825
K	Pénzügyi, biztosítási tevékenység	145 088	265 456	260 808	95 013	173 874	170 829
L	Ingatlanügyletek	130 906	206 476	159 635	85 743	135 244	104 561
M	Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	143 507	271 958	231 100	93 994	178 136	151 372
N	Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	126 485	209 789	140 307	82 848	137 416	91 902
O	Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás	145 519	285 620	250 681	95 315	187 081	164 196
P	Oktatás	117 615	221 333	204 102	77 038	144 973	133 687
Q	Humán-egészségügyi, szociális ellátás	111 645	191 188	165 637	73 128	125 229	108 493
R	Művészet, szórakoztatás, szabad idő	136 422	205 559	179 893	89 353	134 639	117 828
S	Egyéb szolgáltatás	116 368	175 840	134 725	76 222	115 175	88 245
A–S	Összesen	153 625	294 356	213 645	100 625	192 804	139 938
	Ebből:						
	versenyszféra	156 868	330 785	217 571	102 749	216 665	142 510
	költségvetési szféra	119 167	226 015	199 053	78 054	148 040	130 379

3.9. táblázat Az alkalmazásban állók keresete gazdasági ág szerint, Pest megye, 2013. I–IV. negyedév
 (Forrás: KSH, Pest megye Statisztikai tájékoztató 2013/4)

Megállapítható, hogy az energiaszektorban kiemelkedően magasak a bérek, mind a fizikai, mind a szellemi foglalkoztatásuk körében. Emellett jellemzően a kommunikációs, valamint az ipari szektorban találhatóak az átlagnál magasabb bérek a térségben.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 2012 végén a nyilvántartott álláskeresők száma 671 fő volt Budaörsön. Az álláskeresők számának dinamikáját vizsgálva megállapítható, hogy míg 2000-ben csupán 0,92%-át tette ki a budaörsi álláskeresők aránya Pest megyén belül, 2012-re ez a szám 1,63%-ra növekedett. Egy nagyobb növekedés a 2005-2006 tájékán történt, 2011-2012 között azonban a tendencia megfordult, a megyei értékhez viszonyítva az arány csökkenése figyelhető meg.

Év	Magyarország	Pest megye	Budaörs	Budaörs/Pest megye aránya (%)
2000	372 409	19 967	184	0,92
2001	343 012	16 976	169	1,00
2002	344 901	15 824	167	1,06
2003	359 939	16 824	169	1,00
2004	400 597	18 786	216	1,15
2005	410 649	19 981	228	1,14
2006	403 439	20 077	273	1,36
2007	445 011	22 433	309	1,38
2008	477 351	25 347	378	1,49
2009	604 576	39 223	596	1,52
2010	591 278	40 814	689	1,69
2011	552 308	40 638	716	1,76
2012	569 261	41 049	671	1,63

3.10. táblázat Nyilvántartott álláskeresők száma Budaörs, Pest megye és Magyarország összehasonlításában, 2000-2012
 (Forrás: KSH)

A negyedéves KSH munkaügyi adatok alapján a Pest megye fontosabb munkanélküliségi és foglalkoztatási adatainak a régiós és az országos értékekkel történő összehasonlítása látható az alábbi ábrákon:

	2013				2014
	I. negyedév	II. negyedév	III. negyedév	IV. negyedév	I. negyedév
Pest megye	10,2	9,6	8,8	8,5	8,0
Közép-Magyarország	9,3	8,7	8,6	8,1	7,3
Ország összesen	11,8	10,3	9,8	9,1	8,3

3.11. táblázat A munkanélküliségi ráta alakulása országos, régiós és megyei összehasonlításban (%)
 (Forrás: KSH)

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

A munkanélküliségi ráta a térségben 2013 I. negyedévtől 2014 I. negyedévig csökkenő tendenciát mutat.

	2005	2006	2007
Budaörs	1,2%	1,5%	1,6%
Biatorbágy	1,0%	1,5%	1,4%
Budakeszi	1,0%	1,1%	1,3%
Törökbálint	1,4%	1,6%	1,7%
Budapesti agglomeráció nyugati szektora	1,4%	1,6%	1,6%
Pest megye	2,5%	2,4%	2,7%
Budapest	1,7%	1,8%	2,0%
Magyarország	5,8%	5,7%	6,3%

3.12. táblázat A munkanélküliségi ráta alakulása a térségben

(Forrás: KSH, Területi statisztika - Éves településstatisztikai adatok 2011-es településszerkezetben c. adatbázis)

A 2007-es évet vizsgálva Budaörsön a munkanélküliségi ráta 0,4 százalékponttal a budapesti, 1,1 százalékponttal a megyei, valamint 4,7 százalékponttal az országos átlag alatt volt. Ezt a jó pozícióját többnyire megőrizte 2011-re is, a térség településeivel való összehasonlításban, ahogy azt az alábbi táblázat mutatja:

Terület	Férfi					Nő					Összesen				
	foglalkoztatott	munkanélküli	inaktív kereső	eltartott	együtt	foglalkoztatott	munkanélküli	inaktív kereső	eltartott	együtt	foglalkoztatott	munkanélküli	inaktív kereső	eltartott	összesen
J02 K02 Páty	1524	187	597	1094	3402	1350	141	1137	979	3607	2874	328	1734	2073	7009
J02 K02 Budakeszi	2913	298	1328	1879	6418	2740	202	2292	1850	7084	5653	500	3620	3729	13502
J02 K02 Budaörs	6171	570	2222	3746	12709	5727	521	4159	3641	14048	11898	1091	6381	7387	26757
J02 K02 Biatorbágy	2964	296	990	1832	6082	2394	224	1920	1864	6402	5358	520	2910	3696	12484
J06 K02 Törökbálint	2848	317	1192	1782	6139	2482	264	2125	1831	6702	5330	581	3317	3613	12841
J06 K06 Diósd	2141	171	682	1328	4322	1803	156	1337	1438	4734	3944	327	2019	2766	9056
J06 K06 Érd	14397	1899	6062	8388	30746	12631	1535	10339	8380	32885	27028	3434	16401	16768	63631
J06 K06 Tárnok	1999	257	814	1198	4268	1750	205	1404	1178	4537	3749	462	2218	2376	8805
J06 K06 Százhalombatta	4364	391	1486	2277	8518	3956	437	2723	2318	9434	8320	828	4209	4595	17952
J15 K12 Szigetszentmiklós	8198	923	2576	4856	16553	7227	860	5127	4941	18155	15425	1783	7703	9797	34708

3.13. táblázat A munkaügyi adatok a térségben 2011

(Forrás: Népszámlálás, 2011)

Terület	Mn. ráta*	Fogl. ráta**
Páty	4,7%	41,0%
Budakeszi	3,7%	41,9%
Budaörs	4,1%	44,5%
Biatorbágy	4,2%	42,9%
Törökbálint	4,5%	41,5%
Diósd	3,6%	43,6%
Érd	5,4%	42,5%
Tárnok	5,2%	42,6%
Százhalombatta	4,6%	46,3%
Szigetszentmiklós	5,1%	44,4%

* Összesen/munkanélküliek aránya

** Összesen/foglalkoztatottak aránya

3.14. táblázat A munkaügyi adatok a térségben 2011

(Forrás: Népszámlálás, 2011)

3.2.4. A gazdasági környezet jellemzői

Városrész elemzések az alábbi városrészeket foglalják magukban:

1. Nyugati Ipari Gazdasági terület
2. Hegyvidékek
3. Intézményi Városközpont és lakótelep
4. Szállások (Alsószállás, Felsőszállás)
5. Hegyvidéki erdőterületek
6. Frankhegy
7. Történelmi belváros
8. Kertvárosias lakóterület (Budapesti út, Farkasréti út környéke)
9. Autópálya és vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek
10. Szilvás
11. Kamaraerdő
12. Szegregátumok

A városrészek legfőbb gazdasági jellemzőinek leírása:

Nyugati Ipari Gazdasági terület

A Nyugati ipari gazdasági területen található a BITEP (Budaörs Ipari és Technológiai Park), a Tetra Park, a Metro és az Obi áruház, valamint a Magyar Posta központja. A terület egyetlen turisztikai célpontja a Német-Magyar Katonai Temető. Mint helyi gazdaságfejlesztés eszközeként működik a BITEP területén az IN-Q-Tech Inkubációsközpont, mely a kis és középvállalkozások, valamint az induló vállalkozások működését segíti mérsékelt bérleti díjakkal és innovatív szolgáltatásokkal. A terület ipari jellege miatt kiskereskedelmi üzletek, valamint vendéglátóhelyek mérsékeltten találhatóak csak a területen. A jelentős iparűzési adót fizető vállalatok profilja, ahogy az egész város esetében, itt is a kereskedelem, szolgáltatás.

Hegyvidékek

A városrész jellemzően lakóterület. Kiskereskedelmi és vendéglátó egységek csak az 1-es főút mellett helyezkednek el. A területen nem található jelentősebb iparűzési adót fizető vállalkozás.

Intézményi Városközpont és lakótelep

A városrészben több irodaház található, a lakótelep épületeinek aljában kiskereskedelmi egységek helyezkednek el. A területen nem található jelentősebb iparűzési adót fizető vállalkozás. Turisztikai célpont nincs a területen.

Szállások (Alsószállás, Felsőszállás)

A városrészben gazdasági funkciójú létesítmény nem található, vállalkozás nincs bejegyezve.

Hegyvidéki erdőterületek

A városrészben gazdasági funkciójú létesítmény nem található.

Frankhegy

A városrészben gazdasági funkciójú létesítmény nem található.

Történelmi belváros

A városrész igen gazdag kiskereskedelmi üzletekben és vendéglátó egységekben, melyek legnagyobb része az 1-es főút mentén és közelében helyezkednek el. A területen található turisztikai célpontok: Kálvária-domb, boros pincék, történelmi városmag. Jelentős iparüzési adót fizető vállalkozás, valamint K+F tevékenység nem található.

Kertvárosias lakóterület

A városrészben a helyi lakosság igényeit kielégítő kereskedelmi és szolgáltatási létesítmények az 1-es főút mentén koncentrálódnak. Jelentősebb turisztikai célpont a városrészben nem található. Jelentős iparüzési adó fizető, valamint K+F tevékenységet végző vállalkozás szintén hiányzik a térségből.

Autópálya és vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek

A városrész egésze lényegében gazdasági funkciójú terület, ahol hipermarketek, logisztikai raktárak és kisebb kereskedelmi cégek találhatóak. A kiskereskedelmi egységek száma elenyésző a területen, jellemzően nagyobb áruházak fordulnak elő. Turisztikai célpont nem található a területen. Vendéglátóegységek a hipermarketek (Tesco, Auchan) területén találhatóak. A legjelentősebb iparüzési adót fizető vállalkozások és a kereskedelmi és szolgáltató profilú cégek nagy része itt található.

Szilvás

A városrészben bár területfelhasználás szempontjából van gazdasági terület, de még nem épült ki. Ennek következtében gazdasági funkciójú épület sem található a területen. Turisztikai célpont, jelentősebb kiskereskedelmi, valamint vendéglátó egység szintén hiányzik a városrészéből.

Kamaraerdő

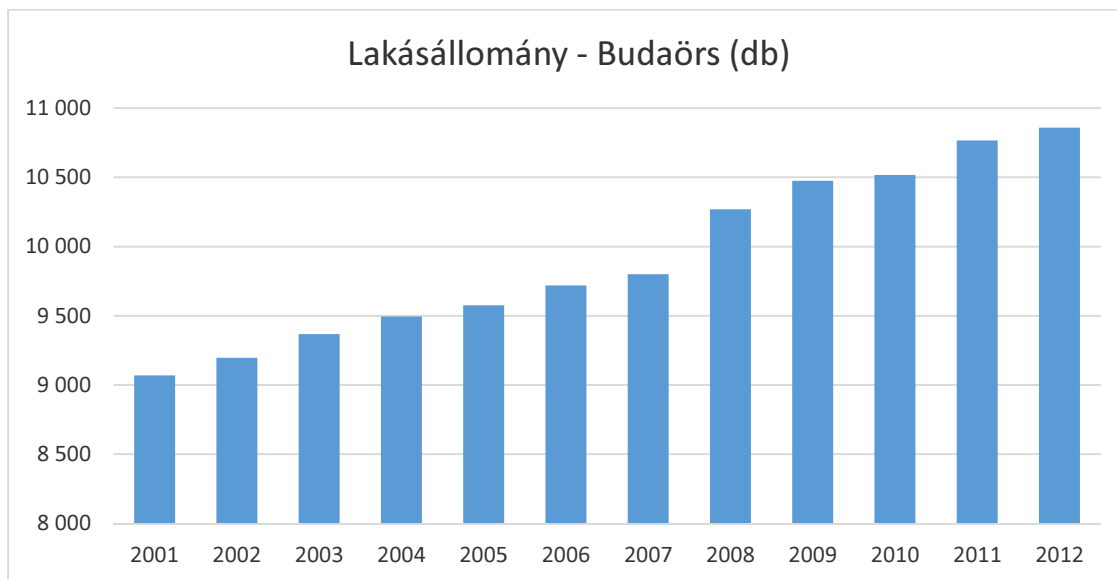
Mivel a városrész jellemzően lakó és természeti területből áll, jelentős gazdasági funkció nem található a területen, a lakosság igényeit kiszolgáló kereskedelmi és vendéglátó egységeket leszámítva. Jelentős turisztikai célpont sincs a városrészben.

A lakófunkció Kamaraerdőn (családi házak és társasházak), a Kertvárosias lakóterületen (családi házak, társasházak és sorházak), a Történelmi belvárosban (kisvárosias zárt sorú családi házak), az Intézményi városközpontban (paneles magas társasházak), valamint a Hegyvidékek területén (családi házak és társasházak) található. Az autópálya menti területek főleg gazdasági, ipari, kereskedelmi és szolgáltatási funkciójú területek, amelyek elsősorban a nyugati ipari gazdasági területeket és az autópálya–vasút menti kereskedelmi-gazdasági területeket foglalja magába. A településszerkezeti tervben Szilvás városrész jelentős része is gazdasági és különleges terület felhasználási egységbe kerül, ezáltal a terület jelentős része bekapcsolódik a szomszédos városrészek funkciójába. A területek funkcióját a kedvező közlekedési kapcsolatainak köszönheti, amely az M1 és M7 autópályákhoz köthető, mint a főváros nyugati kapuja.

A Szállások területe, valamint a Hegyvidéki erdőterületek egy része mezőgazdasági terület, amelyek kiskertes (volt zártkerti) területeket jelentenek. A Hegyvidéki erdőterületek városrészben védett gyepek is találhatóak. Budaörs közigazgatási és ellátási központja egyértelműen az Intézményi központ és lakótelep városrész, ahol összpontosul szinte valamennyi jelentősebb intézmény, hivatal, gyermek- és felnőtt egészségügyi, valamint közoktatási létesítmény. A Történelmi belváros és Kamaraerdő alközpontként funkcionál a városban, ahol elsősorban a városrész helyi lakosság igényeit szolgálják ki.

3.2.5. Épített környezet, lakásállomány és lakásépítések Budaörs vonzáskörzetében

Budaörs lakásállománya 2007-ben 9 800 lakásból állt. A lakásépítések üteme ingadozó, de a lakásállomány folyamatosan bővül. Az elmúlt tíz évben az épített lakások száma az előző évhez viszonyítva összességében csökkenő tendenciát mutatott. A tendencia 2006-ban megtört, ekkor az épített lakások száma (165 db) 41%-kal haladta meg az egy évvel korábbi értéket. 2007-ben ugyanakkor a magas 2006-os bázisét követően 68,5 százalékkal tízéves mélypontra volt az új építések száma. Amennyiben a meglévő lakásállományhoz viszonyítjuk az évente épített új lakások számát, úgy a csökkenő tendencia felerősödik, hiszen a stagnáló, vagy egyre kevesebb épített lakás egy csökkenő ütemben, de egyre bővülő lakásállományhoz viszonyul. A korábbi növekedési ütem fenntartása természetesen hosszú távon nem lehetséges és nem is kívánatos, azonban Budaörs jelenlegi fejlettségi szintjén és a városban rejlő potenciális növekedési lehetőségeket is figyelembe véve indokolt lehet a bővülés ütemét fenntartani. Az újonnan épített lakások állományát azért is célszerű növelni, mert az nem kizárólag Budaörs lakosságszámának növekedését jelenti, hanem a lakásállomány minőségének javulását is.



3.20. ábra A lakásállomány alakulása Budaörsön 2001-2012 között
(Forrás: KSH)

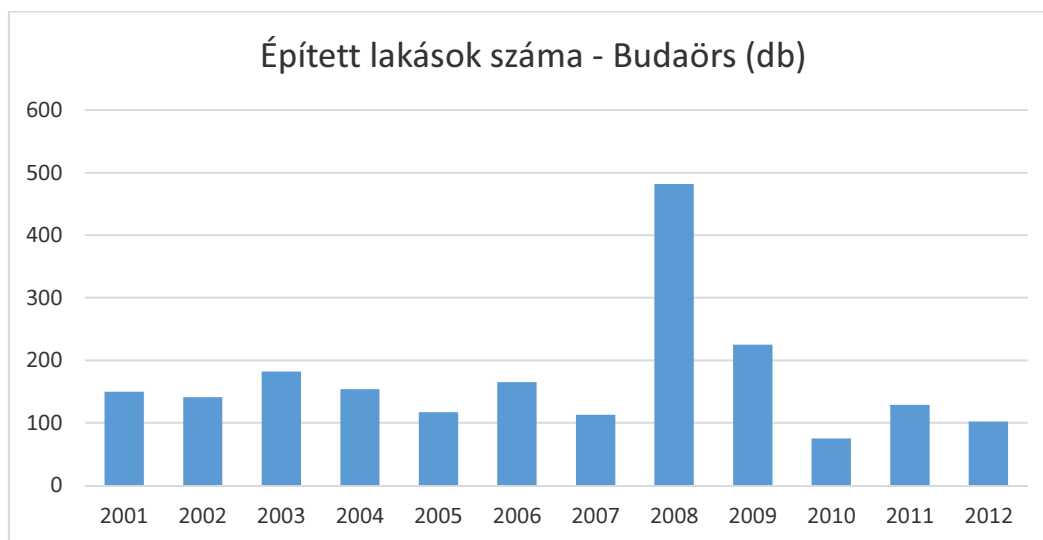
Budaörs lakásállománya 2012-re 10 859-re növekedett. A közel állandó ütemű növekedésben egy nagyobb ugrás figyelhető meg 2007 és 2008 között, ezt követően a válság hatására csökkenő mértékű bővülést figyelhető meg a lakásállományban.

Év	Közép-Magyarország	Pest megye	Budaörs	Budaörs/Pest megye aránya (%)
2001	1 219 979	396 675	9070	2,29
2002	1 231 525	402 266	9198	2,29
2003	1 243 582	408 643	9368	2,29
2004	1 260 835	416 366	9496	2,28
2005	1 278 940	422 759	9577	2,27
2006	1 292 283	428 953	9719	2,27
2007	1 307 632	435 455	9800	2,25
2008	1 324 387	443 387	10269	2,32
2009	1 340 097	450 340	10475	2,33
2010	1 350 205	454 805	10517	2,31
2011	1 380 557	474 780	10767	2,27
2012	1 384 170	477 388	10859	2,27

3.15. táblázat A lakásállomány alakulása 2001-2012 között
(Forrás: KSH)

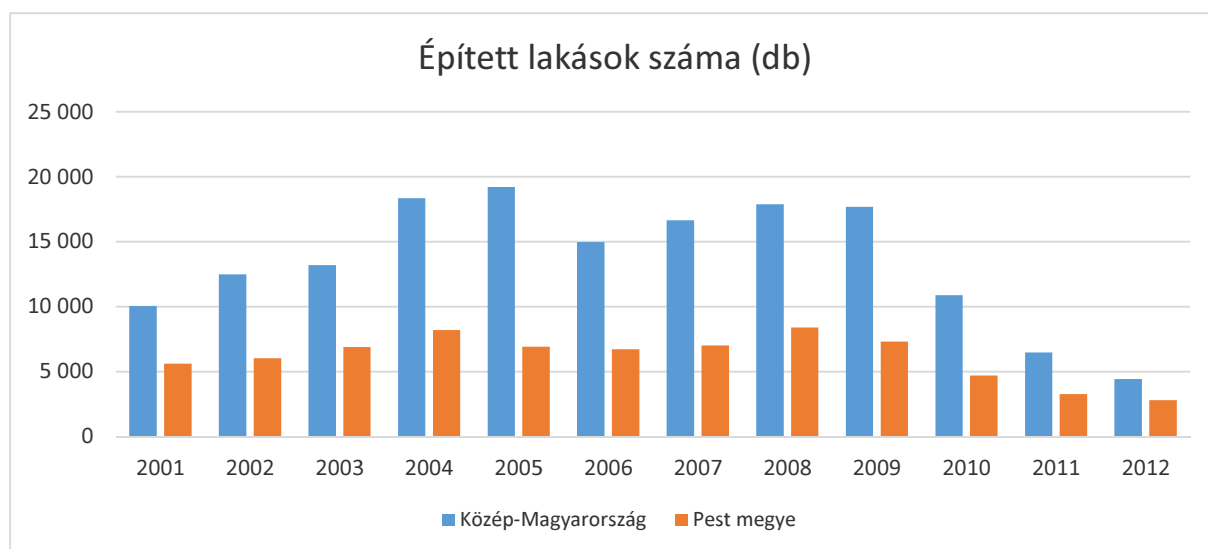
A budaörsi lakásállomány a megyei lakásállomány viszonylatában körülbelül 2,3%-os arányt képviselt 2001-ben. Ez az arány nem változott jelentősen 2012-re, azonban megfigyelhető, hogy a válság legsúlyosabb éveiben valamivel magasabb értéket vett fel.

Budaörsöt, akárcsak az ország más városait, érzékenyen érintette a 2008-ban az egész országra kiterjedő gazdasági és ingatlanpiaci válság. A kedvező kamatozású lakáshitelek visszaszorulása miatt itt is csökkent a kereslet, melynek hiányában az ingatlanfejlesztői tevékenység is visszaesett. Ugyanakkor minden ingatlan típusnál megnőtt a kínálat. Az árak a keresletet meghaladó kínálat, és részben a kényszereladások miatt is zuhantak, jelentősen megnőtt az ingatlanok értékesítéséhez szükséges idő.



3.21. ábra Épített lakások száma Budaörsön 2000-2011 között
(Forrás: KSH)

Az épített lakások számának visszaesése már 2009-ben megfigyelhető volt, de a megyében és a régióban leginkább a 2010-es évtől jelent meg ez a csökkenés.



3.22. ábra Épített lakások száma a régióban és a megyében 2000-2012 között
 (Forrás: KSH)

A régióban megfigyelhető 2001-2005 közötti növekedési trend a megyében és Budaörsön 2004-ig volt jellemző, majd ezután újabb bővülési ciklus következett 2008-ig. Ezután a válság hatására erősen lecsökkent a lakásépítések száma.

Időszak		Épített lakás	Ebből				
			4 és több szobás	vállalkozás által	természetes személy által	értékesítés céljából	saját használatra
2012.	I. negyedév	440	240	101	337	127	312
	I. félév	1 059	583	200	828	274	773
	I–III. negyedév	1 669	934	393	1 245	492	1 153
	I–IV. negyedév	2 788	1 587	680	2 072	830	1 919
2013.	I. negyedév	224	141	74	150	79	145
	I. félév	446	230	107	259	112	253
	I–III. negyedév	783	415	258	445	291	409
	I–IV. negyedév	1 414	809	441	892	512	812

3.16. táblázat Értékesítés céljára épített lakások száma Pest megyében, 2012-2013
 (Forrás: KSH)

A lakáspiacon fennálló csökkenő tendencia továbbra sem csillapodott. 2013-ban Pest megyében az értékesítés céljából épített lakások száma a 2012-es évhez képest csökkent.

Bérleti piac

A városba elsősorban a kis- és középvállalatok letelepedése várható. A kisvállalatok, kezdő vállalkozások számára az egyik legfontosabb integráló erő a jó infrastruktúrával rendelkező, alacsony bérletű, jól megközelíthető és széles körben ismert irodaházban telephelyet bérelni. Ennek egyik formája lehet egy létező ipari park bázisából kiindulva a tudás-intenzív iparág vállalkozásainak segítése.

Budaörs Város Önkormányzata különböző módon támogatja a város lakóit a lakások minőségének megőrzésében, lakhatási, lakásfenntartási gondjaik megoldásában. Bizonyos támogatási

formák a lakókat támogatják, míg más támogatások inkább a lakásokat célozzák meg. A különböző élethelyzetű társadalmi csoportokat különböző típusú támogatási formákkal támogatja, illetve a támogatási formák némelyike a lakás értékének megóvását, a lakókörnyezet megújítását szolgálja. Bizonyos típusú támogatási formák pedig a lakók jövedelmi és vagyoni helyzetétől függően a lakhatásukat, a lakások fenntartását támogatják.

3.3. Szakterület bemutatása

Budaörs Város jelentős kereskedelmi és munkahelyi forgalmat vonz a környező településekről. Ezen forgalom közúton a Budaörs megközelítését biztosító úthálózaton érkezik a városba. Budaörs az alábbi közúthálózati elemeken érhető el:

3.3.1. Gyorsforgalmi hálózat

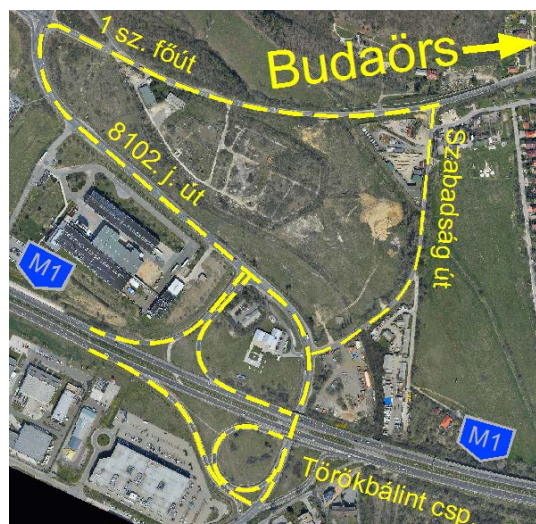
M1-M7 autópálya

A város gyorsforgalmi úton történő megközelítése az M1-M7 autópálya bevezető szakaszán történhet. Az autópályáról történő lehajtásra négy közvetlen csomóponti kapcsolat biztosított.

M1 ap. Törökbálint csomópont

A város nyugat felől történő megközelítését biztosítja. A csomópont fél-lóhere kialakítású, az alsórendű úthálózati elemhez (8102 j. út) T csomóponttal kapcsolódik. A csomóponton lehajtva a 8102. j. úton Budakeszi felé hajtvva majd az 1. sz. főútra (Szabadság út) fordulva érhető el a város. Elsősorban a város nyugati felének megközelítésére, illetve az 1. sz. főút mentén elhelyezkedő ipari, kereskedelmi terület megközelítése tekintetében használatos. A 8102 j. főút érintett 9+600 – 10+460 km sz. közötti 860 m hosszú szakasza 2x1 forgalmi sáv, a csomóponti és útsatlakozási felálló és kanyarodó sávok sűrűsége miatt 3-4 sáv széles kialakítású, hengerelt aszfalt anyagú, a burkolat állapota leromlott. Az 1. sz főút érintet 8+700 – 8+000 km sz. közötti 700 m hosszú szakasza 2x1 forgalmi sáv kialakítású, hengerelt aszfalt burkolatú, a burkolat állapota jó. A 8102. és 1 sz. főúton haladás lerövidíthető a Szabadság út 1 sz. főút-8102. j. út közötti szakaszán. A Szabadság út ezen szakasza 2x1 forgalmi sáv kiépítésű, aszfalt burkolatú, a burkolat rossz állapotú. Az autópálya csomópont és a kapcsolódó fenti úthálózati elemek a jelenlegi forgalmi igényeknek megfelelnek, jelentős kapacitás tartalékkal nem rendelkezik.

Fenti csomópont a budaörsi intermodális csomópont megközelítése szempontjából jelentős szereppel nem bír.



3.23. ábra 8102 j. út – M1 autópálya kapcsolata

M1-M7 ap. Budaörsi (Sport utcai) csomópont

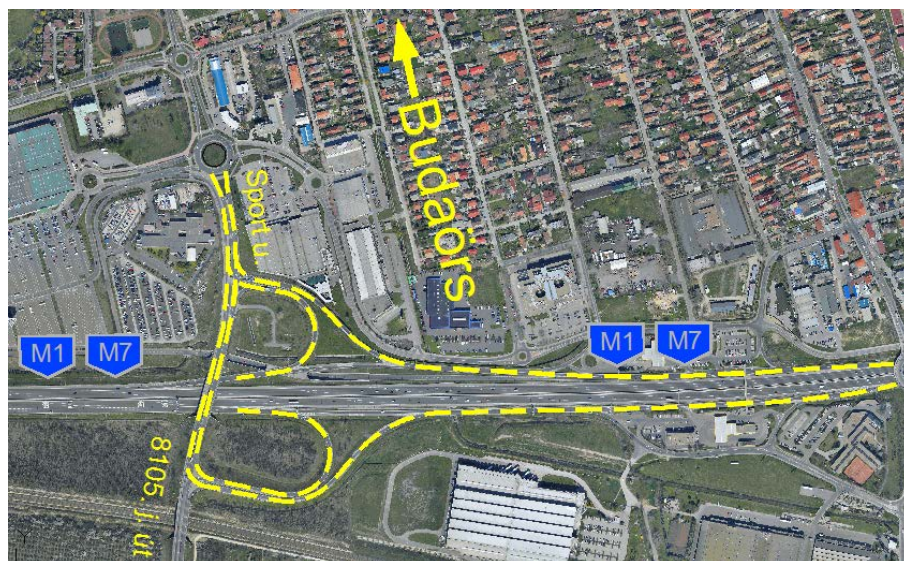
Budaörs város középső, Bretzfeld utcáról megközelíthető belvárosi részének, illetve az Auchan bevásárló központ terület megközelítésre használatos. A csomópont lehajtó ága és az AGIP benzinkút és autópálya pihenő kihajtója gyűjtő elosztó pályával van összefogva a két kihajtó közelsége miatt. A gyűjtő elosztó pálya elválási szakasza és az ebből felnyíló Sportutcai csomópont lassító sávja az M1-M7 autópálya területén jelentős hosszon elnyújtva került kialakításra, mivel az M1 és az M7 autópályák csatlakozási pontja a Sport utcai csomópont-hoz közel helyezkedik el (2 km), illetve a fonódó forgalom jelentős.

A csomóponti ágak a 8105. j. úthoz (Sport utca) csatlakoznak jelzőlámpás irányítású szintbeni T csomópontként kialakítva. Budaörs irányába a Sport utcán végighajtva érhető el az Auchan áruház terület körforgalmú csomópontja, innen az áruház a Bretzfeld utca és a Garibaldi út irányába továbbhajtva érhető el a város belső területei. A csatlakozást biztosító 8105. j. út és a Sport utca 2x2 forgalmi sávossal kialakítású, hengerelt aszfalt burkolatú, a burkolat elhasználdott állapotú. A 8105. j. úton déli irányba Törökbálint felé haladva – keresztezve az 1. sz. Bécs-Budapest vasúti fővonalat – érhető el a Szilvás terület, a vizsgált intermodális csomópont helyszíne. A területet feltáró Malomdűlő út – mely földút kialakítású – jelenleg sárrázó burkolattal csatlakozik a 8105. j. úthoz annak 0+900 km sz-e környezetében. A becsatlakozási pont nyugati irányból egyben a Méhecske utca csomópontja is. Az autópálya csomópont déli lehajtó ágától Törökbálint irányába a 8105. j. út 2x1 forgalmi sávossal kialakítású, burkolata elhasználdott állapotú.

A Budaörsi (Sport utca) csomópont és a csatlakozó úthálózat kialakítása a jelenlegi forgalmi igényeknek még megfelel, de érdemi kapacitástartaléka nincsen.

Az M1-M7 autópálya, 1 sz. vasúti fővonal, Sport utca (8105. j. út) által közbezárt háromszög alakú telek kereskedelmi célú hasznosításának vizsgálata folyamatban van. Ennek keretében a Sport utcai csomópont déli ága és a 8105 j. út jelenlegi T szintbeni csomópont kialakítása várhatóan spirál körforgalommá kerül átépítésre. Ezen megoldással a csomópont kapacitása növelhető.

Fenti csomóponti rendszer a vizsgált budaörsi intermodális csomópont legfontosabb gyorsforgalmi úti kapcsolata, várhatóan az autópálya viszonylatú forgalmi mozgások döntő többsége ezen rendszeren keresztül bonyolódik le.



3.24. ábra 8105 j. út – M1-M7 kapcsolata

M1-M7 ap. Tesco csomópont (körhíd)

Budaörs város belvárosi, Károly király útról megközelíthető részének, illetve a Kinizsi-Repülőtéri-Vasút úttal feltárt ipari, kereskedelmi terület, továbbá a Tesco kereskedelmi terület megközelítését teszi lehetővé.

Nyugat felől érkezve a Károly király út a Sport utca csp.–Agip csp. gyűjtő elosztó pályán keresztül közelíthető meg az AGIP benzinkúttól induló lehajtó ágon keresztül. A csomóponti ág (Agip út) a Károly király úttal körforgalmú csomópontot alkot. Nyugat felé az autópályára felhajtani a Csata utca-Garibaldi utca útvonalon lehet az északi oldali AGIP benzinkút mellett futó felhajtó ágon keresztül. A Csata utca a Károly király úttal jelzőlámpás forgalmi csomópontot alkot.

Kelet (Budapest) felől a körhíd északi lehajtó ágán közelíthető meg a Károly király út. Kelet (Budapest) felé a Károly király úton át kell hajtani az autópálya felett a körhídon, majd a Károly király út-Agip út körforgalmú csomóponton lehet a Sport utcai csp.–Agip csp. gyűjtő elosztó pályáján keresztül az autópályára felhajtani.

A le-felhajtó mozgásokkal érintett utak (Agip út, Csata út, Garibaldi út) 2x1 forgalmi sávok kialakításúak, burkolatuk elhasználódott.

Fenti csomóponti kapcsolatrendszer a jelenlegi forgalomnak megfelel, jelentős kapacitástartalékkal nem rendelkezik.

A csomópont a budaörsi intermodális csomópont megközelítése szempontjából jelentős szereppel nem bír.



3.25. ábra M1-M7 ap. Tesco csomópont (körhíd)

M1-M7 ap. Egér út csomópont

Budaörs keleti városrészének, elsősorban az Alsóhatár utca-Budapest városhatár közötti területek megközelítését teszi lehetővé. A csomóponttól lehajtva az Egér úton észak felé haladva az 1. sz. főút (Szabadság út) elérésével a Szabadság úton nyugat felé haladva érhető el a város. A csomóponti ágak az egérúttal egyszerű T csomópontot alkotnak. Az Egér út az 1. sz. főúttal szintén egyszerű T csomóponttal üzemel. A kapcsolódó úthálózati elemek 2x1 sávossal kialakításúak, burkolatuk közepes állapotú.

Fenti csomóponti kapcsolatrendszer a jelenlegi forgalomnak megfelel, kismértékű kapacitás tartalékkal rendelkezik.

A csomópont a vizsgált budaörsi intermodális csomópont megközelítése szempontjából szereppel nem bír.



3.26. ábra M1-M7 ap. Egér út csomópont

M0 autóút

M0-1 sz. főút csp.

Az M0 autóútról az M0-M1 ap. csomópont 1 sz. főút irányú lehajtóján keresztül érhető el a település. A lehajtó ág az 1. sz. főúthoz körforgalmú csomóponttal kapcsolódik. Innen az 1. sz. főúton keleti irányba haladva érhető el a Szabadság út. Elsősorban az 1. sz. főút mentén elhelyezkedő ipari, kereskedelmi ingatlanok, illetve a Budaörs nyugati városrészének megközelítésére használatos. A csomóponti kapcsolatrendszer a jelenlegi forgalomnak megfelel, kapacitás tartalékkal rendelkezik. A csomópont a budaörsi intermodális csomópont megközelítése szempontjából szereppel nem bír.



3.27. ábra M0-1 sz. főút csp.

3.3.2. Közúthálózat

1 sz. főút

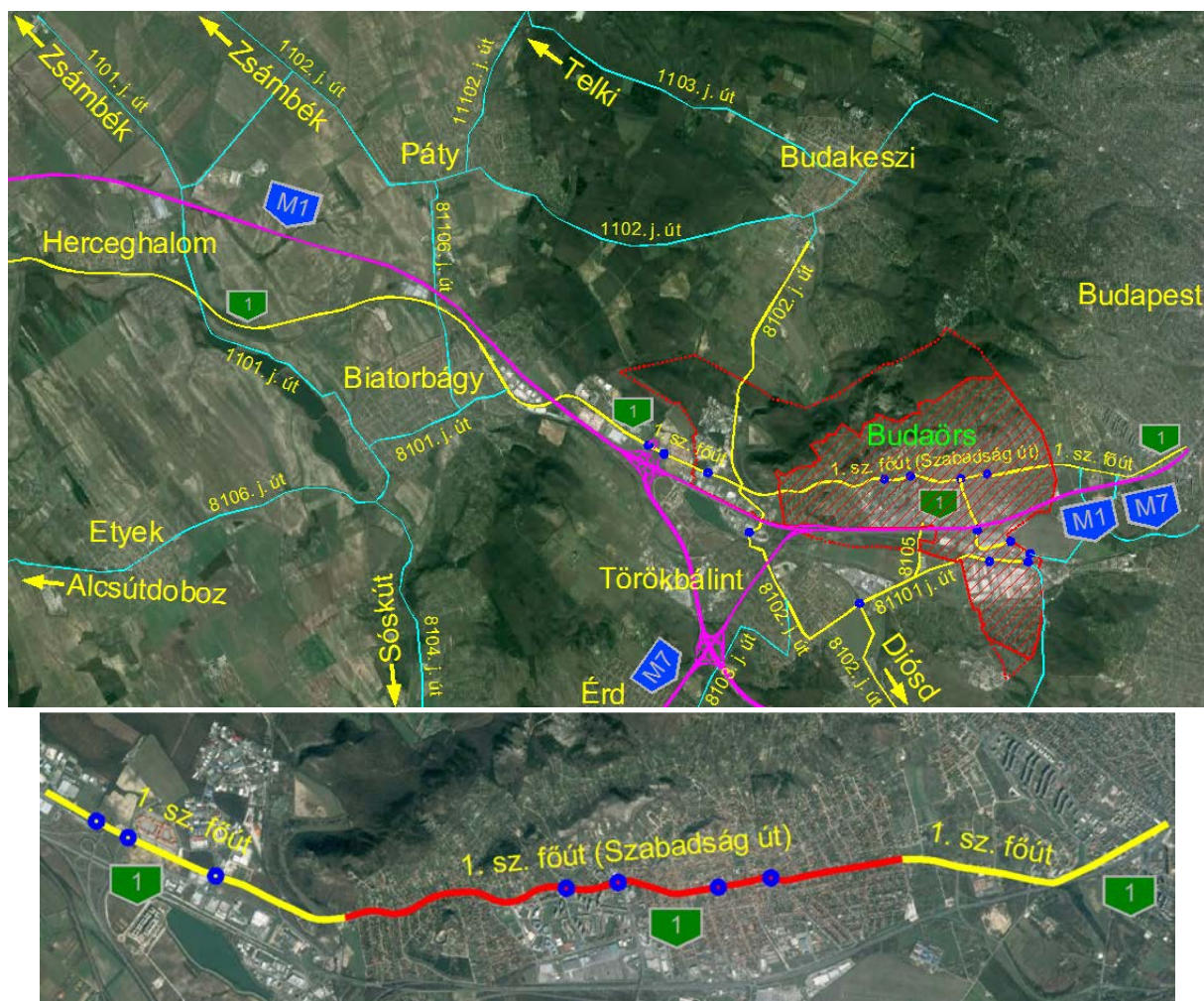
A város alsórendű úthálózatról történő megközelítésének legfontosabb eleme. Kelet-nyugati irányban halad keresztül a településen, a város belterületén a Szabadság út néven a város főút-cáját képezi, egyben a keletről és nyugatról történő megközelítést is biztosítja.

Keleti irányból: A települést keletről Budapest határolja. A Budapest-Törökbálint forgalom jelentős része az M1-M7 autópályán érkezik a városba. Ezen kívül az 1. sz. főúton közelíthető meg a város. Az 1. sz. főúton elsősorban bel-buda és dél-buda környezetéből érkezik forgalom. A főút érintett szakasz a Sasadi úttól indul és az Alsóhatár utca térségében éri el Budaörs belterületét, hossza 2,7 km. Az érintett szakasz jelentős részén az út külterületi jellegű, 2x1 sávós főút. Burkolata aszfalt, állapota jó. Az 1 sz. főúthoz csatlakozik az Egér út, mely a dél-budai – albertfalvi térségből történő megközelítést biztosítja. Az Egér út 2x2 forgalmi sávossal kialakítású, hengerelt aszfalt burkolatú, burkolata közepes állapotú.

Nyugati irányból: A településre nyugati irányból a Biatorbágy-Páty-Zsámbék-Herceghalom térségből érkezik elővárosi jellegű forgalom. Ezen áramlatok az 1. sz. főúton jutnak el a tele-

pülésre. A főút érintett Herceghalom-Budaörs szakasza a 9+000 – 12+000 km sz. között 2x2 a 12+000 – 22+000 km sz. között 2x1 forgalmi sávossal kialakítású, hengerelt aszfalt burkolatú, a burkolat közepes, egyes szakaszokon (9+000 – 11+000 km sz. között) leromlott állapotú. A Herceghalomnál távolabbi forgalom jellemzően már az M1 autópályán közelíti meg a települést.

Az 1. sz. főút kapacitása a jelenlegi forgalomnak megfelelő, kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.



3.28. ábra 1.sz. főút elhelyezkedése

8102 j. út: A város külterületén nyugatról észak-déli irányban halad keresztül Budakeszit és Törökbálintot összekötve. A városba első-sorban Északról a Budapest II. kerület és Budakeszi térségéből, míg Délről Törökbálint és Érd irányából érkező forgalom veszi igénybe. Az út 2x1 forgalmi sávossal kialakítású, külterületi jellegű. Hengerelt aszfalt burkolatú, burkolata közepes, egyes szakaszokon leromlott állapotú. Budaörs város belterületén közvetlenül nem halad keresztül, az 1. sz. főúttal a főút 8+700 km sz. környezetében – Budaörs város külterületén – jelzőlámpás csomópontot alkot, innen az 1. sz. főúton keleti irányba haladva érhető el a város. A 8102. j. út 1 sz. főút-Budakeszi közötti szakasza jelentős forgalmat bonyolít kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik. Az 1. sz. főút-Törökbálint szakasz szintén jelentős forgalommal terhelt.

A budaörsi intermodális csomópont megközelítése szempontjából a Budakeszi-1 sz. főút és a Törökbálint-1 sz. főút szakasz szerepe nem jelentős. A Törökbálint-81101. j. út közötti szakasz az intermodális csomópont Törökbálint felőli megközelítésében fontos szereppel bír, a település irányából a legfontosabb megközelítő út.



3.29. ábra 8102 j. út elhelyezkedése

81101 j. út: A 0+000 km sz-el az 1. sz. főút (Szabadság út)-tól indul és Károly király út néven halad, keresztezve az M1-M7 autópályát. Az Agip úttal alkotott körforgalomtól Kinizsi út néven halad tovább, majd Repülőtéri út néven elérve a Vasút utcai körforgalmat. Innen Vasút utca néven halad a Budaörs vasút állomással párhuzamosan az állomástól délre. A Seregély útnál létesült körforgalomtól Raktárvárosi út néven halad. A 8105. j. úttal egyszerű T csomópontot alkot, innen délről érintve elhalad a Szilvás terület határán. Végpontja a 2+420 km sz-ben a 8102. j. úttal alkotott körforgalmú csomópont Törökbálint település határában.

A 81101. j. út elsősorban Törökbálint és Érd irányában biztosítja Budaörs megközelítését, illetve Törökbálint és az M1-M7, illetve Budapest közötti kapcsolatnak is meghatározó eleme. A Vasút utca környezetében található ipari, kereskedelmi ingatlanok forgalmát az M1-M7 autópálya irányába – mind a Sport utcai, mind a Tesco csomóponti kapcsolat felé – szintén ezen út bonyolítja.

A 81101. j. út 2x1 forgalmi sávossal kiépítésű, külterületi jellegű kialakítású. Burkolata hengerelt aszfalt, a burkolat állapota leromlott, jelentős többletforgalmat nem visel el.

A 81101 j. úton jelentős személy és tehergépkocsi forgalom halad, egyes szakaszain (pl.: Pannon út–Raktárvárosi út között) kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

A Budaörs intermodális csomópont megközelítésében elsősorban Törökbálint és Érd irányában jelentős szereppel bír, amennyiben ezen irányokból az intermodális csomópont felé jelentős forgalmak várhatóak úgy fejlesztése (burkolat megerősítés, csomópont átépítés) részletesebb vizsgálat alapján indokolt lehet.



3.30. ábra 81101 j. út elhelyezkedése

8105. j. út: Az út a Sport utca végpontjából indul (M1-M7 Budaörs (Sport utca) csomópont északi ága és a Sport utca csomópontja) 0+000 km sz-el. Az M1-M7 autópályát és az 1 sz. vasúti fővonalat külön szintben keresztezi. A vasútvonaltól délre a Malomdülő utcánál éri el a felüljáró ismét a terepszintet. A Malomdülő út – Méhecske utcával szintbeni csomópontot alkot. A Malomdülő út a Szilvás területen haladó – a 8105. j. úttól nyugatra eső – szakasza sárrázó burkolattal kapcsolódik a 8105 j. úthoz. Innen az út a 8105. j. út végszelvényt (1+282 km sz.) képező 81101. j út becsatlakozásáig enyhe jobb ívvel halad.

Az út a 0+000 – 0+800 km szelvény között, azaz a Sport utcai felüljáró szakaszán 2x2, a 0+800 km sz-től a végponton jelentő 81101. j. út csatlakozásig 2x1 forgalmi sávok kiépítésű.

Aszfalt burkolatú a burkolat állapota közepes-leromlott.

A Budaörs intermodális csomópont megközelítésében jelentős szereppel bír. Mind a város irányából, mind Törökbálint irányából ezen út érintésével érhető el a terület. Az úton jelenleg is jelentős személy és tehergépkocsi forgalom halad, jelentős kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

A 8105 j. út (Sport utca), 1 sz. vasúti fővonal, M1-M7 autópálya által határolt Budaörs 098/2 hrsz-ú terület kereskedelmi célú hasznosítása jelenleg vizsgálat alatt van. A terület megközelítésének biztosítására az autópálya csomópont déli csomóponti ágának jelzőlámpás csomópontja várhatóan átépítésre kerül spirál körforgalom kialakításával.



3.31. ábra 8105 j. út elhelyezkedése

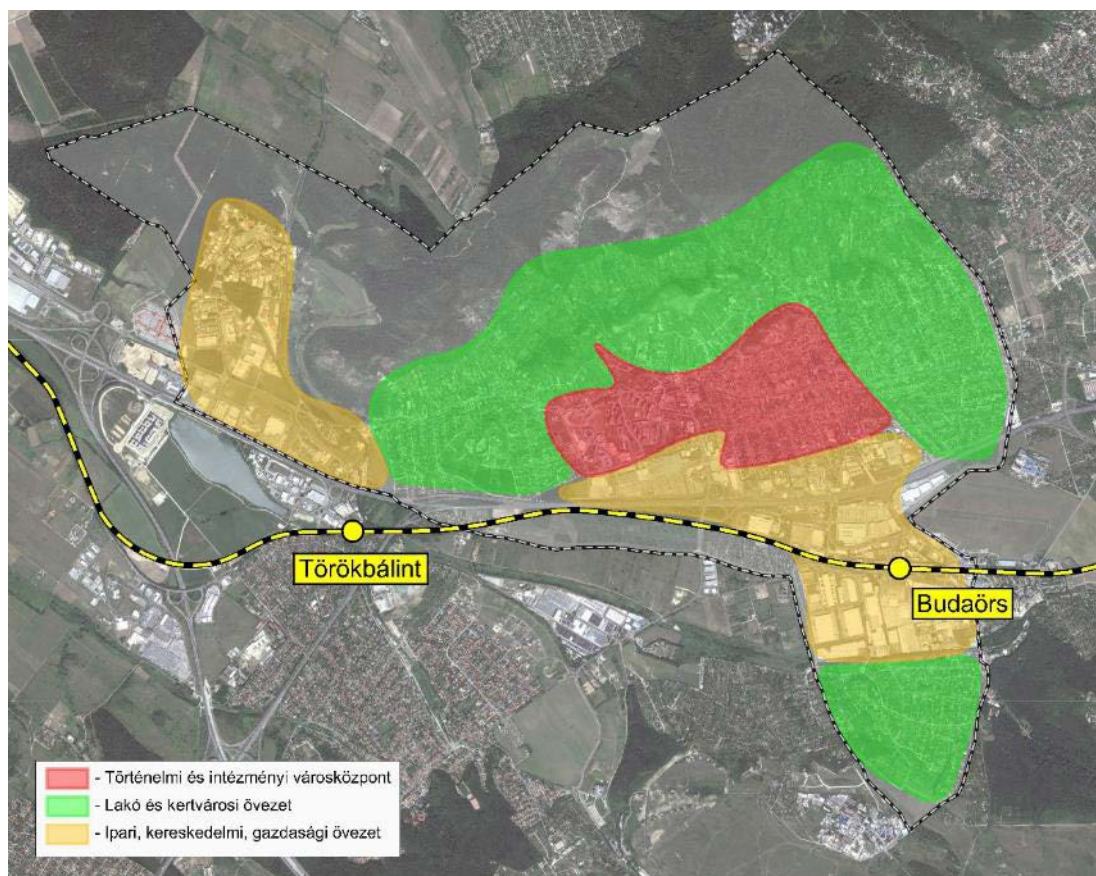
3.3.3. Vasúti közlekedés

3.3.3.1. Infrastruktúra

A vizsgált térséget az 1. sz. Budapest – Hegyeshalom nemzetközi kétvágányú, villamosított fővonal érinti. A vasútvonal a IV. számú Páneurópai TEN-T vasúti folyosó része. Jelenleg a legforgalmasabb vasútvonal, Magyarországon keresztül köti össze Nyugat-Európát –Kelet-Európával.

A térségben Budaörs és Törökbálint településeket érinti. A pályára az engedélyezett sebesség Budapest – Tatabánya között 140 km/h, Tatabánya – Hegyeshalom között 160 km/h, az teljes vonalra engedélyezett tengelyterhelés 22,5 t. A vonalon kiépült az Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (ETCS LEVEL 1), valamint a központi forgalomellenőrzés (KÖFI). Az állomásokon - néhány kivétellel - D55 típusú vonatvágányutas jelfeladással felszerelt biztosítóberendezések működnek. Elővárosi forgalomban a vonalon korszerű FLIRT és TALENT motorvonatok közlekednek.

Budaörs állomás és Törökbálint megállóhely elhelyezkedése kedvezőtlen, a településközponttól, a lakó és kertvárosi övezettől távol, az ipari, kereskedelmi, gazdasági övezetben található.



3.32. ábra Az 1. sz. vv. nyomvonal Budaörs térségében

A vasútállomások állapota és szolgáltatásai rossznak mondható, teljes felújítást, illetve átépítést igényel, mivel egyik megálló sem felel meg a korszerű intermodális csomópontokkal szemben támasztott követelményeknek, amelyek a következők:

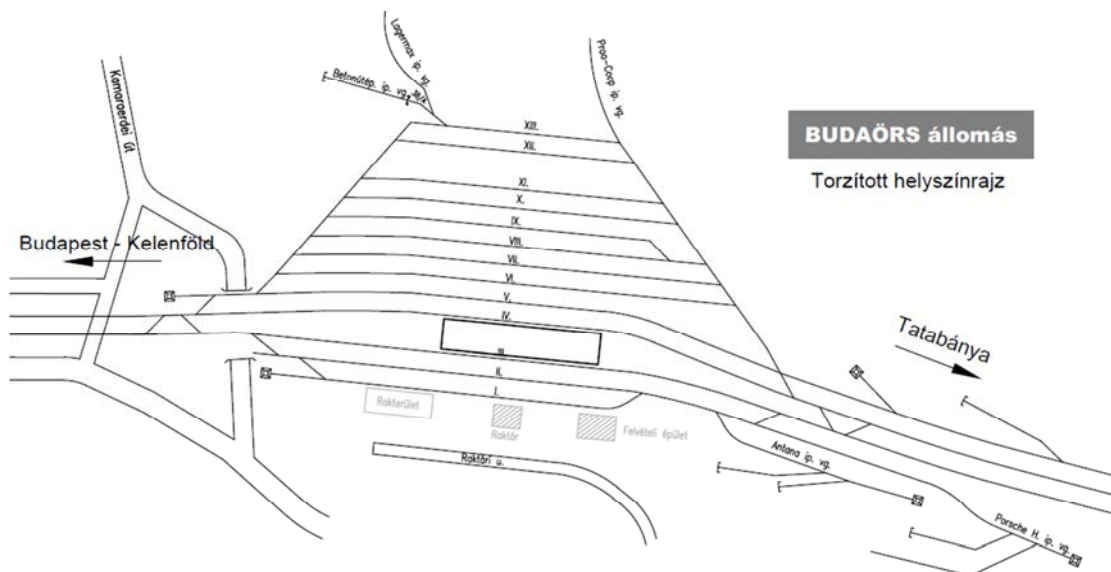
- gyors és akadálymentes átszállás a különböző közlekedési eszközök között,
- szintbeni beszállást biztosító magasságú peron (sínkorona +55 cm),
- az igényeket kielégítő P+R parkoló,
- kerékpártároló (B+R),
- korszerű utastájékoztatás,
- utasok védelme az időjárás viszontagságai ellen.

	Budaörs	Törökbálint
Elhelyezkedés	a település szélén	a település szélén
Állomás állapota	rossz, azonnali felújítást igényel	nincs létesítmény
Utasváró	épületben	nincs
Jegypénztár	büfében	nincs
Menetrend	igen	igen
Peron típusa	burkolt középperon	burkolt szélsőperon
Peron különbszintű megközelítése	nem	igen
Peron magassága	sk+30	sk+30
Akadálymentes megközelítés	nem	igen
Utastájékoztató	hangos	hangos
Kiépipített parkolóhelyek száma	0	0
Parkoló	igen, nem kiépített	igen, nem kiépített
Parkolóhelyek száma	25	5
Jelentkező parkolási igény	20	4
Kerékpártároló	nem	nem
Jelentkező kerékpártárolási igény	0	0
Buszmegálló távolága	10 m	300
Teherforgalom	átmenő és tárolás	csak átmenő
Teherforgalmi létesítmény	oldalrakodó, raktár	nincs
Ipari létesítmények	van, iparvágány is	nincs

3.17. táblázat A térség vasútállomásainak és megállóhelyeinek állapota és szolgáltatásai

Budaörs állomás

Az állomás XIII vágánnyal, és a környező ipari, kereskedelmi területek vasúton történő kiszolgálását elősegítve több iparvágány kiágazással épült. Az állomás teherforgalma jelentős, azonban a mai igényeknek megfelelő 225 kN tengelyterhelést csak a III. és IV. átmenő fővágányok biztosítanak, az I., II., valamint az V. –XIII. vágányok csak csökkentett 210 kN tengelyterhelésű tehervonatok fogadását teszik lehetővé.



3.33. ábra Budaörsi állomás torzított helyszínrajza

A vágányok geometriáját tekintve mind helyszínrajzi, mind magassági vonalvezetés tekintében kedvező a kialakításuk. A vágányok nagyrészt helyszínrajzi egyenesben fekszenek, csak az állomás Törökbálint felőli végén találhatóak ívek. Magasságilag az állomás végig szelvényezés irányának megfelelően emelkedik, de ennek mértéke sehol nem haladja meg a 2,5 %-ot.

A XI. vágány mérlegvágány volt, de már nem használják, ezért ki lett zárva a forgalomból. Az állomás kiterjedt vágányhálózatán jelentős teherforgalom bonyolódik, melyből a szomszédos ipari park területére több ma is használ iparvágány ágazik ki.

Vágány-szám	Funkció	Használható hossz (m)
I.	mellékvágány	700
II.	Fővágány	677
III.	Átmenő fővágány	973
IV.	Átmenő fővágány	981
V.	Fővágány	961
VI.	Fővágány	846
VII.	Fővágány	790
VIII.	Fővágány	676
IX.	Fővágány	647
X.	Fővágány	683
XI.	Mellékvágány	30
XII.	Mellékvágány	507
XIII.	Mellékvágány	265

3.18. táblázat Budaörs állomás vágánytípusai és használható hosszai

Személyvonatok fogadására csak a két átmenő fővágány alkalmas, mivel peron csak ezek közt található. A 320 m hosszú sk+30 cm-es beton burkolatú peron , ami bár jelenleg szintben, akadálymentesen közelíthető meg, a vonatokba történő szintbeli bejutást nem teszi lehetővé, így az esélyegyenlőség nem biztosított. Ehhez a peron sk+55 cm-esre történő átépítése elengedhetetlen, valamint a peron megközelíthetőségének aluljárón-, vagy felüljárón keresztül lépcsővel, illetve lifttel történő átépítése is javasolt. Az állomáson csak hangos utastájékoztató működik, melynek felújítása és vizuális utastájékoztató rendszerrel való bővítése időszerű lenne. A peronon esőbeálló nincs, várakozni a felvételi épületben kialakított váróteremben van lehetőség, melynek felújítását szintén el kell végezni.



3.34. ábra Budaörs állomás átmenő fővágányai

Az állomás előterében kiépített kerékpár tárolási és parkolási lehetősége nincs. Az autósok a régi rakodó területét használják parkolónak, amiből jól látszik, hogy a vasútállomásra jelentős számú parkolási igény jelentkezik, továbbá a 2014-ben végtett forgalomfelvételnél a kikérdezettek közül többen is azt válaszolták: ha a vasúti szolgáltatási színvonal - csúcsidőben sűrűbb követés (15 perc) - , és az állomás környezete is megújulna (állomás épülete, a bekötőutak, P+R, B+R parkolók, többen választanák a vasutat. Jelen állapotában az utasok félnek a környéken közlekedni, akár gyalogosan akár kerékpárra.



3.35. ábra A régi rakodó területe most parkolóként funkcionál

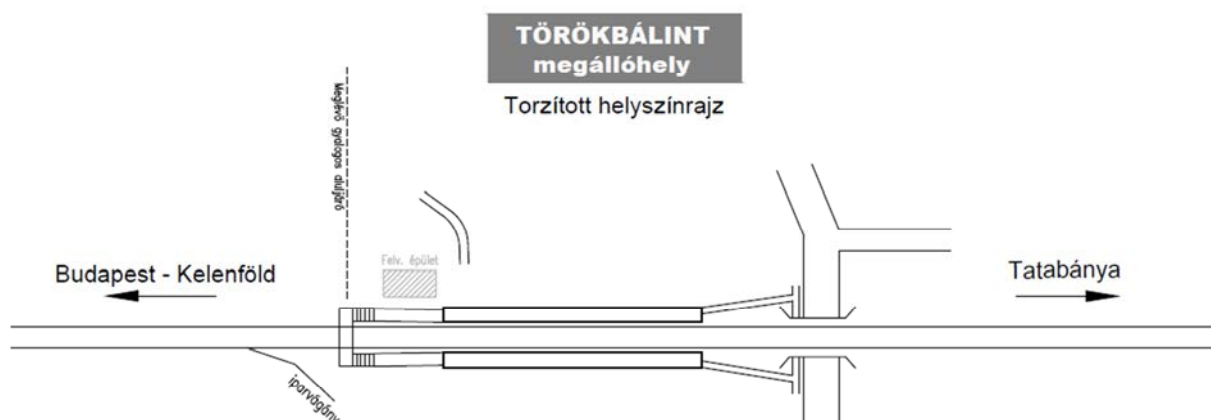
Budaörs vasútállomás közvetlen közelében lévő buszmegállót a 88 viszonylatszámú BKK járat és a 288 helyi járat érinti. A 88-as busz *Kamaraerdő – Törökbálint, Munkácsy Mihály utca* viszonylaton közlekedik, délelőtt csak Kamaraerdő irányából, délután csak Törökbálint irányából érinti a vasútállomást. A 288-as helyi autóbuszjárat *Budaörs lakótelep - Kamaraerdő Iglói köz* viszonylaton ránhordó járatként, csúcsidőben 30 percenként, csúcsidőn kívül óránként, közlekedik.



3.36. ábra Buszmegálló a budaörsi állomás közvetlen közelében

Törökbálint megállóhely

A megállóhelyen jelenleg 250 m hosszú sk+30 cm-es viacolor burkolatú szélső peronokon történik a kiszolgálás. A peron megközelítés jelenleg a nyugati és keleti aluljárón keresztül történik. Az megállóhely keleti végén lévő aluljáró elhelyezkedése és állapota rossz, az utasok helyette a megbontott kerítésen át a síneken átvágva közelítik meg a peronokat. Az esélyegyenlőség a nyugati aluljárón keresztül rámpás felvezetés útján biztosított.



3.37. ábra Törökbálint megállóhely torzított helyszínrajza

A megállóhelyen jelenleg hangos utastájékoztatás van kiépítve, mely felújításra szorul, továbbá vizuális utastájékoztatási elemekkel szükséges a rendszer kiegészítése. A vandalizmusnak köszönhetően perontető jelenleg nincs, pótlása szükséges. A jövőbeni rongálások megelőzése, és a nagyobb közbiztonság érdekében térfigyelő kamerarendszer kiépítése javasolt a megálló területére.



3.38. ábra Törökbálint megállóhely

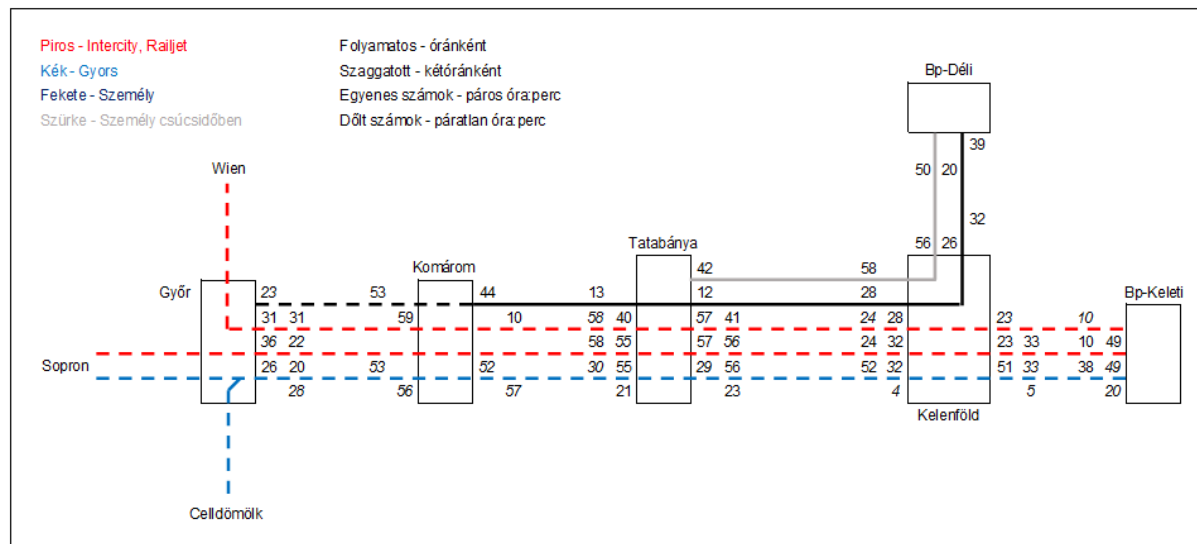
Törökbálint vasúti megállóhelyhez nem kapcsolódik autóbuszos ráhordás, nincs a közvetlen közelében autóbusz megállóhely. Jelentősebb gyaloglási távolságra (250-300 m) van a BKK-nak megállóhelye, ahol a 88, 272, 972 viszonylatszámú autóbuszok állnak meg. A megállóhely előterében jelenleg kerékpár tárolására nincs lehetőség, kiépített parkolók nincsenek.

3.3.3.2. A Budaörs környékét érintő vasútvonal jellemzői

Budaörs városa az 1. számú Budapest – Tatabánya – Győr – Hegyeshalom vasútvonal mellett fekszik. A vasútvonal kétvágányú, villamosított, térközi közlekedésre berendezett, jelfeladásra kiépített, a megengedett legnagyobb tengelyterhelés 22,5 tonna. A pályasebesség Budapest-Keleti és Kelenföld között 80 km/h, Kelenföld és Budaörs között 120 km/h, Budaörs és Tata között 140 km/h, Tata és Hegyeshalom között 160 km/h, de számos állandó és ideiglenes lassújel akadályozza a vonatok egyenletes és gyors haladását. A vasútvonal állomásain korszerű biztosító berendezés működik. Az utasok a peronokat általában aluljárón keresztül, Budaörs esetében pedig csak a kijelölt helyen közelíthetik meg, így utasvédelmi okokból történő megállások nincsenek az állomások előtt. Mindezeknek köszönhetően az elméleti pályakapacitás nagy. A vonalon jelentős nemzetközi és belföldi távolsági forgalom, elővárosi/regionális forgalom, valamint teherforgalom zajlik. Ennek köszönhetően a vonatforgalom heterogén, ami a gyakorlatban csökkenti a hasznos pályakapacitást.

A vasútvonal menetrendi struktúrájának bemutatása

Az 1. számú Budapest – Tatabánya – Győr – Hegyeshalom vasútvonalon ütemes menetrend szerint közlekednek a vonatok, néhány ütemen felüli vonatta kiegészítve. Az ütemesen közlekedő vonatok bemutatásra kerülnek. A Budapest – Győr szakasz ütemtérképe a következő ábrán látható.



3.39. ábra Jelenlegi ütemtérkép

Kétóránként közlekedik Budapest – Győr – Hegyeshalom – Wien között Railjet vonat. Budapest-Keleti pályaudvarról pn:10-kor, Kelenföldről pn:24-kor indulnak, Hegyeshalomig Tatabányán, Győrben és Mosonmagyaróváron állnak meg. A nemzetközi forgalmon kívül jelentős belföldi forgalmat is bonyolítanak, hiszen kétóránként a Railjet vonatok adják a leggyorsabb eljutást Budapest és Győr között, a győri csatlakozások rájuk épülnek, és kizárólag ezek a vonatok teremtenek közvetlen kapcsolatot a főváros és Mosonmagyaróvár között. A szerelvények az ÖBB 230 km/h sebességre alkalmas, zárt Railjet ingavonatai.

Kétóránként közlekedik a Budapest – Tatabánya – Győr – Csorna – Sopron / Szombathely viszonylatú Intercity vonat. Budapest-Keleti pályaudvarról ps:10-kor, Kelenföldről ps:24-kor indulnak, Sopronig Tatabányán, Győrben, Csornán, Kapuváron és Fertőszentmiklóson állnak meg. A szombathelyi vonatrész Csornán akad, onnantól csak Répcelakon áll meg. Jelentős távolsági forgalmat bonyolítanak. A szerelvény általában a Gysev 140 km/h-ra alkalmas, és a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas IC kocsijaiból kerül kiállításra.

Kétóránként közlekedik Budapest – Tatabánya – Komárom – Győr között Gyorsvonat, amelyek továbbközlekednek Sopronba, illetve Celldömölkön át Szombathelyre. Budapest-Keleti pályaudvarról ps:38-kor, Kelenföldről ps:52-kor indulnak, Győrig Bicskén, Tatabányán, Tátán, Komáromban, Ácsán, Nagyszentjánoson, Győrszentivánban és Győr-Gyárvárosban áll meg. A távolsági forgalmon kívül jelentős elővárosi forgalmat is bonyolítanak. A szerelvény a

MÁV-START vagy a Gysev 120 (140) km/h-ra alkalmas „halberstadti” kocsijaiból kerül kialakításra.

Óránként közlekedik Budapest – Tatabánya – Komárom között Személyvonat, ami kétóránként, amikor nincs Gyorsvonat, továbbközlekednek Győrbe. Budapest-Déli pályaudvarról óra:20-kor, Kelenföldről óra:28-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelen-tős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korsze-rű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

A délutáni csúcsidőszakban óránként közlekedik Budapesttől Tatabányaig Személyvonat, ami a komáromi személyvonatokkal együtt félórás ütemet alkot. Budapest-Déli pályaudvarról óra:50-kor, Kelenföldről óra:58-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelen-tős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra, alkalmas korsze-rű Stadler FLIRT motorvonataiból kerül kiállításra.

Budaörs és Törökbálint vasúti közlekedése

Budaörs állomáson és Törökbálint megállóhelyen a Budapest-Déli pályaudvar és Tatabánya, Komárom vagy Győr között közlekedő személyvonatok állnak meg.

Munkanapokon napközben, és hétvégén egész nap óránként közlekednek mindkét irányban a vonatok. Munkanapokon a reggeli csúcsidőszakban Budapest felé, a délutáni csúcsidőszakban Budapest felől félóránként közlekednek a vonatok.

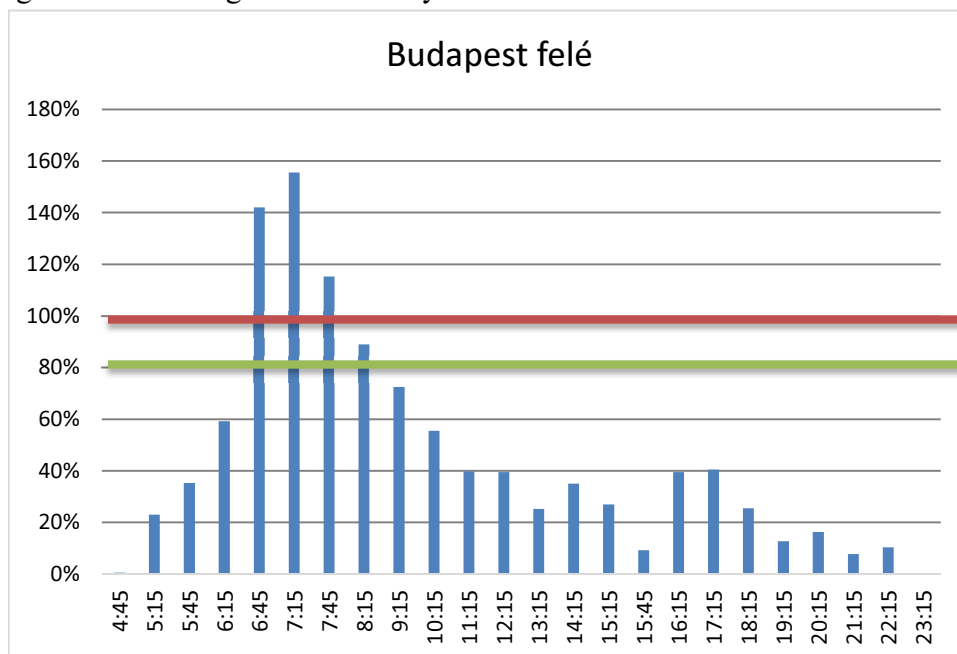
A menetrendszerinti eljutási időket a főbb irányokban a következő táblázatok mutatják. A két irány közötti különbség a menetrendi struktúrából, a tartalékidők aszimmetrikus beépítéséből, valamint vasútüzemi kötöttségekből ered.

Viszonylat		Eljutási idő (perc)	
		Oda	Vissza
Bp-Déli	Budaörs	12	18
Kelenföld	Budaörs	4	7
Törökbálint	Budaörs	4	3
Biatorbágy	Budaörs	9	8
Bicske	Budaörs	21	20
Tatabánya	Budaörs	39	39

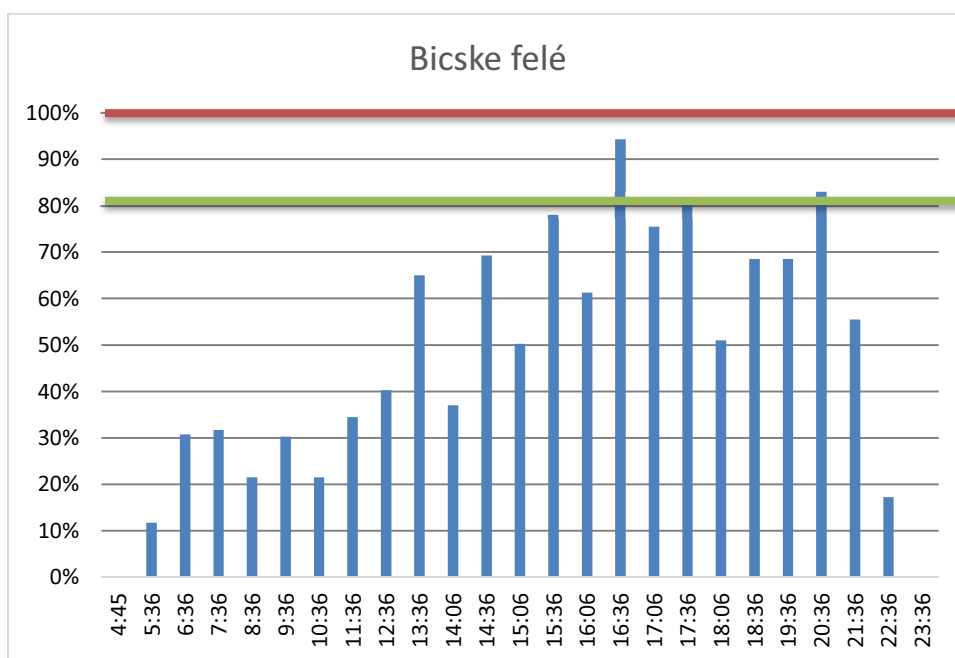
Viszonylat		Eljutási idő (perc)	
		Oda	Vissza
Bp-Déli	Törökbálint	16	23
Kelenföld	Törökbálint	8	12
Budaörs	Törökbálint	3	4
Biatorbágy	Törökbálint	4	4
Bicske	Törökbálint	16	16
Tatabánya	Törökbálint	34	35

A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas, korszerű Stadler FLIRT motorvonataiból kerül kiállításra, amelyek dinamikusan gyorsulnak/lassulnak, az alacsonypadlós kialakításnak és széles ajtóknak köszönhetően gyors utascserét tesznek lehetővé. Légh kondicionált utasterű, vizuális és akusztikus utastájékoztatóval felszerelt, többcélú térrel és zárt rendszerű WC-vel rendelkezik.

A 3.40. ábra és a 3.41. ábra az 1-es vasútvonal kapacitásviszonyait mutatja be Budaörs térségében. Az ábrákon látható, hogy a **reggeli csúcsórában már most is elérte kapacitáshatárát a vasútvonal**. Délután ugyan kevésbé telítettek a szerelvények, de a kritikusabb 80%-os kihasználtságot már itt is megközelíti néhány esetben.



3.40. ábra Kapacitáskihasználtság 1-es vasútvonal, Budapest felé

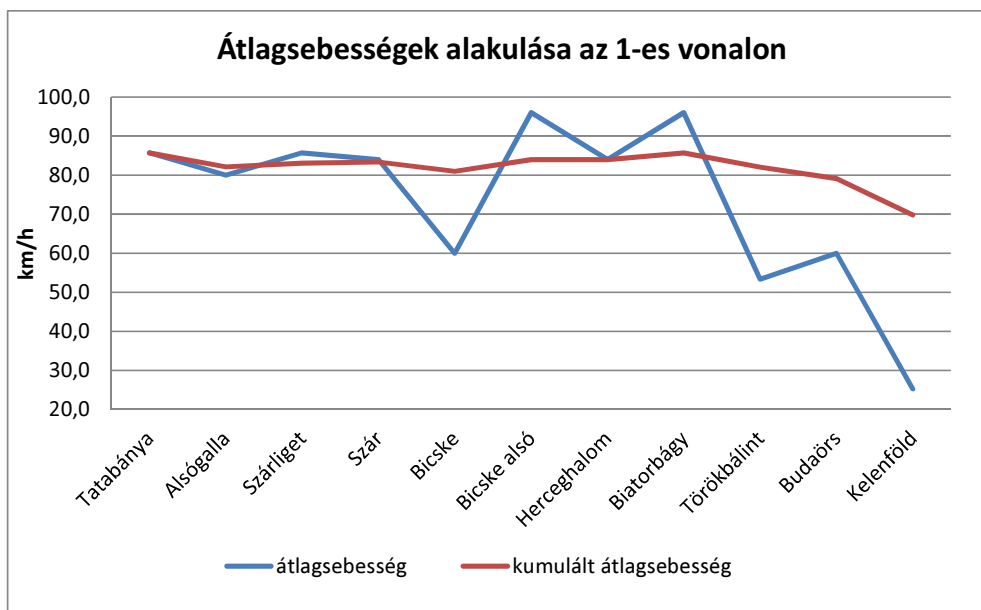


3.41. ábra Kapacitáskihasználtság 1-es vasútvonal, Budapest felé

Budaörs szempontjából rendkívül kedvezőtlen, hogy a vasútvonal a budapesti – terheltebb - szakasz miatt rendkívül belassul. Míg az egyes állomások között jellemző a 80 km/h átlagsebesség, addig Budaörs és Kelenföld környékén ez jellemzően 50-60 km/h értékre esik vissza (3.19. táblázat). Ez a kumulált átlagsebességekben is megmutatkozik, míg a kintebb elhelyezkedő települések esetében a 80 km/h sebesség tartható, addig ez Budaörs esetében 70 km/h értékre esik vissza, ami jelentősen rontja a vasút versenyképességét (3.42. ábra).

	Menetidő [perc]	Távolság [km]	Átlagsebesség [km/h]
Tatabánya			
Alsógalla	3,5	5	85,7
Szárliget	6	8	80,0
Szár	3,5	5	85,7
Bicske	5	7	84,0
Bicske alsó	2	2	60,0
Herceghalom	5	8	96,0
Biatorbágy	5	7	84,0
Törökbálint	5	8	96,0
Budaörs	4,5	4	53,3
Kelenföld	6	6	60,0
Déli pu.	9,5	4	25,3

3.19. táblázat Menetidők és átlagsebességek alakulása Tatabánya és Déli pu. között



3.42. ábra Átlagsebességek alakulása Tatabánya és Déli pu. között

3.3.3.3. Budaörs állomás létesítményei

Az állomás felvételi épületét 1883-ban emelték a MÁV II. osztályú típusterve alapján. A közel 130 év alatt többször került átépítésre - köszönhetően a háborúknak is – aminek következtében eredeti stílusjegyeiből sokat veszített. Állaga mára újfent leromlott, felújítása szükségessé vált. Jelenleg a fűtetlen várótermen és a nyilvános illemhelységen kívül egyéb szolgáltatást nem kínál.

A felvételi épület mellett két raktárépület is található, melyek közül a nagyobbikhoz oldalrakodó és közúti rakodórampa is tartozik, a kisebbik mellett pedig egy szilárd burkolatú rakodásra céllal létesített terület található. Jelenleg egyiket sem használják eredeti funkciójuknak megfelelően, cégek bérlik őket telephelyként, illetve raktár helyiségként.



3.43. ábra Oldalrakodó és a hozzá tartozó raktárépület



3.44. ábra Felvételi épület



3.45. ábra Mellékepület (büfé)

3.3.4. BKK és helyi autóbusz hálózat

BKK Zrt.

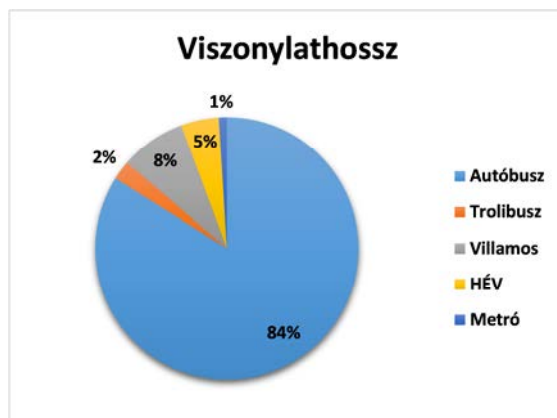
A Budapesti Közlekedés Központ Zártkörűen Működő Részvénytársaság 2010 őszén alakult meg.

„Az intézmény célja várospolitikai, városstratégiai, közlekedésszakmai és jogi területek képviselőit összehangoltan, rendszerszinten együtt kezelni és együttműködésre, valamint magas szinten való együttműködésre bírni.”²

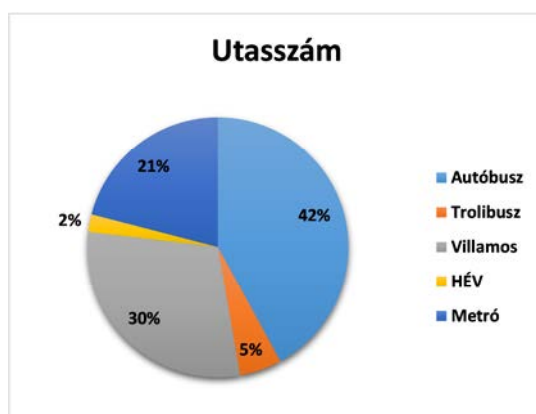
A társaság létrejöttét a londoni TFL inspirálta. A BKK különvált a közlekedésszervezés és az üzemeltetés, ami által lehetővé vált új szolgáltatók bevonása, ezáltal versenyhelyzet kialakítása.

² NKS

Napjainkra a BKK látja el a szolgáltatás megrendelését, a menetrendek készítését, az utas tájékoztatást, a menetdíjbevételek beszedését, és a megrendelt szolgáltatások ellentételezést. Ezen felül a főváros közlekedésfejlesztési projektjeinek előkészítését, és koordinálását is. A fővárosi közösségi közlekedése mintegy 1.100km hosszúságú vonalhálózaton történik. Budapest közösségi közlekedésének hálózatszerkezeti adottságai (kiterjedtség, differenciáltság) kedvezőek.



3.46. ábra A BKK Zrt. viszonylathosszának megoszlása ágak szerint



3.47. ábra A BKK Zrt. utasszámainak megoszlása ágak szerint

A 3.46. ábra jól szemlélteti, hogy az egyes ágak a teljes viszonylathossz hány százalékát teszik ki. A 3.47. ábra tisztán mutatja, hogy az éves elszállított utasszám hány százalékát szállítják az egyes ágak. Szembetűnő, hogy a metró ágazat (4-es metró nélkül) a viszonylathálózat 1%-án a teljes utasforgalom 21%-át bonyolítja le. Az autóbusz ágazat hálózat a teljes viszonylathossz 84%-án a teljes utasforgalom 42%-át szállítja el. A villamos ágazat pedig a teljes viszonylathossz 8%-án a teljes utasforgalom 30%-át szállítja el. A HÉV ágazat a teljes viszonylathossz 5%-án a teljes utasforgalom 2%-át szállítja el.

A városi tömegközlekedés lebonyolításában több, egymástól független kötőtpályás ágazat is részt vesz:

- országos vasúthálózat,
- elővárosi vasúthálózat,
- metróhálózat,
- villamoshálózat,
- trolibuszhálózat.

ágazat	hálózathossz	viszonylathossz
elővárosi vasút	176,5	223,5
metró	30,8	30,8
villamos	147,0	211,0
trolibusz	59,3	73,1
összesen	413,6	538,4

3.20. táblázat Kötőtpályás közlekedési hálózat hossza Budapesten

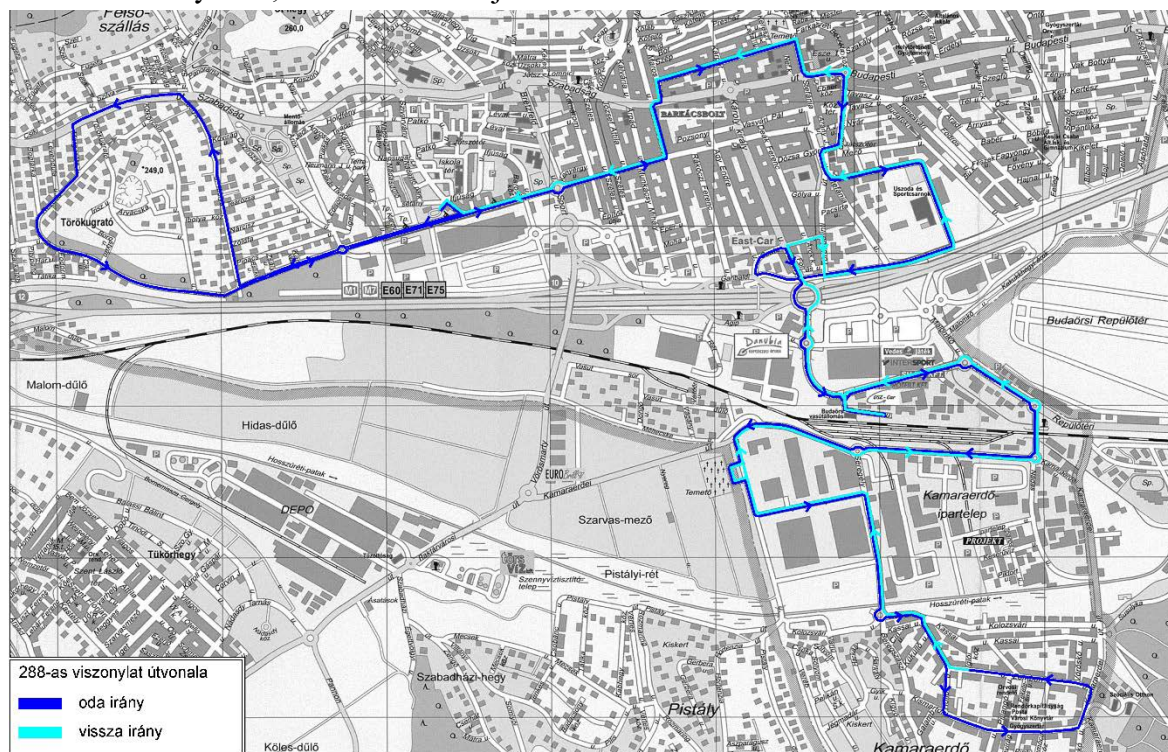
A hálózathossz a teljes hálózatnak csak azt a részét tartalmazza, ahol utasszállítás történik, a viszonylathossz pedig a betétjáratok nélkül értendő.

Volánbusz Zrt.

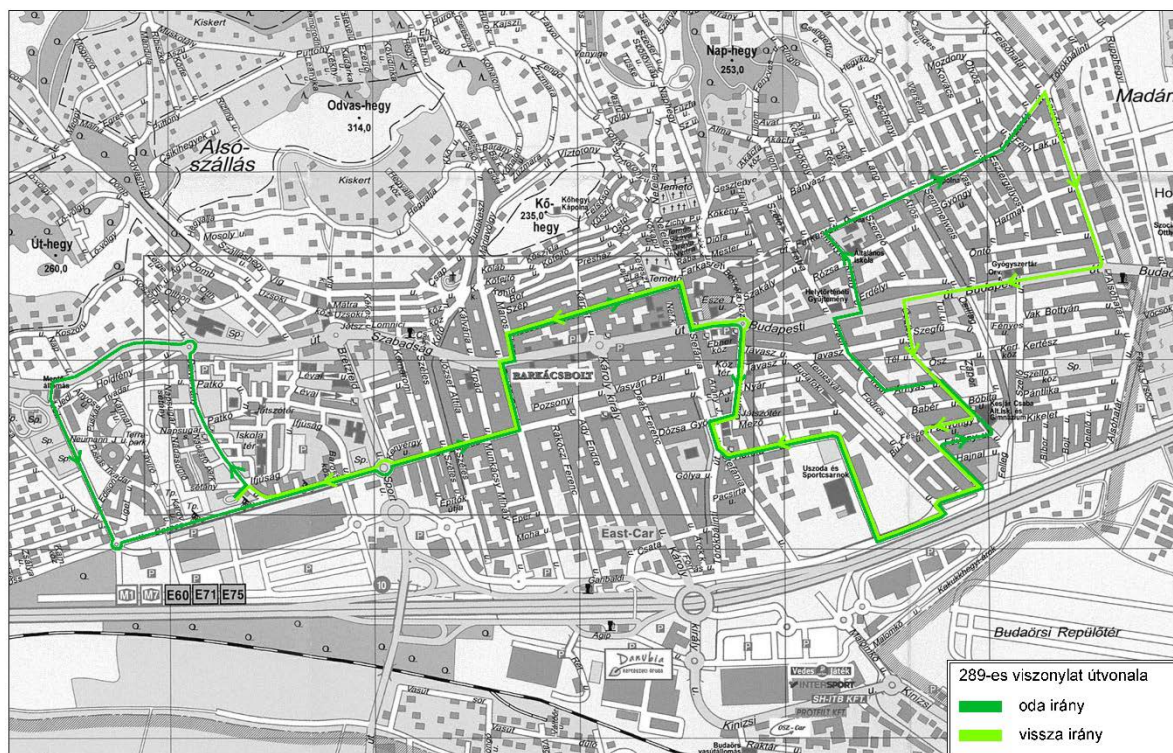
A budapesti agglomerációs településeken 2014-ben történt szolgáltató váltás következtében a helyi autóbuszos közlekedést a Volánbusz Zrt. látja el, amely a BKV Zrt.-től vette át a feladatokat, a BKK Zrt. megbízásából. Ennek köszönhetően az autóbusz járműpark teljesen megújult, napjainkban a Budapesten és az agglomerációs térségekben itt közlekednek a legmodernebb autóbuszok.

Homm Kft.

A Homm Kft. jogelődje 1989-ben kezdte meg tevékenységét egyéni vállalkozásként. Ebből alakult meg 1991-ben a Homm Bt., majd 1999-ben a Homm Kft., amely a kezdetektől fogva autóbuszos személyszállítással foglalkozott. A cég járművei közlekednek Budaörs két helyi autóbusz viszonylatán, a 288 és 289-es járatokon.



3.48. ábra A 288-as viszonylat útvonala



3.49. ábra A 289-es viszonylat útvonala

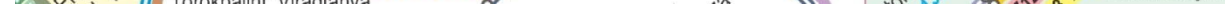
3.3.5. Helyközi VOLÁN hálózat

Budaörs térségében közlekedő Volánbusz járatokról az alábbi táblázat ad összefoglalást

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN KÖZLEKEDŐ VOLÁNBUSZ JÁRATOK							
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Jelenlegi Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)	Napi kapacitás (Két irány)
			Reggeli csúcsóra	Napköz ben	Délutáni csúcsóra		
756	Százhalombatta - Érd - Budaörs (Waldorf Iskola)	Szóló	Napi 2 indulás			4	240
767	Budapest-Budaörs-Biatorbágy-Etyek	Szóló	-	60	60	10	600
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	60	60	60	32	1620

3.21. táblázat A Volánbusz Zrt. által üzemeltetett autóbuszjáratok paraméterei

A járatok közül a 779-es a helyi és helyközi, a 756,767 járatok elsősorban a helyközi igényeket szolgálják ki.



9

Table 1

© 1998 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 243: 105–112

A városban jelenleg működő utastájékoztatási rendszer 95%-a az alapellátási funkciókat tudja, de egy korszerű XXI. századi technikai lehetőségektől messze elmarad.

3.4. A projekt szakpolitikai illeszkedése

A Magyar Köztársaság Európai Unióhoz történt csatlakozását követően részesévé vált az európai közös közlekedéspolitikának is. Ennek megfelelően a közösségi jogszabályok alkalmazása, hazai jogrendbe való beültetése kötelezővé vált.

A 2003-2015 időszakra szóló közlekedéspolitikai koncepció a hiányzó infrastruktúra kiépítése, az EU közlekedésben alkalmazott szabályozások lekövetése és környezetkímélő környezeti rendszer megteremtése mellett kötelezte el magát.

Magyarország EU csatlakozását követően az uniós forrástámogatások megszerzése érdekében kidolgozott Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia (EKFS) többek között az ország és a régióközpontok nemzetközi vasúti és vízi úti elérhetőségének javítása, a városi és elővárosi közlekedés fejlesztését helyezte előtérbe operatív programokba történő illesztéssel.

A következő fejezetben bemutatjuk, a fejlesztési elképzelések illeszkedését a nemzetközi és hazai közlekedéspolitikához. Ezzel meghatározzuk a fejlesztés stratégiai, szakpolitikai keretét, amely a későbbiekben a projekt alátámasztását is elősegítheti.

3.4.1. Illeszkedés az Unió közlekedéspolitikájához

Az Európai Unió a 2011-ben kiadott „Fehér Könyvében” határozta meg a 2050-ig tervezett közlekedéspolitikai intézkedéseit, mely szerint a kitűzött célok megvalósítását a nagy infrastrukturális projektek mellett, egyre inkább szabályozással, szervezéssel, és új szállítási technológiák ösztönzésével kívánják megoldani.

A **Fehér Könyv** útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához, célja egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer kialakítása. A **2001-ben kiadott Fehér Könyv**hez képest új irányt fogalmaz meg a közlekedés fejlődése számára. Megállapítja, hogy ha a trendek nem változnak, akkor a kitűzött célok nem lesznek elérhetőek: a közlekedés kőolajfüggősége alig valamivel csökkenhetne 90% alá, a megújuló energiaforrások aránya pedig csak kevéssel haladná meg a 2020-ra célul kitűzött 10%-ot. A közlekedésből származó széndioxid- kibocsátás 2050-ben egyharmaddal haladná meg az 1990. évi szintet. A torlódások költsége 2050-ig körülbelül 50%-kal nőne. Elmélyülne a központi és a peremterületek megközelíthetősége közötti szakadék. Tovább nőne a balesetek és a zaj társadalmi költsége.

A közlekedési rendszer fejlesztése továbbra is lényeges szerepet kap, mivel a közös közlekedéspolitika egyik célja a fenntartható mobilitás. Ennek érdekében az Unió fejleszti közlekedési rendszereit, és növeli a szállítási szolgáltatások hatékonyságát, mely az EU versenyképességének megőrzéséhez lényeges. A projekt több európai uniós célhoz járul hozzá. A közlekedés fejlesztésével támogatja a mobilitást, a tiszta városi közlekedés és ingázó forgalom célkitűzéseket.

Az EU közlekedéspolitikája kimondja, hogy a gazdasági és szociális összetartozás elengedhetetlen feltétele, hogy a közlekedési ágazat nyújtotta szolgáltatások az EU egész területén, így a

kevésbé fejlett régiókban is hozzáférhetőek legyenek. A projekt hozzájárul az elérhetőség javulásához, a területi kohézió erősítéséhez.

A projekt megvalósításának lehetséges forrásai

A megvalósíthatósági tanulmány elkészültét, illetve elfogadását követően nyílik lehetőség arra, hogy a tanulmányt, mint megalapozó dokumentumot felhasználva a projektgazda további támogatásért pályázhasson. Lehetséges támogatási programokként elsősorban az alábbiak merülhetnek fel:

- *2007 – 2013 Közlekedési Operatív Program (KÖZOP)*

Ugyan a Közlekedési Operatív Program forrásait mintegy 117%-os mértékben lekötötték, nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a lehetőséget, hogy egyes – már támogatási szerződéssel rendelkező – projektek esetleges elbukása, jelentős mértékű csúszása esetén felszabadulhatnak források. Ezek a források megfelelően előkészített, hirtelen a helyükre lépni képes projektek számára – adott esetben – forráslehetőséget jelenthetnek. Így a KÖZOP a Budaörsi Intermodális Csomópont esetében a megvalósíthatósági tanulmány NFM általi gyors elfogadását követően feltételes lehetőségként felmerülhet a további előkészítések (engedélyezési terv, engedélyek megszerzése) finanszírozására.

- *2014 – 2020 Integrált Közlekedésfejlesztés Operatív Program (IKOP)*

2014. szeptember 11-én aláírásra került az Európai Unió és Magyarország közötti együttműködési megállapodás, amely a 2014-2020 közötti programozási időszak kereteit adja. Az Integrált Közlekedésfejlesztés Operatív Program (IKOP) brüsszeli elfogadása jelenleg még folyamatban van, így a jövőbeni támogatások keretei, felhívásai még nem ismertek, azonban néhány alapvető információ már tudható, feltételezhető az IKOP leendő projektjeivel kapcsolatban:

- Az IKOP a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégiára épül (amelyben szerepel az „intermodális infrastruktúra fejlesztése”, mint nagy hasznosságú, de korlátozottan megvalósítható fejlesztési cél).
- Az IKOP keretében – a jelenleg elérhető információk alapján – 1157 mrd Ft támogatás lesz elérhető.
- Az IKOP-pal kapcsolatos EU-s előírásokként, jóváhagyási elvárásként az alábbi főbb pontok merültek fel:
 - Az Európa 2020 célok támogatása (pl. energiahatékonyság, CO₂ – kibocsátás)
 - Transzeurópai közlekedési hálózati, vasúti beavatkozások jelentős súlya és költséghatékonyságra törekvés (pl. vasúti lassújelek), működtetés finanszírozhatósága
 - Közútfejlesztések minimalizálása
- Az operatív program 3. prioritásában (Városi-elővárosi közlekedés fejlesztése) a Kohéziós Alapból 201 mrd Ft, az Európai Regionális Fejlesztési Alapból 114 mrd Ft támogatás lesz elérhető. A Budaörsi Intermodális Csomópont számára az utóbbi, 114 mrd Ft keretű forrás lehet elérhető – amennyiben a jövőben megjelenő felhívások ezt lehetővé teszik.

A jelenlegi információk alapján megállapítható, hogy a megvalósíthatósági tanulmányban megalapozott projekt jövőbeni támogatására – mind a további előkészítésre, mind a későbbi megvalósításra – várhatók elérhető források. Azonban meg kell jegyezni, hogy a Közlekedési Operatív Programban számos település készített elő intermodális fejlesztéseket, így várhatóan nagy lesz a verseny a források megszerzése területén, ezért jelentős szerepe lehet a megfelelő minőségű megalapozó tanulmányok mellett az időtényezőnek is.

3.4.2. Országos szakpolitikai dokumentumok

3.4.2.1. Illeszkedés a magyar közlekedéspolitikához

A Magyar Közlekedéspolitika (2003-2015) harmonizál az EU közlekedéspolitikájával. A fő stratégiai célkitűzéseket középtávon mind az ÚSZT, mind a KÖZOP tartalmazza. A hosszú távú stratégiai célok az „Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégiában” lettek megfogalmazva, irányt mutatva a fejlesztési terveknek 2008 és 2020 között. Ez alapján a projekt hozzájárul a társadalmi-gazdasági mobilitás erősödéséhez, csökkenti a környezeti terhelést, segíti a területi különbségek mérséklését.

Illeszkedés az Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégiához (EKFS)

A magyarországi közlekedés fejlesztés konkrét céljai a Közös Közlekedési Politikával összhangban kerültek megállapításra. A prioritással kezelt célok közül a projekt az alábbi célokhoz közvetlenül hozzájárul:

1) Személyszállítás fejlesztése

- A személyközlekedési munkamegosztás optimalizálása a közösségi közlekedés részarányának EU 27 átlaga feletti megőrzésével
- A közösségi közlekedési munkamegosztás hatékonyságának javítása a komodalitás biztosításával
- Növekvő mobilitás elérése a mobilitási esélyegyenlőség biztosítása mellett
- A személyközlekedés gazdasági fenntarthatóságának biztosítása racionális szervezéssel

2) Közlekedési infrastruktúra fejlesztése

- A térségi elérhetőség javítása különböző szinteken
- A városi és elővárosi közösségi közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése

3) Horizontális témák

- A közúti közlekedési balesetben elhunytak számának évi 500 fő alá történő csökkentése
- Környezetkímélőbb, energia hatékony szállítási rendszerek kialakítása
- A fenntarthatóság hosszú távú biztosítása tudatos infrastruktúrafejlesztéssel
- Az ITS alkalmazások bevezetési ütemének gyorsítása

3.4.2.2. Illeszkedés az Új Széchenyi Tervhez

Az Új Széchenyi Tervben meghatározásra kerültek a magyar gazdaság kitörési pontjai, amelyek a tartalmas élet, a sikeres gazdasági működés általános feltételeinek javítására fókuszálnak, többek között ilyen a kiemelkedő földrajzi adottságaink kihasználását segítő infrastruktúra fejlesztése.

A Közlekedésfejlesztési Program célja, hogy a hazai közúti és vasúti infrastruktúra beépüljön az európai és a regionális integrált közlekedési hálózatokba, figyelembe véve a környezeti és energetikai szempontokat, valamint technológiai színvonala közelítsen az európai élvonalhoz és elvárásokhoz.

- „Személyszállítási elővárosi és regionális hivatásforgalomban az azonos viszonylaton mért közúthoz képest a vasút piaci részaránya legalább 50%, alkalomszerű üzleti forgalomban 25%, turisztikai forgalomban 20%.
- A Városi közlekedésfejlesztési alprogram, illetve az Intermodális közlekedési és logisztikai fejlesztési alprogram céljai is illeszkednek ehhez:
- „A városi közlekedésben meghatározó a korszerű és jó minőségű helyi közforgalmú személyközlekedés, amely a megfelelő kínálattal és a közlekedési módok integrálásával (elsősorban a kötöttpályás hálózatok összekapcsolásával) fokozza vonzerejét.”
- „A gerinchálózatot a kötöttpályás módok alkotják, ezekre hordanak rá a közúti közforgalmú személyszállítási szolgáltatók.”

A projekt hozzájárul a szolgáltatási-műszaki színvonal emeléséhez, az eljutási idők csökkenéséhez, és teljesíti a P+R parkolókra és az akadálymentesítésre vonatkozó stratégiai fejlesztési célokat is.

3.4.2.3. Illeszkedés a KÖZOP-hoz

A KÖZOP egyik átfogó stratégiai célja: A közösségi közlekedés fejlesztése. A KÖZOP célja ennek érdekében, hogy a beavatkozások folytán érvényesüljön a környezeti értékek és természeti erőforrások védelme, a kedvezőbb környezeti hatással jellemezhető közlekedési módoknak a feltételek függvényében történő előtérbe helyezése, ezáltal a közlekedési eredetű környezetszennyezés lehető legalacsonyabb szintre szorítása a népesség egészségének óvása érdekében.

A projekt illeszkedik a KÖZOP 5. prioritás „Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése” céljaihoz, mivel az M2 metróvonal H8 és H9-es helyi érdekű gyorsvasút összekötése a helyi, helyközi és vasúti közösségi közlekedésének integrált fejlesztését célozza. A projekt elősegíti Budapest és az agglomerációs vonzaskörzetében zajló, kistérségi szintű ingázásban a közösségi közlekedés részarányának és utasszámnak a növekedését. Az 5. prioritás céljaival összhangban az előkészítési konstrukcióban a projekt megoldást nyújt arra, hogy a nagyvárosban javuljon az átjárhatóság az keleti és a nyugati városrészek között, csökkenjenek a közlekedésbiztonsági kockázatok és új parkolók kialakításával enyhüljön a zsúfoltság a belvárosban.

3.4.2.4. Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS)

A korábbi összközlekedési fejlesztési koncepciók az egyes alágazatok stratégiai elképzeléseire épültek, azonban az alágazati fejlesztéseknek a gazdaságra, a társadalomra és a környezetre kiemelten pedig a teljes közlekedési rendszerre valamint visszahatólag a többi alágazatra gyakorolt hatását – módszertani hiányosságok miatt – átfogóan nem elemezték és értékelték. A Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) az egyes alágazatok aktualizált önálló stratégiáinak egymásra hatását rendszerszemléletű megközelítésben vizsgálja, a korábbiakhoz képest nagyobb időtávlatokban.

Ennek megfelelően az NKS az országos fejlesztési koncepciókat egységes keretek között vizsgálja és elemzi, és ennek eredményei alapján tesz javaslatot egy átfogó közlekedési stratégiára.

A közlekedést érintő célkitűzések

- A fővárost tehermentesítő, egyben a decentralizációt is szolgáló, elkerülő jellegű közlekedési hálózatfejlesztés a gyűrű városainak érintésével
- A városok már meglévő és piacképes ipari, logisztikai funkcióit erősítő gazdaságfejlesztési politika megvalósítása, összhangban a fővárosi agglomeráció ipari és barnamezős területeinek fejlesztésével.
- A főváros, a fővárosi agglomeráció és a térség főbb gócpontjai közötti napi ingázási kapcsolatokat segítő közösségi közlekedési rendszer kialakítása.
- A fokozott közlekedési és ipari környezetterhelés hatásait csökkentő környezeti fejlesztések, például zajvédelem, környezetbiztonság javítása. A települési területek összesenővéseinek elkerülése, városi területek körüli rekreációs zónák biztosítása.
- Nemzetközi piaci folyosók csomóponti helyzetéből származó földrajzi előnyök kihasználása (pl. makroregionális logisztikai funkció kiépítése)
- Versenyképes, a várostérséget integráló közforgalmú közlekedés biztosítása
- Környezetvédelmi elvárásoknak megfelelő közösségi közlekedés megteremtése és folyamatos fejlesztése
- Az infrastrukturális ellátottság javítása, az agglomerációs közösségi közlekedés fejlesztése, P+R parkolók építése, a hiányzó települési és haránt irányú összekötő utak megépítése, a leromlott utak felújítása, az M0 körgyűrű befejezése, kerékpárút hálózat fejlesztés, felszíni vízelvezető rendszerek megépítése.

A közlekedés fejlesztési célok, keresleti oldal

Vasúti közlekedés

- A városi, elővárosi vasút közlekedés megszervezése (15-20 perces követése ütemes menetrend szerint)
- HÉV hálózat továbbfejlesztése interoperábilis regionális gyorsvasúttá (Észak-déli regionális gyorsvasút)
- Főváros metró hálózatának bővítése
- Városi vágányhálózat fejlesztése

Egyéni, közösségi összközlekedés:

- A kerékpáros közlekedés részarányának növelése a nagyvárosokban a jelenlegi 2-3%-ról 10%-ra, a kis- és közepes településeken pedig 30%-ra.
- kerékpározás népszerűsítése, úthálózat kerékpáros-barát fejlesztése
- A közlekedési eszközváltás feltételrendszerének biztosítása a várostérség településein (P+R és B+R parkolók, kerékpárok vasúton történő továbbszállításának igénye)

A közlekedés fejlesztési célok, kínálati oldal

Vasúti közlekedés

- A vasúti személyi közlekedésben a kitűzött cél az átlagsebesség növelése, a szolgáltatás színvonalának emelése.
- Az elővárosi vasúti közlekedés integrált szemléletű fejlesztése jármű beszerzéssel, új vasútállomások létesítésével a fővárosban, a fővárosi vágányhálózat és az állomások műszaki fejlesztésével (tájékoztató rendszer, közösségi terek), általános szolgáltatási színvonal növelésével illetve intézményi integrációval.
- Az alulhasznosított vasúti területek revitalizációja.
- A vasúthálózat keleti és nyugati vonalcsoportja között az átjárhatóság megteremtése, a Körvasút ütemezett fejlesztése, megállók sűrítése.
- Fontos feladat a pénzügyileg önfenntartó közlekedési rendszer kialakítása
- Intermodális csomópontok létrehozása

Egyéni, közösségi közlekedés:

- A helyi és helyközi közösségi közlekedés javítása, korszerűsítése, fejlesztése a környezetbarát és kombinált közlekedési módok előtérbe helyezésével.
- Környezetbarát közlekedés, elektromos mobilitás térnyerésének elősegítése a hozzá kapcsolódó kiszolgáló infrastruktúra kiépítésének támogatásával, népszerűsítésével és városi közösségi közlekedési tervek megújításával.

Meglévő budapesti közterületek gyalogos-kerékpáros barát átalakítása.

3.4.2.5. Országos Fejlesztési és Területfejlesztési koncepció

A koncepció elemei közül a következők kapcsolódnak jelen projekthez:

- Nagytérségi léptékben is kiegyensúlyozott zöldfelületi rendszer, ökológiai és rekreációs szereppel rendelkező „zöld gyűrű” kialakítása (Budai-hegység, Pilis, Visegrádi-hegység, Gödöllői-dombság, Ócsai TVK, Duna-mente, Tétényi-fennsík stb.), az agglomerációs települések fizikai összenövésének megakadályozása.
- Az egészséges környezet megteremtése, értékeink megőrzése, a sokszínű területhasználat és a hatékony működésű városszerkezet, a közlekedéshálózat törekedjen a városszerkezet hatékony támogatására és kiszolgálására. Intelligens közlekedési rendszer.
- A városok és várostérségek fenntarthatósága és fenntartható fejlesztése a hosszú távú fejlődésének megteremtése, mivel a népesség egyre inkább a városokban koncentrálódik.
- Gazdasági, társadalmi és környezetvédelmi intézkedések, amelyek a fenntarthatóság, a hatékonyabb működés, a jobb életminőség, a közösségfejlesztés, a klímabarát fejlesztésekre való törekvés.
- Budapest és a metropolisz térség fejlesztése

3.4.2.6. Országos Területrendezési Terv (OTrT)

Az Országos Területrendezési Terv (OTrT) az ország egész területére határozza meg az egyes térségek terület-felhasználásának feltételeit, és a műszaki infrastruktúra-hálózat összehangolt térbeli rendjét, tekintettel a jelenlegi adottságok megőrzésére és a fenntartható fejlődésre. Az OTrT az ország szerkezeti tervét, valamint az országos térségi övezeteket és az ezekre vonatkozó szabályokat foglalja magában.

Az OTrT 2013. évi minisztériumi felülvizsgálata során az országos műszaki infrastruktúra-hálózatok és egyedi építmények elhelyezésére vonatkozó előírások kiegészítésre és pontosításra kerültek.

1/1 sz. mellékletében említi a projekt által érintett következő közutakat:

Gyorsforgalmi kategóriában:

- M0: Budaörs - Budakeszi - Remeteszőlős térsége - Solymár - Pilisborosjenő - Üröm - Budakalász - Szigetmonostor - Budapest, IV. ker. - Dunakeszi - Budapest, XV. ker. - Fót - Csömör - Budapest, XVI. ker. - Kistarcsa - Nagytarcsa - Budapest, XVII. ker. - Ecser - Üllő - Vecsés - Gyál - Budapest, XXIII. ker. - Dunaharaszti - Szigetszentmiklós - Budapest, XXII. ker. - Diósd - Törökbálint - Bátorbágy - Budaörs (az M2 és M1 közötti déli és keleti szakasz a TEN-T hálózat része)
- M1: Budaörs – Győr – Hegyeshalom – (Ausztria)

Főutak kategóriában:

- 1. számú főút: Budapest – Tatabánya – Tata – Komárom – Győr – Mosonmagyaróvár – Hegyeshalom – (Ausztria)

érinti a tervezési terület településeit.

1/4 sz. mellékletben említi a projekt által érintett következő Országos törzshálózati vasúti pályát.

Nagy sebességű vasútvonalak:

- (Ausztria és Szlovákia) – Hegyeshalom és Rajka térsége – Budapest [XI. kerület, Kelenföld] – Budapest [Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér] – Részke és Kübekháza – (Szerbia és Románia)

Egyéb országos törzshálózati vasúti pályák:

- Budapest [VIII. kerület, Keleti pályaudvar] – Hegyeshalom – (Ausztria)

1/6 sz. mellékletben említi az Országos kerékpárút-törzshálózat elemei között a Délnyugat – magyarországi kerékpárút:

- Budapest - Bátorbágy - Etyek - Nadap - Sukoró - Pákozd - Székesfehérvár - Balatonfőkajár - Siófok - Szántód - Balatonföldvár - Balatonlelle - Balatonboglár - Fonyód - Keszthely - Sármellék - Zalakaros - Nagykanizsa - Kaszó - Nagyatád - Berzence - (Horvátország).

3.4.3. Térségi szakpolitikai dokumentumok

3.4.3.1. Pest Megye Területrendezési Terve

Pest Megye Területrendezési Terv (PTrT) a megye egész területére határozza meg az egyes térségek terület-felhasználásának feltételeit, és a műszaki infrastruktúra-hálózat összehangolt térbeli rendjét, tekintettel a jelenlegi adottságok megőrzésére és a fenntartható fejlődésre. A PTrT illeszkedik az OTrT az ország szerkezeti tervéhez, valamint Pest megye térségi övezeteket és az ezekre vonatkozó szabályokat foglalja magában. Pest Megye Területrendezési Tervéről szóló 5/2012 (V.10.) önkormányzati rendelet értelmében a rendelet Budaörs városára nem hatályos.

3.4.3.2. A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve

A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve jelentős részben az Országos Területrendezési Tervre épül, így a nemzetközi és az országos jelentőségű infrastrukturális elemek tekintetében azzal megegyezik. A repülőterek besorolása szerint a budaörsi repülőtér kereskedelmi (nemzetközi) repülőtérre fejleszthető repülőtér besorolásban foglal helyet. A térségi kerékpárút – hálózat elemei között található az Érd – Törökbálint – Budaörs kerékpárút. Budaörs városa a térségi jelentőségű P+R parkolók esetében is felsorolásra került.

Területi mérleg alapján Budaörsön a:

- városias települési térség 1493,72 ha területű
- erdőgazdálkodási térség 718,25 ha területű
- mezőgazdasági térség 146,25 ha területű.

3.4.4. Budapesti szakpolitikai dokumentumok

3.4.4.1. Budapest Főváros Településszerkezeti terve

Budapest Főváros Településszerkezeti terve (TSZT), egyik alappillére a közlekedés, amely a következő célokat tartalmazza:

- Területileg differenciált munkamegosztás megteremtése az egyéni és a tömegközlekedés között, a tömegközlekedés versenyképességének megtartása, növelése.
- A közlekedés elmaradt és szükséges hálózati elemeinek pótlása. Az országos közlekedési kapcsolatok javítása a forgalmi igények megfelelő szétválasztásával, ezáltal az átmenő forgalom csökkentése összvárosi és kistérségi tekintetben is.
- A közúti közlekedés hierarchiájának ártértelezése a belső térségekben. Az utazási sebesség szerint differenciált közúti közúthálózat megteremtése.
- A parkolás problémáinak területileg differenciált megoldása, és a gyalogosforgalom számára a közterületek biztosítása a gyalogospreferencia érvényesítésével.
- Önálló, biztonságos, elválasztott rendszerű, összefüggő kerékpárút-hálózat kialakítása.
- A fővárosi személyforgalmi behajtási díj rendszer bevezetése



3.51. ábra Behajtási díj zóna a BKRFT szerint

Budapest közlekedésében az elmúlt két évtizedben tovább erősödtek azok a tendenciák – a nagy létszámú munkahelyek megszűnésével a közforgalmú közlekedés visszaszorulása, valamint a motorizáció növekedésével a személygépkocsi forgalom fokozódása –, amelyek a közúti forgalmi torlódások állandósulásához, a környezeti problémák fokozódásához, összességében a belső térségek élhetőségének erőteljes romlásához vezettek.

Az ilyen jellegű problémák fő oka nagyrészt a belső térségek nagy intézménykoncentrációjából és a város topográfiájának és közlekedési hálózatának sajátosságaiból fakad (pl. Budán a terep-adottságokból fakadó hálózati elemek hiánya, centralizált átkelési lehetőségek a Dunán), amit hatványoz a belső térségek nagy laksűrűsége, az itt élők környezeti kitettsége. Így például a belső várostérség Nagykörúton belüli részén, amely a teljes városterületnek csupán 2,1%-a, a személygépkocsi-teljesítmények 12,3%-a jelentkezik, azaz az átlagos viszonyoknál hatszor kedvezőtlenebb körülményeket találni.

A belső térségben, amit a 3.51. ábra mutat – ahol jelentős az átmenő forgalom – a közlekedés okozta környezeti terhelés (légszennyezés, zaj, rezgések, területfoglalások) mérséklése, amivel kapcsolatban az utóbbi időben egyre gyakrabban vetődött fel a forgalom csökkentésének „fiskális eszközökkel” való kezelési lehetősége, ezek közül is a **„behajtási díj” alkalmazása**.

A behajtási díj alkalmazása megfogalmazódott az épülő M4-es metró vonal megvalósítása kapcsán, mint rásegítő intézkedés, a szolgáltatási integrációval, az egységes elvű utas tájékoztatással és az átjárható elektronikus díjfizetési rendszerrel együtt. Azzal kapcsolatban is erős érvek szólnak, hogy a díjbevételek jelentős mértékben hozzájárulhatnak a főváros költségvetéséhez, a közösségi közlekedés fejlesztése és üzemeltetése finanszírozásához, bár az Országgyűlés 2012-ben nem fogadta el a személyforgalmi behajtási díj törvényi alapjául szolgáló jogszabály módosítási javaslatcsomagot.

3.4.5. Elővárosi szakpolitikai dokumentumok

3.4.5.1. Budaörs Integrált Városfejlesztési Stratégia

A tanulmány Budaörs Város Önkormányzata megbízásából Studio Metropolitana Kht. és ECORYS Magyarország Kft. készítette.

A városfejlesztési stratégia külön foglalkozik a meglévő közlekedési infrastruktúra helyzetével és a fejlesztési lehetőségekkel.

Budaörs közlekedési infrastruktúrája

A közúti közlekedés szempontjából a település földrajzi elhelyezkedéséből adódóan kedvező nemzetközi, országos és térségi hálózati kapcsolatokkal rendelkezik. A város úthálózatának két fő gerince az M1 és M7 autópályák közös szakasza, az 1. számú főút, valamint az ezeket összekötő gyűjtő utak. Az autópályáról a város három csomópontok keresztül közelíthető meg. Ezek közül a legfontosabb a **Sport utcai csomópont, amely a tanulmány szerint túlterhelt**. A stratégiában megfogalmazottak szerint a csomópont terhelése tovább fog növekedni, a Törökbálint Budaörs menti területek fejlesztése által megjelenő forgalom miatt. A települést feltáró legforgalmasabb út az 1. számú főút. A város folyamatosan újítja fel a város úthálózatát.

Vasúti közlekedés szempontjából az 1. számú vasúti fővonal az autópályától délre helyezkedik el. A vasút az inga és elővárosi forgalomból csak kismértékben veszi ki a részét, kihasználtsága alacsony. Ennek fő okaként a vasútállomás elhelyezkedését jelölik meg, mivel az a lakóterületektől messze helyezkedik el, és a ráhordó hálózat nem a vasútra hord rá.

A közösségi közlekedést a városban a dokumentum készítése idején a BKV és a Volánbusz járatai látták el. A település legjelentősebb forgalmát a 240-as viszonylatcsalád bonyolítja.

Parkolás szempontjából a városban nincsen zónás rendszer, a parkolás a város egész területén ingyenes. A város közigazgatási területére települt bevásárlóközpontok óriási parkolási kapacitást biztosítanak, azonban a lakóhelyektől messze található. Gondot jelent, hogy a belső területeken a parkolás rendezetlen, az útpadkán, vagy a járdán parkolnak.

Kerékpáros közlekedés szempontjából a dokumentumban megállapítják, hogy Budaörsön hiányzik az összefüggő kerékpáros hálózat. Ugyanakkor annak kialakítására a város pályázat útján forrást nyert, és a tervezés elkezdődött.

Budaörs SWOT analízise szerint a közlekedés egyszerre a lehetőségek, gyengeségek és a veszélyek kategóriában is szerepel, ezt mutatja a 3.52. ábra.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

ERŐSSÉGEK	LEHETŐSÉGEK
<p>Humán</p> <ul style="list-style-type: none"> Jól képzett lakónépesség Kedvező demográfiai adottságok Fiatal, aktív munkaerőbázis <p>Gazdasági</p> <ul style="list-style-type: none"> Fejlesztések gazdasági háttere biztosított Város kiemelkedő anyagi helyzete Versenyképes adókulcs-rendszer használata <p>Környezeti, települési</p> <ul style="list-style-type: none"> Természeti értékek (védett területek) Vonzó városi környezet, élhető lakókörnyezet Hagyományok, a belváros történelmi légkörének jelenléte Jellemzően fiatal, jó minőségű lakásállomány <p>Igazgatási</p> <ul style="list-style-type: none"> A fejlesztéseket, döntéseket megalapozó jó tervi ellátottság Tudatos városfejlesztés A városvezetés nyitottsága, nyilvánosságmunkája 	<p>Humán</p> <ul style="list-style-type: none"> Bölcsődei és közoktatási intézményfejlesztések Felsőfokú képzés beindítása Egészségügyi ellátás további javítása Kulturális intézmény fejlesztés Identitásfejlesztés <p>Gazdasági</p> <ul style="list-style-type: none"> K+F ipar további bővítése E-mintaváros megteremtése Vendégforgalmi beruházások, idegenforgalmi attraktivitások megteremtése A termálvíz-forrás kihasználásával idegenforgalmi célú beruházások Településrendezési szerződések a beruházókkal: közszolgáltatások kiépítése <p>Közlekedési</p> <ul style="list-style-type: none"> Elővárosi vasút megvalósítása P+R-ek létesítése <p>Környezeti, települési</p> <ul style="list-style-type: none"> Sport- és rekreációs célú fejlesztések Élő közösségi terek kialakítása Megújuló energiaforrások használata <p>Igazgatási</p> <ul style="list-style-type: none"> Kistérségi összefogás (pl. a tömegközlekedés terén) Partnerkapcsolatok, átlátható működés Projekt-generálás, társadalmi tervezés,
GYENGESÉGEK	VESZÉLYEK
<p>Környezeti, települési</p> <ul style="list-style-type: none"> Hegyvidéki üdülőterületek infrastruktúra hiánya (út, közmű) A csapadékvíz-elvezetés hiánya <p>Közlekedési</p> <ul style="list-style-type: none"> A kötöttpályás tömegközlekedés megoldatlansága A fővárossal való tömegközlekedési kapcsolatok elégtelensége Nem megfelelően kiépített tömegközlekedési hálózat a periférián lévő településrészekén A tömegközlekedési rendszerek összehangolásának hiánya (busz, vasút) Kerékpárutak hiánya A közúti forgalom nagysága <p>Igazgatási</p> <ul style="list-style-type: none"> Közüteményiek férőhely-hiánya (közoktatás) Kevés önkormányzati lakás a lakástámogatási rendszert gyengíti A döntéshozatal hosszadalmassága 	<p>Humán</p> <ul style="list-style-type: none"> A közszolgáltatások kiépítésének lassulása, elmaradása <p>Közlekedési</p> <ul style="list-style-type: none"> A személygépjárművel való közlekedés elsőbbsége megmarad, az egyéb alternatív közlekedési módokkal szemben A MÁV és a BKV járatok átalakítása, ritkítása <p>Környezeti, települési</p> <ul style="list-style-type: none"> A paneles épületállomány folyamatos állagromlása, viszonylag rövid élettartalma A természeti környezet degradálódása A túlzott betelepüléssel nem tud lépést tartani az infrastruktúra <p>Gazdasági</p> <ul style="list-style-type: none"> Gazdaságfejlesztésre felhasználható szabad gazdasági területek folyamatos fogyása

3.52. ábra Budaörs SWOT analízise

A város jövőbeni céljainak meghatározásakor kiemelt cél, hogy a gazdaság, a társadalom és a helyi épített és természeti környezet élhető egyensúlyát teremtsék meg és tartsák fenn. Ezen belül az életminőség javítása, az infrastrukturális fejlesztésen és az intenzív gazdaságfejlesztés

együttes, összehangolt és egymást erősítő fejlesztését tűzték ki célul. Az IVS 2020-ig tartó időszakra jelent iránymutatást.

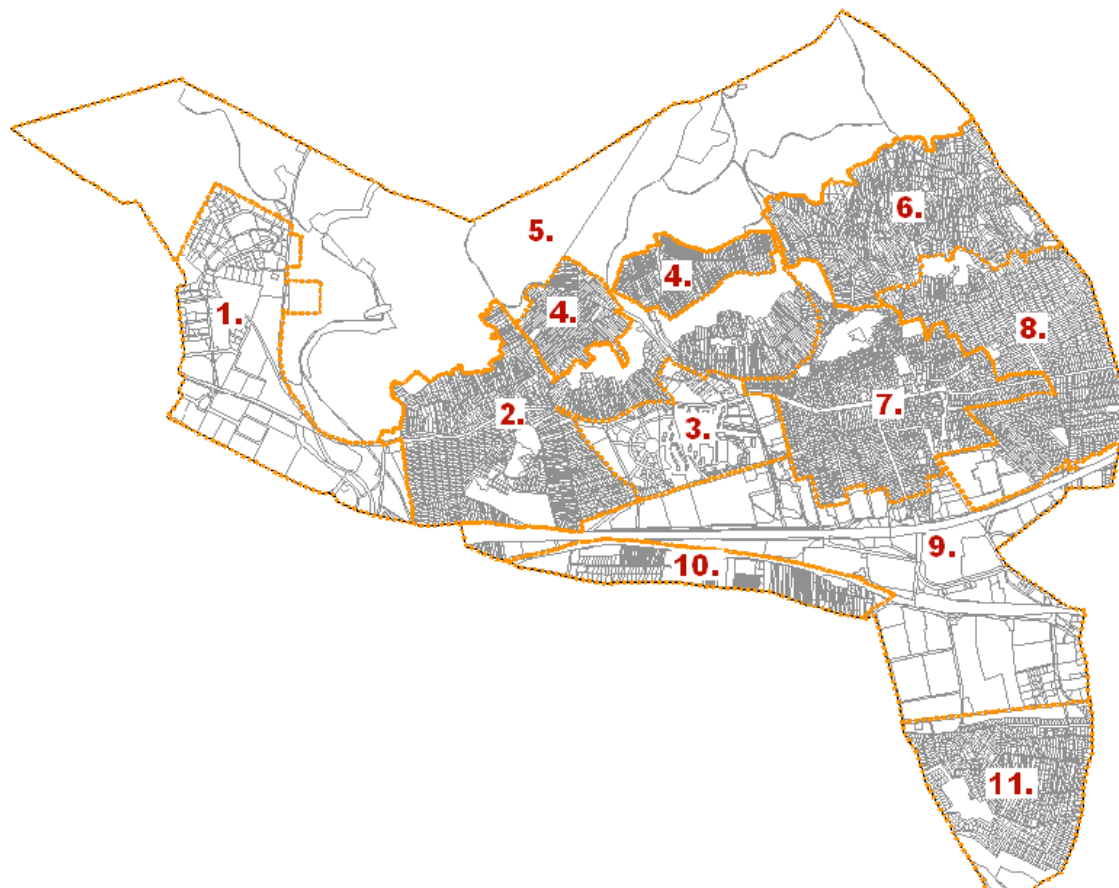
Közlekedési fejlesztések

A meglévő kelet-nyugati irányú infrastrukturális rendszerek használata, valamint azok funkciómegosztását jelölték meg elsődlegesen. Ezen belül a kötöttpályás közösségi közlekedés feltételeinek megteremtése, amely a következőkből áll:

- vasútállomás(ok)
- ráhordás
- P+R parkolók létesítése
- észak – déli tengely fejlesztése

A Budaörsön kívüli fejlesztések által generált forgalomnövekedésre való felkészülés, kapacitásnövelés, és kiszolgáló létesítmények létrehozása.

A város fejlesztési stratégiájában a területi egységekre lebontva külön-külön tűzte ki a fejlesztéseket.



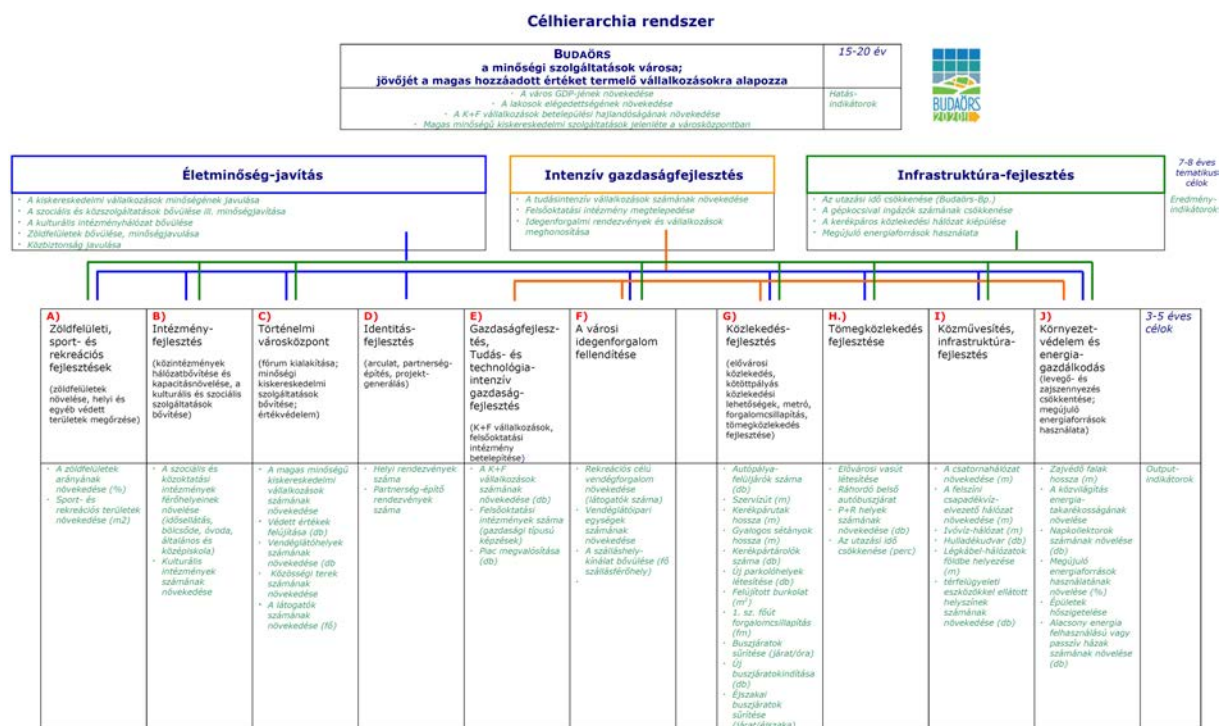
3.53. ábra Budaörs városrészei

A 3.53. ábra mutatja Budaörs városrészeit, amelyek a következők:

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

1. Nyugati ipari gazdasági terület
2. Hegyvidék (Törökugrató, Csiki-dűlő, Út-hegy, Odvas-hegy)
3. Intézményi városközpont és lakótelep
4. Szállások területe
5. Hegyvidéki erdőterületek
6. Frankhegy
7. Történelmi belváros
8. Kertvárosias lakóterület (Budapesti út és Farkasréti út)
9. Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek
10. Szilvás
11. Kamaraerdő

A 3.54. ábra a fejlesztés célrendszerét a mutatja.



3.54. ábra Fejlesztési rendszer

A 3.55. ábra az egyes városrészekre külön-külön mutatja az előirányzott fejlesztéseket a célrendszer által lefedtetett kritériumok szerint.

**Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány**

Városrészi célok										
A) F) G) H)	A) D) F) G) H) I) J)	A) B) E) G) H) J)	A) G) I) J)	A) F) J)	D) G) H) I) J)	B) C) D) F) G) J)	A) B) D) G) H) J)	E) G) H) I) J)	A) E) F) G) H) I) J)	A) B) E) G) H) I) J)
1 Nyugati Ipari Gazdasági terület	2 Hegyvidékek (Törökugrator, Csik- dűlő, Úr-hegy, Öböl- hegy)	3 Intézményi városközpont és lakótelep	4 Szállások	5 Hegyvidéki erdőterületek	6 Frankhegy	7 Történelmi belváros	8 Kertvárosias lakóterület és új alközpont	9 Autópálya és vasút menti kereskedelmi- gazdasági területek	10 Szilvás	11 Kamaraerdő
1. Autópálya Hidépítő AT	- Szervizút - Zajvédő fal - Útépítések - Kerekpárút - A hegyi felső nyomásonként alapinfrastruktúr a kiépítése - Önkormányzati területen lakóterület-fejli. - Kerekpárút - Elővárosi vasútra ráhordó hálózat - A tömeg- közlekedés fejlesztése (helyi busz) 2. Törökugrator AT	- Lakótelep- rehabilitáció folytatása - További iroda- fejlesztések (K+F) - Intenzív sport- és szabadidős fejli. - Közkutatási és egyéb intézményi fejlesztések - Kerekpárút - Felzárni vizevezetés - Kerekpárút - Útépítések - Meglévő zöldfelületek védelme - Természközi rekreációs fejlesztések (tanósvény, futópálya) - Idegenforgalmi fejlesztések (vadspark, lovasturizmus) - Az erdőterületek megújítása 3. Alsószállás AT	- Üdülőterület- előkészítési minta-projekt - Alap-infra + előközművesítés - Felzárni vizevezetés - Kerekpárút - Útépítések - Meglévő zöldfelületek védelme	- Természközi rekreációs fejlesztések (tanósvény, futópálya) - Idegenforgalmi fejlesztések (vadspark, lovasturizmus) - Az erdőterületek megújítása	4. Frankhegy AT	- Kerekpárút - Egészségügyi Központ bővítése - Parkolási rendszer fejlesztése 5. Templom tér AT	- Tömegközleke- dési hálózat fejlesztése - Kerekpárút 7. Budaörsi Városliget AT	- Szervizút - Zajvédő falak - Kerekpárút - Csapadékvíz- elvezetés - Frankhegyi befogadók területek hasznosítása 8. Vasútállomás és környéke AT	- Teljes közelművesítés - Felzárni intézmény - Új BTG telephely - Meglévő gazdasági területek hasznosítása 9. Szilvás AT	10. Kamaraerdő AT

3.55. ábra Budaörs városrészeinek fejlesztési céljai

Az egyes városrészek közösségi közlekedés fejlesztési elképzelései szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Az városfejlesztési stratégia több városrészben is megemlíti a metrót, mint tömegközlekedési fejlesztést, azonban pl. a Nyugati Ipari és Gazdasági területen való megjelenése a közlekedés ezen eszközének elég csekély a valószínűsége. Fontos tömegközlekedési fejlesztést az M1, M7 autópálya és a vasút menti területen kíván a város megvalósítani, a vasútállomásra való jobb ráhordás megteremtésével. A tanulmány Budaörs egyetlen még beépítetlen területén Szilvás térségében tervezte a legnagyobb fejlesztést. **Közösségi közlekedés-fejlesztés szempontjából egy új vasútállomás létesítésével, valamint az arra történő autóbusszal ráhordás megteremtésével, új közúti és gyalogos felüljáróval, a Sport utcai felüljáró bővítésével új városrész és egy intermodális csomópont létesítésének előkészítését fektették le.**

3.4.5.2. Budaörs Településszerkezeti Terve

Budaörs Településszerkezeti tervét Budaörs Város Önkormányzata megbízásából VÁTI Kft. készítette, melyet a Képviselő-testület 2014. szeptemberi ülésén 267/2014. (IX.24.) határozattal hagyott jóvá. A szerkezeti terv 2014. november 1-től hatályos.

A Településszerkezeti terv rendelkezett arról, hogy a belterület nagysága csak a tényleges használatbavételnek megfelelően, a meglévő belterületekhez kapcsolódóan, és csak a környezeti és infrastrukturális szempontból szigorú feltételekhez kötötten növelhető.

A belterülethez csatlakozva az autópályától északra eső területen belterületbe vonásra javasolt:

- a Szabadság úttól északra elhelyezkedő, 031 hrsz-ú, K-Int terület-felhasználású ingatlan területe, mert az azon tervezett funkciók a belterülethez kapcsolódnak;

- a Sóvirág utca menti, beépített 8300 hrsz-ú, Lke terület-felhasználású ingatlan területe, mert az az egyetlen lakóterületi ingatlan, mely külterületen fekszik, de belterületi ingatlanokkal határos, belterületi utakról kiszolgált, beépített ingatlan;
- a Szüret utca, 8148/2 hrsz.-ú, övezetbe nem sorolt közterületi ingatlan területe, mert az a szomszédos belterületi ingatlanokat szolgálja ki;
- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakasza mentén a Károly király úti és Sport utcai felüljárók közötti szakaszon elhelyezkedő északi oldali benzinkút és létesítményei által az autópálya területéből igénybe vett területek.

•

Az autópályától délre elhelyezkedő belterülethez csatlakozva belterületbe vonásra javasolt:

- a **vasúttól délre eső mezőgazdasági területek (Szilvás és a Méhecske utca környéke)**, melyek **tervezett fejlesztése** szerepel a településfejlesztési elhatározásokban is, a területen tervezett a város tömegközlekedésének gyökeres átalakításához szükséges új autóbussz-végállomás, valamint az **elővárosi vasút jobb kihasználását lehetővé tevő új vasútállomás**, mely középpontjává válik a város tömegközlekedésének, a **fejlesztési terület további részein kereskedelmi és szolgáltató, különleges intézményi, rekreációs**, valamint **üdülő területhasználat tervezett**;
- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakasza mentén a Károly király úti és Sport utcai felüljárók közötti szakaszon elhelyezkedő déli oldali benzinkút és létesítményei által az autópálya területéből igénybe vett területek;
- az M1-M7 autópálya közös bevezető szakaszának déli oldalán, a budapesti közigazgatási határ mentén fekvő terület belterületbe vonása a város meglévő gazdasági területeinek fejlesztetőségét teszi lehetővé.

•

A tervezett belterületbe vonások által a város belterülete 57,07 ha területtel lesz nagyobb (növekedés: 57,21 ha, csökkenés: 0,14 ha), ezáltal a belterülete 1474,18 ha területre nő, külterülete 884,59 ha nagyságú területre csökken.

Közlekedési és közműterület

Budaörs országos közúthálózati elemei:

- M1-M7 autópálya /089 és 0110 hrsz/;
- 1.sz. I rendű főút /Szabadság út (10346, 10321, 032/1, 4173/2, 1044, 109/1 hrsz-ek)
 - Templom tér (109/4 hrsz) Budapesti út (109/3 hrsz)/;
- 8102 jelű összekötőút /Gyár utca (10322, 045/2 hrsz-ek)/;
- 81101 jelű összekötőút /Kinizsi utca (0107, 4071/14053/2 hrsz-ek)/;
- 81301 jelű bekötő út /Kinizsi utca Vasútállomás közötti közterület (4071/12 hrsz)/.

Budaörs helyi gyűjtőút-hálózat elemei:

- meglévő az AUCHAN körforgalmi csomópont és a Budafoki út közötti – részben egyirányú – szervízút / Árok utca / Baross utca / Bokréta utca / Budapesti út / Bretzföld utca / Clementis László utca / Csata utca / Farkasréti út / Felsőhatár út (Budapesti út – Farkasréti út között) / Kamaraerdei út / Károly király utca / Kinizsi utca / Kisfaludy

utca / Kossuth Lajos utca / Nefelejcs utca / Petőfi Sándor utca / Puskás Tivadar utca / Seregély utca / Sport utca / Stefánia utca / Szabadság út / Szakály M. utca / Szivárvány utca / Törökbálinti utca / Vasút utca

- tervezett az AUCHANTól Ny-ra lévő új felüljáró / az AUCHAN körforgalmi csomópont és az Ibolya utca közötti - részben egyirányú – szervízút / Naphegy utca – Merengő utca / Temető utca / Odvashegy utca – Puttony utca – Hurok utca – Gyömbér utca – Sas utca.

Kötőtpályás közlekedési terület terület-felhasználásba sorolt a város országos kötőtpályás hálózatának elemei:

- Budapest – Győr – Hegyeshalom vasútvonal;
- PRÉKO iparvágány.

Közlekedési rendszer

Budaörs Város közlekedési helyzete a nagytérégi közlekedési összefüggéseket tekintve mind a közúti, mind a vasúti kapcsolatok szempontjából teljes körű.

Budaörs Város igazgatási területén a gyorsforgalmi úthálózat elemei közül az M1, az M7, az M1–M7 kivezető szakasza és ezek csomópontjai; az országos főúthálózat elemei közül az 1. sz. elsőrendű főút; az országos mellékúthálózat elemei közül a 8102. j. összekötő út, a 8105 j. összekötő út, valamint a 81101 j. bekötő út halad át.

A gyorsforgalmi úthálózat elemei tervezetten kiegészülnek M0 Budakeszi felé vezető szakaszával.

Változtatással érintett az 1. sz. főút belterületi szakasza (a 8102 jelű út csomópontja és Budapest közigazgatási határa közötti szakaszon), és a Károly király út mint 8110 jelű országos hálózati elem az országos közúthálózatból történő kiválással. A főút Templom téri szakaszának távlati forgalom csillapításával párhuzamosan a forgalom a Baross utca és a Szervízút irányába több meglévő nagyobb szabályozási szélességű észak-déli utcákon (Alsóhatár utca, Clementis L. utca között) vezethető el.

A település északi és déli része között valamint az autópályával a kapcsolatot az ún. TESCO, külön szintű, körforgalmú csomópont, a Sport utcai féllóhere típusú, valamint az elválasztó csomópont utáni, a 8102.j. út kapcsolatát biztosító szintén féllóhere típusú csomópontok biztosítják. A várost elválasztó autópályát keresztezve két új közúti felüljáró tervezett, a Sport utcától nyugatra (Szilvás és Törökugrató városrész között), valamint a TESCO körforgalomtól keletre a fejlesztési területek összekötésére.

Az autópályától északra eső terület belső feltárását gyűjtő utak, főként az É-D irányú Károly király utca, a Bretzföld utca, a Szivárvány utca és Árok utcák, K-NY irányban a Szabadság és a Budapesti utcák, valamint a Baross utca biztosítja. A déli területek belső feltárását elsősorban a Vasút utca és a Kolozsvári utcák teszik lehetővé.

Fontos eleme a közúthálózatnak az M1-M7 autópályák közös szakaszával párhuzamosan, az északi oldalon részben kiépült ún. szervízút. Ez lényegében a kertvárosias lakóterületen lévő Aradi utcától a Sport utcai felüljáró csomópontjáig kiépült. A budaörsi benzinkút és az

AUCHAN áruház között erősen tört vonalvezetéssel, számos körforgalmú csomóponton át vezet. Az AUCHAN, IKEA áruházak előtti szakaszon jelenleg elsősorban a parkoló terek megközelítését szolgálja, csak a parkolófelületen keresztül biztosított kapcsolata a Sport utcai csomóponttal. A szervízút nyomvonalát meglévő és tervezett szakaszok váltakozásával ábrázolja a terv. A szervízút egy lehetséges, az autópálya lehajtóját, és az AUCHAN közvetlen autópálya csatlakozását, majd a Sport utcai felüljárót, valamint a Budaörsi ág mellékágát is külön szintben keresztező nyomvonalát is tartalmazza a terv melynek helybiztosítását a viszonylag nagy közúti közlekedési terület biztosítja. A szerkezeti terv a szervízút keleti, Csillag utca – Budapest, Eger úti autópálya lehajtó csomópontig tervezett fejlesztését távlati elemként tünteti föl, míg a nyugati, 8102-es jelű út – Bazsalikom utca közötti szakaszát távlati elemként sem tartalmazza, de elépítését megakadályozza a későbbi kialakíthatóság biztosítása.

Közutak keresztezései:

Meglévő, fejlesztést nem igénylő jelentősebb csomópontok:

- az 1-es út nyugat iparterület bekötőút és kereskedelmi terület szintbeli körforgalmú csomópontja;
- az M1 autópálya lehajtó és a 8102 jelű út szintbeli, jelzőlámpás csomópontja;
- az M1 autópálya és a 8102 jelű út külön szintű keresztezése;
- a Szabadság út – Árok utca szintbeli csomópontja;
- a Szabadság út – Szivárvány utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Szabadság út – Bretzföld utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Szabadság út – Petőfi Sándor utca szintbeli jelzőlámpás csomópontja;
- a Szabadság út – Károly király út szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Szabadság út – Nefelejcs utca / Stefánia utca szintbeli csomópontja;
- a Szabadság út – Clementis László utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Budapesti út – Csillag utca szintbeli jelzőlámpás csomópontja;
- a Baross utca – Árok utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Baross utca – Szivárvány utca szintbeli jelzőlámpás csomópontja;
- a Baross utca – Bretzföld utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Sport utca – Szervízút szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Károly király út – Csata utca szintbeli jelzőlámpás csomópontja;
- az M1-M7 autópálya – Károly király út külön szintű körforgalmú csomópontja, autópálya kapcsolatokkal;
- a Kinizsi utca szintbeli körforgalmú csomópontjai;
- a Vasút utca – Seregély utca szintbeli körforgalmú csomópontja;
- a Seregély utca – Kolozsvári utca – Beregszászi utca szintbeli körforgalmú csomópontja;

Meglévő, átépítendő csomópontok:

- az 1-es út és a 8102 jelű út (Gyár utca) szintbeli, jelzőlámpás csomópontja, melynek ötágú turbó-körforgalmú átépítése tervezett;

- a 8102 jelű út és a Kaktusz utca szintbeli csomópontjában jelzőlámpás forgalomirányítás kialakítása tervezett;
- a Budapesti út – Felsőhatár/Alsóhatár utca szintbeli csomópontjának körforgalmú átépítése tervezett, tekintettel a városban kialakult beépítésekre, és Budapest közigazgatási területén az alacsony intenzitású felhasználásra a csomópont helyét Budapest közigazgatási területén célszerű biztosítani;
- a Szabadság út – Domb utca szintbeli keresztezésében a Domb utca – Odvashegy utca – Puttony utca gyűjtő úti fejlesztésével egy időben körforgalmú csomóponttá fejlesztendő;
- az M1-M7 autópálya és a Sport utca külön szintű keresztezése és a hozzá kapcsolódó
- leosztók szintbeli jelzőlámpás csomópontjai, melynek déli csomópontjának körforgalmú átépítése tervezett;
- a Vasút utca – Temető utca – Méhecske utca szintbeli keresztezésének körforgalmú átépítése Törökbálint közigazgatási határán a két város közös helybiztosításával;
- a Szervizút – Petőfi Sándor utca szintbeli keresztezésének körforgalmú átépítése;
- a Szervizút – Csata utca szintbeli keresztezésének körforgalmú átépítése;
- a Torockó utca – Kamaraerdei út szintbeli keresztezésének körforgalmú átépítése Budapest közigazgatási határán a két város közös helybiztosításával a meglévő szabályozáson belül.

Tervezett csomópontok:

- a Bazsalikom utca – Szervizút szintbeli körforgalmi csomópontja;
- a 8105 jelű út és a Méhecske utca szintbeli körforgalmú csomópontja Törökbálint közigazgatási határán a két város közös helybiztosításával;
- a Stefánia utca – Clementis László utca – Törökbálinti utca – Hársfa utca szintbeli körforgalmi csomópontja;
- az M1-M7 autópálya leosztó – Szervizút – Felleg utca szintbeli körforgalmi csomópontja.

Bármely ingatlan helyi közút céljára igénybe vett részéért járó kártalanítás összegénél figyelembe kell venni a helyi közút megépítéséből, illetőleg az ezzel összefüggő közművesítésből eredő ingatlanértéknövekedés összegét.

A települést az 1. számú Budapest – Hegyeshalom – Bruck-Királyhida, a transz-európai vasúti áruszállítási hálózat részeként működő országos törzshálózati vasútvonal érinti.

A településen áthalad a régi nyomvonal mentén tervezett új nagysebességű vágánypár. A **meglévő vasútállomás kizárólag teherforgalmi és/vagy személyforgalommal tervezett**, és egy új, tisztán **vasúti személyforgalomra szolgáló megálló tervezett Szilvás területén**, melyhez városi szintű **intermodális csomópont** helyét tartalékolja a terv.

A vasútállomástól keletre az elővárosi vasútfejlesztéshez +1 sínpar helybiztosítását tartalmazza a terv.

A település nyugati felén elhelyezkedő gazdasági területek jelentős része iparvágányokkal ellátott.

A vasút keresztezései

- a Törökugrató felszíni vizeit a Hosszúréti-patakba vezető új, tervezett csatorna áttersze,
- az Árok utca vonalában új, tervezett közúti felüljáró;
- a Sport utcai felüljáró meglévő közúti hídja;
- a vasútállomástól nyugatra, a Vasút utca – Kinizsi utca kapcsolatát biztosító meglévő gyalogos, tervezett kerékpáros aluljáró, valamint nagy-közép nyomású gázvezeték;
- a vasútállomástól keletre, a Vasút utca – Kinizsi utca kapcsolatát biztosító meglévő közúti aluljáró, valamint a Budaörsi árok áttersze és a szennyvízcsatorna főgyűjtő nyomott vezetéke.

Kerékpárút

A településen a Délnyugat-magyarországi kerékpárút részeként tervezett 7/A. jelű Budapest – Berzence (Horvátország) kerékpárút nyomvonala halad át az 1-es számú főút vonalán.

A 8102 jelű út nyomvonalán halad keresztül a térségi kerékpárút Budakeszi – Törökbálint kapcsolatát biztosító tervezett nyomvonala. Az autópálya alatti átvezetés elsősorban a 8102 jelű út műtárgyában biztosítandó, az iparvasúti kapcsolatok újbóli használatáig, ideiglenesen az iparvágány autópályát keresztező műtárgyában – és ahhoz kapcsolódó területen a Kaktusz utca közterületéig – kialakíthatók.

A város helyi kerékpárút fejlesztését a határozat melléklete tartalmazza. A fejlesztés részeként az AGIP benzinkutakat összekötő autópálya feletti gyalogos híd átépítése és meghosszabbítása javasolt. A közutakon a kerékpározásnak lehetőség szerint elsőbbséget kell biztosítani (és legalább színezéssel elválasztani a sávokat).

A tervezett metró nyomvonalát az autópálya nyomvonalhoz igazodva (kéregvasút vagy magvasút kialakítással) nagytávlatú, tájékoztató elemként tünteti fel a terv. A végállomása ideiglenesen a Virágpiacnál, de későbbiekben a Tó-Park területén a tervezett térségi intermodális csomóponthoz kapcsolódóan valósítható meg megállókkal a keleti városrészközpont, és a Sport utca környékén ezzel kapcsolatot teremtve a jelenlegi autóbusz- pályaudvar és a tervezett intermodális csomóponttal is.

A város tömegközlekedése további kötöttpályás elemekkel a kialakult terület-felhasználások és meglévő közlekedési hálózatok szükséges külön szintű keresztezése miatt nem bővíthető. A város közigazgatási határon belüli közösségi közlekedését a meglévő kötöttpályás és helyközi autóbusz közlekedési hálózatokra fűzve kell kialakítani a lakossági igényekhez folyamatosan illeszkedve.

A város parkolási rendszere

- Új beépítéseknél törekedni kell az előírt parkolószám telken belüli elhelyezésére.
- Meglévő épületen végzett építési tevékenységhez kapcsolódóan a város parkolási és tömegközlekedési rendszerének vizsgálatán alapuló javaslatok alapján biztosítani kell

az előírt parkolószámtól történő eltérést, a telek meghatározott körzetén belüli parkolás lehetőségét.

- Meg kell állapítani a közterületi parkolás megváltásának feltétel rendszerét.
- Meg kell állapítani a közterületi parkolók használatának idő és térbeli korlátozásának rendszerét.
- Az idegenforgalmi területeken újabb közösségi parkolófelület építésével javítani szükséges a parkolómérleget.

4. A FEJLESZTÉS INDOKLÁS

4.1. Helyzetértékelés

4.1.1. Budaörs közúthálózati jellemzői

Budaörs város Budapeستől nyugatra helyezkedik el, délen Törökbálint, nyugaton Biatorbágy északon Budakeszi határolja, keleten pedig Budapesthez csatlakozik. A város belső területe enyhén dombos-síkvidéki jellegű, míg északon külső övezetei felkúsznak a Budai-hegyek várost határoló meredek vonulatainak oldalára. A város úthálózatának kialakulására fenti domborzati viszonyok meghatározóak voltak. A valamikori ófalu az 1. sz. főút (Szabadság út) mint kelet-nyugati irányultságú országos közútra felfűzve települt, az út a Budai hegyek lábainál, már enyhébb domborzati jellegű területet szel át. A földrajzi adottságokból fakadóan a település a főút hosszirányában fejlődött, így a valamikori külterületi országos közút fokozatosan a város főutcájává vált, a település meghatározó kelet-nyugati tengelye.

A város legintenzívebb, legforgalmasabb magterülete mely a tervezett intermodális csomópont létesítése szempontjából a legfontosabb célzóna a Szabadság út – Árok utca – M1-M7 autópálya – Alsóhatár út közötti területsávon fekszik (a Szabadság út északi területsávját is ideszámolva). Az intermodális csomópont vonzásterületeként a város ezen részének meglévő úthálózatát célszerű vizsgálni. Fenti utak által határolt terület úthálózati rendszere alapvetően a kelet-nyugati (Szabadságút, Baross utca) és az ezekre közel merőleges észak-déli irányú (Károly király út, Bretzföld u., Árok u.) városi fő és gyűjtőutakra felfűzve épül fel.

Az 1960-as évek végén épült ki az M1-M7 autópályák bevezető szakasza a város akkori belterületétől még viszonylag távolabb. A Budapesthez viszonyított földrajzi elhelyezkedés, illetve az autópálya által biztosított adottságok a rendszerváltást követő évtized során bekövetkezett gazdasági változások kereskedelmi befektetések céljára kiemelkedő fejlődési potenciált biztosítottak a térségnek, melyet leginkább Budaörs város tudott kiaknázni. Elsősorban ennek köszönhető, hogy mára a település északról szinte teljes hosszban elérte az autópályát, egyes szakaszokon az autópálya déli oldalára is túlnyúlik (Budaörs vasútállomás térsége).

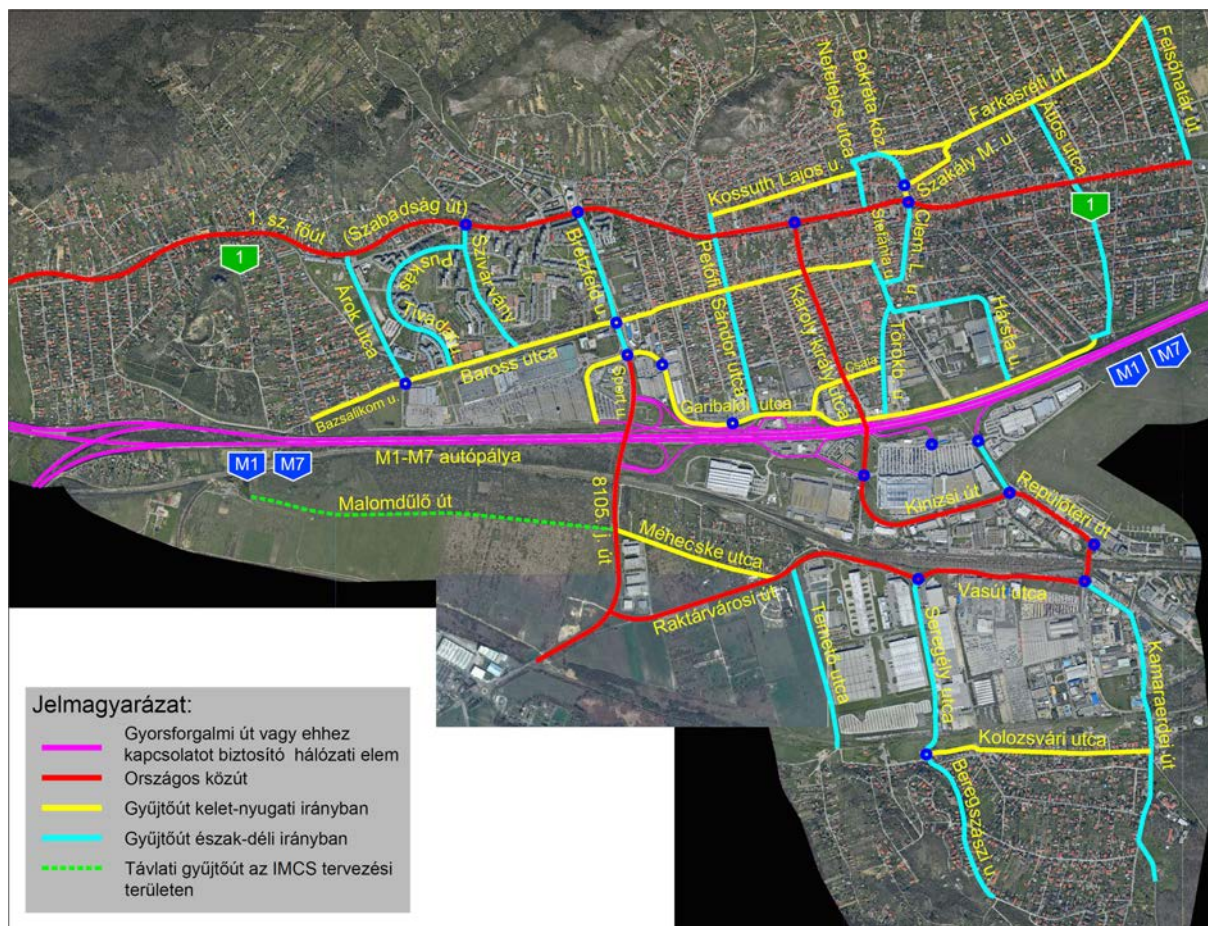
Megjegyzendő, hogy ezen autópálya menti beépített kereskedelmi, logisztikai területsáv léte – bár vendégeit és dolgozóit tekintve Budaörs településsel is „élő” kapcsolatokkal bír – jellemzően az autópálya biztosította közlekedési előnyökön nyugszik, így bizonyos szempontból önálló életet él, közlekedési szempontból is jelentős mértékben az autópálya felé kommunikál. A város belső közlekedése az autópályához a „Tesco” körforgalmú csomópontához csatlakozó

Károly Király u. és a Sport utcai csomóponthoz kapcsolódó Bretzföld utcán keresztül kapcsolódik. Az M1-M7 autópálya Egér úti csomópontja a város keleti fekvésű területeinek míg az M1 autópálya Törökbálint csomópontja a város nyugati területeinek kapcsolatát biztosítja az autópálya hálózattal, a város belső részeinek forgalmában jelentős szereppel nem bírnak.

A város észak-déli jellegű közlekedése fentiek szerint elsősorban az 1. sz. főút (Szabadság út) és az M1-M7 autópálya között húzódó a két kelet-nyugati irányú tengelyt összekötő Bretzföld utca-Sport utca és a Károly király utakon bonyolódik. Egyéb jelentős – közvetlen főút-autópálya kapcsolattal rendelkező – gyűjtőút jellegű funkcióval rendelkező észak-déli irányú út a városban nincsen.

Jelentős kelet-nyugati városi gyűjtőút funkcióval bír a Baross utca Károly király utca – Ibolya utca közötti szakasza különösen a Bretzföld utca – Árok utca között, illetve ennek meghosszabbításaként a Bazsalikom – Bazsarózsa utca tengely.

Jelentős észak-déli irányú városi gyűjtő út az Árok utca, a Szivárvány utca és a Petőfi Sándor utca.

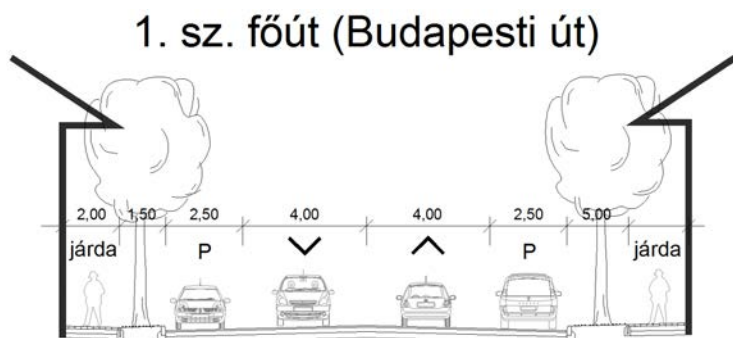


4.1. ábra Budaörs város fő és gyűjtőút hálózata

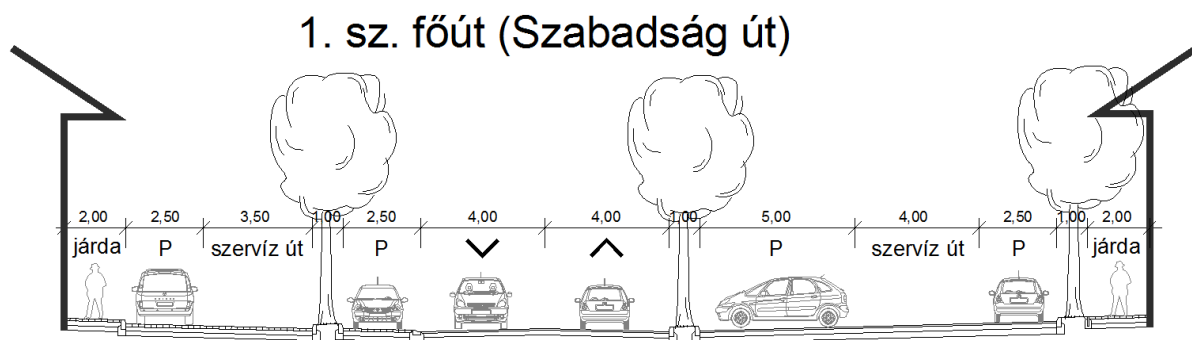
1. sz. főút (Szabadság út, Budapesti út): a város belterületén a Alsó határ utca (Budapest határa) és nyugatról a Kaktusz utcáig halad mintegy 5,5 km hosszón. Az út 2x1 forgalmi sáv, kiemelt szegélyes kialakítású. A szűkebb belváros szakaszán mindkét oldalon parkolóval

kiegészített szervíz út szegélyezi, egyébként a szegély mellett 1-2 m széles zöldsáv választja el a járdát. A határoló ingatlanok jellemzően telekhatáron álló vagy előkertes 1-2 szintes családi házak, a belső szakaszokon zárt sorú szintén 1-2 emeletes épületekkel. A város tulajdonképpeni főutcája jelentős személygépkocsi és tömegközlekedési forgalommal. A Budaörs belváros – Budapest viszonylatú közlekedési áramlatok jelentős része ezen utat veszi igénybe, de az átmenő forgalom is megjelenik. Az észak-déli irányú városi gyűjtő utak mind keresztezik (Károly király, Petőfi Sándor, Bretzföld, Szivárvány, Árok utcák) a jelentősebb gyűjtő utakkal körforgalmú csomópontot alkot. Burkolata jó-közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

Budaörs az utca belvárosi szakaszának forgalomcsillapított kialakítását tervezi. Mivel az út országos közútként az M1-M7 autópálya időszakos alternatívájaként is funkcionál, így MK NZrt. mint üzemeltető a forgalom csillapítási intézkedésekhez, illetve az út üzemeltetésének átadásához nem járul hozzá. A Szabadság út forgalomcsillapításának kialakításához az útszakasz elkerülő úttal történő kiváltása szükséges, melynek a tervezési területünket képező Szilvás városrészhez kapcsolódó részelemének vizsgálata munkánk tárgyát képezi.



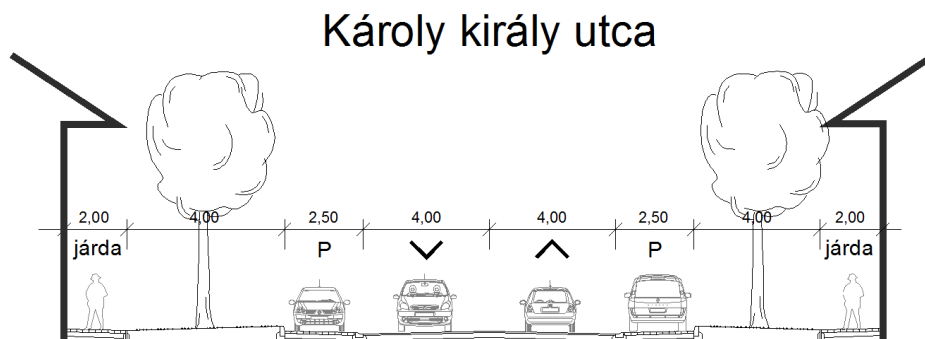
4.2. ábra 1. sz. főút (Budapesti út) egy jellemző keresztmetszete



4.3. ábra 1. sz. főút (Szabadság út) egy jellemző keresztmetszete

Károly király utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és az M1-M7 autópálya között halad észak-déli irányban, 1 km hosszan. 2x1 sáv, kiemelt szegélyes kialakítású. A Szabadság úthoz körforgalommal kapcsolódik, végpontja az M1-M7 autópálya körforgalmú különszintű csomópontja. Jellemzően telekhatáron álló egyes szakaszokon zárt sorú beépítés kíséri. A szegélyhez kétoldalt merőleges vagy párhuzamos parkoló majd széles füves porond csatlakozik. Az utat kétoldalt járda kíséri. Jelentős a személygépkocsi forgalom, elsősorban az M1-M7 Tesco körhíd csomópontnak köszönhetően. A Baross utcával – mint jelentős kelet-nyugati

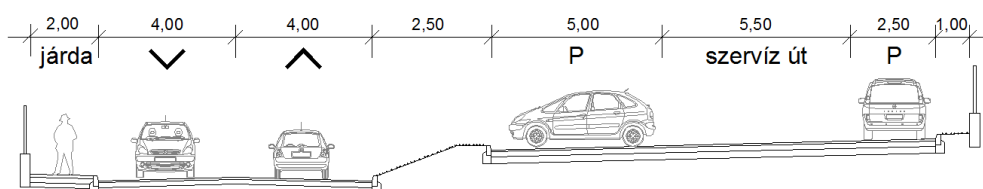
városi gyűjtőúttal – jelzőlámpás csomópontot alkot. Jelentősebb keresztező út a szintén jelzőlámpás kialakítású csomóponttal csatlakozó Csata utca – Garibaldi út tengely ami az Auchan áruházi terület, illetve az M1-M7 autópálya felé biztosít kapcsolatot. Az út burkolata jó-közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.



4.4. ábra Károly király utca egy jellemző keresztmetszete

Bretzfeld utca: Az 1 sz. főút (Szabadság út) és az M1-M7 autópálya között halad, 0,7 km hosszan. 2x1 sáv, kiemelt szegélyes kialakítású. keleti oldalán zöldsáv, majd parkolóval egészült szervíz út, nyugati oldalon járda határolja. A Szabadság úthoz körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Szintén körforgalmú csomópontot alkot a Baross utcával illetve az Auchan áruházi terület kiszolgáló útjával. Innen az M1-M7 külön szintű csomópontját képező Sport utcában folytatódik. Jelentős személygépkocsi forgalma van, de tömegközlekedési járművek is közlekednek rajta. Fontos kapcsolati elem a Szabadság út- M1-M7 autópálya csomópont viszonylatában. Elsősorban a város nyugati feléből az M1-M7 autópályán Budapest belváros irányában közlekedő forgalom veszi igénybe, mivel ilyen távolságon az 1. sz. főútnál már kedvezőbb haladást biztosít az autópálya megközelítése. Jelentős forgalmi hányadot képvisel továbbá a Budaörs-Törökbálint viszonylat (8105. j. út). Az út burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Jelentős forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

Bretzfeld utca



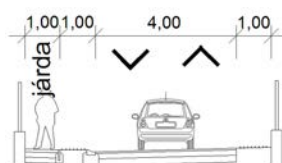
4.5. ábra Bretzfeld utca egy jellemző keresztmetszete

Az út folytatásaként a Baross utca körforgalmú csomóponttól az M1-M7 autópálya Budaörsi csomópont északi ágának becsatlakozásáig a Sport utca halad. A Sport utca végpontjától Törökbálint irányában a 8105 j. úton lehet továbbhaladni, keresztezve az M1-M7 autópályát és az 1 sz. vasúti fővonalat. Az M1-M7 autópálya és az 1. sz. vasúti fővonal által lehatárolt Bu-

daörs 098/2 hrsz-ú „háromszög” telek fejlesztésének előkészítése folyamatban van. Ennek részeként a Sport utca és az autópálya csomópont déli ágának jelenlegi szintbeli csomópontja átépül spirál körforgalom kialakításával.

Felsőhatár út: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Farkasréti út között halad a gyűjtőút jellegű szakasza, észak-déli irányban, 0,68 km hosszan. 2x1 sávós, egyik oldalon K szegélyes, másik oldalon szegély nélküli kialakítású. Nyugati oldalon járda, keleti oldalon zöldsáv határolja. A burkolat szélesség (~5,0-5,5 m) nem elégséges a két irányú forgalom megfelelő színvonalú levezetésére. A Szabadság úthoz „állj, elsőbbség adás kötelező” szabályozású csomóponttal csatlakozik. A tárgyi szakaszon nyugati irányból a Lakatos, Harmat és Öntő utca csatlakozik a Felsőhatár úthoz. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó-közepes állapotú hengerelt aszfalt. Jelentős forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik, az áteresztő képesség a burkolat szélesség megfelelő kialakításával jelentősen javítható.

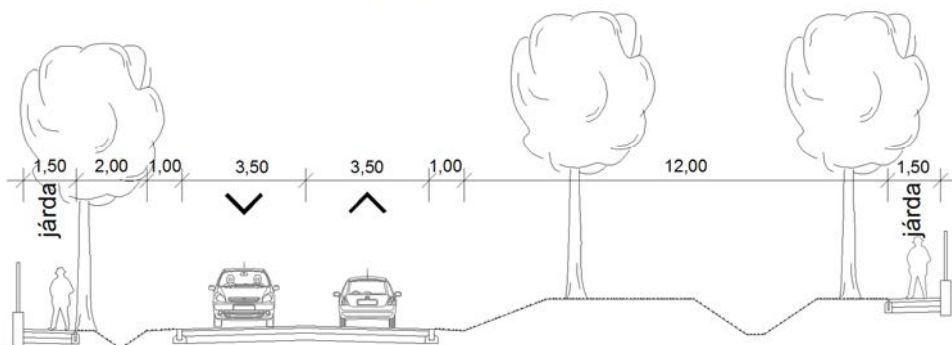
Felsőhatár út



4.6. ábra Felsőhatár utca egy jellemző keresztmetszete

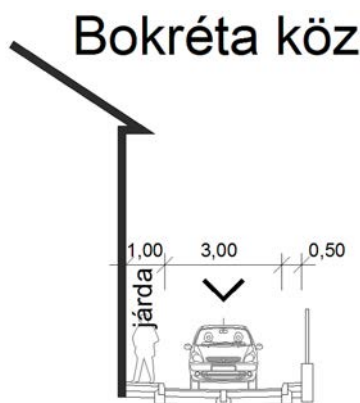
Átlós utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Farkasréti út között halad a gyűjtőút jellegű szakasza, észak-déli irányban, 0,40 km hosszan. 2x1 sávós, süllyesztett szegélyes kialakítású. Nyugati oldalon zöldsáv és járda, keleti oldalon széles zöld porond és egy jelentősebb méretű árok határolja. A Szabadság úthoz jelzőlámpás, a Farkasréti úthoz „állj, elsőbbségadás kötelező” szabályozású csomóponttal csatlakozik. Nyugati irányból a Rózsa és az Erdélyi utca csatlakozik az Átlós utcához. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó-közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

Átlós utca



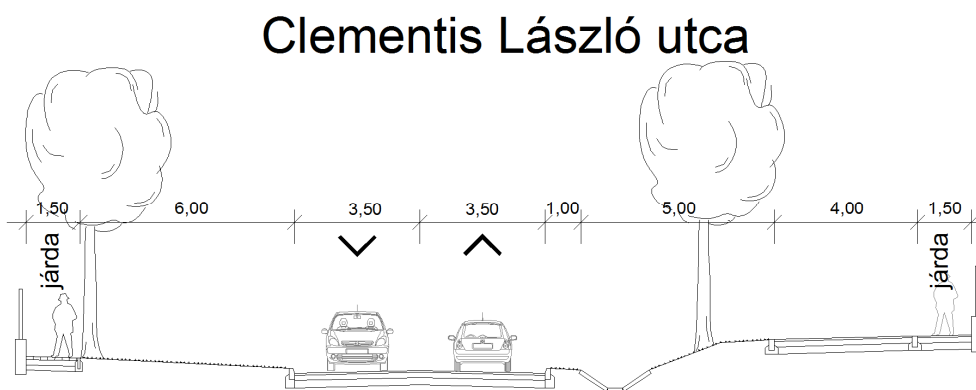
4.7. ábra Átlós utca egy jellemző keresztmetszete

Bokréta köz: Az Szakály Mátyás út és a Farkasréti út között halad észak-déli irányban, 0,20 km hosszan. Az út 1 forgalmi sávos (burkolata keskeny, szabályozása: egyirányú utca a Szakály mátyás utca felé). Nyugati oldalon járda, keleti oldalon keskeny zöldsáv határolja, kiemelt szegélyes kialakítású. A Szakály Mátyás úthoz körforgalmú, a Farkasréti úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. Alacsony személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.



4.8. ábra Bokréta köz egy jellemző keresztmetszete

Clementis László utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Dózsa György út között halad észak-déli irányban, 0,43 km hosszan. 2x1 sávos, kiemelt szegélyes kialakítású. Nyugati oldalon széles zöldsáv és járda, keleti oldalon burkolt árok, széles zöldsáv, burkolt szervíz út és járda határolja. A Szabadság úthoz körforgalmú, a Dózsa György úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. Keleti irányból a Tavasz és a Nyár utca csatlakozik a Clementis László utcához. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

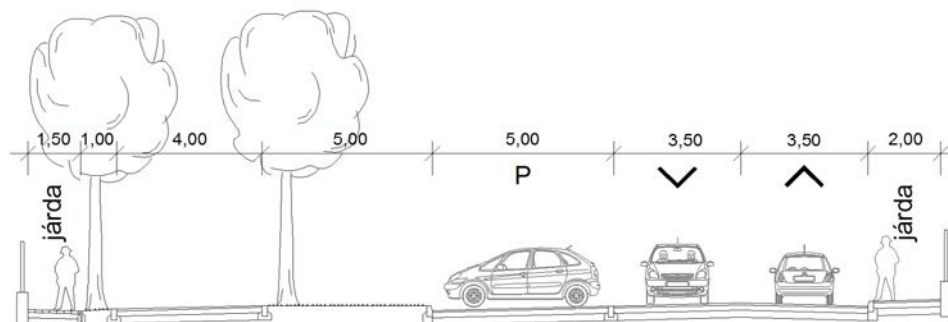


4.9. ábra Clementis László utca egy jellemző keresztmetszete

Stefánia utca: A gyűjtőút jellegű szakasza az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Törökbálinti út között halad észak-déli irányban, 0,44 km hosszan. 2x1 sávos, kiemelt szegélyes kialakítású. Nyugati oldalon széles zöldsáv, szervízút és járda, keleti oldalon zöldsáv és járda határolja. A Szabadság úthoz „állj, elsőbbség adás kötelező”, a Törökbálinti úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. A Vasvári Pál utca-Szabadság út szakaszon egyirányú út forgalmi szabályozással üzemel. Nyugati irányból a Vasvári Pál, Baross és keleti irányból a Dózsa György

utca csatlakozik a Stefánia utcához. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

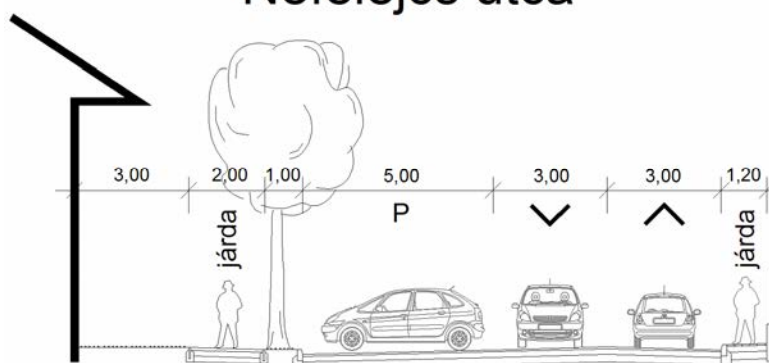
Stefánia utca



4.10. ábra Stefánia utca egy jellemző keresztmetszete

Nefelejcs utca: A gyűjtőút jellegű szakasza A Baross utca és a Hársfa utca között halad észak-déli irányban, 0,25 km hosszan. 2x1 sávós, kiemelt szegélyes kialakítású. Nyugati oldalon merőleges parkoló, zöldsáv, járda, keleti oldalon járda határolja. A Baross úthoz és a Hársfa utcához hagyományos csomóponttal csatlakozik. Tárgyi szakaszon a Dózsa György út keresztezi hagyományos csomóponttal. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

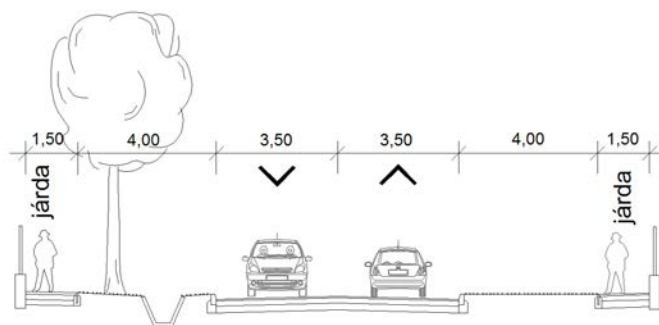
Nefelejcs utca



4.11. ábra Nefelejcs utca egy jellemző keresztmetszete

Törökbálinti utca: A Stefánia út és a Garibaldi út között halad észak-déli irányban, 0,50 km hosszan. 2x1 sávós, kiemelt szegélyes kialakítású. Nyugati oldalon zöldsáv, mély burkolt árok, járda, keleti oldalon széles zöldsáv és járda, egyes szakaszokon burkolt árok határolja. A Stefánia úthoz és a Garibaldi úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. Nyugati irányból a Gólya és a Csata utca csatlakozik a Törökbálinti utcához. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt.

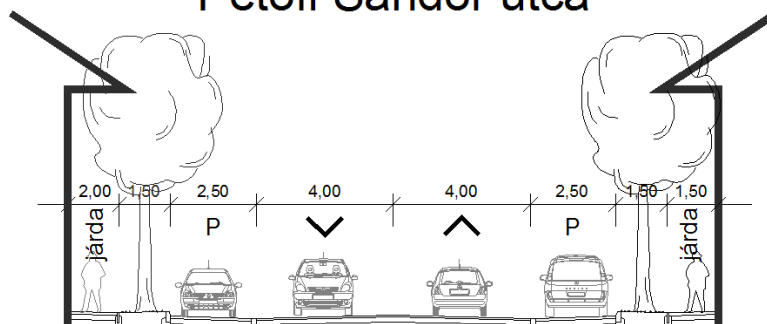
Törökbálinti utca



4.12. ábra Törökbálinti utca egy jellemző keresztmetszete

Petőfi Sándor utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Garibaldi út között halad észak-déli irányban, 0,8 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Kétoldalt párhuzamos parkolók határolják, melyhez zóldsáv vagy közvetlenül járda csatlakozik. Ingatlanhatáron álló, néhol zártorú beépítés jellemzi. A Szabadság úthoz jelzőlámpás csomóponttal csatlakozik. Jelzőlámpás csomópontot alkot a Baross utcával. Délen a Garibaldi utcához csatlakozik. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Jelentős forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

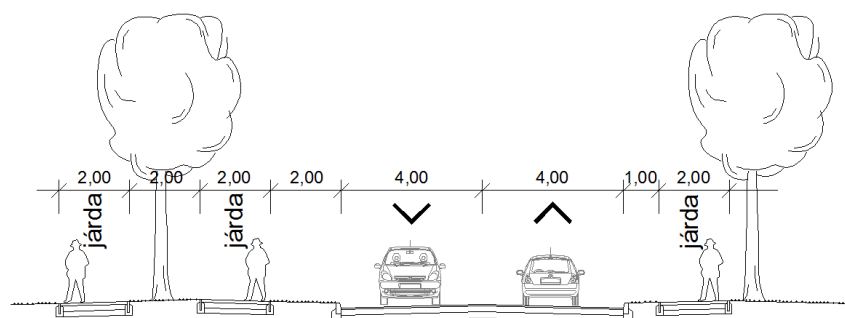
Petőfi Sándor utca



4.13. ábra Petőfi Sándor utca egy jellemző keresztmetszete

Szivárvány utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Baross utca között halad észak-déli irányban, 0,63 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Kétoldalt járda csatlakozik a szegélyhez. A budaörsi lakótelep fő gyűjtőútja. A Szabadság úthoz körforgalmú a Baross utcához jelzőlámpás csomóponttal csatlakozik. Közepes személygépkocsi forgalma van, tömegközlekedési járatok is haladnak rajta, a budaörsi autóbusz végállomás egyik megközelítő útja. Városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Kis mértékű forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

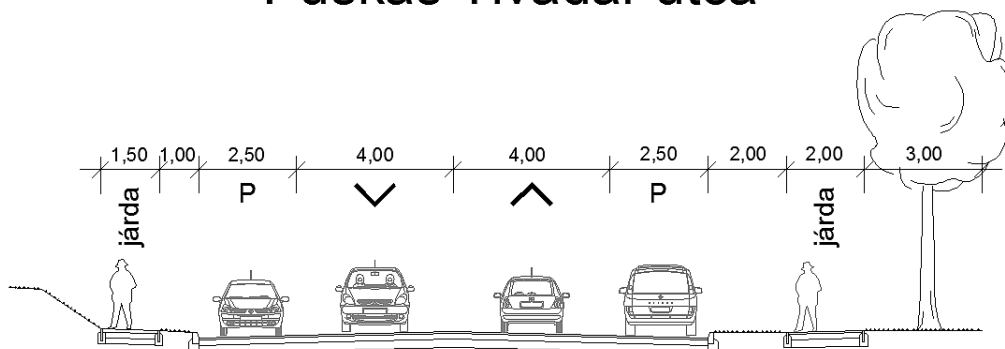
Szivárvány utca



4.14. ábra Szivárvány utca egy jellemző keresztmetszete

Puskás Tivadar utca: A Szivárvány utca és a Baross utca között halad észak-déli irányban, 0,90 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Kétoldalt párhuzamos parkoló, zöldsáv és járda csatlakozik a pályához. A város intézményi, iroda negyedének fő gyűjtőútja. A Szivárvány utcához és a Baross utcához hagyományos csomóponttal csatlakozik. Közepes személygépkocsi forgalma van. Városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Kis mértékű forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

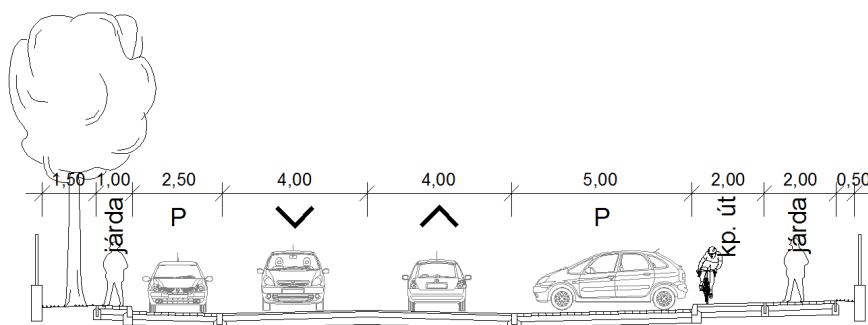
Puskás Tivadar utca



4.15. ábra Puskás Tivadar utca egy jellemző keresztmetszete

Árok utca: Az 1. sz. főút (Szabadság út) és a Baross utca között halad észak-déli irányban, 0,63 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Kétoldalt parkolók határolják, melyekhez járda csatlakozik. Egyes szakaszokon zárt sorú beépítés, jelentős hosszban azonban beépítetlen telkek, illetve sportpálya határolja. A Szabadság úthoz és a Baross úthoz is körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Az Őszirozsa utcánál egy vélhetőleg kisajátítási problémából fakadóan az út keresztmetszete leszűkül. Városi gyűjtőút funkciójú, a forgalma jelentős mértékben az Auchan bevásárlóközpont terület és a város nyugati fele, illetve Budakeszi-Biatorbágy térsége közötti viszonylatból tevődik össze. Jelenleg közepes forgalma van, a szűkülettel rendelkező rövid szakaszt leszámítva forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

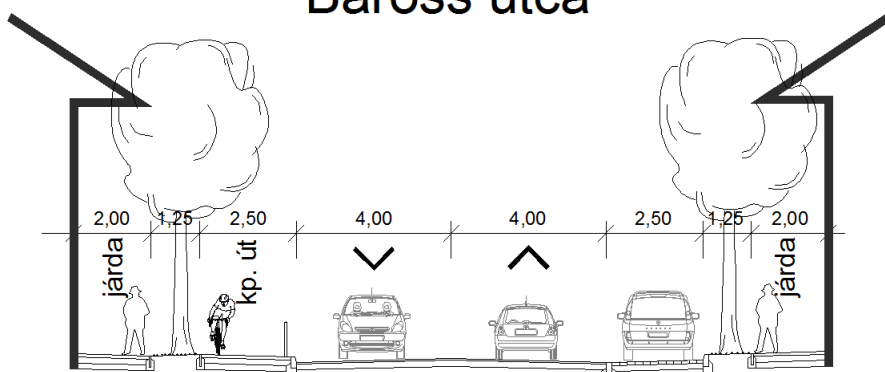
Árok utca



4.16. ábra Árok utca egy jellemző keresztmetszete

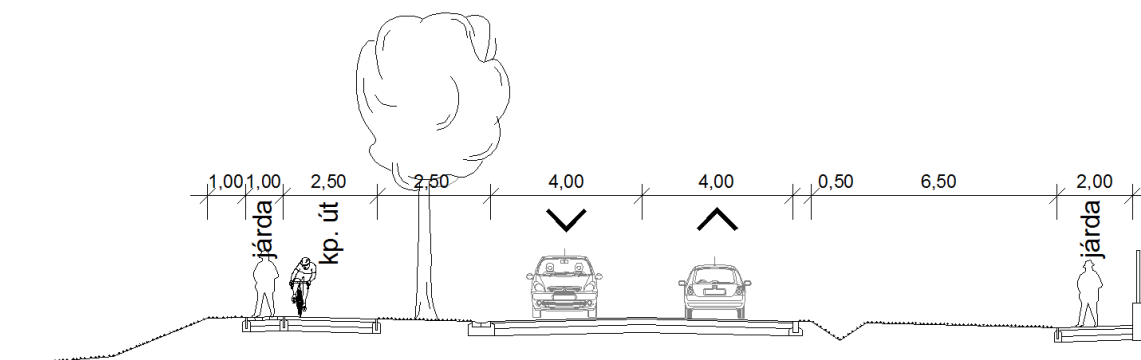
Baross utca: A Stefánia utca - Ibolya utca között halad kelet-nyugati irányban, 2,6 km hosszán. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. A Stefánia utca - Bretzfeld utca között lakóövezeten halad keresztül, ingatlanhatáron álló vagy előkertes házak határolják. A kétoldali szegélyhez zöldsáv, majd a járda kapcsolódik. Az út szakaszosan változó oldalán párhuzamos vagy merőleges parkolók kerültek kialakításra. A Deák Ferenc utca - Árok utca szakaszon az út bal majd jobb oldalán kétirányú kerékpár út halad. A Bretzfeld utca-Árok utca szakaszon az Auchan bevásárló központi terület hátsó, gazdasági oldalán halad az út, déli oldalon az áruház északi oldalán a budaörsi lakótelep, illetve lakópark jellegű beépítés határolja. A Szivárvány utca környezetében a buszvégállomás északról csatlakozik az úthoz. Az Árok utca- Ibolya utca közötti szakaszon délen az Auchan bevásárló központ terület beépítetlen ingatlana, északon családi házas terület határolja. Városi gyűjtőút funkciójú, jelentős forgalma van, jelentős forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt.

Baross utca



4.17. ábra Baross utca egy jellemző keresztmetszete (Stefánia utca-Bretzfeld utca között)

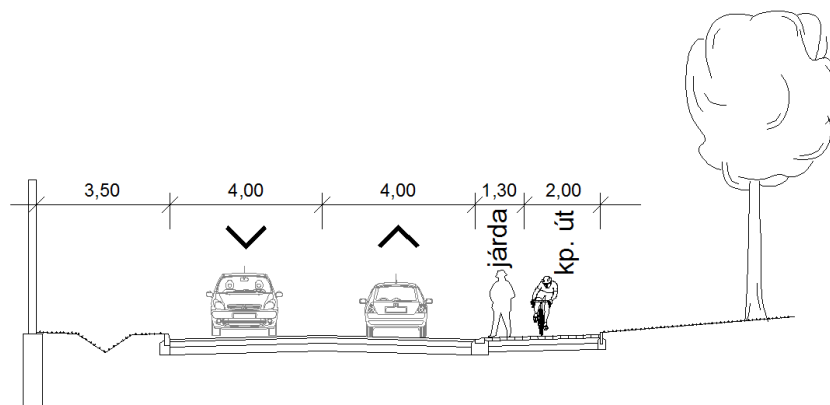
Baross utca



4.18. ábra Baross utca egy jellemző keresztmetszete (Bretzföld utca-Árok utca között)

Bazsalikom-Bazsarózsa utca: Az Ibolya utca – Rézvirág utca között halad kelet-nyugati irányban, 0,93 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Az utcát északról a Törökugrató beépítetlen lejtői, délen az M1-M7 autópálya, majd az autópályától elválva családi házas övezet határolja. Az út városi gyűjtőút funkciójú elsősorban a város nyugati, a Törökugrató környezetében elterülő családi házas területeinek megközelítését szolgálja. Keleti végén az Árok utcai körforgalomhoz csatlakozik, nyugati végén főúthoz vagy városi gyűjtő úthoz nem kapcsolódik. Jelenleg forgalma alacsony, forgalmi kapacitás tartalékkal rendelkezik. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

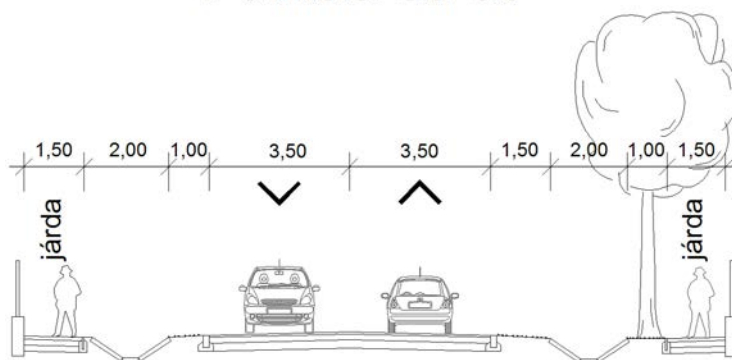
Bazsalikom-Bazsarózsa utca



4.19. ábra Bazsalikom-Bazsarózsa utca egy jellemző keresztmetszete (Ibolya utca-Ciklámen utca között)

Farkasréti út: A Felső határ út– Nefelejcs utca között halad kelet-nyugati irányban, 1,36 km hosszan. 2x1 sávos, egyes szakaszokon kiemelt, máshol süllyesztett szegélyes kialakítású. Az útpályát kétoldali zöldsáv, burkolt árok és járda határolja. Keleti végén a Felsőhatár úttal alkot hagyományos csomópontot, nyugati végén a Nefelejcs utcához csatlakozik. Jelenleg forgalma közepes, forgalmi kapacitás tartalékkal rendelkezik. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt.

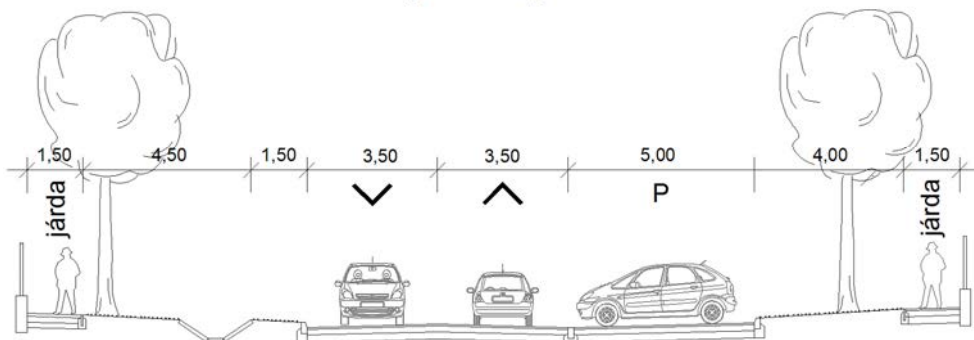
Farkasréti út



4.20. ábra Farkasréti út egy jellemző keresztmetszete

Szakály Mátyás utca: A Tátra utca és a Bokréta köz között halad kelet-nyugati irányban, 0,25 km hosszan. 2x1 sávós, kiemelt szegélyes kialakítású. Északi oldalon zöldsáv, árok és járda, déli oldalon zöldsáv és járda határolja. A közlekedési pályához váltakozó oldalon merőleges parkolók csatlakoznak. A Tátra utcához hagyományos, a Bokréta közhez körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

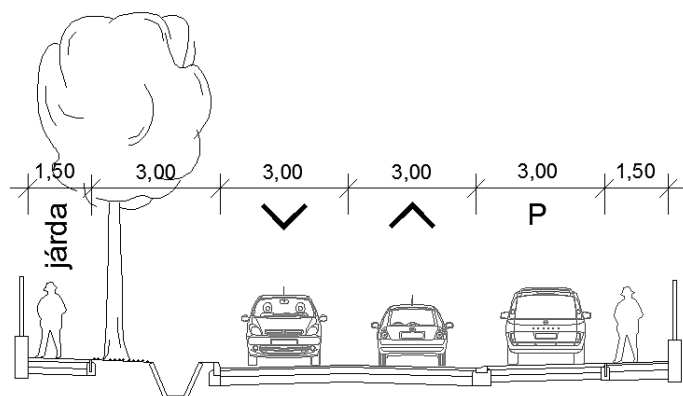
Szakály Mátyás utca



4.21. ábra Szakály Mátyás utca egy jellemző keresztmetszete

Kossuth Lajos utca: A Nefelejcs utca és az Kisfaludy utca között halad kelet-nyugati irányban, 0,68 km hosszan. 2x1 sávós, kiemelt szegélyes kialakítású. Északi oldalon párhuzamos parkoló és járda, déli oldalon burkolt árok, zöldsáv és járda határolja. A Nefelejcs utcához és a Kisfaludy utcához „Állj, elsőbbségadás kötelező” szabályozású hagyományos csomóponttal csatlakozik. Közepes személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal rendelkezik.

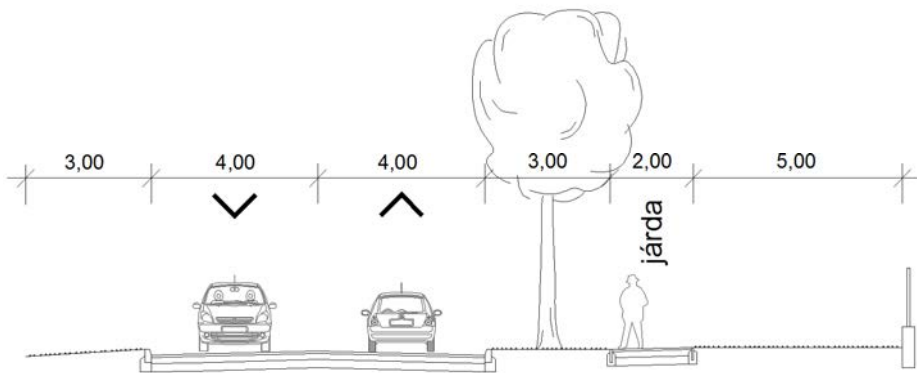
Kossuth Lajos utca



4.22. ábra Kossuth Lajos utca egy jellemző keresztmetszete

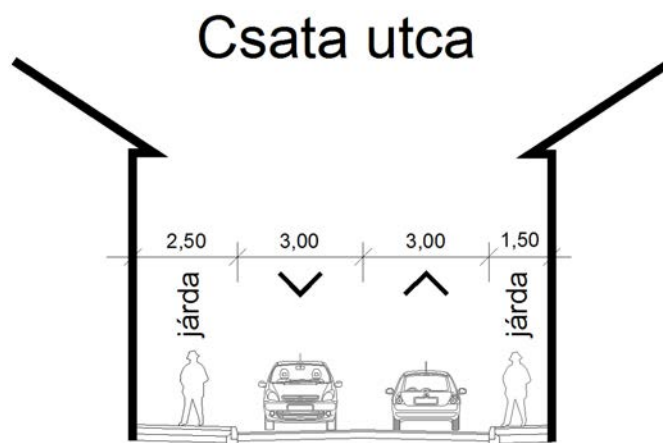
Garibaldi utca: A Csata utca és a Sport utca között halad kelet-nyugati irányban, 1,00 km hosszan. 2x1 sáv, kiemelt szegélyes kialakítású. Északi oldalon zöldsáv és járda, déli oldalon zöldsáv, azon túl pedig az M1-M7 autópálya Budaörsi pihenője határolja. A Csata utcához hagyományos a Sport utcához körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Jelentős személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú, ugyanakkor az M1-M7 autópálya Budaörsi pihenőjén keresztül az autópálya viszonylatában fel és lehajtási lehetőséget is biztosít. Burkolata rossz állapotú hengerelt aszfalt. Jelentős forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.

Garibaldi utca



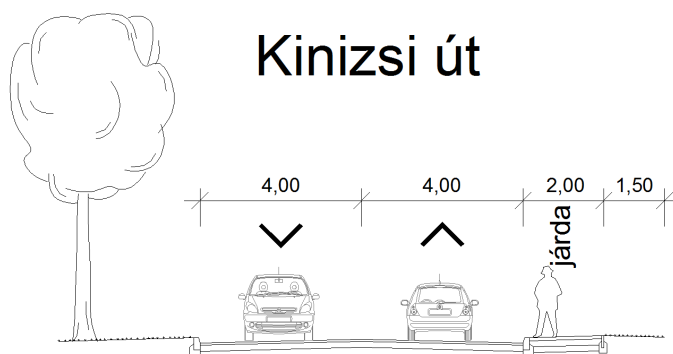
4.23. ábra Garibaldi utca egy jellemző keresztmetszete

Csata utca: A Törökbálinti utca és a Garibaldi utca között halad kelet-nyugati irányban, 0,40 km hosszan. 2x1 sáv, kiemelt szegélyes kialakítású. Északi és déli oldalon járda határolja, egyes szakaszokon a járdához az épületek közvetlenül homlokzatukkal csatlakoznak, a keresztmetszet ezen helyeken kedvezőtlenül szűk. A Törökbálinti és a Garibaldi utcához hagyományos körforgalmú csomóponttal csatlakozik. A Károly király utcával jelzőlámpás csomópontot alkot. Jelentős személygépkocsi forgalma van, városi gyűjtőút funkciójú. A Károly király utcai csomópont a Csata utca nyugati irányába jelentős forgalmat bonyolít mivel az utca ezen szakasza mind az M1-M7 autópálya mind az Auchan terület felé kedvező kapcsolatot biztosít. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt. Forgalmi kapacitás tartalékokkal nem rendelkezik.



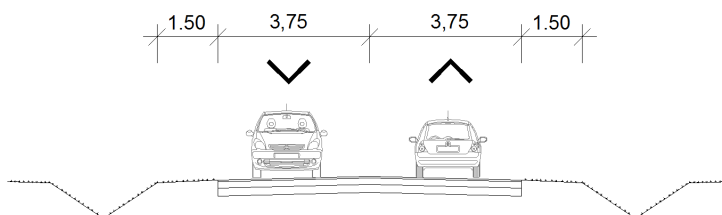
4.24. ábra Csata utca egy jellemző keresztmetszete

Kinizsi út, Repülőtéri út, Vasút utca, Raktárvárosi út: Az M1-M7 autópályától délre a vasútállomás környezetében jelentős ipari-logisztikai terület található. Budaörs irányából a Károly király úton haladva az M1-M7 autópályát a körforgalmú külön szintű csomóponton keresztezve közelíthető meg. A terület feltárási útjai a Kinizsi út, Repülőtéri út, Vasút utca, Raktárvárosi út. A Kinizsi út és a Raktárvárosi út 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. A szegélyhez járda vagy füves porond csatlakozik. A Vasút utca és a Repülőtéri út 2x1 sávos külterületi jellegű szegély nélküli kialakítású. Az egyes ipartelepek bejáratai útcsatlakozásokkal kerültek kialakításra. Az utak aszfalt burkolatúak, állapotuk közepes-rossz.



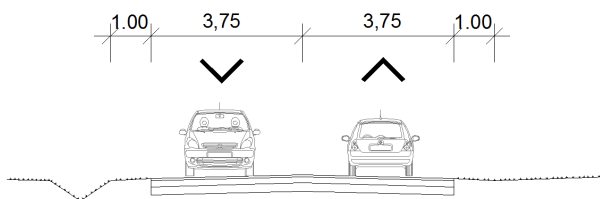
4.25. ábra Kinizsi út egy jellemző keresztmetszete (Agip út-Repülőtéri út között)

Repülőtéri út



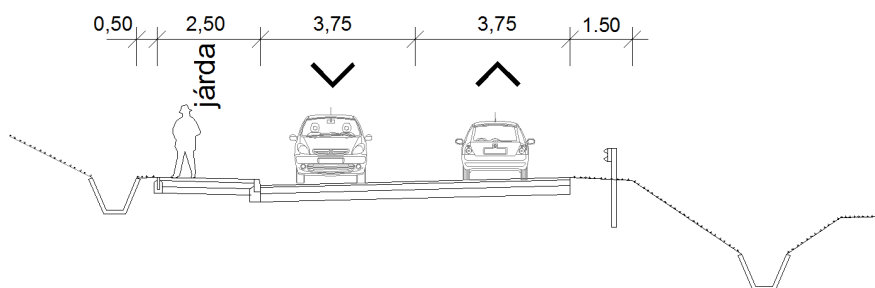
4.26. ábra Repülőtéri út egy jellemző keresztmetszete (Kinizsi út-Vasút utca között)

Vasút utca



4.27. ábra Vasút utca egy jellemző keresztmetszete (Nádas utca-Seregély út között)

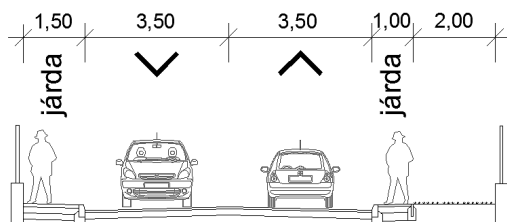
Raktárvárosi út



4.28. ábra Raktárvárosi út egy jellemző keresztmetszete

Kamaraerdei út: Budaörsöt érintő szakasza a Vasút utca és a Kismartoni utca között halad észak-déli irányban, 1,26 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Mindkét oldalon járda csatlakozik a pályához. A Vasút utcához körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Jelentős forgalma van. Tárgyi szakasza városi gyűjtőút funkciójú is, bár a forgalom jelentős része település közti Dél-Buda, Diósd, Érd irányába. Burkolata közepes állapotú hengerelt aszfalt.

Kamaraerdei út

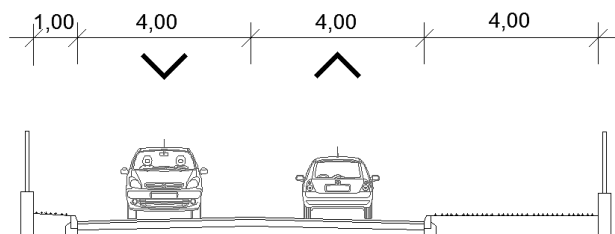


4.29. ábra Kamaraerdei út egy jellemző keresztmetszete

Seregély utca: Vasút utca és a Beregszászi utca között halad észak-déli irányban, 0,80 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakítású. Mindkét oldalon zöldsáv csatlakozik a pá-

lyához. A Vasút utcához és a Beregszászi utcához körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Közepes forgalma van. Városi gyűjtőút funkciójú, a Vasút utcai ipari park feltáró útja is egyben. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

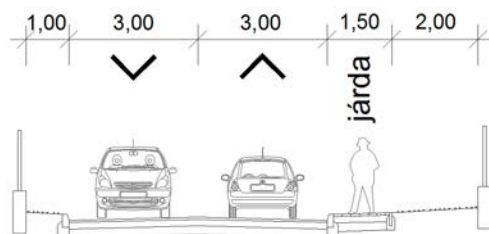
Seregély utca



4.30. ábra Seregély utca egy jellemző keresztmetszete

Beregszászi utca: Seregély utca és a Torockó utca között halad, 2,16 km hosszan. 2x1 sávos kiemelt szegélyes kialakításúak. Az utca bal oldalán egyoldali járda, jobb oldalán zöld sáv húzódik. A Beregszászi utca erősen hegyvidéki jellegű, meredek kialakítású a Páva utcáig, onnan közel szintben halad. A Beregszászi utca a Seregély utcához körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Közepes forgalma van. Városi gyűjtőút funkciójú, Budaörs Kamaraerdő városrészének legfőbb megközelítő, feltáró útjai. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

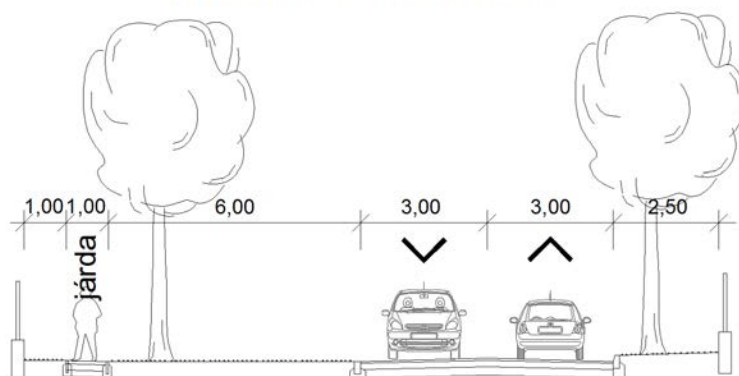
Beregszászi utca



4.31. ábra Beregszászi utca egy jellemző keresztmetszete

Kolozsvári utca: Kamaraerdei út és a Seregély utca között halad kelet-nyugati irányban 1,00 km hosszan. 2x1 sávos déli oldalon kiemelt, északi oldalon süllyesztett szegélyes kialakítású. Mindkét oldalon zöldsáv csatlakozik a pályához, északi oldalon járda halad. A Kamaraerdei úthoz hagyományos a Seregély utcához körforgalmú csomóponttal csatlakozik. Alacsony forgalma van. Városi gyűjtőút funkciójú. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

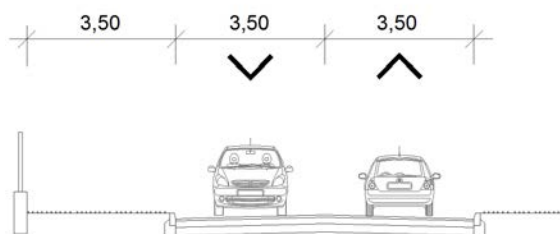
Kolozsvári utca



4.32. ábra Kolozsvári utca egy jellemző keresztmetszete

Temető utca: Raktárvárosi út és a Pistályi út között halad észak-déli irányban, 0,82 km hosszan. 2x1 sávós, az Akron utcáig kiemelt szegélyes kialakítású, onnan a Pistályi útig szélessége lecsökken egy forgalmi sávra, a kiemelt szegély elmarad. Mindkét oldalon zöldsáv csatlakozik a pályához. A Raktárvárosi úthoz „Állj, elsőbbség adás kötelező” szabályozású, a Pistályi úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. Alacsony forgalma van, jellemzően tehergépkocsik használják. Városi gyűjtőút funkciójú, a Vasút utcai ipari park feltáró útja is egyben. Burkolata jó állapotú hengerelt aszfalt.

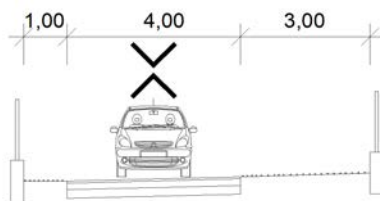
Temető utca



4.33. ábra Temető utca egy jellemző keresztmetszete

Méhecske utca: A Raktárvárosi út és a 8105. j. út (Sport utca) között halad kelet-nyugati irányban 0,74 km hosszan. 1 forgalmi sávós szegély nélküli kialakítású. Mindkét oldalon zöldsáv csatlakozik a pályához. A Raktárvárosi úthoz és 8105 j. úthoz hagyományos csomóponttal csatlakozik. Alacsony forgalma van. Burkolata keskeny igen leromlott állapotú.

Méhecske utca



4.34. ábra Méhecske utca egy jellemző keresztmetszete

Malomdűlő út: A tervezett intermodális csomópont tulajdonképpen területe mely az 1. sz. vasúti fővonal, 8105 j. orsz. közút, Malomdűlő út által határolt területen fekszik a Bretzfeld utca-Sport utca útvonalon közelíthető meg, a Sport utcai felüljárón keresztezve az M1-M7 autópályát és a vasútvonalat. Jelenleg beépítetlen, fás, gyepes terület. A csomópont bekötőútja célszerűen a jelenlegi földútként üzemelő Malomdűlő úton alakítható ki. Az út vonalvezetése a földúti kialakításnak megfelelően jellemzően szabályozatlan. A tervezett út nagyvonalúbb vonalvezetéssel építhető ki, melyhez az ingatlanhatárok új szabályozása is szükséges. A Malomdűlő út jelenleg sárrázó burkolattal csatlakozik a 8105 j. főúthoz. A Malomdűlő út fejlesztésével az útsatlakozás megfelelő kapacitású csomóponttá fejlesztése szükséges (előreláthatólag körforgalom).

4.1.2. Releváns műtárgyak

A tervezett intermodális csomóponttal kapcsolatosan az alábbi műtárgyak lehetnek hatással:

- a Károly király úti körforgalmi híd és annak lehajtói
- az AGIP kútnál lévő, M1-M7 autópályát áthidaló gyalogoshíd
- az M1-M7 autópályára 10+328,73 km szelvényében lévő Sport utcai felüljáró
- a MÁV Budapest-Hegyeshalom vasútvonala feletti közúti felüljáró.

A Károly király úti körforgalmi csomópont 2001-ben épült, az autópályától délre létrejött bevásárlóközpontok megépítését megelőzően („Tesco-híd”). A speciális alakú, négynyílású felüljáró együttes északon a Budapest felől érkező, déli oldalon a csomópontot Budapest felé megközelítő/elhagyó forgalmat, az észak-déli irányú két ága a település irányából/irányába ill. a déli körforgalom irányából/irányába haladó forgalmat vezeti át.

Az autópályára fölötti kör alakú híd acél-vasbeton öszvérszerkezet, aszimmetrikus elrendezéssel. Az acél főtartók (a nyugati ágba 2 db, a keleti ágba 3 db) íves gerinccel kialakított szerkezetek, a monolit vasbeton pályalemezzel hegesztett fejescsapok dolgoztatják együtt. Az acéltartók beemelése az autópályára forgalmának éjszakai lezárásával történt, az együttdolgozó vasbeton pályalemez a forgalom fenntartása mellett épült meg. A körhíd egysávos forgalomra épült, a biztonsági szempontok figyelembe vételével (sávszélesség, összeláthatóság, biztonsági elemek). A híd nyugati oldalán gyalogos járda van.

A felhajtó ágak monolit vasbeton szerkezetek, keresztmetszeti kialakításuk a funkcionális kö-töttségeknek megfelelőek. Gyalogos átvezetés az észak-déli ágak nyugati oldalán van meg-oldva.



4.35. ábra Körfelüljáró, Budaörs

Az Agip kutaknál épült gyalogos felüljárót 1998-ban adták át, az Auchan áruház megépítésé-vel párhuzamosan épült. A monolit vasbeton gyalogoshíd négynyílású, alsópályás szerkezet, az északi oldalon egyenes, a délin visszaforduló lépcsőkarral. Akadálymentes megközelítése nincs. Forgalma igen jelentős.



4.36. ábra Agip kutaknál lévő gyalogos felüljáró

A Sport utcai felüljáró háromnyílású, felsópályás, előregyártott vasbeton gerendás felszerkezetű híd, a Budaörs (Bretzföld u.) – Törökbálint összekötő út hídjaként vezeti át a forgalmat az autópálya felett. A híd északi és déli oldalán jelzőlámpás csomópont biztosítja az autópályáról le/felhajtó forgalom rávezetését. A hídfők síkalapozásúak, a közbenső támaszok

mélyalapozásúak. A híd 3,33%-os emelkedőben van. Az útpálya burkolata háromrétegű aszfalt burkolat, még a járdán kopásálló, UV-álló, csúszásmentesített szigetelő bevonat készült. Az előregyártott gerendákkal monolit vasbeton lemez dolgozik együtt, a járdán ~40 cm vastag járdabeton készült. A vezetőkorlát, a hídkorlát és a közvilágítási oszlopok a járdabetonba vannak rögzítve. a járdabeton oldalát előregyártott vasbeton szegély zárja el. A hídon 2x2 közúti sáv van átvezetve, a híd teherbírása „A” jelű.



4.37. ábra Sport utcai közúti felüljáró

A MÁV Budapest – Hegyeshalom vasútvonalat annak 196+59 hm szelvényében keresztező felüljáró háromnyílású felüljáró előregyártott UBX-gerendás felszerkezetű, $R_d=6000$ m függőleges ívben van. az előregyártott tartókkal 22-27 cm-es vb. lemez dolgozik együtt. Az útpályaburkolat háromrétegű aszfalt, a járdaburkolat csúszásmentesített szigetelés. A járda szerkezeti kialakítása az autópálya feletti hídhoz hasonló (járdabeton, előregyártott vb. szegély). A híd valamennyi támasza síkalapozással épült meg. A hídon 2x2 közúti sáv van átvezetve, teherbírása „A” jelű.



4.38. ábra Sport utcai vasúti híd

4.1.3. Helyi közösségi közlekedés

4.1.3.1. Utasforgalmi trendek

Az utasforgalmi trendek vizsgálatához a „**Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása, kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségeire**” (KÖZOP-5.5.0-09-09-2011-0001) - **Forgalomfelvételek elkészítése és feldolgozása** című tanulmányt használjuk fel.

A Budaörs térségében közlekedő autóbuszjáratok utasforgalom mérése a M4 átadása előtti időszakban történt meg. Így az utasforgalmi trendek még a metró átadás előtti időszakot mutatják meg.

Budaörsöt jelenleg az alábbi útvonalakon közelítik meg Budaörs közigazgatási határát:

- Nyugat – Budaörs: Szabadság út
- Nyugat – Budaörs: M1-es autópálya
- Dél – Budaörs: Sport utca – Raktárvárosi út
- Dél – Budaörs: Kinizsi utca
- Kelet – Budaörs: M1-M7 közös bevezető autópálya
- Kelet – Budaörs: Budapesti út – Budaörsi út

Ezeket a helyeket az alábbi utasforgalmak bonyolították le

Mérés helye	Mérés időtartama	Mérés során mért utasszám (Fő)	Az adott keresztmetszet összkapacitása (Fő)
Budaörs, Ipari park IV. sz. kapu	6-22	Budakeszi felé: 177 Budaörs felé: 165	Budakeszi felé: 1.620 (Egész nap) Budaörs felé: 1.620 (Egész nap)
Törökbálint, Tó utca	6-9 16-19	Budapest felé: 990,335 (1335) Törökbálint felé: 454,562 (1016)	Budapest felé: 4.440 (Csúcsidőben) Törökbálint felé: 4.440 (Csúcsidőben)
Törökbálint, Raktárváros	6-9 16-19	Törökbálint felé: 214,445 (659) Budaörs felé: 430,69 (499)	Törökbálint felé: 1.800 (Csúcsidőben) Budaörs felé: 1.800 (Csúcsidőben)
Kamaraerdő (Kinizsi utca)	6-9 16-19	Kamaraerdő felé: 261,162 (423) Budaörs felé: 132,159 (291)	Kamaraerdő felé: 3.240 (Csúcsidőben) Budaörs felé: 3.240 (Csúcsidőben)
Budaörs, Benzinkút (M1-M7)	6-22	Törökbálint felé: - Volánbusz: 4.515 - BKK: 2.415 Budapest felé: - Volánbusz: 3.360 - BKK busz: 2.187	Törökbálint felé: - Volánbusz: 27.000 (Egész nap) - BKK: 5.900 (Egész nap) Budapest felé: - Volánbusz: 27.000 (Egész nap) - BKK busz: 5.900 (Egész nap)
Rupphegyi út (Budapesti út)	6-22	Budapest felé: 7.667 Budaörs felé: 8.749	Budapest felé: 20.400 (Egész nap) Budaörs felé: 20.340 (Egész nap)

4.1. táblázat A Budaörs határán ki és belépő autóbusz utasforgalom nagyság

Összegezve, a Budapest irányú utasforgalom a M1-M7 bevezető szakaszon (5.547) és a Budapesti út – Budaörsi út nyomvonalon (7.667) bonyolódik. Együttesen 6:00 – 22:00 között 13.214 a hétköznapi utasszám a 2014. évi tavaszi felvétel szerint a főváros irányába. Ellentétes irányban a mért utasszám 15.680. A többlet azzal indokolható, hogy a főváros irányába reggel sokan családi autóhasználatával érkeznek, míg délután tömegközlekedést is használnak.

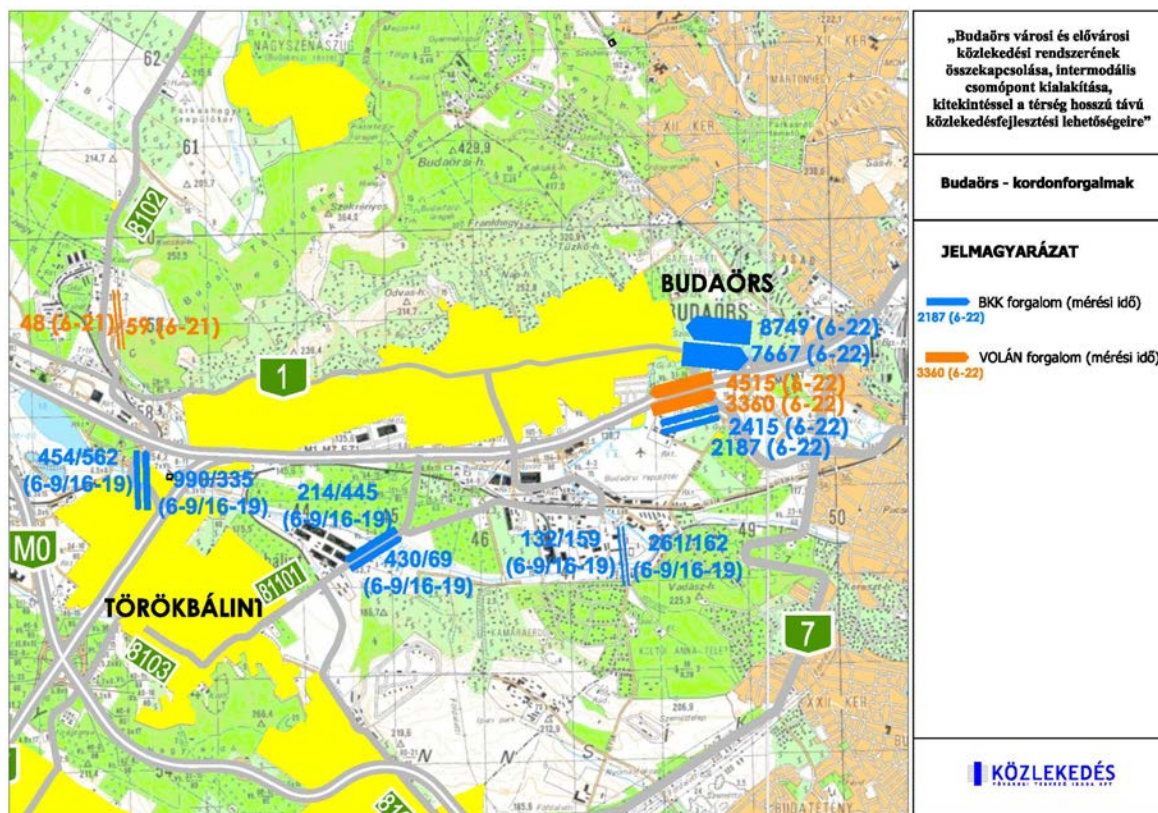
Az alábbi következtetéseket lehet levonni a táblázatban szereplő adatokból:

- Budaörs autóbusz forgalmának fő iránya a Budapesti út – Budaörsi út tengelyt jelenti

- Az autópályán közlekedő autóbuszok közül a Volánbusz szállít több utast a BKK-hoz képest
- Számos olyan összeköttetés van (Pl. Budaörs-Budakeszi) amelynél nincs nagy utasforgalom, de fontos kapcsolatot jelent

Az autóbuszok utasszámához a következtetést lehet levonni:

- a 40-240E jelzésű autóbuszokon (Budapesti út – Budaörsi út) az elszállított utasok száma az összkapacitásnak a fele
- a törökbálinti autóbuszjáratok esetén a csúcsidőszakban elszállított utasok száma az összkapacitásnak a harmada/negyede
- a kamaraerdei viszonylatokon az utasok száma alacsony (nyolcada, tizenhatoda) az összkapacitáshoz képest
- a Budakeszi irányába haladó autóbuszokon a legalacsonyabb az elszállított utasok száma



4.39. ábra A kordonpontokon áthaladó autóbuszok utasforgalma

4.1.3.2. Helyi viszonylathálózat jellemzése

Budaörs helyi autóbuszos közlekedését elsősorban a BKK által üzemeltetett autóbuszjáratok szolgálják ki. Emellett még a Budaörsi Önkormányzat két helyi járata és a Volánbusz Zrt. három járata szolgálja ki a helyi igényeket. A jelenlegi autóbusz hálózat a M4 átadása után (2014. március 29.) alakult ki.

A hálózaton az alábbi autóbuszos tengelyek alakultak ki az elmúlt esztendőök során:

- Budapesti út – Szabadság út – Szivárvány utca

- Budapesti út – Szabadság út – Bretzföld utca – Baross utca
- Szivárvány utca – Szabadság út – Károly Király utca – Kinizsi utca



4.40.ábra Jelenlegi BKK autóbuszhálózat
(Forrás: BKK. Zrt.)

Budaörs térségében közlekedő BKK autóbusz járatokról az alábbi táblázat ad összefoglalást

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN KÖZLEKEDŐ HELYI AUTÓBUSZJÁRATOK							
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Jelenlegi Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)	Napi kapacitás (Két irány)
			Reggeli csúcsóra	Napköz ben	Délutáni csúcsóra		
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörsi lakótelep	Szóló	5	10	6	272	16320
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	30	0	0	4	240
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	30	60	30	56	3360
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	15	30	15	97	5820
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	60	60	60	28	1680
140A	Budaörsi lakótelep Széll Kálmán tér M	Szóló	15	60	20	63	3780
140B	Budaörsi lakótelep Törökbálinti, Áruházak	Szóló	-	-	-	0	0
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	12	60	15	77	4620
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	20	30	30	68	4080
188E	Móricz Zsigmond körtér M Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	30	0	30	28	1680
240E	Budaörsi lakótelep Móricz Zsigmond körtér	Szóló	10	15	10	171	10260
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	12	20	15	134	13400
287	Budaörsi lakótelep Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	30	60	30	44	2640
287A	Budaörsi lakótelep Kamaraerdő	Szóló	30	60	30	46	2760
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	30	60	30	45	675
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	30	60	30	47	705

4.2. táblázat A BKK. Zrt. által üzemeltetett autóbuszjáratok paraméterei (M4 utáni hálózat)

A BKK Zrt. által üzemeltetett autóbusz járatokat az alábbi viszonylat típusokra lehet csoportosítani:

- alapjárat (40,87,88,140,172,187,272,287)
- betétjárat (140A,140B,287A)
- Zónázó járat – Autópályán közlekedik (40E,188E)
- Gyorsjárat – Szabadság út-Budapesti út útvonalon közlekedik (240E)

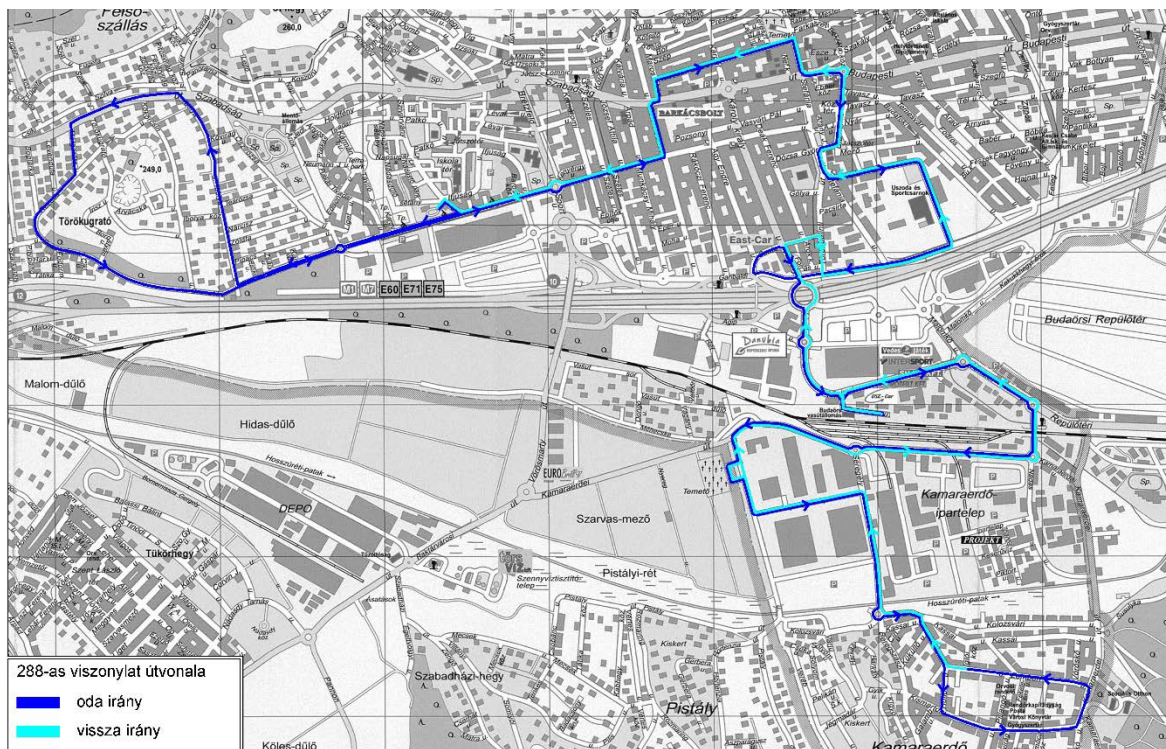
A jelenlegi autóbusz-hálózat fő jellemzői a metró átadás előtt és után:

- a gerincvonalak terheltsége nem módosult (csúcsidőben 2 percenként közlekednek a buszok a Szabadság út – Budapesti út útszakaszon)
- a megmaradt a Móricz Zsigmond körtéri gyorskapcsolat
- új kapcsolatokat kapott Budaörs a Széll Kálmán térral és a Kelenföld Vasútállomással

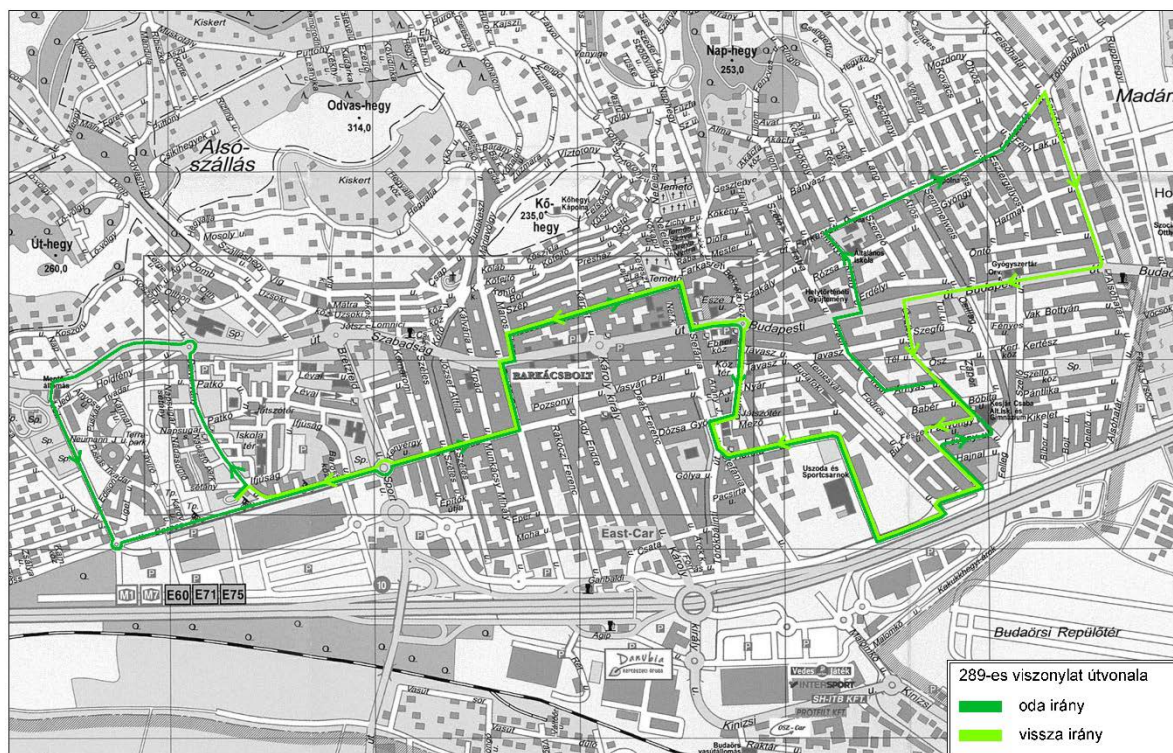
Budaörs térségében közlekedő helyi autóbusz járatokról az alábbi táblázat ad összefoglalást, amelyet az Önkormányzat által szerződő cégpártnér üzemelteti.

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN KÖZLEKEDŐ HELYI AUTÓBUSZJÁRATOK							
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Jelenlegi Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)	Napi kapacitás (Két irány)
			Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra		
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	30	60	30	45	675
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	30	60	30	47	705

4.3. táblázat A szerződő fél által üzemeltetett helyi autóbusz járatok paraméterei



4.41. ábra A 288-as viszonylat útvonala

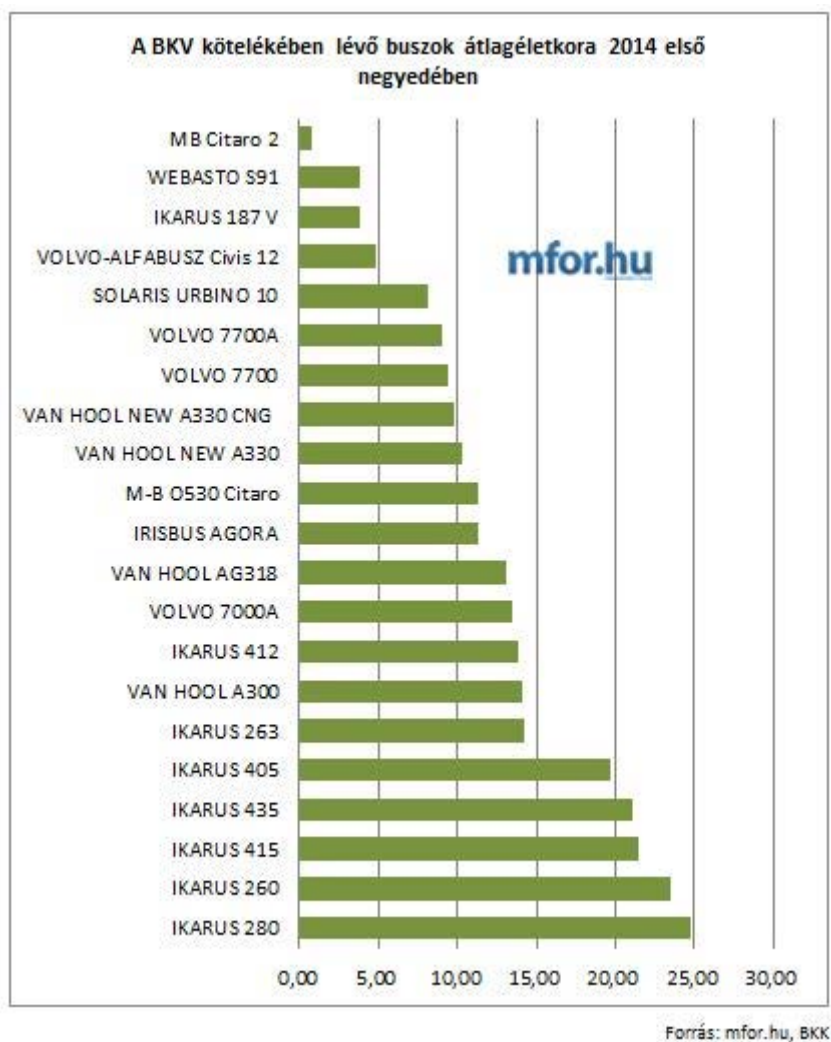


4.42. ábra A 289-es viszonylat útvonala

A járatok azokat a helyi igényeket szolgálják, ahol jelenleg nem közlekedik BKK, Volánbusz járat. Kis forgalmú útvonalakat és megállóhelyeket szolgál ki és az utasok részére ingyenesen vehetők igénybe.

4.1.3.3. Járműpark

A BKV járműpark 1239 autóbuszából kb. 800 db régi lefutott jármű. A flotta átlagos életkora 18-19 év volt, ez a mostani beszerzésekkel 15 év alá csökken. Az öreg járművek futásteljesítménye 1.1 milli km feletti. A budaörsi térségben a 272-es vonalat kivéve, szólóbuszok közlekednek. Ezek többsége IKARUS 260 magas padlós, háromajtós 21 üléses, valamint IKARUS 415-ös középmagas padlós fiatalabb jármű. Az állomány korfája az alábbi a cserét megelőzően:



4.43. ábra Budapesti közlekedő autóbuszok átlagéletkora
(Forrás: http://www.mfor.hu/cikkek/Igy_harcol_az_ido_mulasaval_a_BKV.html)



4.44. ábra Budapest 2 ikonikus autóbustípusa

(Forrás: <http://iho.hu/hir/elado-bkv-buszok-120214> és
<http://iho.hu/hir/regi-uj-jarmuvek-a-kelenfoldi-garazsban-121212>)

A Budaörsi Önkormányzat finanszírozásában közlekedő, ingyenes helyi buszok 288, 289 jelzéssel Mercedes Mito EURO III-as és Mercedes Sprinter midibusszal járnak 30-35 férőhelyesek. Az Önkormányzat és a járműveket üzemeltető cég közötti szerződéskötés alapján (a szolgáltatói szerződés 2013-ban keltezett) a 7 darabos járműflotta 80%-ának EURO V szabványú motorral kell rendelkeznie. 2018-tól kezdődően, amennyiben életbe lép a szerződés szerinti további 2 éves opció, abban az esetben az üzemeltetőnek zero emissziós járműveket kell forgalomba helyeznie.



4.45. ábra A Homm Kft által üzemeltetett 288, 289 viszonylatok új járművei
(Forrás: www.minalunk.hu/Budaors/index.php?n=5&tartalom_id=10184&area=234)

A Volánbusz járatai az autópályán helyközi forgalmat bonyolítanak kizárólag csuklós járművekkel. A 779-es 60 percenként közlekedő Budaörs – Budakeszi helyközi járat szólóbusz, alacsonypadlós, kis utasterheléssel közlekedik.

2014. júniusban történt autóbusszesere és azt követő időszak

Az NFM és Fővárosi Önkormányzat megállapodása alapján a főváros környéki autóbushálózaton továbbra is a BKK látja el a megrendelői feladatokat. 2014 tavaszától a VOLÁNBUSZ Zrt. látja el az üzemeltetést 8+2 évre kötött szerződéssel. A szerződés része, hogy a VOLÁNBUSZ új járműveket kap a feladat ellátásához.

A 10 érintett települést 11 vonalcsalád szolgálja, melyhez 135 új autóbusz forgalomba állítása szükséges. A 167 darabos új járműbeszerzésből 150 db került az agglomerációs flottába. A beszerzési érték 11 Mrd Ft.

A járművek általános jellemzője az alacsonypadló, a fedélzeti kamerarendszer, a digitális utastájékoztató berendezés és a klímaberendezés. 106 db MAN Lion's City szóló és 61 db RÁBA – VOLVO 7900 csuklós jármű állományba vétele lezárult és 2014. júliusáig forgalomba is álltak az agglomerációs vonalakon.

A RÁBA-VOLVO csuklós busz

A RÁBA-VOLVO csuklós busz, a Budapesten már ismert 7700 típus utódja, Lengyelországban készül, végső összeszerelése Győrben magyar beszállítói részvétellel történik, EURO V., EEV motorral felszerelt. Bemutatása 2012-ben történt. A forgalomba állított autóbuszok 3 és 4 ajtóval vannak felszerelve. A 3 ajtós elővárosi, a 4 ajtós városi kivitelű. A törökbálinti csuklós viszonylaton (272-es busz) a 3 ajtós, elővárosi kivitelű járművek közlekednek.



4.46. ábra Wrocław-ból közúton érkező Volvo 7900-as autóbusz
(Forrás: http://omnibusz.blog.hu/2014/03/12/lentebb_adta_a_bkk)

A MAN Lion's City szólóbusz

A MAN Lion's City szólóbusz 10.000 feletti darabszámban készült. A 3 ajtós városi kivitelű busz, a legkorszerűbb EURO VI motorral (280 LE) felszerelt. 2006 óta gyártott, fejlesztett igen korszerű, utasbarát konstrukció. A motor a legkorszerűbb Magyarországon. A járművek 2 és 3 ajtós, elővárosi és városi kivitelben készültek el. A budaörsi térségben mind a kétféle

autóbusz kialakítású jármű megjelent (287,287A viszonylatokon a 2 ajtós, a többi viszonylaton a 3 ajtós kivitelű járművek közlekednek).



4.47. ábra Poznanban gyártott MAN autóbusz

(Forrás: <http://www.vezess.hu/haszonjarmu/uj-autobuszokkal-utazhatunk-gyalra/52291/>)

A járművek mindegyike a FUTÁR rendszerbe kapcsolt, az esélyegyenlőséget kihajtható rámpa segíti. A járműcsere 100 %-os, azaz a BKK megrendelésű járművek mindegyike június végéig forgalomba állt. Így 2022-ig az autóbuszkérdés Budaörsön megoldott.

4.1.3.4. Jegy- és bérlet adatok

Az fejezetben leírt jegy és bérlet eladással kapcsolatos szöveg a BKK 2012. március 20-án kiadott közleménye ³

2012 januárban többen utaztak tömegközlekedéssel, mint 2011 januárjában és nőtt a jegyet vagy bérletet vásárlók száma is, illetve jelentősen javultak az eredmények a bliccelés elleni küzdelemben is.

A BKK és a BKV intézkedései, a közterület-felügyelők bevonása, a tarifastruktúra változásai és a 2011-ben és 2012-ben is befagyasztott árszint nyomán 1 milliárd forinttal nőttek a tömegközlekedés bevételei, ez a trend pedig 2012 első hónapjának várakozásainkon felüli adatai alapján idén tovább folytatódhat.

2011-ben az eseti jegyek és a teljes árú bérletek forgalma 1,5%-kal nőtt, a 24 órás jegy eladása 17%-kal haladta meg az bázisértéket. 2012-ben tovább folytatódott az az évek óta fennálló tendencia, hogy a napijegyek eladása erőteljesen fokozódik. Ez részben betudható annak, hogy a turizmus (vendégéjszakák száma) egy év alatt 4,5%-kal nőtt, és a külföldről idelátogatók szívesen használják a BKV járatait.

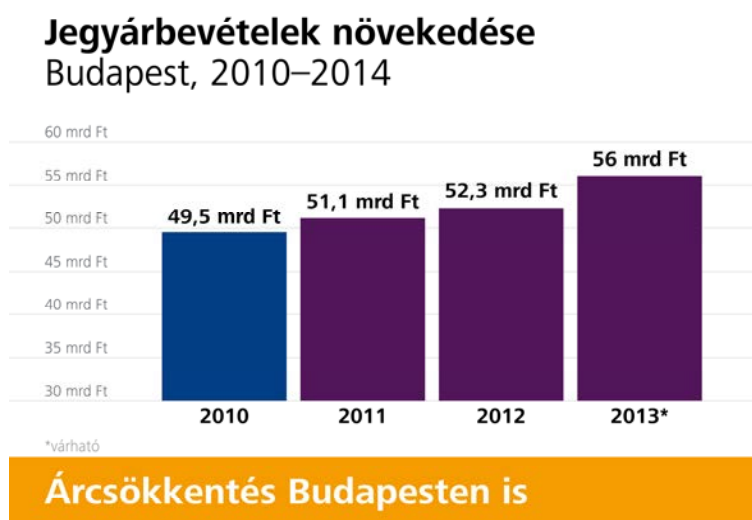
³ (forrás: http://www.bkk.hu/2012/03/nottek_jegyeladasok_120320/).

A 24 és 72 órás jegyek érvényességét a BKK javaslata nyomán a Fővárosi Közgyűlés a MÁV-Start vonataira és a Volánbusz járataira is kiterjesztette, emellett a jegyek ára évek óta változatlan, melynek keresletélénkítő hatása volt.

A jegyek és bérletek eladása szintén erőteljesen növekszik, melyben meghatározó szerepe van az üzemanyagárak folyamatos emelkedésének. A bevételek növekedése a külső tényezők mellett a jegyellenőrzés szigorodásának, a hatósági jogkörrel rendelkező közterület-felügyelők alkalmazásának is köszönhető.

A növekedés 2012. elején is folytatódik. 2011 januárját valamint 2012 januárját összehasonlítva látszik, hogy az év első hónapjában 3,49%-kal vásároltak többet a különböző jegytípusokból. Ezen belül a 24 órás jegyek eladása 12,63%-kal nőtt még az egy évvel ezelőtti időszakhoz képest is; míg a 72 órás jegyeké 16,34%-kal, a hetijegyeké 15,82%-kal, a Budapest kártyáé pedig 6,53%-kal.

Összesen 5,18%-kal több bérletet értékesített a budapesti tömegközlekedésben 2012. januárban a tavalyihoz képest. 2011-hez képest 1,18%-kal többen vettek teljes árú bérletet, míg a tanuló bérletek iránti igény 9,64%-kal, a nyugdíjas bérletek iránti kereslet 9,18%-kal nőtt. A kisgyerekes bérletekből 16,70%-kal több fogyott.



4.48. ábra Jegy és bérlet eladási mutatók 2012-ben
(Forrás: <http://www.bkk.hu/2013/11/arcsokkentes/>)

Ellenőrzés

Napi szinten tapasztalható, hogy a közterület-felügyelőkkel megerősített ellenőrzések lényegesen hatékonyabbak, ennek köszönhetően csökkent a bliccelési hajlandóság.

A közterület-felügyelői részvétel és a segítségükkel ellenőrzött járművek körének bővítése azonban jelentős mértékben csökkentette a BKV Zrt. szolgáltatásait érvényes jegy és bérlet nélkül igénybe vevők számát, mivel a felügyelők a bliccelőkkel szemben hatósági jogkörüknel fogva eredményesebben intézkednek, a bliccelők személyes adatait elkérhetik és ha a bliccelő nem adja ezeket át, akkor az érintett személyt a helyszínen tarthatják a rendőrség kitérkezéséig.

100 ezer ellenőrzésre vetítve az utasok 40%-ánál van szükség a közterület-felügyelők bevonására, a bliccelő utasok mintegy 61%-a önként együttműködött az ellenőrökkel. 23%-kal több bliccelő utast szűrték ki, 242%-kal több helyszíni pótdíjat szedtek be. A pótdíjazás 91%-kal több volt, és 99%-kal csökkent a bemondás után fölvetett adatok alapján történő pótdíjazás. 94%-kal kevesebb utas távozott intézkedés nélkül. A BKV éves szinten 51,5 milliárd forint menetdíj-bevételének és a kapcsolódó 16,4 milliárd forint árkiegészítésének védelmében szükséges a közterület-felügyelők további részvétele az ellenőrzésekben.

A másik jelentős intézkedés, a kis és közepes forgalmú vonalakon az elsőajtós felszállás általánossá tétele. Az utasok elfogadták és alkalmazkodtak az ellenőrzéshez felszálláskor. Az aggodalmakkal ellentétben a menetidőt a rendszer bevezetése nem növelte.

Az ellenőrzés hatékonyságának fokozódása a bevételek növekedésében is szembetűnő: a 2011. évi 50,1 milliárd forint menetdíj-bevételi tervet mintegy 2,03%-kal, vagyis 1,018 milliárd forinttal teljesítette túl a BKV. A menetdíj-bevételi többlet egy részét külső tényezők (üzemanyag árak alakulása, EU-elnökség turisztikai többlete, előnyösebb Sziget-megállapodás) magyarázzák, azonban jelentős többletet a jegyellenőrzés szigorodása indokol, azaz a közterület-felügyelők részvétele a folyamatban.

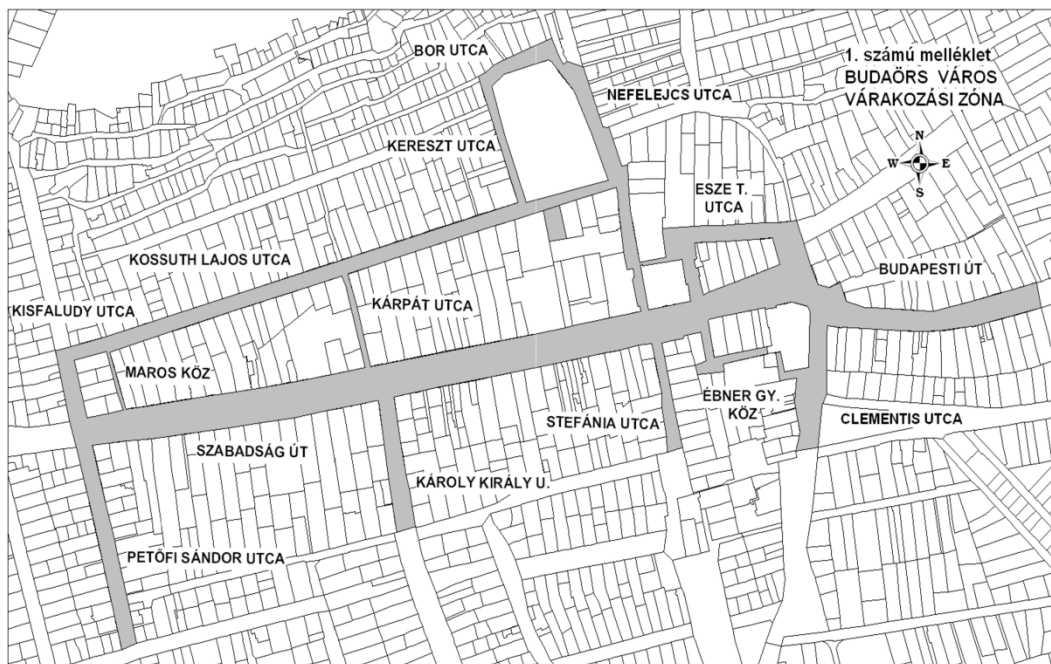
A közterület-felügyelők bevonása, a BKK által kidolgozott új tarifapolitika és a Közgyűlés döntései nyomán 2011-ben és 2012-ben az áremelések elmaradása láthatóan beváltak, a bevételek növekedése az első hónap adatai alapján pedig 2012-ben is folytatódott. 2013-ban 7-10%-kal nőtt a jegyek és bérletárak (a tanuló és nyugdíjas bérlet árak nem változtak), 2014-ben a fővárosi bérletek ára 10%-kal csökkent.

4.1.4. Parkolás

4.1.4.1. Budaörs parkolási helyzete

Budaörs város Pest megyében fekszik, a Budakeszi járásban. Budaörs, mint Budapest elővárosa napjainkban mindennap nagy helyi, illetve átmenő forgalmat bonyolít le. A városon halad keresztül az 1-es számú főút, valamint a város déli oldalán fekszik az M1-M7 autópálya felé közvetlen kapcsolattal rendelkező budaörsi bevásárlóközpont (Auchan, Ikea...).

Jelenleg a városban fizető parkolási rendszer nincs kialakítva. Budaörs város parkolási rendelete a belváros parkolási feszültségeinek megoldására munkanapokon a parkolás időtartamának két órában történő maximalizálását irányozza elő korlátozott idejű várakozási övezet kijelölésével. A parkolóhelyek forgási sebességének növelésével biztosítható a közterületi férőhelyek jobb kihasználhatósága. További lehetőség a területen fizető parkolás bevezetése.



4.49. ábra Korlátozott idejű várakozási övezet javasolt területe

A lakótelep környezetének parkolási feszültségei a jelenlegi szűkös kapacitás bővítésével enyhíthetők, míg a Puskás Tivadar utca mentén lévő Terra park irodáinak férőhelyigénye a telken belüli parkolás egy részének közforgalom számára hozzáférhetővé tételével javítható. Sem a lakótelepen, sem a Terra park környezetében nem javasolt várakozási övezet kijelölése.

Jelen vizsgálat Budaörs városi és elővárosi közlekedésének tanulmányához kapcsolódóan a belváros közösségi közlekedési útvonalak mentén esetlegesen kialakult parkolási feszültségek feltárását végzi.

A parkolás felvétel a következő módokon történt:

- statikus parkolás felvétel
- dinamikus parkolás felvétel

4.1.4.2. Statikus parkolás vizsgálat

4.1.4.2.1 Adatfelvétel

A vizsgált terület parkolási viszonyai legszemléletesebben a parkolóhelyek foglaltságának vizuális megjelenítésével mutathatók be. A mérések két alkalommal, napközi és éjszakai időszakban készültek. A napközi mérések hétköznap 10:00 és 15:00 között történtek, míg az éjszakai mérésekre szintén hétköznap 22:00 és 3:00 között került sor. A felvett adatok térképlapon kerültek feldolgozásra a férőhely feltüntetésével és ezen belül a szabad és foglalt férőhelyek megkülönböztetésével külön a nappali és éjszakai időszakra.

A vizsgált területen külön ábrázoltuk a tilosban várakozókat.

A szabályokat megszegők között a

- várakozás rendjét megszegők
- tilalmi jelzést figyelmen kívül hagyók
- zöld területen várakozók

fordultak elő leginkább.

A felvétel során rögzítettük a megállási és várakozási tilalmakat, valamint a közforgalmú közlekedési megállókat.

4.1.4.2.2 Adatok feldolgozása

A statikus parkolás felvételek során nappal és éjszaka rögzített járműveket 7-7 szelvényen ábrázoltuk, melyek a Melléklet 6.1 fejezetében találhatók.

Az egyes tervlapokon a következőket ábrázoltuk:

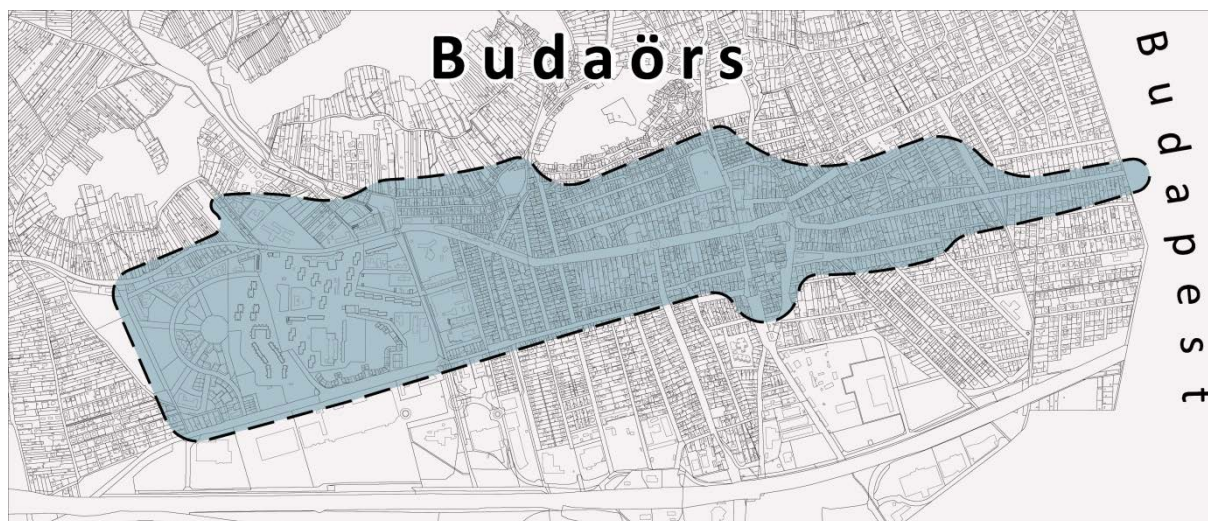
- szabályosan várakozó járművek
- szabálytalanul várakozó járművek
- üres férőhelyek
- autóbusz megállóhelyek
- megállási vagy várakozási tilalom alatt álló útszakaszok



4.50. ábra Statikus parkolás felvétel térképi ábrázolása (részlet)

A statikus parkolás felvételt a következő utcák által határolt területen végeztük el:

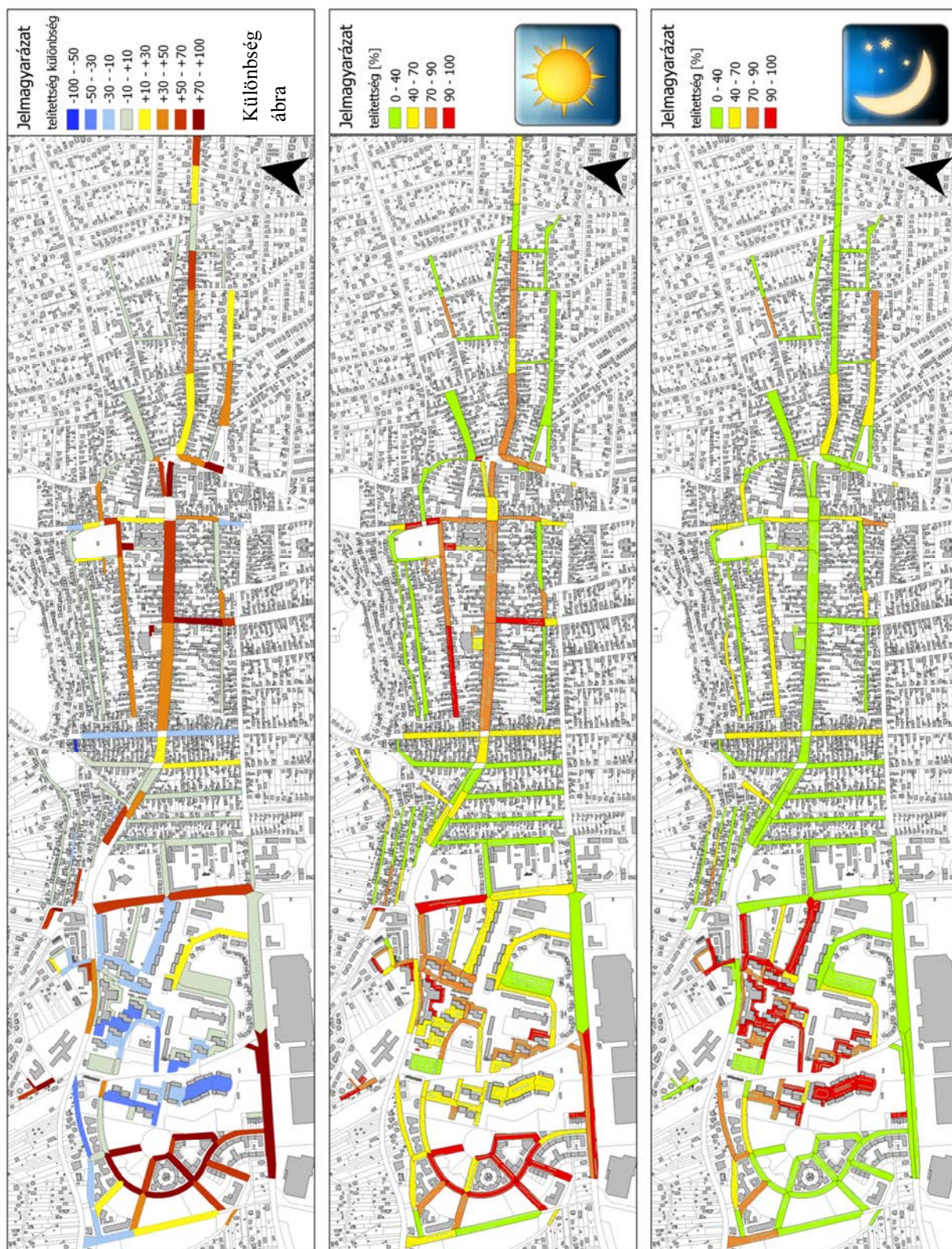
- Árok utca
- Baross utca
- Arany János utca
- Tavasz utca
- Szegfű utca
- Tulipán utca
- Budapesti út
- Átlós utca
- Rózsa utca
- Szakály Mátyás utca
- Templom tér
- Nefelejcs utca
- Bor utca
- Kisfaludy utca
- Víg utca
- Domb utca
- Szabadság út
- Holdfény utca



4.51. ábra Statikus parkolás felvétel által érintett terület

4.1.4.2.3 Adatok kiértékelése

A statikus parkolás felvétel kiértékelése során elvégeztük az utcaszakaszok telítettség vizsgálatát, mely során a felmért terület utca szakaszonként került feldolgozásra. A telítettség alapján 4 kategória (0-39%, 40-69%, 70-89%, 90-100%) került ábrázolásra. A feldolgozást elvégeztük a nappali és éjszakai felmérésre is, végül a két időszak közötti változás is ábrázolásra került.



4.52. ábra Statikus parkolás kiértékelése (különbség/nappal/éjjel)

A különbség ábrán jól felismerhetők a különböző funkciójú területek, melyek a következők:

Sűrű beépítésű lakóterületek

A sűrű beépítésű lakóterületen található parkolóhelyek jellemzően éjszaka telítődnek, napközben a munkába menők elhagyják a területet, a parkolóhelyek foglaltsága csökken (különbség ábrán kék árnyalatokkal jelölt területek). Ilyen terület jellemzően a lakótelep környezete.

Hívásforgalmat és kereskedelmet kiszolgáló területek

Az irodák és kereskedelmi létesítmények környezetében jellemzően napközben jelentkezik parkolási igény, ekkor telítődnek a férőhelyek, éjszakára a terület kiürül. (különbség ábrán piros árnyalatokkal jelölt területek). Ilyen jellemzőkkel rendelkező terület a Terra park és a bevásárló központok környezete.

Vegyes funkciójú területek

Előfordulnak olyan területek, ahol a lakó, hívásforgalmi és kereskedelmi funkció egyszerre megtalálható, ezen területeken egész nap megfigyelhető parkolási igény. Ilyen területek jellemzően a belvárosban találhatók.

A Szabadság út Kisfaludy utca és Templom tér közötti szakasza valamint a temető környezete jelen felmérésben is jelentős (70% feletti) foglaltságot mutat, mely alátámasztja a parkolási rendeletben megfogalmazott törekvéseket korlátozott idejű várakozási övezet kijelölésre a belváros parkolási igényeinek segítésére.

A közösségi közlekedési megállóhelyek környezete külön figyelmet érdemel, mivel itt megjelenhet az autóval érkező és autóbusszal továbbutazó utas. Az ilyen P+R jellegű parkolási igények kimutatásához további vizsgálatok elvégzése vált szükségessé.

A vizsgálati helyszínek kiválasztásánál fontos szempont volt az autóbussz megállóhely közelsége, valamint hogy egy nagyobb, legalább 50 férőhelyes parkoló álljon az esetlegesen átszállni kívánók rendelkezésére.

A fentiek alapján a további vizsgálatra javasolt helyszínek:

- Autóbussz végállomás környezete
- Bretzfeld utca
- Templom tér

4.1.4.3. Dinamikus parkolás vizsgálat

4.1.4.3.1 Adatfelvétel

A részletes parkolás felvétel során a parkolás szabályozási rendszer vizsgálatához a kijelölt mintegy 50-100 parkolóhelyet magában foglaló mérőhelyeken végzünk felvételt, mely a kiválasztott helyszínen parkolási viszonyait vizsgálta az időbeli lefolyás szempontjából. Az

egyres helyszínekre kapott adatokból következtetések vonhatók le a terület egészére jellemző parkolóhely kihasználtság, parkolási időtartam és a napi lefolyás alakulására.

A felvételi helyek megválasztásakor három fő szempontot vettünk figyelembe:

- lehetőleg homogén, az adott területet jól jellemző parkoló állások kerüljenek felvételre,
- a felvétel technikailag viszonylag egyszerűen, ugyanakkor nagy biztonsággal legyen elvégezhető,
- a felvétel eredményéből a környezet parkolási állapotára is következtetni lehessen.

A felvétel 6:00-tól 21:00-ig félórás intervallumokban történt.

A mérés során PDA számítógéppel, a FŐMTERV Zrt. saját fejlesztésű adatfelvételi szoftverével rögzítésre került a parkoló járművek rendszámának négy karaktere (első betű és három szám). A felvétel ilyen módon nem sértette a személyiségi jogokat, ugyanakkor nagy valószínűséggel kizárta az azonosítók ismétlődését egy félórán belül.

Az időpontok, ill. az időtartam megválasztásánál az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- legyen alkalmas a rövid és hosszú idejű várakozások, valamint a 24 órás parkolás vizsgálatára
- szolgáltatson adatokat a reggeli-délelőtti és a délutáni-esti járműmozgások felvételére, valamint az éjszakai várakozások becslésére
- megállapítható legyen a parkolóhelyek kihasználtsága
- a parkolási időtartam napi lefolyásának követésére alkalmas adatokat szolgáltatson
- megállapítható legyen a parkolókat igénybevevő honos lakosok részaránya

Az általunk készített felvételtől ezek az adatok biztonsággal kinyerhetők, bár teljes képet egy minimum 24 órás felvétellel kapnánk.

4.1.4.3.2 Adatok feldolgozása

Az adatok kiértékelése és megjelenítése a felvett adatbázisból a FŐMTERV Zrt. által készített célszoftver segítségével zárt rendszerben történt.

A részletes vizsgálat esetén a kiértékelés számlálólóhelyenként 4-4 diagramot tartalmaz, melyek a következők:

- szabályosan/szabálytalanul parkolók, valamint az üres helyek számának alakulása az idő függvényében,
- a parkoló járművek számának alakulása a parkolóhelyen töltött megkezdett félórák számának függvényében,
- a parkoló járművek eltöltött időtartam szerinti alakulása az idő függvényében,
- a parkolóhelyet igénybevevők parkolási időtartam szerinti részaránya.

4.1.4.3.3 Adatok kiértékelése

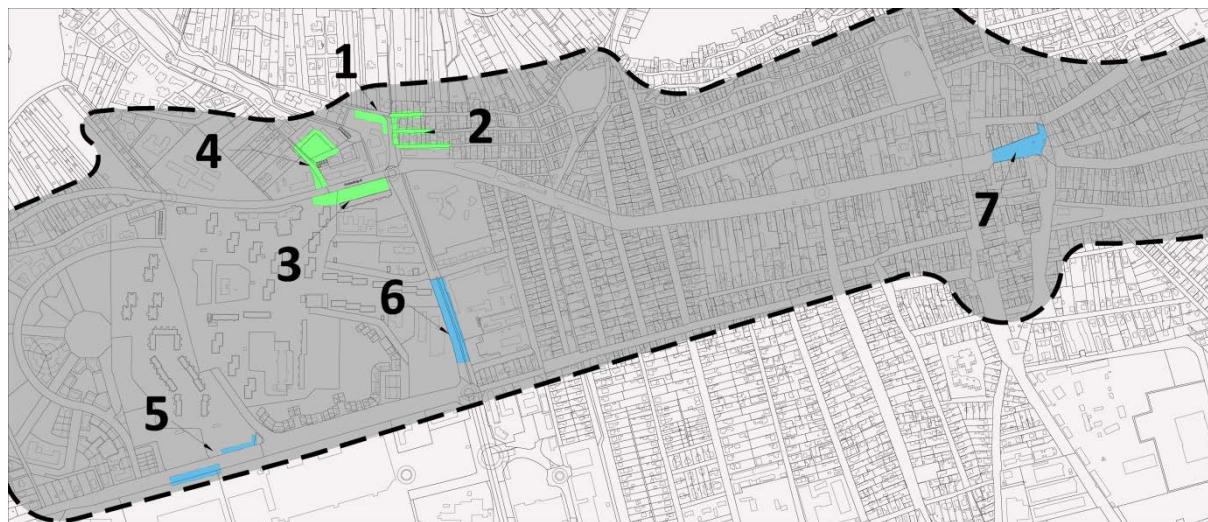
A statikus parkolás felvétel és a közösségi közlekedési járatok megállóhelyeinek figyelembevételével három helyszín került kijelölésre részletesebb vizsgálat céljából.

Korábban Budaörsi Önkormányzat megbízásából elkészítettük a Városháza környezetének parkolási vizsgálatát, mely során négy helyszínen dinamikus parkolás felvétel készült, ami jelen terv készítése során is felhasználásra került.

A korábbi és a jelen vizsgálat során kijelölt mérési helyszíneket és a mérés várható idejét a következő táblázat tartalmazza:

Sorszám	Vizsgált terület	Férőhely [db]	Felmérés időpontja
1.	Városháza melletti parkoló	56	2013
2.	Víg utca, Mátra utca, Uzsoki köz	30-40	2013
3.	Városházával szemben, a Szabadság út déli oldalán lévő lakótelepi parkoló	80	2013
4.	Domb utca környezete	60	2013
5.	Autóbusz állomás környezete	65	2014.03.05
6.	Bretzföld utca	80	2014.03.05
7.	Templom tér	60	2014.03.05

4.4. táblázat Dinamikus parkolás felvétel helyszínei és időpontjai



4.53. ábra Dinamikus parkolás felvétel helyszínei

Városháza környezete (1-4. sz. mérési helyszínek)

A mérési helyszínül a Városháza és környezete lett kijelölve: az intézmény mellett és mögött kialakított szilárd burkolattal rendelkező parkolók, a Víg utca, Mátra utca, Uzsoki köz Bretzföld utcához közel eső szakaszai, a Szabadság utca déli oldalán a Városházával szemben található lakótelep előtti parkoló és a Domb utca környezete.

A Városháza melletti parkolóhelyek kihasználtsága, parkolási időtartamok és azok napi lefolyása erős összefüggésben van a Városháza ügyfélfogadási rendjével, és a dolgozók gépjárműtárolásával. A Városháza környezetében található kis utcák vegyes funkciójúak parkolás tekintetében (lakossági gépjármű tárolás, ügyintézés indokú parkolás). A lakótelep előtti parkolót túlnyomó részben lakosság veszi igénybe nappali és éjszakai gépjárműtárolásra. A Domb utca környezete vegyes funkciójú, megjelenik a lakossági gépjárműtárolás, az éjszakai, 24 órás parkolás, munkába járó, ügyintézői forgalom kiszolgálása is.

Autóbusz állomás környezete (5. sz. mérési helyszín)

A mérés helyszínéneként a Budaörs nyugati oldalán található, bevásárlóközpontok mögött elhelyezkedő és az autóbusz állomás melletti terület került kijelölésre.

A vizsgált területen a napközben jelentős a tartós parkolás, melyek fele P+R jellegű parkolásra van igénybe véve (főleg az autóbusz állomás mellett közvetlenül), a többi pedig a munkába járó forgalmat szolgálja ki (bevásárló központ melletti parkolóhelyek). A késő délutáni órákban jelentőssé válik a rövid idejű várakozások aránya, amely a közelben található bevásárló központ vásárlói forgalmához köthető.

Bretzfeld utca környezete (6. sz. mérési helyszín)

A mérés helyszíne a Bretzfeld utca keleti oldalán található parkoló. Az utca nyugati oldalán a parkoló vonalában helyezkedik el Hermann Ottó Általános Iskola és a Budaörsi Logopédiai Intézet.

A vizsgált parkolóban a férőhelyek fele tartós várakozásra van igénybe véve, amely a közeli irodaházba irányuló, munkába járó forgalmat szolgálja ki. Emellett a délutáni órákban jelentős a rövid idejű parkolás, amelyet feltehetően a Herman Ottó Általános Iskola és Logopédiai Intézet generál.

Templom tér környezete (7. sz. mérési helyszín)

A mérés a Templom tér és környezetében zajlott (Szabadság út egy szakasza, szerviz út, Templom tér északi oldalán található parkoló).

A vizsgált alapján a férőhelyek közel kétharmada tartós várakozásra van igénybe véve, amely a hivatásforgalomhoz köthető. Emellett egész nap jelentős a rövid, maximum 3 órás várakozások aránya, amely pedig az ügyintéző, vásárlói forgalmat szolgálja ki.

4.1.4.4. P+R jellegű forgalom

A közösségi közlekedést használók körében kikérdezést végeztünk az egyes tömegközlekedési megállóhelyeken. A kikérdezés során megállapításra került, hogy a válaszadó hogyan érkezett a megállóhoz. A járművel sofőrként érkezők az autójukkal feltehetőleg a megállóhely közelében parkolnak, így számukból következtetni lehet a megállóhely közelében esetlegesen felmerülő P+R jellegű (autóval érkező és tömegközlekedéssel továbbhaladó) parkolási igényekre.

Az utas kikérdezések eredményét a következő táblázat foglalja össze:

Helyszín	Napi utas [fő]	Felszállók [fő]	Kikérdezett [fő]	Autóval érkezett		Felszorzott [fő]
				Utasként [fő]	Sofőrként [fő]	
Városháza	2050	1025	137	12	0	0
Autóbusz állomás	4100	2050	864	21	9	21
Bretzföld utca	1000	500	133	4	1	4
Templom tér	3500	1750	429	9	1	4

4.5. táblázat Járművel érkezők a közösség közlekedést használók között

A dinamikus parkolás felvétel és a közösségi közlekedést használók között végzett kikérdezés alapján megállapítható, hogy a Városháza, a Bretzföld utca és a Templom tér közösségi közlekedési megállóinak környezetében nem jelenik meg számottevő P+R jellegű parkolási igény. Az autóbusz végállomás közvetlen környezetében lévő parkoló viszont jellemzően P+R parkolási céllal van igénybe véve.

4.1.5. Gyalogos és kerékpáros közlekedés

4.1.5.1. Gyalogos közlekedés

A motorizált közlekedés térhódításával, a gépjárműforgalom emelkedésével előtérbe kerültek az alternatív közlekedési módok. A kerékpárosok és gyalogosok ezáltal fokozott veszélyeknek vannak kitéve közlekedésbiztonsági szempontból.

Ahhoz, hogy minden közlekedésben résztvevőnek:

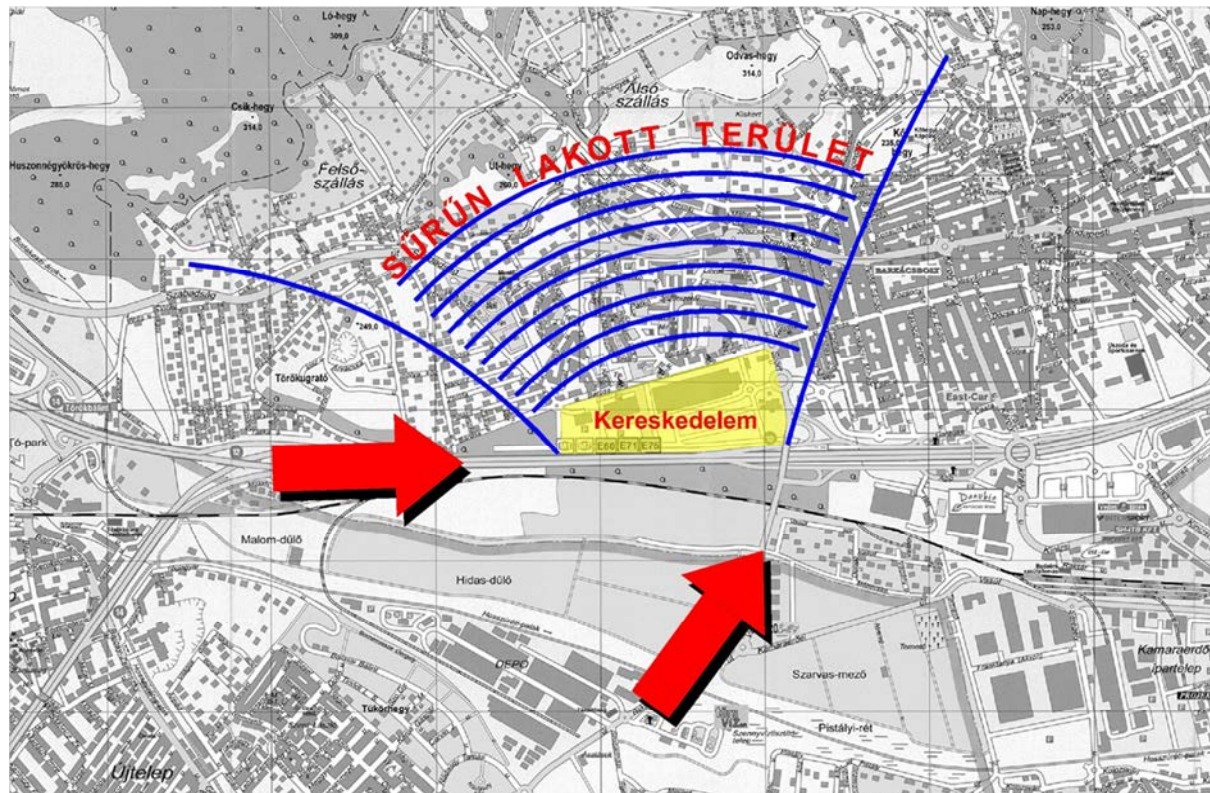
- biztonságos
- akadálymentes
- könnyen megközelíthető
- direkt

útvonalat biztosítsunk, kiemelt figyelmet kell szentelnünk a közlekedésben leginkább veszélyeztetetteknek, a gyalogosokra.

Gyalogos szemszögből Budaörs történelmi központja, magja a Templom tér, a szabadidős gyalogosforgalom nagy része erre a területre koncentrálódik, továbbá a Szabadság úton a Károly király út felé haladva egészen a Petőfi utcáig, azt lehet mondani, hogy élénk gyalogosforgalom jelenik meg a kereskedelmi és szabadidős létesítményeknek köszönhetően. Közlekedésbiztonsági szempontból az utóbbi évtizedben megépülő körforgalmi fejlesztéseknek köszönhetően, a várost átszelő 1-es számú főút és a gyalogosok közötti konfliktuspontok, átkelési lehetőségek biztonságosabbak lettek.

Egy intermodális csomópont kialakításánál a gyalogos megközelítés rendkívül fontos szempont. Az utóbbi évtizedben a városba betelepülő kereskedelmi egységek magas forgalmat generáltak. Ezen forgalom döntő hányada az autópályáról érkezik - gépjárműforgalom, de meg kell említenünk a budaörsi lakótelepet és a közeli buszvégállomás vonzását is, mely elsősorban a helyi lakosok számára bír nagy jelentőséggel (7.11. ábra).

Ahhoz, hogy a város sűrűn lakott területeiről megfelelő gyalogos kapcsolatot tudjunk biztosítani a tervezett IMCS-hoz, elengedhetetlenül szükséges egy fő gyalogos tengely kijelölése.

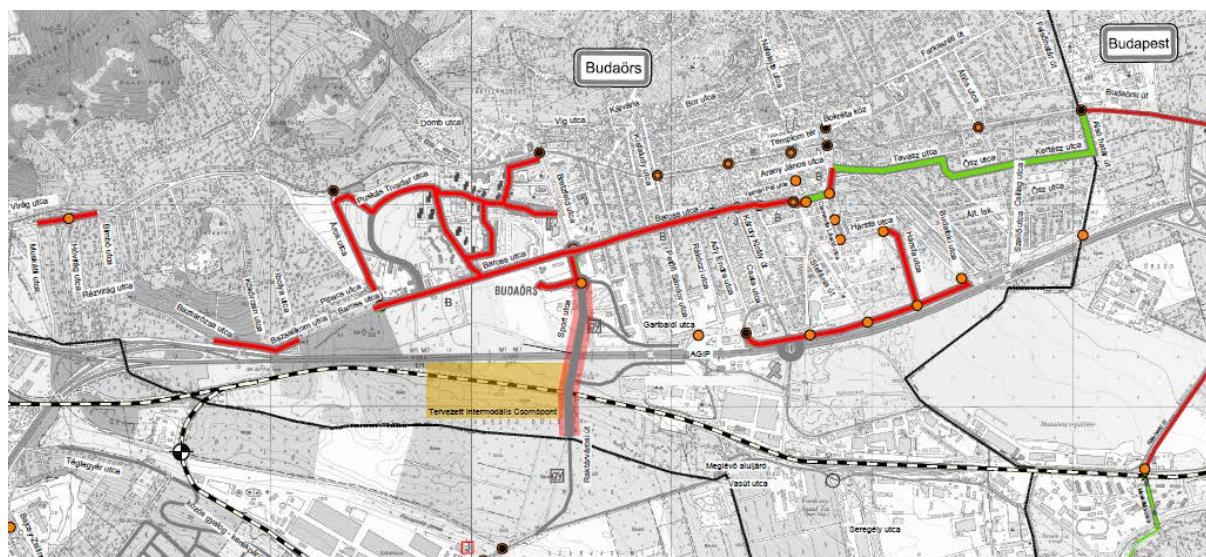


4.54. ábra Az intermodális csomópont és a környező kereskedelmi zóna elhelyezkedése

4.1.5.2. Kerékpáros közlekedés

Hálózat

Budaörs kerékpáros hálózatát, ahogyan a közúti hálózatát is a Kelet – Nyugati irányú főhálózat és az Észak – Déli irányú összekötő, ráhordó nyomvonalak jellemzik. Elsősorban a domborzat, majd később a Budaörsön áthaladó M1 – M7 autópálya és az 1. számú, Budapest – Hegyeshalom vasútvonal Kelet – Nyugati irányultsága jelentette kötöttségeknek megfelelően alakult ki a jelenlegi közlekedési hálózat.

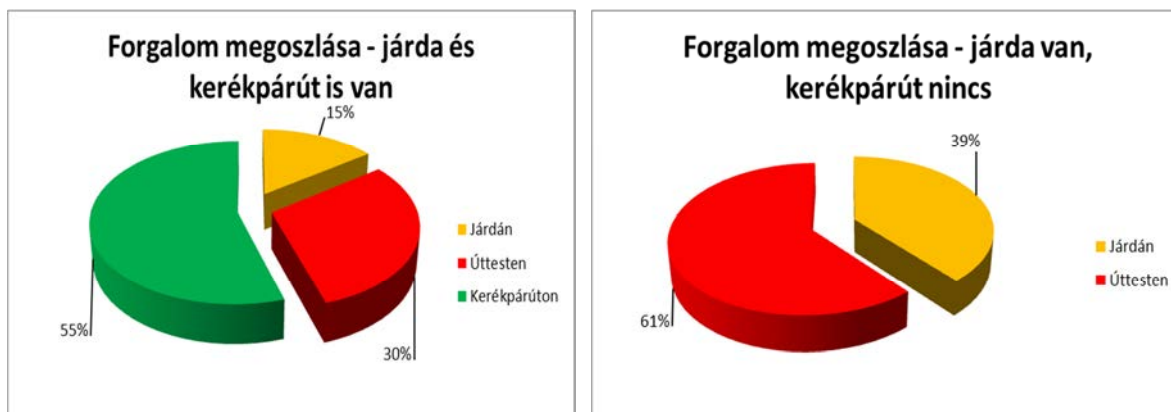


Jelmagyarázat

- Meglévő kerékpárút, főhálózati elem
- Meglévő kerékpársáv/nyom, főh. elem
- Meglévő kijelölt kerékpárosbarát út, főhálózati elem
- Közúti átvezetés

4.55. ábra Budaörs kerékpáros hálózata

A város közelmúltban kialakított kerékpáros hálózatát elsősorban az elkülönített, egyoldali, kétirányú kerékpárutak jellemzik, melyek közös gyalog – kerékpárutak, vagy a gyalogos járdától felfestéssel, szegéllyel, eltérő színű burkolattal, néhol korláttal elválasztott létesítmények. 2013 őszén kerékpáros forgalom számlálás történt a „Vállalkozási szerződés keretében hivatásforgalmi, hálózatba illeszthető kerékpárutak fejlesztésének előkészítése, **Budapest-Balaton** kerékpárútvonal esetén tanulmányterv, megvalósíthatósági tanulmány, környezeti vizsgálatok, Cselekvési Terv készítése, a KÖZOP-5.5.0-09-11-2012-0004 azonosítószámú projekt” keretében mely során Budaörs területét két helyszín érintette. Budapest – Budaörs határán, az 1-es számú főút melletti egyoldali kétirányú kerékpárúton, illetve a Baross utcai kerékpárúton, az Ady Endre utcánál. A teljes Budapest – Balaton útvonalon történt számlálás adataihoz képest is kiugróan magas volt az 1-es számú út melletti kerékpárúton mért forgalom, mely 16 óra alatt hétköznap meghaladta az 500-at. A teljes útvonalon történt számlálás során rögzített adatok feldolgozása során az alábbi két diagramot tartjuk fontosnak a fenti témában bemutatni. Az első azt mutatja meg, hogy ha volt is egyoldali kétirányú kerékpárút a közút mellett, azt csupán a kerékpárosok 55%-a használta. A második diagramon azt láthatjuk, hogy azokon a helyszíneken, ahol nem volt semmilyen kerékpáros létesítmény, a kerékpárosok közel 40%-a inkább a járdát választotta a közút helyett.



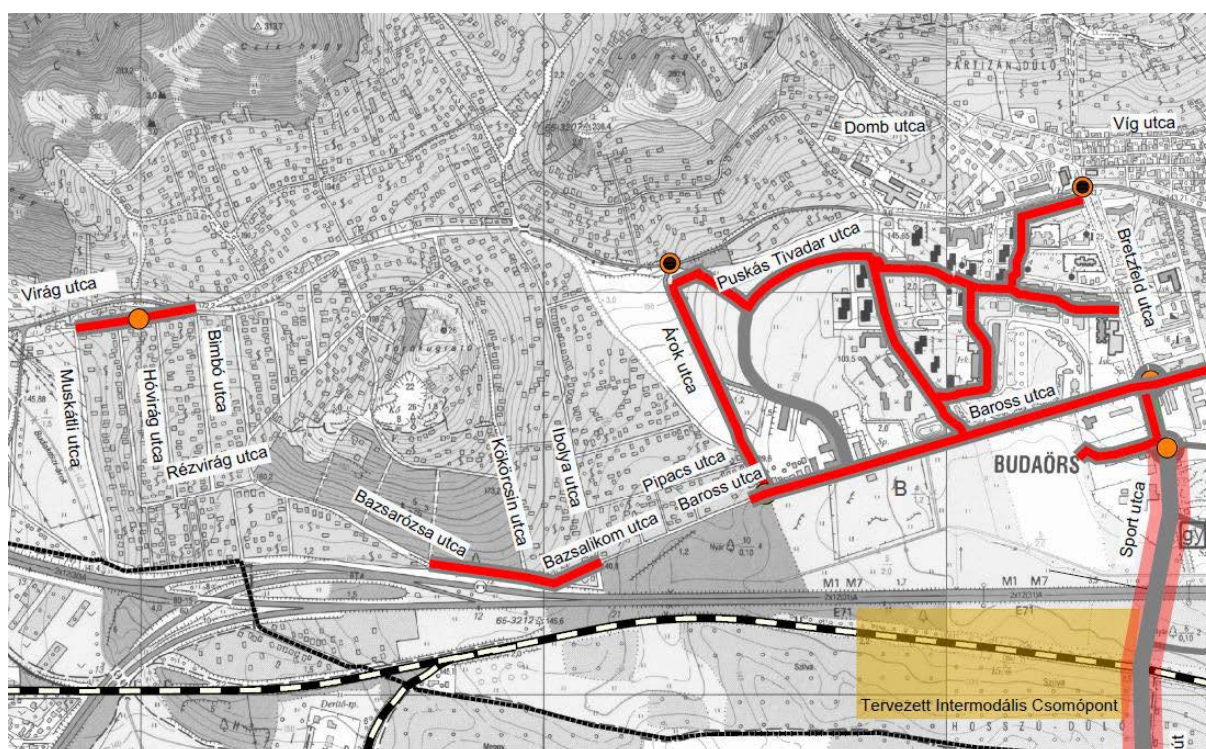
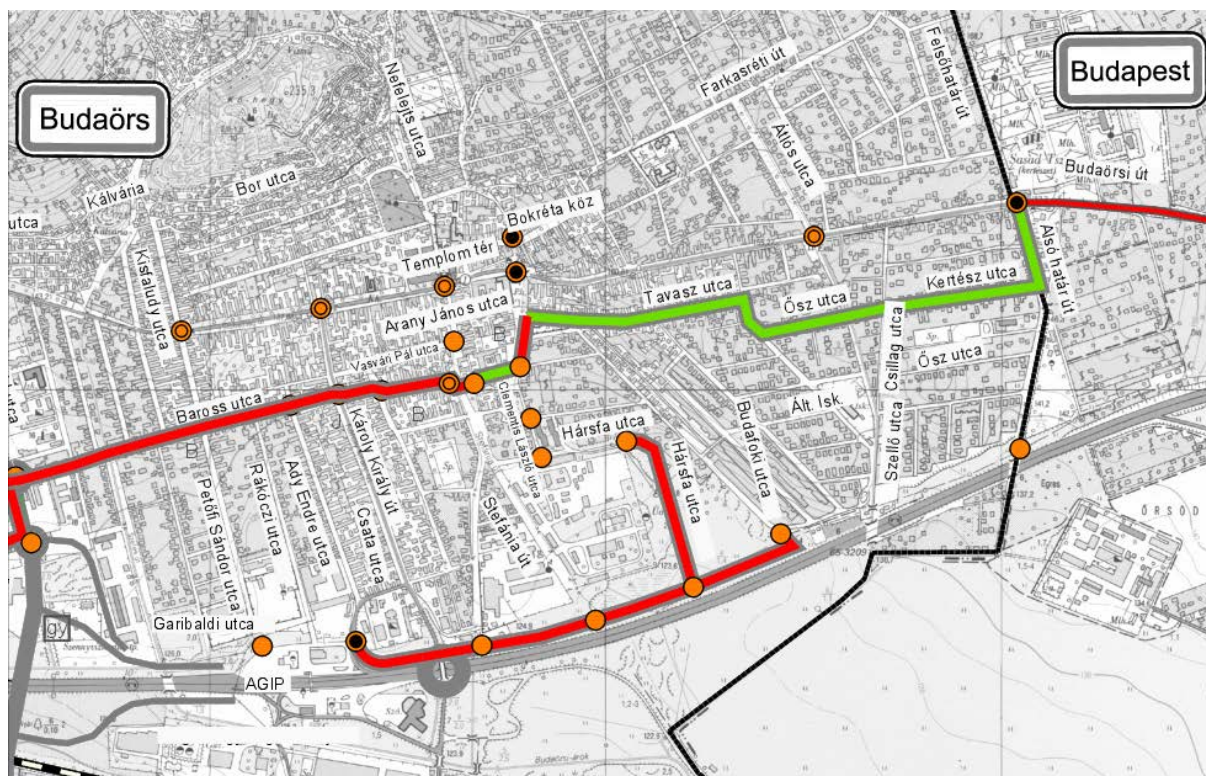
4.56. ábra Budapest - Balaton kerékpáros tanulmány, kerékpáros forgalom számlálás, statisztika

A felmérés eredményéből kiolvasható, hogy nem lehet egyértelműen, minden esetben az egyik létesítmény típus (a minden körülmények között elválasztott és a minden helyzetben közúti felületen történő vezetés) mellett dönteni. A létesítmény típus kiválasztását minden esetben szakmai érveken alapuló vizsgálatnak kell megelőznie, melynél fontos tényező a közúti forgalom sebessége, nagysága és összetétele, a gyalogos forgalom, a rendelkezésre álló keresztmetszeti szélesség és egyéb egyedileg vizsgálandó tényezők.

Kerékpárforgalmi létesítmények

Budaörs fő összekötő útvonala Budapesttel (az M1-M7 autópálya mellett) az 1-es számú főút, melynek jobb oldalán Budapest területén Budaörs határáig egyoldali, kétirányú kerékpárút halad. Budaörs határához érve a nyomvonal véget ér, az 1-es számú főúton át kell kelni, az Alsóhatár út irányába, ahol az alacsony forgalmú utcán kerékpáros nyom lett kijelölve. Az 1-es számú főúton nem megoldott a kerékpárosok átvezetése, mely így kiemelt veszélyforrás, a későbbiek során figyelmet kell rá fordítani. Budaörs területén az **Alsóhatár úton** kijelölt kerékpáros nyom a **Kertész utcáig** vezet, mely a Budaörsi Kelet – Nyugati főhálózati tengely első eleme. A Kertész utcától kezdve alacsony gépjármű forgalmú utcákon vezetett kerékpáros nyom lett kijelölve, útirány jelző, illetve megerősítő táblákkal, burkolati jelekkel. Az egyes útsatlakozások, keresztezések kialakítása megfelelően biztonságos, a kerékpárosokra a gépjárművezetők figyelmét mind burkolati jelekkel, táblákkal, mind forgalomcsillapító küszöbökkel hívták fel. Az **Alsóhatár út – Kertész utca – Ősz utca – Őszibarack utca - Tavasz utca** útvonal jól követhető és alacsony baleseti kockázattal bír.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány



Jelmagyarázat

- Meglévő kerékpárút
- Meglévő kerékpársáv
- Meglévő kerékpárosbarát út, kerékpáros nyom
- Közúti átvezetés

4.57. ábra Budaörs, meglévő kerékpáros létesítmények

A **Clementis László utcához** érve a kerékpáros nyom egyoldali kétirányú kerékpárúthoz csatlakozik, mely 130 m hosszú. A Kelet – Nyugati főhálózati elem a Clementis László utcán történő átvezetés után az **Arany János utcában** kijelölt kerékpáros nyomon halad tovább. A Clementis László utcán vezetett kerékpárút a szervíz-úthoz csatlakozik Észak – Dél irányban. A Kelet – Nyugati főhálózat az Arany János utca végénél egyoldali kétirányú kerékpárúthoz ér, mely a **Stefánia**, majd a **Baross utcán** halad tovább. A nemrégiben kiépült egyoldali kétirányú kerékpárúton a gyalogosoktól való elválasztás, attól függően, hogy mennyi hely állt rendelkezésre, zöld sávval, felfestéssel, a magasságkülönbség miatt korláttal lett kialakítva, vagy elválasztás nélküli közös gyalog-kerékpárút épült. A helyszűke miatt a Károly király út keresztezésétől az Ady Endre utcáig a Baross utca bal oldaláról átkerült a kerékpárút a jobb oldalra, mintegy 100 m hosszúságban. A nyomvonal két körforgalmon is át van vezetve (Bretzfeld utca, Árok utca), majd az Árok utcai körforgalom után ér véget. A **Bretzfeld utcai** körforgalomnál Déli irányban lecsatlakozó ág indul a **Sport utca** Nyugati oldalán, mely a következő körforgalmon történő átvezetés után, a járdához csatlakozva ér véget. A Sport utcai egyoldali kétirányú kerékpárútról az Auchan irányába indul szintén egy egyoldali kétirányú kerékpárút, mely az Auchan épületénél, a járdához csatlakozva ér véget.



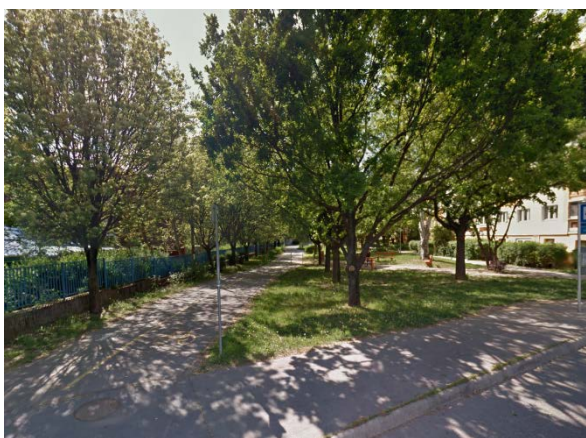
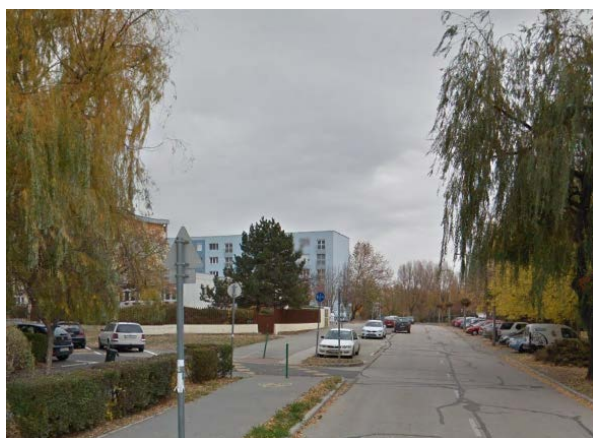
4.58. ábra Budaörs - Budapest határa - véget érő kerékpárút; Tavasz utca - kerékpáros nyom; Baross utca – kerékpárút; Baross utca - Sport utca irányába csatlakozó kerékpárút

A fent említett Clementis László utca keleti oldalán lévő kétirányú kerékpárút, majd szervízúton vezetett nyomvonal a Hársfa utcánál ér véget. A **Hársfa utcán** tovább haladva a jobbos ív után a jobb oldalon egyoldali kétirányú kerékpárút épült, egészen az **M1-M7 autópályával párhuzamosan haladó** ~1200 m hosszú egyoldali kétirányú kerékpárútig. Az 1200 m hosszú Kelet – Nyugati irányú nyomvonal az Ady Endre utca és a Budafoki utca között, a közút északi oldalán található.



4.59. ábra Hársfa utcai kerékpárút; M1-M7 -el párhuzamosan haladó kerékpárút

Budaörs lakótelepi részén, a Baross utca – Árok utca – Budaörsi út – Bretzföld utca által határolt területen belül több kerékpárút is található, melyek kerékpárral jól megközelíthetővé tesszik, feltárják a legsűrűbben lakott részeket és összekötik a Baross utcán haladó főhálózati tengellyel. Egyoldali kétirányú kerékpárutak haladnak az **Árok utcán**, a **Puskás Tivadar út egy részén**, a **Szivárvány utcán**, a **Patkó utcán**, a **Holdfény utcán**, az **Iskola téren** és az **Ifjúság utcán**. A Lévai utca mellett közös gyalog – kerékpárút vezet a Szabadság útig, ahol a Lévai utcától a Bretzföld utca keresztezésénél lévő körforgalomig felfestéssel elválasztott ~120 m hosszúságú gyalog – kerékpárút található, így a lakótelep irányából kerékpárral elérhető Budaörs Város Önkormányzata.



4.60. ábra Ifjúság utcai kerékpárút; Iskola téri kerékpárút

A **Bazsalikom**, **Bazsarózsa** valamint a **Virág utcákon** egyoldali kétirányú kerékpárutak létesültek, melyek a Viacolor térkö burkolat színével jelölik a gyalogosoktól történő esetleges elválasztást. Mindkét szakasz alacsony forgalmú utcákon vezet, az e-UT 03.04.11 számú „Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése (A KTSZ kiegészítése)” című Útügyi Műszaki Előírás 27. oldalán található 6.1 ábrájának megfelelően a két helyszínen nem indokolt a közúttól történő elválasztás, inkább vezet konfliktusokhoz, mint a biztonságos és szabálykövető közlekedést segítené. Mindkét útszakasz csatlakozás nélkül véget ér, a közútra történő kivezetést semmilyen forgalomtechnikai eszköz nem segíti.



4.61. ábra Bazsalikom és Bazsarózsa utcai kerékpárút; Virág utcai kerékpárút

Tömegközlekedési kapcsolat

A Baross utca – Szivárvány utca keresztezésénél található buszvégállomás közvetlen közelében egy magas színvonalú, biztonságos, zárt kerékpártároló található, mely lehetővé teszi a módváltó közlekedést. Budaörs vasútállomást semmilyen kerékpáros létesítményen nem lehet megközelíteni és kerékpártároló sem található ott.



4.62. ábra Kerékpártároló a budaörsi buszvégállomásnál

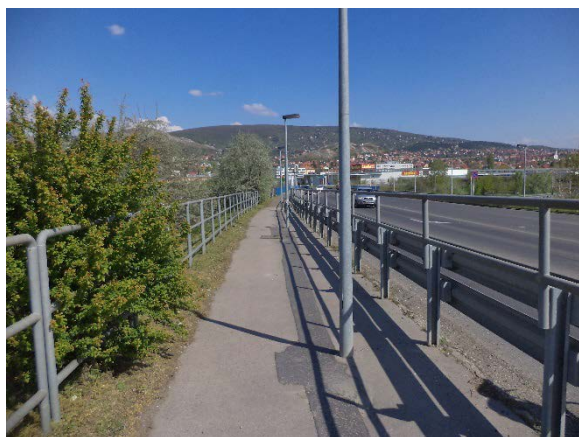
Autópálya és vasút keresztezése

Budaörs közlekedési hálózatának legnagyobb kihívása a területén keresztül haladó autópálya, illetve vasútvonal elválasztó hatásának oldása. Az M1-M7 autópályát kerékpáros létesítmény nem keresztezi. A Károly király utcai autópálya feletti körforgalmon bár nem tilos kerékpározni, de a nagy gépjármű forgalom ezt gyakorlatilag ellehetetleníti. A felüljáró gyalogos járdája igen szűk, a kerékpáros közlekedés szintén akadályoztatva van rajta.

A Mc Donald's – Agip kút közötti gyalogos felüljáró csak lépcsőn közelíthető meg, így kerékpárral nehezen használható.

A Sport utcai felüljáró irányába egyoldali kétirányú kerékpárút vezet, mely a Sport utcai felüljáró nyugati oldalán lévő járdához kapcsolódik. A felüljáró járdáján a közvilágítási oszlopok a járófelület közepén lettek elhelyezve, így szintén nehézkessé teszik a kerékpározást, bár egyéb alternatíva híján gyakorlatilag az egyetlen kerékpározható átvezetés Budaörsön az M1-M7 autópályán és az 1. számú Budapest – Hegyeshalom vasútvonalon. A felüljáró után Budaörs határához érkezve a járda megszűnik és a forgalmas Raktárvárosi úton lehet tovább haladni Törökbálint irányába.

További közúti átvezetés található Budaörs nyugati szélén. A 8102. számú Nagytétény – Budakeszi összekötőút aluljáróval keresztezi az autópályát, majd a vasútvonalat. A vasúti híd alatt a közút bal oldalán járda található. Az autópálya alatti átvezetésnél a 8102. számú közúton bár nem tilos a kerékpározás, a nagy gépjárműforgalom miatt igen baleset veszélyes.



4.63. ábra **Károly király utcai; Agip kúti; Sport utcai felüljáró; 8102 sz. közút, aluljáró**

Kapcsolat az autópályán túli településrészekkel, szomszédos településekkel

Budaörsöt egyedül Budapest felől lehet kerékpáros létesítményen megközelíteni, a Budaörsi út jobb oldalán haladó egyoldali kétirányú kerékpárúton. A település határához érve azonban a kerékpárút véget ér, Budaörsön pedig a főút bal oldalán, kerékpáros nyomon lehet tovább haladni az Alsóhatár úton (illetve a forgalmas 1-es számú főúton, szintén a közút felületén). A településhatáron, a főút keresztezése, illetve a közútra történő kivezetés nincs megfelelően kialakítva, így a helyszín kifejezetten balesetveszélyes. A terület Budapest XI. kerületéhez tartozik, Budaörs az átvezetés megoldásában közvetve, partnerként vehet részt.

Budakeszi irányába nincs kerékpáros létesítmény, vagy a 8102. számú közúton, vagy a Budakeszi erdőn keresztül közelíthető meg. Az előbbi a nagy gépjármű forgalom miatt balesetveszélyes, utóbbi csak erre alkalmas kerékpárral és megfelelő kondícióval hajtható végre.

Biatorbágy és a Zsámbéki medence az 1-es számú főúton kerékpározva érhető el, mely a kiemelten nagy gépjármű forgalom miatt nem ajánlott.

Törökbálint irányába, valamint Budaörs Vasútállomás, Budaörsi Kamaraerdő felé az M1-M7 autópálya, illetve az 1. számú, Budapest – Hegyeshalom vasútvonal keresztezésével lehet eljutni, mely a fenti bekezdésben bemutatottaknak megfelelően igen nehézkes.

Budaörs számára fontos lenne a nemrégiben megújult kamaraerdei Hosszúréti patak parti terület és az új műfüves sportpálya kerékpáros elérése, mely után a Budapesti Kamaraerdő, Budapest XI. kerület déli részeinek, illetve XXII. kerületének és a Duna partnak a megközelítése is közvetlenné válna.

Összefoglalás

A fent bemutatott budaörsi kerékpárforgalmi létesítmények tulajdonságai előnyök és hátrányok szerint csoportosítva az alábbiakban foglalható össze:

Előnyök:

- Kelet – Nyugat irányú főhálózati tengely szinte a teljes település hosszában megvalósult.
- A főhálózati tengely csatlakozik a Sport utcai felüljáróhoz.
- A főhálózati tengely felfűzi a buszvégállomást, az Auchan-t, az Ikea-t, a Decathlon-t, és a lakótelepi kerékpáros hálózatot.
- A legsűrűbben lakott terület kerékpáros hálózattal rendelkezik, mely a főhálózathoz csatlakozik.
- Kerékpárral elérhető a Budaörsi Városi Uszoda, Sportcsarnok és Strand.
- A buszvégállomás kerékpárral megközelíthető és a magas színvonalú kerékpártároló használatával a módváltás lehetősége biztosított.

Hátrányok:

- Egyértelmű az egyoldali, kétirányú kerékpárutakra való törekvés, az irányhelyesség betartása helyett. Előfordul indokolatlan elválasztás a gépjármű forgalomtól, mely nélkül nehézkesé teszi a közlekedést, így a szabályok megszegésére ösztönöz.
- A Baross utcán vezetett kerékpárút a Károly király út és az Ady Endre utca között ~ 100 m hosszon oldalt vált, ami az idővesztés miatt a kerékpárosok egy részének már

elég okot ad ahhoz, hogy ne a kerékpárutat, hanem a közutat válasszák, a KRESZ szabályaival ellentétben. Az útszakaszon a két keresztezés nagyobb baleseti kockázatot rejt magában, mint a közúton való kerékpározás, a csomópontokban történő balesetek előfordulási valószínűsége többszöröse az elsodrásból, utolérésből származó baleseteknek.

- Autópályán és vasúton hiányzó átvezetések, szomszédos településekkel, településrészekkel hiányzó összekötések.
- 1-es számú főúton Budapest – Budaörs határánál nem megoldott a kerékpárosok átvezetése a túloldali kerékpáros létesítmények irányába, kivezetése a főútra.
- Az közúthálózat jelentős részén nincs kerékpárosokat segítő létesítmény (elsősorban csomóponti átvezetések, kerékpár támaszok, információs táblák), a települési hálózat még nem kifejezett.

4.1.6. Utastájékoztatás

Az utastájékoztatás a modern ITS elemek között olyan alrendszernek tekinthető, amely az informatika korszerű eszközeivel hiteles, megbízható tájékoztatást tud adni a közlekedni vágyóknak céljaik minél gyorsabb elérése érdekében.

A továbbiakban egyrészt részletezzük Budaörs városában jelenleg működő utastájékoztató rendszer elemeket, másrészt kitekintést adunk a városhoz közel fekvő településekhez kapcsolódó utastájékoztató rendszerről (8.4. fejezet).

4.1.6.1. Megállóhelyi utastájékoztató berendezések, az érkezési idő és a távolság kijelzésével

Jelenleg a város területén a frekventált helyen lévő megállókban működik a FUTÁR dinamikus utastájékoztató tábla, összesen 3 helyszínen. A többi megállóban – 70 helyszínen - papír alapú utastájékoztató rendszer működik. A FUTÁR megállóhelyi utastájékoztató rendszernek csak 3 helyen van adatkapcsolata a központi forgalomirányítással. Ezekről a táblákról időadatokat és egyéb információkat lehet leolvasni. A FUTÁR információs oszlopokra azon kívül, hogy mikor érkezik a következő busz még többféle információ is kiírható. A központból a diszpécsernek tetszőleges információt juttathatnak a kijelzőkre. Ezeknek akkor van nagyobb szerepük, ha valami nem tervezett esemény történik. Az esélyegyenlőség jegyében a vakok és gyengénlátók informálása is nagyon szerény mértékben van megoldva. A megállókban való könnyebb tájékozódást a vakok és gyengén látók számára taktilis vezető sávok kellenek, hogy segítsék ez azonban csak néhány helyen van kiépítve.

Összefoglalva az intelligens megállóhelyi oszlopok a papír alapú menterendi táblákhoz képest az alábbi plusz szolgáltatásokat nyújtják:

- A GPS-szel rendelkező járművek esetében valós idejű várható érkezési időt jelenítenek meg.
- A GPS-szel még nem rendelkező járművek esetében a menetrend alapján írja ki a várható érkezési időt (nem kell kikeresni). A kijelző egy „!” jel segítségével jelzi is, hogy utóbbi adatok csak menetrendi becslésen alapulnak.

A helyi járatok menetrendi tábláin egy-egy járatról az alábbi adatok olvashatók le:

- Megállóhelyek felsorolása
- Átszállási lehetőségek az egyes megállóhelyeknél
- Az adott megállóból mentrendszerinti indulások (munkanap, tanszünetben, szombat és vasárnap)
- Akadálymentes járművek külön jelölésre kerültek

Tehát összehasonlíthatatlanul kevesebb információt szolgáltatnak az utasoknak.

A helyi járatok menetrendi táblái egyes megállókban olyan homályos állapotban vannak, hogy a cseréjük is segítene az elavult helyzeten addig, amíg további fejlesztési lehetőségek nincsenek kilátásba helyezve.

Néhány felvétel a jelenlegi állapotról:



4.64. ábra Papír alapú utastájékoztatás megállóhely táblán



4.65. ábra Megállóhelyi utastájékoztató (FUTÁR)

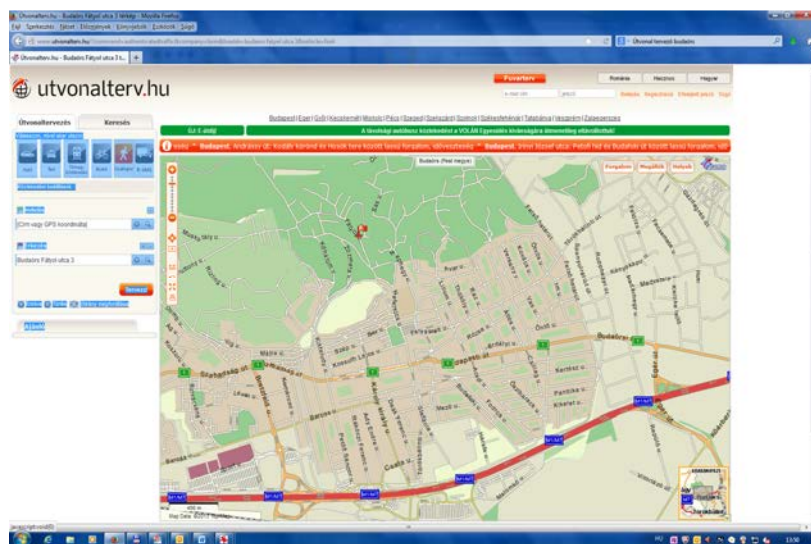
4.1.6.2. Fedélzeti utastájékoztató berendezések, kijelzőkkel esetleg hangos bemondással a járműveken

A korszerű utastájékoztató kialakítása érdekében a modernebb helyi autóbuszba szereltek fedélzeti egységeket, amelyeken keresztül az utasok akár szóban akár írásban tájékoztatást kaphatnak pl. a következő megállóról, vagy az átszállás lehetőségeiről. Az információt a jármű központi számítógépe vezérli az autóbusz tartózkodási helyének megfelelően. A diszpécser és a gépjárművezető közötti beszédkapcsolat GSM hálózaton keresztül történik.



4.1.6.3. Internetes utastájékoztatás, elektronikus térképen és vonalas logikai ábrán

Az internetes utastájékoztatás fontos részét képezi a rendszernek. Ezáltal az utazóközönség gyorsan szerezhet megbízható információkat (okostelefonról, vagy PC-ről) a tömegközlekedési járatokról, menetrendről. Az országos statisztikai adatok alapján az okostelefont használók aránya a népesség körében rohamosan emelkedik, minden harmadik internet használó rendelkezik okostelefonnal. Mi sem bizonyítja jobban, hogy ebben a szolgáltatásban is még rengeteg lehetőség van elrejtve.



4.66. ábra Útvonal tervező

A városban jelenleg működő utastájékoztatási rendszer 95%-a az alapellátási funkciókat tudja, de egy korszerű XXI. századi technikai lehetőségektől messze elmarad. Miután a rendszer elemei igen vegyes képet mutatnak és csak kevés helyen tükröznek megfelelő technikai szintet ezért megállapíthatjuk, hogy összességében ez a projekt mindenképpen továbbfejlesztésre javasolt. Ezen a területen számos fejlesztési alternatíva jöhet szóba. A fejlesztés mértéke és az alternatívák kidolgozása a projekt további részét képezhetik.

4.2. Projekt megvalósítása nélküli eset leírása

4.2.1. Motorizációs trendek

Az előrebecslés **módszertani alapja** az igények alakulását leíró „S” alakú görbe (szigmoid görbe).

Az alapegyenlet a motorizációs ráta alakulását az időben a következő formában írja le:

$$C_t = \frac{S}{\left(1 + \left(\frac{S - C_0}{C_0}\right) \cdot e^{\frac{-g_0 \cdot S \cdot t}{(S - C_0)}}\right)}$$

Ahol:

- C_t – motorizációs fok az adott évben
- S – Motorizáció telítettség szintje (szaturáció)

- C_0 – bázisév motorizációs szintje
- g_0 – növekedési tényező
- t – eltelt évek száma a bázisévhez képest

A prognózis időtávját (2004-2050) több szakaszra bontottuk:

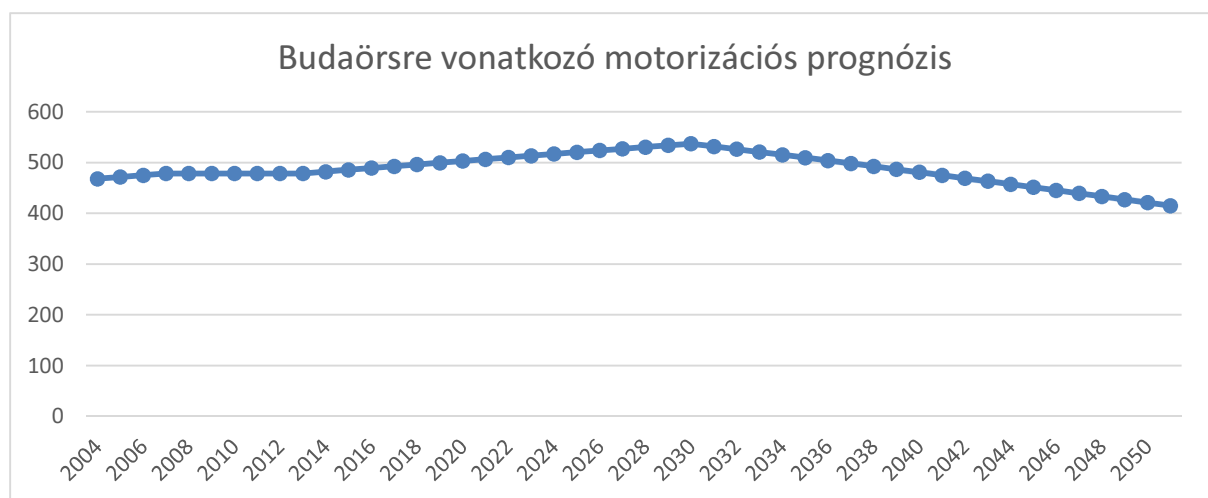
- 2004-2008: átlagos növekedés
- 2008 – 2013: stagnálás (a gazdasági világválság hatása)
- 2013 – 2021: átlagos növekedés és szociográfiai szerkezetváltozás
- 2021-2030: átlagos növekedés
- 2031 – 2050: motorizáció általános csökkenése, környezettudatosabb módváltás időszak

A módszertani megfontolásokat a 2008-as világgazdasági válság következményeként az alábbiak figyelembe vételével javasoljuk kiegészíteni:

- öregedő járműparki folyamatok (csökken a gépjárművek cseréje, nő az átlagéletkor),
- csökkenő gépjármű értékesítés,
- a vállalati tulajdonú gépkocsik arányának (növekvő) alakulása valószínű,
- nagyon nehezen fenntartható gépjármű tulajdonlás (üzemi költségek növekedése),
- üzemanyag ár jelentős emelkedése,
- a potenciális vásárlóerő alakulása (ui. az elektromos és egyéb környezetbarát – járművek előre láthatólag költségesek maradnak),
- futásteljesítmény csökkenés az országos közúthálózaton,
- erősen preferált a jövőt illetően a közösségi közlekedés mind a helyi, mind pedig a helyközi közlekedésben és kérdés ez visszaveti-e a motorizációs folyamatot a gépjármű használat oldaláról (pl.: elővárosi, távolsági, nemzetközi közlekedés),
- a GDP előállítása és a gépjármű állomány alakulása, motorizáció változása (személygépkocsi vásárlás-tulajdonlás) egymással nem szorosan összefüggő „külön” pályán haladnak. (decoupling hatás),

Az egyes szakaszokat jellemző szaturáció és növekedési tényező értékek:

Szaturáció	g_0 (2004 –2008)	g_0 (2008-2013)	g_0 (2013-2021)	g_0 (2021-2030)	g_0 (2030-2050)
800	0,0075	0	0,0075	0,0075	-0,01



4.67. ábra Budaörsre vonatkozó motorizációs prognózis

4.2.2. Demográfiai előrejelzések

A 2014-es adatok a Központi Statisztikai Hivatal adatállományából származnak. Itt 0-14 év, 15-64 év és 65+ év kategóriák szerint állnak rendelkezésre adatok.

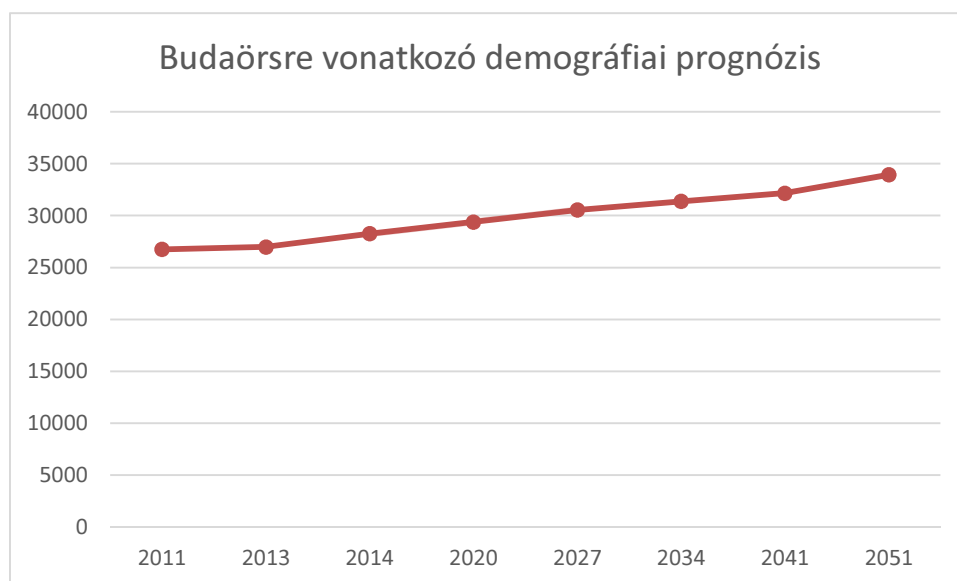
Az előreszámítás kiindulási adatait a 2011. évi népszámlálás adatai képezték, és összlakosság számra vonatkozóan 2013, 2020, 2027., 2034, 2041 és 2051 évekre (év eleji időpontra) készült. Készítése során figyelembe vették a természetes folyamatok (születés, halálozás) várható trendjei mellett a belföldi és nemzetközi migrációt is, a múltbeli folyamatokat alapul véve. A nemzetközi migráció legfrissebb fejleményei azonban nem kellően feltártak, így bizonytalanságokat hordoznak.

Az előreszámítás során nem álltak rendelkezésre a tervezett városépítészeti beavatkozásokra (pl. lakóterületek lazítására vagy sűrítésére) vonatkozó információk, így ezeket nem tudták figyelembe venni.

A következő táblázat és ábra mutatják a Budaörsre vonatkozó prognosztizált lakosság adatokat.

év	lakosság
2014	28272
2020	29398
2027	30544
2034	31383
2041	32163
2051	33931

4.6. táblázat Budaörsre vonatkozó demográfiai prognózis



4.68. ábra Budaörsre vonatkozó demográfiai prognózis, 2011-2051

A prognózis szerint 2051-re a lakosság mintegy 20%-kal növekszik.

A tervezett intermodális csomópont Budaörs Szilvás térségében létesül. Az intermodalitás a meglévő állapotban csak nagyon kis mértékben valósul meg a helyi- és a helyközi autóbuszok valamint a helyi autóbusz és a vasúti közlekedés tekintetében. A közös átszállópont hiányzik, az egyes közlekedési ágak (vasút, helyi és helyközi autóbusz) utascserélő pontjai nem megfelelő színvonalúak és távol esnek egymástól. Budaörsi lakótelep helyi és helyközi autóbusz végállomás a vasútállomástól nagyon távol helyezkedik el, Budaörs vasútállomás a település sűrűn lakott területeinek vonzaskörzetétől messze található. Az egyes szolgáltatók között szolgáltatók között nem megfelelő az együttműködés, ami az utasok számára többlet idővesztést és kényelmetlenséget jelent, komfortérzetüket csökkenti, összességében a közösségi közlekedés versenyképességét nem növeli. A közösségi közlekedés hatékonysága nem megfelelő, a munkamegosztás a város – előváros relációban erőteljesen az autóbusz közlekedés felé billen, ami ellentétes az Európai Unió célkitűzéseivel, valamint jelentős mértékű környezetterhelést jelent.

4.2.3. Tervezett közlekedési fejlesztések

4.2.3.1. Közúti fejlesztések

Budaörs város területén tervezett közúthálózati fejlesztéseket a város Önkormányzata által elfogadott Településszerkezeti Terv (továbbiakban: TSZT) szerint az 2.2. ábra szemlélteti. Az alapján összesen tíz hálózati elem fejlesztése szerepel a TSZT-ben. Az egyes projektelemeket 1. – 10.-ig láttuk el számozással, az egyszerűbb érthetőség és áttekinthetőség kedvéért.

Az 1-es számú projektelem, azaz az M0-ás autópálya, országos hálózati elem, fejlesztését országos szakpolitikai dokumentum rögzíti.

A 2-es számú projektelem a Szilvás területén létesítendő Intermodális Csomópont megvalósításától függ.

A 3-as számú projektem a Budaörs Intermodális Csomópont valamint az Auchan áruház fejlesztésétől függ.

A 4-es számú projektem teljes mértékben az Auchan áruház fejlesztésétől függ.

Az 5-ös számú projektem megvalósulása Törökbálint város Önkormányzatának fejlesztési elképzeléseitől függ.

A 6-os számú projektem megvalósulása a z úgynevezett Solaris beruházástól függ.

A 7-es, 8-as és 9-es számú projektem megvalósulása a Frankhegyi koncepció része.

A 10-es számú projektem az Aradi utca és az Alsóhatár utca közötti átkötő út tervezett megvalósítása 2014 – 2020 között várható.

A 11-es számú projektem az autópálya menti szervízút csatlakozása a Sport utcához, két lehetséges változat merült fel, az egyik esetben mélyvezetésben történne meg a kapcsolat kiépítése, mely esetben a felüljáró kismértékű átépítése szükséges, míg a másik esetben az áruházakhoz vezető út bekötésével kerülne biztosításra.

A 12-es számú projektem az 1.-es számú közút belterületi úttá való nyilvánításához szükséges új körforgalmú csomópont létesítését jelenti.

A 13-as számú projektem a Károly király út meghosszabbítása a Vasút utcáig. A beruházásnak nagyszámú előfeltétele mellett a beruházási igénye jelentős.

Az egyes projektek várható megvalósulási sorrendje a következő:

1. Szilvás területén megvalósuló Intermodális Csomópont-hoz kapcsolódó úthálózati fejlesztés (2), Új felüljáró építése a tervezett Intermodális Csomópont északi felőli megközelíthetőségének erősítésére (3)
2. Autópálya menti szervízút (4)
3. Új felüljáró építése a Stefánia út folytatásaként (6)
4. Temető utca fejlesztése (5)
5. Odvashegy utca (7), Naphegy utca (8) és Merengő utca (9) fejlesztése

4.2.3.2. Vasúti fejlesztések

A Biatorbágy – Tata projekt előkészítése 2010-ben kezdődött, TEN-T forrásból eng. terv szintű geodézia is készült. Ezt követően Döntés-előkészítő tanulmány készült, amiben 3 változatot vázoltak fel.

A III. változat lett a kiválasztott változat, ennek főbb műszaki tartalma (a teljes átépítésen belül) a következő:

- Herceghalom bejáratí ív 160 km/h-ra történő kiépítése
- Szár környékén ívkorrekció
- Tata közigazgatási területén belül ívkorrekció
- Alsógalla megállóhely új helyszínen, át lesz helyezve Győr irányába 1 km-rel

A NIF Zrt. engedélyezési terv készíási feladatát írt ki a kiválasztott változatra, ennek határideje 2012. december 31. volt. Ezt a Gerece Konzorcium nyerte.

2012. decemberben az összes engedélyezési eljárás megindításra került. A KHT is elkészült, a környezetvédelmi engedély kiadása már megtörtént. Jelenleg tart a vasúthatósági engedély megszerzése.

Megállóhelyekkel kapcsolatban 2 új megállóhelyet írt elő az illetékes minisztérium (Talentis park és expo). Ez a két megállóhely szerepelt az engedélyezési tervben is a csatlakozó utakkal és peron megközelítésekkel.

A projekt előrehaladásának további eleme a kiviteli terv volt, melynek folyamatában a minisztérium megváltoztatta álláspontját, és a 2 új Talentis megállóhely nem került bele a kiírásba.

2014. januárjában a kiviteli tervek megkötötték a szerződést.

A Biatorbágy – Tata projekt tartalmazza Biatorbágy állomás teljes átépítését.

- Biatorbágy esetében 2014-ben meg fog kezdődni a P+R parkoló építése. Herceghalom és Szár megállóhely P+R kivitelezése várhatólag 2015-ben indul.
- Tóvároskert, Vértesszőlős és új Alsógalla megállóhelyeknél további P+R-eket tervezett a NIF

A Bicske intermodális csomópont projektjének aktuális állása:

- 2014-ben a kiviteli tervekbe bekerülhet, az ajánlati felhívást jelenleg véglegesítik
- a NIF nem kapta meg a P+R építési engedélyt
- Bicske Város IMCS-re vonatkozó RMT-jének „D változatát” fogadta el (új felvételi épület, Budapesthez közelebb)

Biatorbágy – Tata 160 km/h sebességre növelése ütemezése:

- jövő év (2015) közepén-végén lehet minden bizonnyal közbeszerzést kiírni a kivitelezésre
- a közel 52 km-es szakaszt 2 ütemre bontanák
- a 2014-2020-as EU ciklusban szeretnék megvalósítani

az építkezés várhatóan 2016-ra elkezdődhet

5. A PROJEKT CÉLKITŰZÉSEI, ELVÁRT EREDMÉNYEK

5.1. A projekt célrendszere

5.1.1. SWOT analízis

A SWOT megmutatja a külső és belső tényezők által generált negatív és pozitív folyamatokat a város, társadalom, gazdaság, a közlekedés a környezet tükrében.

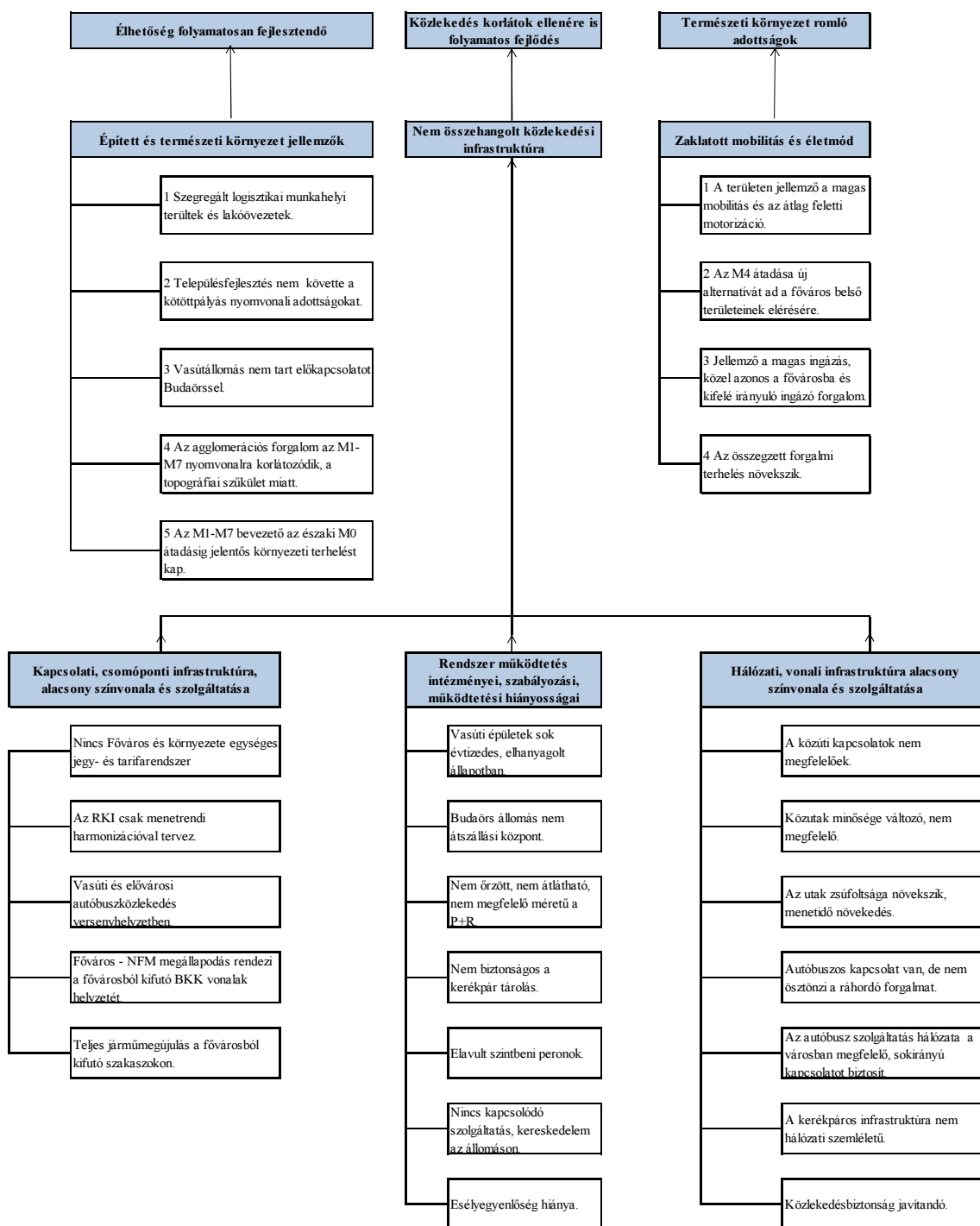
A SWOT elemzésben röviden összefoglaltuk Budaörs és vonzáskörzetének jelenlegi közlekedési helyzetét, térségi elérhetőségét, annak **erősségeit**, **gyengeségeit**, valamint azokat a pozitív és negatív külső tényezőket (**lehetőségek** illetve **veszélyek**), várható folyamatokat, melyek befolyásolhatják mindazt a jövőben. A következőkben mutatjuk be a két projekt közös SWOT elemzését.

SWOT ANALÍZIS	
ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> • A térség meghatározó útvonala az M1-M7 bevezető szakaszon kijelölte a főváros nyugati kapu szerepét. • Az 1-es vasútvonal az országos vasútfejlesztés kiemelt vonala, egyben TEN-T folyósó is. • A vasútvonal térségében készített fejlesztési tervek a térség dimenzionális fejlesztésével számolnak több évtizede. • Jó állapotú járműpark (VOLÁNBUSZ agglomerációs közlekedésbe történő teljes bevonása után) • Ingyenes autóbusz járatok Budaörsön • Az 1. sz. vasútvonalon kényelmes, klimatizált, sok férőhelyes motorvonatok közlekednek, ütemes menetrend szerint, csúcsidőben félóránként besűrítve • Kedvező regionális és országos közúti kapcsolatok • Dinamikusan működő gazdasági mikro-környezet 	<ul style="list-style-type: none"> • Az 1-es vasútvonal állomásai és a települések jelentős távolságban vannak egymástól. • A vasút 30 perces ütemes közlekedése jól szervezett csúcsidőszakban, de jelenleg nem versenyképes a 2-3 perces, több nyomvonalon haladó bőséges buszközlekedéssel. • Az átmenő közúti forgalom (M1-M7) meghatározza a város szerkezetét • Kevésbé attraktív kerékpáros infrastruktúra, térségi elérhetőség hiánya • Kevés vagy teljesen hiányzó lehetőségek a módváltásra • A belterületi szakaszon parkolási feszültségek • Viszonylag nagy zaj- és károsanyag terhelés • A helyközi autóbuszok csak korlátozottan tudnak részesei lenni a város térségi igényeinek
LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
<ul style="list-style-type: none"> • A vasútvonal közelében könnyen alakítható ki intermodális pont, a terület rendelkezésre áll. • Több irányból jó megközelítéssel az autóbusz-hálózat átszervezhető a mai végállomásról – csekély többlet futással. • P+R kialakítható • Továbbra is kedvező térségi gazdasági szerepkör • Budaörs lehet egy olyan pont, ami a koncentráltan megjelenő autópályás forgalomra még hatással lehet • Kereskedelmi funkció megjelenése a célterületen, városjelleg kiépülése • Budapest – Balaton kerékpárút településen történő átvezetése • Kerékpárkölsönző rendszer megteremtése ezáltal az intermodális csomópont elérhetőségének javítása 	<ul style="list-style-type: none"> • A mai megfelelő úthálózati kapcsolatok kedvező eljutási időt biztosítanak a fővárosba, amellyel az intermodális átszállás nem tud versenyezni. • A közelmúltban átadott M4 metró Őrmezői végállomása, amely 7 km távolságban van a Budaörs-Szilvásnál kialakítandó intermodális ponttól, így annak jelentőségét közlekedési szempontból némiképp csökkenti. • Az 1-es vasútvonal menetrendi és infrastruktúra fejlesztéseinek elmaradása • Túlzott közösségi közlekedési kapacitások (visszacsatolások elmaradása), párhuzamosságok fenntartása • A túl sok létesülő kereskedelmi-szolgáltató-ipari létesítmény által generált forgalom „megfojthatja” a várost • Üzemeltetési és pénzügyi kérdések megoldásának elmaradása

5.1.2. Közös fejlesztési célok rendszere

A projekt indításának alapvető célja egy közös, összközlekedési hálózatban való gondolkodás az alapja: a város közösségi közlekedési elérhetőségének javítása, annak – adott esetben – kapacitásbővítő fejlesztése oly módon, hogy a belső, érzékeny területek tehermentesítésével és a közlekedési lehetőségeinek kedvezőbb alakításával élhetőbb belvárosi területek és városi közlekedési infrastruktúra valósuljon meg.

PROBLÉMAFA

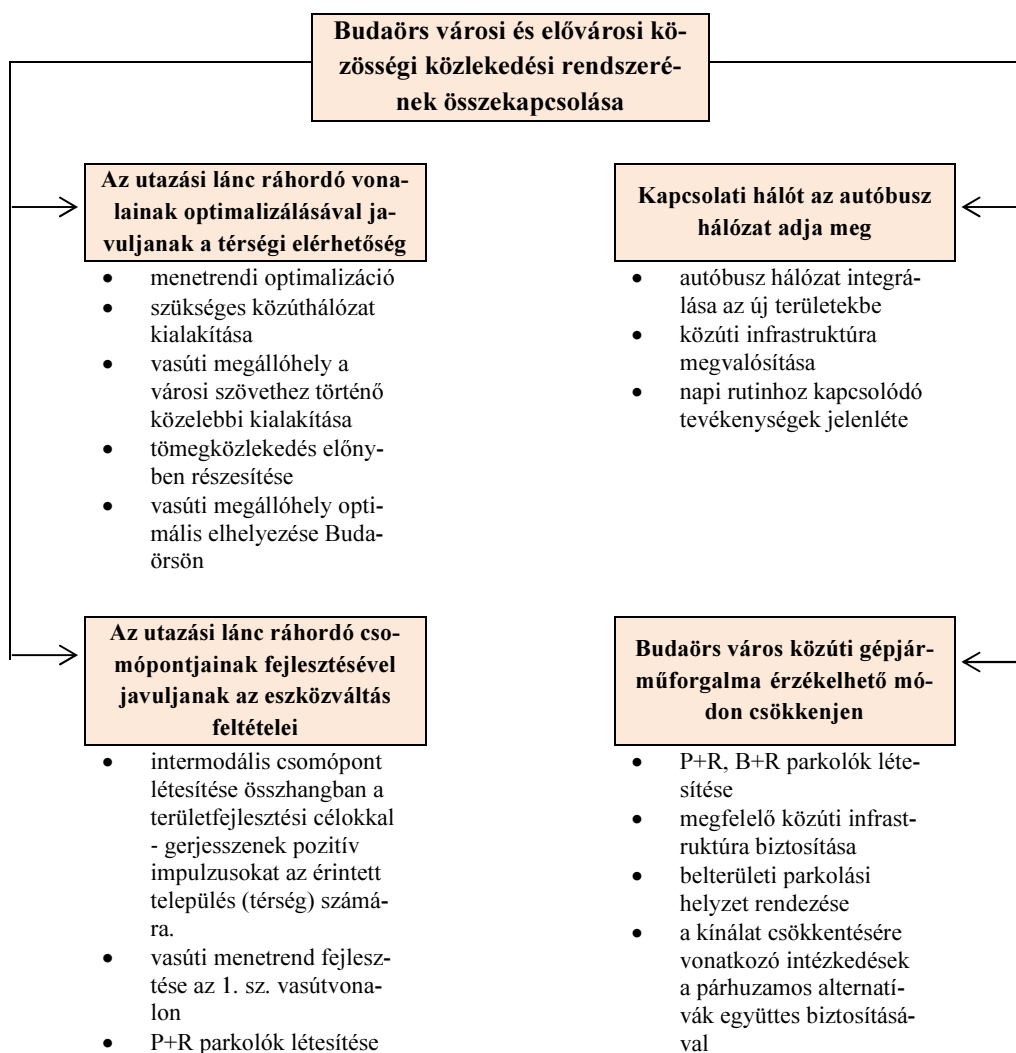


5.1. ábra Problémafa

A tervezési projekt a közlekedésfejlesztéssel kapcsolatos célkitűzéseket egy közös keretben foglalta össze, melyet az ún. **célfa** mutat be.

A **célfa** megfogalmazása során egy átfogó célnak tekintettük, hogy a **fejlesztések járuljanak hozzá a város és térsége működésének biztosíthatásához, élhetőségének megőrzéséhez, gazdasági esélyeinek javításához, a hatékonyság és finanszírozhatóság mérlegelő figyelembevételével.**

1. **Az utazási lánc ráhordó vonalainak optimalizálásával javuljanak a térségi elérhetőség** mobilitási és környezeti viszonyai, csökkenjenek az egyes települések elérhetőségi különbségei.
2. **Az utazási lánc ráhordó csomópontjainak fejlesztésével javuljanak az eszközváltás feltételei**, az átszállások komfort növekedése tegye vonzóvá a vasút használatát.
3. **Szolgáltatás lényege** - mivel az 1-es számú vasútvonalra épül - hogy a kapcsolati hálót az autóbusz hálózat adja meg.
4. **Budaörs város közúti gépjárműforgalma**, - különös tekintettel a transzfer személyautó forgalomra - **érzékeltető módon csökkenjen.**



Ezen általános célok összefoglalva a következőket jelentik:

- olyan intézkedések történjenek, melyek a modal-split további romlását megakadályozzák és lehetőségessé teszik a módváltást,
- távlatban a jelenleg is megfelelő alap infrastrukturális adottságokkal rendelkező elővárosi közlekedés közösségi közlekedés orientált fejlesztése történjen meg,
- a város közlekedésének fejlesztése a hosszú távú fenntarthatóság jegyében történjen meg,
- a területi, gazdasági és intézményi fejlesztések minden esetben legyenek részei a fenntartható tömegközlekedésnek,
- a közlekedési légszennyezés és zaj mérséklése megfelelő, a belterületek elkerülését lehetővé tevő kapacitásokat és torlódásmentes lebonyolódást biztosító forgalomszabályozási megoldások alkalmazásával

5.1.3. A beavatkozási terület operatív céljai

Szolgáltatási színvonal emelés

- akadálymentesített kapcsolat a közlekedési módok között, átszállások könnyebbé tétele
- időjárás elleni védelme épületben, perontető, stb.
- P+R, B+R, K+R, bérkerékpár rendszer
- integrált jegy- és bérletvásárlási lehetőség
- Egyéb szolgáltatások (posta, kereskedelem, hivatal, stb.) megfelelő nyitva tartással
- Integrált, dinamikus utastájékoztatás minden érintett viszonylatról

Településrendezés, építészet

- Észak – dél kapcsolat fejlesztése
- Elválasztó hatás csökkentése
- Városképi illeszkedés
- Egyéb projektekhez történő illeszkedés

Üzemeltetés

- Gazdaságosság növelése
- Egyenletes kapacitásmegosztás

A projekt keretében megépül az intermodalitást biztosító új vasúti megállóhely, a hozzá kapcsolódó autóbusz végállomás, P+R, B+R és K+R parkoló, és az üzemeltetők szolgáltatását biztosító épület. Az utasok az egyesített jegy és bérletpénztárakban, egy helyen vásárolhatják meg az egyes szolgáltatók jegy- illetve bérlettípusait. Az épületben számos más szolgáltatás biztosítható, mint pl. gyógyszertár, posta, élelmiszerbolt, stb. amivel az utasok napi ügyintézésre fordított ideje csökken. A modern, a kor követelményeinek megfelelő módváltó pontban az utasok komfortérzete jelentősen nő. Összességében az átszállással eltöltött idő számottevően csökken, az utas utazással eltöltött ideje kevesebb lesz, amivel a közösségi közlekedés vonzereje növekszik.

Vasút

- A peron fedett, a peronokra lift és lépcső vezet.
- Az esélyegyenlőség biztosított.
- Digitális utastájékoztatás. A többi szolgáltató, közlekedési ág járatairól van információ.
- Az állomás területén jegy – és bérlet automaták telepítése.
- A helyi és helyközi autóbusz járatokkal közös jegy- és bérletpénztár üzemel, amely az intermodális épületben kap helyet.

Építészet

- olyan modern, emberközpontú használati terek, forgalmi útvonalak létrehozása, amelyek megfelelnek a mai kor követelményeinek
- lehetővé tenni a gyalogosforgalmi tengelyek akadálytalan használatát, azok kibővítésével, használhatóságának fokozásával, akadálymentesítésével, új funkciók felfűzésével
- a város dél felé való terjeszkedésének elősegítése
- Az intermodális csomópont koncepciójának kialakításakor a célokat figyelembe véve, a kötöttségekből fakadó problémákat megoldva, a lehetőségek maximális kiaknázásával, az egyes megoldások előnyeinek, hibáinak (azokból fakadó hátrányainak) mélyreható elemzésével, mérlegelésével kell a különböző változatok közül a legjobbat (funkcionális, gazdaságos, fenntartható, szép, értékes) kiválasztani.

5.2. Indikátorok

Sorszám	Indikátor neve	Indikátor típus	Mérték egység	Bázis érték	Minimálisan elvárt cél érték		Célérték elérésének dátuma	Mutató forrása, mérés gyakorisága
					2017	2018		
1	Megépülő intermodális csomópontok száma	output	db	0	0	1	2018	Építési napló
2	A beruházással épített intermodális csomópont hasznos alapterülete	output	nm	0	0	480	2018	Építési napló
3	A beruházással érintett vasút vonalak száma	output	db	0	0	1	2018	Építési napló
4	A beruházással újjonnan kialakított P+R parkolók száma	output	db	0	0	391	2018	Építési napló
5	A beruházással újjonnan kialakított B+R parkolók száma	output	db	0	0	120	2018	Építési napló
6	A beruházással felújított épített útfelületek	output	nm	0	0	13651	2018	Építési napló
7	A beruházással létrejött helyi és helyközi közösségi közlekedési álláshelyek száma	output	db	0	0	4	2018	Építési napló
8	Fejlesztésbe bevont közösségi közlekedési módok száma	output	db	0	0	4	2018	Építési napló
9	A vidéki városi kötőtpályás fejlesztéseket használó és így jobb közlekedési lehetőségekkel kiszolgált utasok száma	eredmény	ezer utas/nap	0	0	1675	2018	Forgalmi felmérés
10	Megtakarított utazási idő az intermodális közösségi közlekedési csomópont fejlesztése által	eredmény	utasóra/nap	0	0	285	2018	Forgalmi felmérés

5.1. táblázat Indikátorok

6. ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZÉSEK ÉS MÓDSZERTAN

6.1. A forgalmi modell előállítás és az utasforgalom vizsgálata

6.1.1. A forgalmi modell elméleti felépítése

A kidolgozandó forgalmi modell rendszer voltaképpen egy olyan modell lánc, melynek bázismodellje kerül kidolgozásra az adatfelvételeken nyugvó összefüggésrendszerek felállításával, majd az egyes tényezők prognózisa alapján lehetséges a távlati, modellezett állapotok előállítása.

A modell-lánc a következő részegységek szerint kerülhet kialakításra és mátrixaival együtt átadásra (ld. ábrát is):

- meglévő „alap (2013.) és jelen (2014.) állapot” modellje és mátrixai;
- távlati „általános fejlődési állapot és csoport-átrendeződés” modellje és mátrixai (MR_{yy});
- távlati „alapállapotok” modellje és mátrixai, amelyek a „nevezetes évekre” (2030. és 2050.) vonatkozóan, a BKK által megadott fejlesztett „alapállapotokra” (A20, B30, C40) vonatkozóan, az általános fejlődés mellett már módváltással is számolnak (MF_{Ayy}; MF_{Byy}; MF_{Cyy});
- távlati „vizsgálandó fejlesztési állapotok” modellje és mátrixai, amelyek egy-egy vizsgálandó projektnek (V1; V2; V3;...) a nevezetes évek „alapállapothoz” viszonyítva adják meg a további fejlesztési projekt-függő „módváltásokat” is tartalmazó mátrixokat (MF_{AyyV1}; MF_{ByyV2}; MF_{CyyV3}) (modell birtokában ezek a mátrixok előállíthatók, de mátrixok kidolgozása nem képezi jelen szerződés részét).

A főváros és régiójának forgalmi modellezése során a következő rétegeket szükséges figyelembe venni:

	Budapest (BP)	régió	régió kívüli terület, egyéb ország
BP	BP belső forgalom	Bp-ről régióba	Bp-ről egyéb országba
régió	régióból Bp-re	régió belüli	régióból egyéb helyre
régió kívüli terület, egyéb ország	egyéb régióból, országból BP-re	egyéb helyről régióba	egyéb - egyéb

6.1. táblázat A forgalmi modell területi rétegei

Tekintettel azonban arra, hogy Budapesten belül bizonyos fejlesztések/intézkedések részletesebb vizsgálatot kívánnak, a helyközi és a belső forgalom döntő részét adó „budapestiek forgalmát” külön réteggként célszerű modellezni.

A közlekedési igények növekedésének, valamint területi eloszlásának becsléséhez különböző területi-szerkezeti, gazdasági, demográfiai és motorizációs adatokra támaszkodhatunk.

6.1.2. Rendelkezésre álló adatok

6.1.2.1. Áttekintő adattérkép

Adatfelvételek				
Területi statisztikai adatok				
↓	↓	↓	↓	↓
Személyes felvétel (napi leltár) → alaptrend				
forgalom keltés	szétszétás	módválasztás	útvonal/forgalom	időbeli lefolyás
↑	↑	↑	↑	↑
Összevetés: Verifikáció, trendelemzés, emergens jelenségek felismerése				
	súlyozás, esetleg felszorzás	felhasználói profilok meghatározása;	felszorzás, kiterjesztés (sampling)	felszorzás, kiterjesztés (sampling)
Feldolgozó réteg (mintavétel feldolgozása, értelmezése)				
részlegesen a célforgalmi felvételből	Célforgalmi felvétel	attitűd vizsgálat	keresztmetszet számlálás	keresztmetszet számlálás

6.2. táblázat Áttekintő adattérkép

6.1.2.2. Jelen kutatásban felhasználható adatok köre

Az adatok későbbi felhasználásához ismernünk kell, hogy a közlekedési modellezést milyen aspektus(ok)ból kívánjuk elvégezni. Számlálások és kikérdezések valamint a feldolgozás során a következő adatstruktúra áll rendelkezésre:

- **forgalmi mennyiség:** → egy keresztmetszetben időszakosan, rendszeresen mért forgalmak alapján lokális trend olvasható ki, azaz az adott helyen mért forgalom növekedés/csökkenés
- **célforgalmi (relációs) vizsgálatok** → képet ad az alap szokásjellemzőkről, de alágazati szemléletben és sok esetben jellemzően lokálisan értelmezhető
- **szokásjellemzők vizsgálata** → a teljes alapsokaságot jellemző/leíró alapmennyiségek és a közlekedői magatartást leíró összefüggések meghatározására szolgáló felvételek; elsősorban népszámlálás és háztartásfelvétel
- **attitűd vizsgálatok (modal split vizsgálat és speciális kutatások)** → közlekedői preferenciák változása, kiemelt közlekedői profilok vizsgálata (turizmus, hétfégi kerékpározás, sisakviselés)
- **Területi társadalmi-gazdasági adatok** → A tervezési/vizsgálati területen megjelenő közlekedési/szállítási igényeket indukáló jellemzőket tartalmazó adatbázis.

6.1.2.3. Területfelhasználási adatok

A településszerkezettel és a területhasználattal kapcsolatos adatokat az egyeztetés alatt lévő Fővárosi Településszerkezeti Tervet készítő, a Budapest Főváros Városerőpítési Tervező Kft. által vezetett szakértő-tervező csoport bocsátotta rendelkezésünkre. Az adatbázis térinformaticai rendszerbe integráltan tartalmazza a legfontosabb területi információkat tömb szinten; a tömbszintű adatokat a modellezés során közlekedési körzetekre aggregálva használtuk fel. Az adatbázis a területhasználati adatokon túlmenően információt ad a legfontosabb közösségi szolgáltatási intézményekről, valamint kereskedelmi egységekről is, illetve definiálja a potenciális fejlesztési területeket is. Az adatbázis a területi leíró adatok tekintetében tömb szintű (tömb poligon), az egyes kiemelt objektumok esetében pontszerű.

Az adatbázis tartalma az alábbi:

- Területhasználat (tömbszintű adatok)
 - Keretövezeti besorolás (lakó, intézményi, vegyes városközponti, zöld, közlekedési, kereskedelmi-szolgáltató, mezőgazdasági, sport-rekreációs, stb. területek)
 - Építési övezeti besorolás (pl. „L1”, „Z2”, stb.)
 - Beépítési mutatók (szintszám, beépített terület nagysága, szintterületi mutató, beépítettség, beépítési mód (pl. szabadonálló, zárt sorú))
- Községi szolgáltatási intézményi adatok (pontszerű adatok)
 - Egészségügy (kórházak és szakorvosi ellátóhelyek elhelyezkedése)
 - Közigazgatás (minisztériumok, nagykövetségek, önkormányzatok, országos intézmények (pl. MTA, orsz. levéltár, MNB, Alkotmánybíróság, OMSZ, stb.) elhelyezkedése)
 - Kulturális intézmények (opera, színház, mozi, hangversenyterem, művelődési ház, stb. elhelyezkedése)
 - Oktatás (óvodák, általános- és középiskolák, főiskolák és egyetemek elhelyezkedése)
 - Szociális intézmények (idősek otthona, hajléktalan-ellátás, stb. elhelyezkedése)
 - Rekreációs helyszínek (uszodák, gyógyfürdők, sportpályák, stb. elhelyezkedése)
 - Egyéb (galériák, könyvtárak elhelyezkedése)
- Kereskedelmi objektumok (kiemelt objektumok – pontszerű adatok)
 - Turizmus (konferenciahelyszínek, konferenciahelyszínnel rendelkező szállodák, látnivalók elhelyezkedése)
 - Kiskereskedelem (bevásárlóközpontok, hipermarketek, piacok, szakáruházak elhelyezkedése)
 - Irodák (irodaházak, irodaparkok)

6.1.2.4. A társadalmi-gazdasági adottságokat leíró adatok

A népesség társadalmi-gazdasági helyzetét leíró adatok tekintetében a KSH népszámlálási adataira támaszkodtunk. A népszámlálás alapvetően a lakosságról, illetve a lakásokról gyűjt információkat, az adatok körét, az adatgyűjtés és feldolgozás módszerét nemzetközi (ENSZ,

illetve Eurostat) szabványok határozzák meg. A KSH legalacsonyabb adatgyűjtési szintje a háztartás; az egyes háztartásokra vonatkozó adatokba történő betekintésre adatvédelmi okokból nincs mód, az adatok nagyobb területi egységre, pl. tömbre aggregálva érhetők el, azonban itt is számos esetben felmerülnek adatvédelmi problémák. Fontos módszertani adottság, hogy a KSH által alkalmazott tömblehatárolás nem egyezik meg teljes mértékben a település-szerkezeti tervekben meghatározott tömblehatárolással, illetve hogy sok esetben az egyes tömbökben valamilyen szempontból „leválogatni kívánt” lakók száma nem éri el az adatvédelmi okokból alkalmazott minimális létszámot a 3 főt, így a tömbszintű adathozzáférés is csak korlátokkal lehetséges. Az adatvédelmi szabályok betartásával az alábbi tömb szintű adatokhoz volt hozzáférésünk (2011):

- Lakónépesség
- Foglalkoztatottak száma
- Lakásállomány
- Lakott lakások

A társadalmi és háztartási adatok mind teljesebbé tétele érdekében, a tömbszinten betekintésre rendelkezésre álló, de adatvédelmi okokból tömb szinten nem felhasználható adatok esetében közvetlenül közlekedési körzet szinten is használtunk adatokat. Ezen adatgyűjtés szintén a KSH népszámlálási adataira támaszkodott, az adatokat manuálisan, térinformatikai rendszerek alkalmazásával a KSH kutatóhelységében kerültek kiválogatásra és aggregálásra. A KSH népszámlálási adatbázisából az alábbi adatok kerültek manuális leválogatás útján a beépítésre a modellbe:

- Közlekedési szokásokkal kapcsolatos adatok:
 - Helyben (azonos területben) dolgozók száma
 - Otthonát napi gyakorisággal elhagyó munkába járó
 - Otthonát napi gyakorisággal elhagyó óvodás
 - Otthonát napi gyakorisággal elhagyó általános iskolás
 - Otthonát napi gyakorisággal elhagyó középiskolás
 - Otthonát napi gyakorisággal elhagyó felsőfokú intézményben tanuló
 - Csak gyalog munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
 - Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
 - Helyi autóbusszal, villamossal, trolibusszal, metróval munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók
 - Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
 - Helyi autóbusszal, villamossal, trolibusszal, metróval és vonattal, HÉV-vel munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
 - Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
 - Helyi autóbusszal, villamossal, trolibusszal, metróval és autóval és/vagy motorkerékpárral munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
 - Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
 - Távolsági autóbusszal munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
 - Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
 - Vonattal, HÉV-vel vagy vonattal, HÉV-vel és kerékpárral munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma

- Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
- Autóval és/vagy motorkerékpárral munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
- Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
- Vonattal, HÉV-vel és autóval és/vagy motorkerékpárral munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
- Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
- Kerékpárral vagy kerékpárral és gyalog munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
- Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
- Csak más módon munkába (bölcsődébe, óvodába, iskolába) járók száma
- Az előző mutatóban meghatározott módon közlekedők átlagos eljutási ideje
- Társadalmi adatok
 - 0-14 év közötti lakónépesség
 - 15-64 év közötti lakónépesség
 - 65-x év közötti lakónépesség
 - Egyetemi/főiskolai végzettséggel rendelkezők száma
 - 8 általánost végzettek vagy alacsonyabb végzettséggel rendelkezők száma
 - Munkanélküliek száma
 - Foglalkoztatottak száma
- Háztartási adatok
 - Épületek száma
 - Lakóegységek száma
 - Lakások száma
 - Fürdőszobával nem rendelkező lakások száma
 - Lakások átlagos alapterülete
 - A rendszeresen, életvitelszerűen, otthonukként használt lakások száma
 - Lakáshasználat más célra (pl. irodaként; orvosi rendelőként)
 - Nem lakóépület rendeltetésű épületek száma
 - Vízellátás
 - Hogyan történik a lakás vízellátása? – 0 nincs vezetékes víz a lakásban
 - Hogyan történik a lakás vízellátása? – 1 hálózati, közüzemi vízvezeték-ből
 - Hogyan történik a lakás vízellátása? – 2 házi vízvezeték-ből (pl. kútból szivattyúval)
 - ... és melegvízzel való ellátása? – 0 nincs meleg folyóvíz
 - ... és melegvízzel való ellátása? – 1 távvezeték-ből
 - ... és melegvízzel való ellátása? – 2 egyéb módon (pl. központi vagy cirkó kazánból, villany-, gázbojlerből, konyhai vízmelegítőből)
 - Szennyvízelvezetés
 - Hová vezetik a szennyvizet a lakásból? 0 egyéb helyre vagy nincs szennyvízelvezetés
 - Hová vezetik a szennyvizet a lakásból? 1 közcatornába

- Hová vezetik a szennyvizet a lakásból? 2 házi csatornába (zárt szennyvíztárolóba, emésztőbe, szikkasztóba)

A fenti, a Budapesti közlekedési körzetekre leválogatott adatokon túlmenően az településközi (kerületközi) adatok tekintetében történt adatkérés a KSH felé. Ezen adatkérés teljesítésében rendelkezésre álló adatbázis minden egyes hazai település esetében tartalmazza azon települések listáját ahova az adott településről ingáznak, valamint és az oda ingázó lakosok számát is. Ezen adatbázis tehát elsősorban az agglomerációs településeken élők utazási szokásait írja le. Az agglomerációs települések esetében a budapesti adatoknak megfelelő adatokat a KSH nyilvánosan elérhető települési szintű tájékoztatási adatbázisából nyertük, amely szintén a népszámlálási adatokat veszi alapul.

6.1.2.5. A rendelkezésre álló adatok felhasználása

A rendelkezésre álló adatok felhasználása a következő logikai ív mentén történik:

- Alapmennyiségek és alaptrendek meghatározása a háztartásfelvételei adatok alapján, illetve ezek összevetése a népszámlálási adatokból kiolvasható trendekből
- Az egyes adatforrások feldolgozása a megadott logika mentén és összevetése
 - egyrészt a hasonló típusú, de időben máskor történt felvételekkel
 - másrészt az aktuális felvételek alapfeldolgozásainak vonatkozó eredményeivel

Adatfelvételek				
részlegesen a célforgalmi felvételből	Célforgalmi felvétel	attitűd vizsgálat	keresztmetszet számlálás	keresztmetszet számlálás
Feldolgozó réteg (mintavétel feldolgozása, értelmezése)				
	súlyozás, esetleg felszorozás	felhasználói profilok meghatározása;	felszorozás, kiterjesztés (sampling)	felszorozás, kiterjesztés (sampling)
Összevetés: Verifikáció, trendelemzés, emergens jelenségek felismerése				
⇓	⇓	⇓	⇓	⇓
Személyes felvétel (napi leltár) → alaptrend				
forgalom keltés	szétosztás	módválasztás	útvonal/forgalom	időbeli lefolyás

Alaptrend:

- bázisnak a háztartásfelvételeket tekintjük.

Parciális trendvizsgálatok felvételi típusonként:

A felvett adatokat az összevethetőség érdekében fel kell dolgozni és elő kell készíteni a közlekedési modellezésre. A módszertanban a következő feldolgozási rutinokat használjuk:

6.1.2.5.1 Súlyozás

A súlyozás gyakran használt eljárás a minták értékelése során, lehetővé teszi, hogy a minta egyes komponenseit fontosságuk, jelentőségük, erősségük vagy egyéb szempont szerint különböző mértékben vegyük figyelembe.

6.1.2.5.2 Felszorzás / sampling

E számítási módszer alkalmazásával a rövid idő alatt megszámlált forgalom – **megfelelő tényezőkkel felszorozva - évi átlagértékké számítható át**. A forgalom mennyiség mintáját és a forgalomlefolynási tényezőket egymástól eltérő típusú számlálóállomások számlálási adataiból kell megállapítani.

6.1.2.5.3 Verifikáció, trendelemzés, emergens jelenségek felismerése

A feldolgozás és kutatás célja, hogy a trendelemzés alapján rá lehessen ismerni az egyes emergens jelenségekre. Ilyen változások esetén a forgalmi modell újra kalibrálandó.

A kutatás további várt eredménye, hogy az egyes adatforrásokból származó eredményekből levezethető előrejelzések, predikciók megbízhatóságát vizsgáljuk. Ez a lépés rendkívül fontos, mert egyes adatforrások csak lokális hatást mérnek, s abból – a nagyobb, költségigényes felvételek helyett – általános trendek csak a verifikálás után valószínűsíthetők.

6.1.3. Kínálati modell

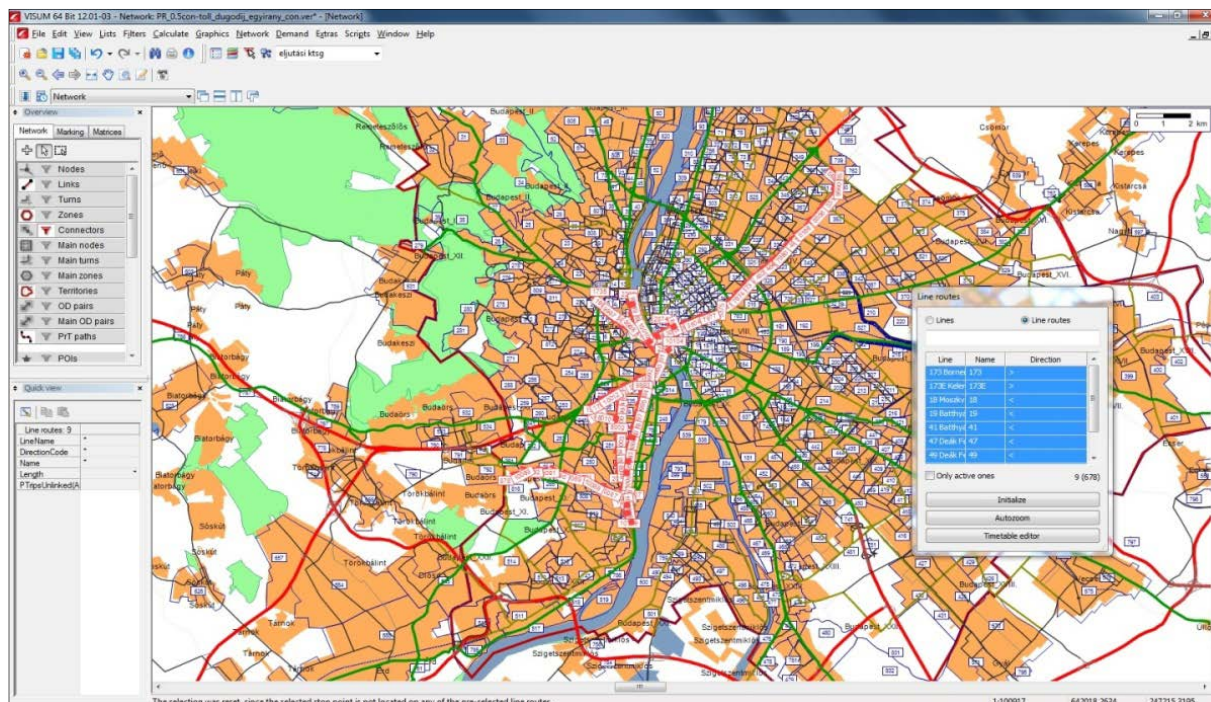
6.1.3.1. Hálózati modellek térképi alapja

A modell úthálózatának alapját a 2008-ban készített Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképének alaptérképe adja. Az alaphálózat jelentősen bővült, mivel a modell nagyobb területet fed le, részletesebb a körzetbeosztása, és új közlekedési módokat alakítottunk ki (pl. kerékpár).

6.1.3.1.1 A forgalmi modell előállítás és az utasforgalmi vizsgálat módszertana

A közlekedési vizsgálatot a közösségi közlekedési és közúti hatások szakszerű előrebecslése érdekében kifejlesztett komplex közlekedési modellezéssel végeztük. Ehhez a nemzetközileg akkreditált és széles körben használt **VISUM programot használtuk**. A programcsomag részletes leírása a szoftverfejlesztő PTV cég honlapján (www.ptvgroup.com) található meg.

A VISUM egy széleskörű, rugalmas szoftverrendszer közlekedéstervezéshez, igénymodellezéshez és hálózati adat menedzsmenthez. A szoftvert a világ összes kontinensén használják városi, regionális, országos és nemzetközi modellekhez. Alkalmazkodva a multimodális tervezéshez és hálózati analízis igényeihez a VISUM tartalmazza az összes releváns közlekedési módot (pl.: személygépjármű, személygépjármű utas, teherszállító jármű, busz, vonat, motor, kerékpár és gyalogos.), ami lehetővé teszi konzisztens hálózati modellek létrehozását. A VISUM továbbá nyújt különféle ráterhelési eljárásokat és elemeket a négy lépcsős modellezéshez, amik épp úgy tartalmazzák a trip-end alapú és a tevékenység alapú megközelítéseket.



6.1. ábra VISUM modell screenshot

A VISUM egy Microsoft Windows alapú közlekedéstervező szoftvercsomag, amely számos interfészt tartalmaz mind a Windows környezettel való, mind egy egyéb irányadó ipari formátumokkal való adat és képi kommunikációhoz. Továbbá a VISUM rendelkezik egy olyan objektum-orientált elvvel, ami lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a szoftverhez saját alkalmazásokat fejlesszenek VISUAL Basic vagy bármilyen programozási nyelv használatával. A VISUM több mint hagyományos modellezés, biztosítja a legmodernebb közlekedéstervezési eszközöket a hálózati vizsgálati módszerek lehető legteljesebb kínálatával. A VISUM tartalmaz olyan beágyazott elemeket, melyek segítik piacvezető térinformatikai szoftvercsomaggal az ArcGIS-szel való könnyű integrációt.

A VISUM annak idején a hagyományos négy lépcsős modellezéshez lett kifejlesztve, de emellett nagyon hatékony eszköz a közlekedéstervezőknek a hálózat analízishez és adat menedzsmenthez. Egyedi erőssége a közösségi közlekedési szolgáltatási részletes tervezése, menetrendi adatmodelljei túlmutatnak a hagyományos modellezésen. A VISUM támogatja a 64bit-es operációs rendszereket, ami lehetővé teszi jóval nagyobb méretű hálózatok kezelését és hatékonyabb vizsgálatokat a kibővített memóriának köszönhetően.

A szoftver részletes közösségi közlekedési modulja segíti a közforgalmú hálózatok hatékony felépítését az interaktív viszonylat és járatszerkesztővel, a háromrétegű megállórendszerrel és a minden részletre kiterjedő menetrendszerkesztő modulokkal. A VISUM lehetővé teszi továbbá a szolgáltatók és járművek definiálását, ami nagy segítség lehet vonali és hálózati szintű kapacitásvizsgálatokhoz is. Ezen felül a VISUM-ban található egy hatékony költség-bevétel modell is, ami az alábbi összetevőkből áll: jegyrendszer modellje, járművek és fordájuk, járművekhez és szolgáltatókhoz tartozó állandó és változó működési költségek.

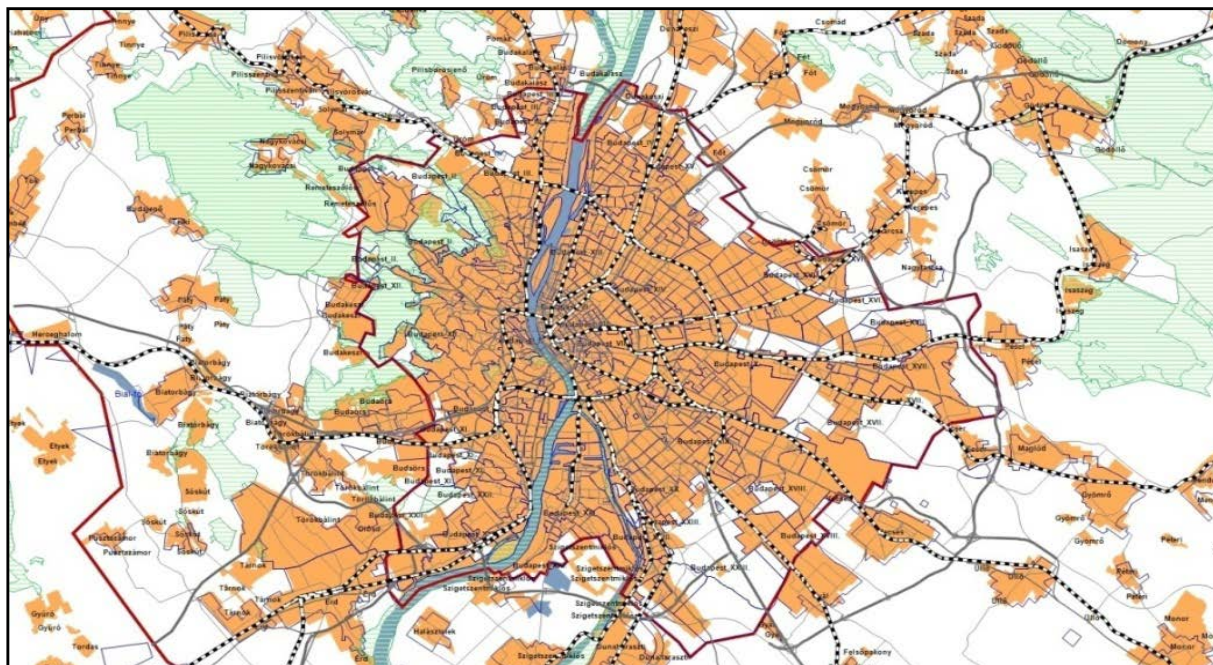
A VISUM legfőbb előnyei összefoglalva:

- az összes releváns adat megjelenítése egy modellben
- részletes analízis és tervezés
- magas minőség a konzisztens hálózati modelleknek köszönhetően
- GIS orientált és részletes térinformatikai alkalmazás
- egyedi használat, a nyitott rendszer elv miatt
- felhasználó által meghatározható részletességi szint
- számos interfész adat bevitelhez és exportáláshoz (pl.: VISSIM, mikroszimuláció)

Budapest agglomerációs térségében a projekt által érintett vonalak jellemzően a munkába (iskolába) járó ingaforgalom kiszolgálását biztosítják. Az utazások nagy része ennek megfelelően rövid. Az egymáshoz közel fekvő településeket a gyakori vonatközlekedés mellett sűrű buszközlekedés is kiszolgálja, ama vasútra történő ráhordás helyett jellemzően ugyancsak a Fővárosba szállítja az utasokat. A vasút szorosan kapcsolódik a fővárosi közlekedési rendszerhez, és az utazások nagy része átszállással folytatódik Budapest városi körzetei felé. Az agglomerációs, összeközlekedési forgalmi modellünket a projekt céljainak megfelelően alakítottuk át.

6.1.3.2. Területi modell

A forgalmi modell a vizsgált térségben fellépő forgalmi igényeket koncentrálna, úgynevezett körzetekhez rendelve kezeli. A város és az agglomeráció egyes homogén területeit lehatárolva, a forgalom a kialakított kiinduló és célkörzetek között jelentkezik. A forgalmi igényeket az ún. "honnan-hová" mátrixokban írhatjuk le.



6.2. ábra Az agglomerációs modell

6.1.3.2.1 Körzetbeosztás

A területi modell Budapestre és annak agglomerációjára terjed ki, mely felöli Pest megye egész területét kiegészítve a projekt által érintett megyénk kívüli területekkel. A modellben a területet **1245 forgalmi körzetre** osztott, a modellezett forgalmi körzetek típusai a következők:

- 879 budapesti körzet
- 242 körzet agglomerációban (jelentős városok: 2-5 körzet, községek: 1 körzet),
- 52 bevásárlóközpont/hipermarket,
- 23 logisztikai központ,
- 47 externális körzet (kordonpont, modellhatáron),
- 2 speciális körzet: Ferihegyi repülőtér I és II terminál.

A körzetbeosztás igazodik a modellezett hálózat részletességéhez, topográfiailag a közigazgatási határokhoz, jelentősebb területrendezési egységekhez.

A körzetbeosztás alapját Budapesten belül a városrendezési körzetek adják. A városrendezési körzetek határának módosítása, felülvizsgálata indokolt, ezt az időközben megvalósult beépítések, a 2011. évi Népszámlálás körzetbeosztása alapján a modellépítés kezdetén aktualizálni fogjuk.

A modell pontossága növelhető zónánként több, megfelelően paraméterezett, vagy hierarchizált konnektor alkalmazásával.

A terület-felhasználási modell körzetbeosztása többszintű. A rendelkezésre álló adatok jellemzően valamilyen közigazgatási vagy városrendezési körzetbeosztáshoz kapcsolódnak, esetenként megfelelő becsléssel diszaggregálhatóak egy alacsonyabb szintű körzetbeosztáshoz.

A területi modell adatait minden esetben azon területi részletességben tároljuk, melyben az adatok megbízhatóan felhasználhatóak.

A területi modellben alkalmazott körzetbeosztás hierarchiája úgy kerül kialakításra, hogy

- a leginkább diszaggregált szint topográfiailag egybeessék a forgalmi modell körzetbeosztásával;
- a különböző aggregációs szintekhez tartozó körzetek egymással topográfiailag kompatibilisek legyenek, a különböző aggregációs szintekhez tartozó körzetek között egyértelmű megfeleltethetőség legyen, egyértelmű összerendelhetőség mellett,
- a modellezett területet a különböző aggregációs szintekhez tartozó körzetek együttesen minden esetben lefedjék.



6.3. ábra Az agglomerációs modell körzetbeosztása

A forgalmi körzeteket a modellen kívül shape(.shp) állományban is leírhatjuk, kiexportálhatjuk, felolvashatjuk más modellező vagy térinformatikai szoftverrel.

6.1.3.2.2 Feladópontok

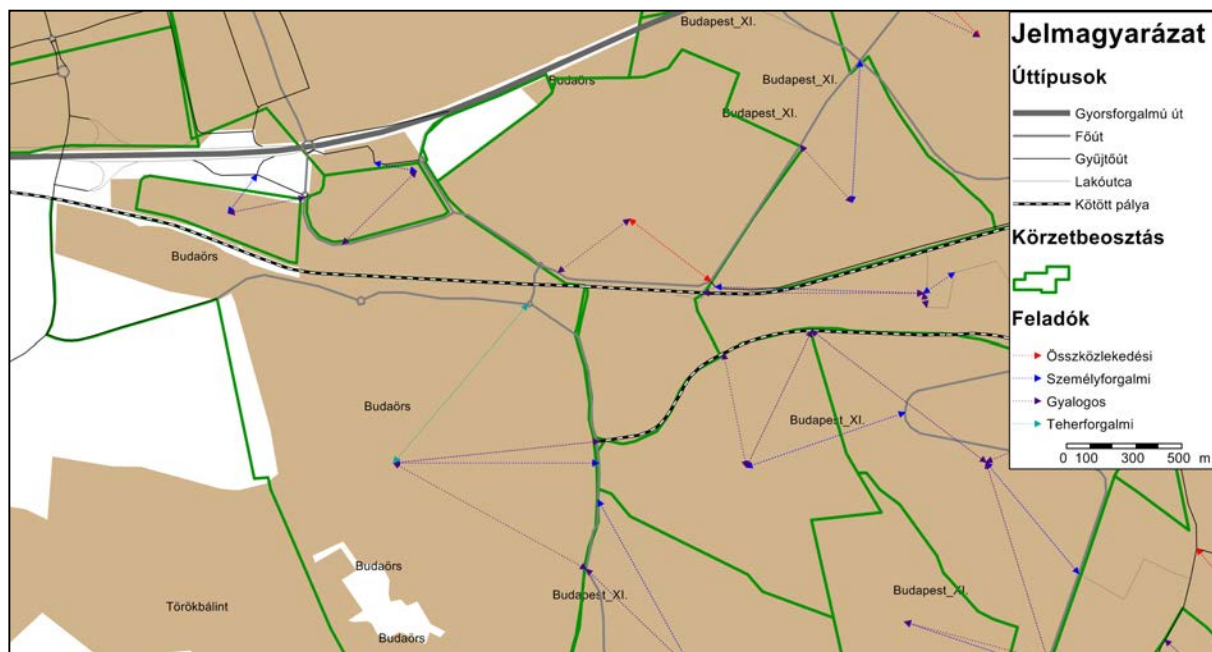
A körzeteket és az úthálózatot úgynevezett konnektorok kapcsolják össze. A zóna kimenő, és beérkező forgalma ezeken keresztül jelenik meg a modellben. A legtöbb zóna több, járműkategóriánként eltérő súlyú konnektorral rendelkezik, ez reprezentálja a főbb forgalomvonzó helyeket (parkoló, gyár, bevásárló központ, stb.). A konnektorokon fizikai hosszuktól függetlenül minden forgalmi rétegre megegyező, és forgalomnagyságtól független áthaladási időt definiáltunk, ez egységesen 5 perc. A konnektorok, a szakaszokhoz hasonlóan irányítottak, a két irány tulajdonságai (járműkategória, díj, stb.) eltérhetnek.

A modell 4 eltérő konnektortípust használ, ezek az alábbiak:

- Összközlekedési konnektor (minden közlekedési réteg)
- Személyforgalmi konnektor (szgk., tgk.)
- Gyalogos konnektor (gyalogos, kerékpár)
- Teherforgalmi konnektor (tgk.)

A konnektorokat a modellen kívül shape (.shp) állományban is leírhatjuk, kiexportálhatjuk, felolvashatjuk más modellező vagy térinformatikai szoftverrel.

A konnektorokat egyértelműen meghatározza, hogy melyik forgalmi körzet (zonano) és a hálózat mely csomópontja között (nodeno) teremt összeköttetést.



6.4. ábra A konnektorok elhelyezése (minta)

A konnektorok jellemző adattartamát (minta) mutatja be a következő táblázat.

Attributum	Formátum	Leírás	Minta
\$CONNECTOR:ZONENO	szám	A konnektor forgalmi körzetének száma	10001
NODENO	szám	Az érintett csomópont (node) száma	123456
Direction	kód/szöveg	A konnektor iránya (O, D)	O
TYPENO	szám	A konnektor típusa	1
TSYSSET	kód/szöveg	Az engedélyezett közlekedési rétegek	C, KTG, NTG
LENGTH	szám	A konnektor hossza [km]	0,347
TOLL	szám	Az esetleges díj mértéke (pl. parkolási díj)	0
T0_TSYS(C)	szám/idő	Áthaladási idő [min]	5min

6.3. táblázat A konnektorok attribútumai (minta)

6.1.3.3. Hálózati modellek felépítése, alágazatok leképzése

6.1.3.3.1 Közúti közlekedési hálózati modell

A hálózati modell a közúti és vasúti hálózatot a számítógépes program számára kezelhető formában, paraméterekkel leíró adatállomány. A számítógépes ráterhelési modell ezen adatok alapján a hálózat egyes pontjai közötti utazások, mozgások idejét, sebességét, hosszát, költségeit számítja. Ezért a modellhálózatot úgy kell felépíteni, hogy azon a valóságra jellemző mozgások, útvonalak követhetők legyenek, szerepeljenek benne a lényeges hálózati elemek, azonban a kevésbé fontos szakaszok feleslegeseek.

A közúti közlekedési hálózat fő elemei a szakaszok (link), a csomópontok (node), és a szakaszokat összekötő, a csomópontban definiált „kanyarodó mozgások” (turn).

Csomópontok

Az úthálózati elemek önállóan is értelmezhető, alap rétegét alkotják a csomópontok (node). A csomópontokat szakaszok kötik össze, és szakaszok között csak csomópontokban értelmezhető kapcsolat. A konnektorokon keresztül itt jelennek meg a forgalmi igények, és csomópontokhoz rendeljük a közösségi közlekedések megállóhelyeit is. Minden szakasz csak csomópontok között értelmezhető.

A városi környezetben a forgalmi áramlatokra, eljutási időkre, és ezzel összefüggésben az útvonalválasztásra a forgalomnagyságtól függő csomóponti ellenállások lényegesen nagyobb hatást gyakorolnak, mint a szakaszok.

A VISUM lehetőséget ad a csomópontok, és a kanyarodó mozgások ellenállásának, időértékének forgalomnagyság függő, a ráterhelési eljárás közben történő számítására.

Forgalomtechnikai szempontból megkülönböztetünk jelzőlámpával irányított (hangolt vagy önálló), körforgalmú, autópálya kollektor pályáit bekötő (a kollektorpálya irányától függően ki-, vagy becsatlakozó), elsőbbségadás kötelező, és egyenrangú (jobbkezes-szabály) csomópontot, valamint technikai csomópontot (vasúti átkelő, stb.)

A modell mintegy 23 000 csomópontot tartalmaz.

A csomópontokon értelmezzük kapacitást, ez a kereszteződés elméleti óras maximum forgalma, és nem egyezik meg a kanyarodó irányok kapacitásának összegével. A csomópontok kapacitása a szakaszok kapacitásához hasonlóan nem egy korlát a modellben, hanem a csomópont működését, forgalomnagyság függő ellenállását leíró görbe egy paramétere.

Definiálunk továbbá a kanyarodó irányok időbüntetésén felül egy minimális, minden a csomópontot érintő mozgást terhelő T0 időbüntetést.

A csomópontok főbb adatait mutatja be az alábbi táblázat.

Attribútum	Formátum	Leírás	Minta
\$NODE:NO	szám	Egyedi azonosító szám	37325886
NAME	szöveg	A csomópont neve (eseti)	
TYPENO	szám	Típus, ez határozza meg generálisan a csomópont működését, alapértékei (kapacitás, idő)	1
CONTROLTYPE	kód/szöveg	Irányítási típus, ICA ellenállás-számítási eljárás során ezzel rendelhető hozzá az alkalmazott eljárás.	Signalized
T0PRT	szám	A minimális áthaladási idő generált értéke, típus függő.	1s
CAPPRT	szám	A kapacitás generált értéke, típus függő.	2000
USEMETHODIMPATNODE	kód/szám	Ez jelöli, hogy egyedi, a generális ellenállásszámítási módszertantól eltérő eljárást alkalmazunk.	0
METHODIMPATNODE	kód/szöveg	Az alkalmazott ellenállásszámítási eljárás, ha az eltér a generálistól.	NODES VDF

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Attribútum	Formátum	Leírás	Minta
EGYEDI_TIP	szám	A generálttól eltérő csomóponttípus	0
EGYEDI_KAPACITÁS	szám	Tényleges kapacitás, a modell validálása során, a generált értéktől való eltérést jelöli.	0
EGYEDI_IDOBUNTETES	szám	Minimális áthaladási idő, a modell validálása során, a generált értéktől való eltérést jelöli.	0
ICA_SZAMITAS	szám	Órás ráterhelés esetén javasolt ICA számítás	0
CÍM*	szöveg	A jelzőlámpás csomópontok pontos helye*.	Balatoni út - Bartók
CSOPORT*	szöveg		Nem központi
EJSZAKAI_U*	szöveg		
FELUGYLET_*	szöveg		Távfelügyelet
JELZOLAMPA*	szöveg		
KERULET*	szám		0
KOZPONTI_S*	szám		943
LAMPAKOD*	szám		943
MEGSZUNTET*	szöveg		
SIEMENS_AL*	szám		0
SORSZAM*	szám		646
TELEPULES*	szöveg		
UZEMBEHELY*	szöveg		2002.09.01

*a BKK által átadott „lampaCSP20131231” nevű shape állomány adatai

6.4. táblázat A csomópontok főbb adatai

A csomópontokat a modellen kívül shape (.shp) állományban is leírhatjuk, kiexportálhatjuk, felolvashatjuk más modellező vagy térinformatikai szoftverrel, azonban a csomópont geometriai kialakítása, és az ezzel összefüggésben lévő tulajdonságai, kapacitása csak a kapcsolódó szakaszokkal összefüggésben értelmezhető, shape állományban nem tárolható adat.

Szakaszok

A modellezett terület úthálózatát reprezentáló réteg. A szakaszt egyértelműen meghatározza a kezdő és végcsomópontja, ilyen módon két csomópont között minden esetben két, esetenként eltérő tulajdonságú szakasz hozható létre.

A szakaszok főbb paramétereik alapján típusokba lettek sorolva. Az úttípus határozza meg a szakasz kapacitását, az engedélyezett járműrétegeket, a járműrétegek szabadáramlási sebességét, a sávszámot, valamint az egyes szakaszok alá-fölé rendeltségét meghatározó rangot. Szintén úttípushoz rendelhető a járműrétegek pillanatnyi sebességét meghatározó forgalomnagyság – késedelem görbe.

Az utak attribútumaikban tartalmaznak egyéb fontos információkat, mint a jövőbeli úttípus, a szakaszon fizetendő útdíj, behajtási díj, stb.

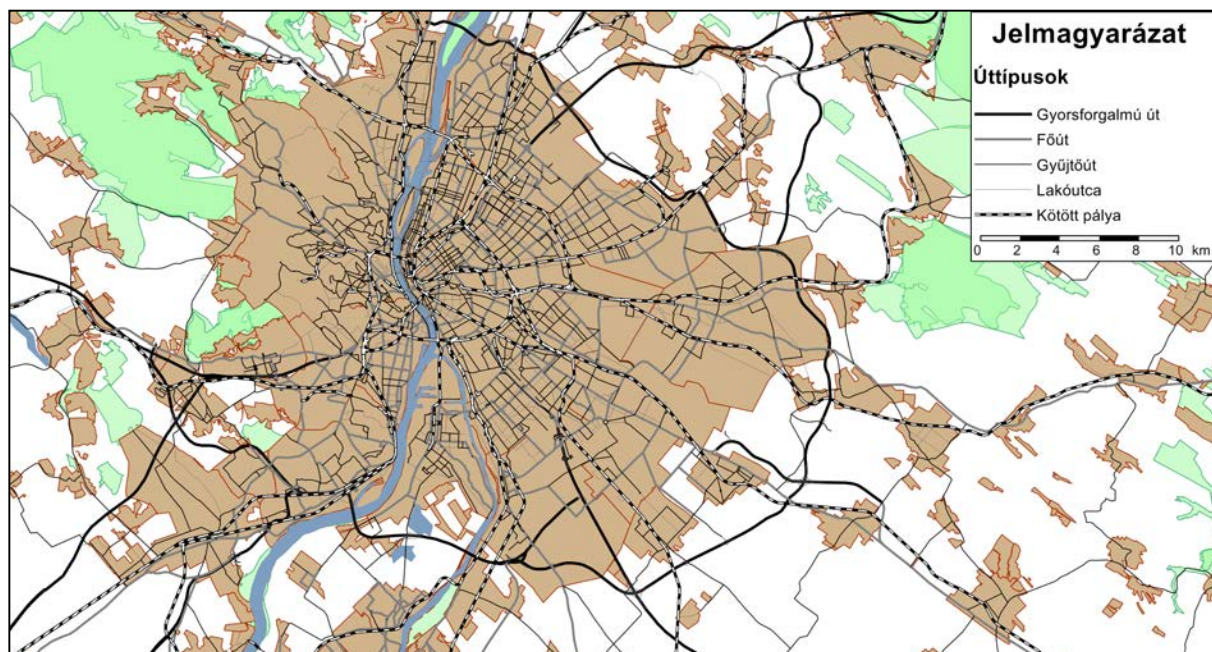
A szakaszok attribútum tábláját mutatja be a következő táblázat.

Attribútum	Formátum	Leírás	Minta
\$LINK:NO	szám	A szakasz azonosítószáma. A modellben egy egységként jelenik meg a "két irány", így ez a szám nem alkalmas egyértelmű azonosításra.	10001
FROMNODENO	szám	Kezdő csomópont száma.	12345
TONODENO	szám	Végcsomópont száma.	6789
TYPENO	szám	Az út típusa.	31
TSYSSET	kód/szöveg	A szakaszon engedélyezett járműrétegek kódjai.	C, K, KTG, NTG, W, B, TB, ...
LENGTH	szám	Az úthálózati elem modellezett hossza. [km]	0,138
NUMLANES	szám	Személyközlekedési eszközök által használható forgalmi sávok száma.	1
CAPPRT	szám	Kapacitás. [Ejm/óra]	850
VOPRT	szám	A szakasz szabadáramlási sebessége. [km/h]	45
AZON	szöveg	A kezdő csomópontból és szakasz számból előállított egyértelmű azonosító.	12345_10001
TGK_TILT	szám	Tehergépkocsi korlátozás alá eső szakaszok.	0,14
TOLL	szám	A szakaszon fizetendő útdíj.	0
BUSZSAV	kód/szám	Kiépített buszsávok	0
...			
SZGK_NAPI	szám	Számolt napi személygépjármű forgalom [jmdb/nap]	0
KTGK_NAPI	szám	Számolt napi kis-, és közepes tehergépjármű forgalom [jmdb/nap]	0
NTGK_NAPI	szám	Számolt napi nehéz tehergépjármű forgalom [jmdb/nap]	0
SZGK_DE	szám	Számolt délelőtti csúcsórai személygépjármű forgalom [jmdb/nap]	0
...			
UTTIP_13	szám	A 2013. év úttípusa.	31
UTTIP_16	szám	A 2016. év úttípusa.	31
UTTIP_20	szám	A 2020. év úttípusa.	31
...			

6.5. táblázat A szakaszok attribútumai (minta)

A modell úthálózatát mintegy 59 000, tulajdonságaik alapján 57 különböző típusba sorolt link írja le.

A szakaszok jellegük szerint lettek útkategóriákba sorolva. A főbb útkategóriákat szemlélteti az alábbi ábra.



6.5. ábra A modell úthálózata

Budapesten belül belső és külső területeket különböztettünk meg, az azonos kategóriájú és sávszámú utak területenként eltérő paraméterekkel rendelkeznek, így a belső területen futó utak szabadáramlási sebessége és kapacitása jellemzően alacsonyabb, mint a ritkábban lakott külső területeké. A személyközlekedési hálózatot leíró úthálózat mellett megkülönböztetünk több, kizárólag a közösségi közlekedés számára fenntartott úttípust (HÉV, Vasút, Gyalogló, stb.). A közúti közlekedés szempontjából fontosabb úttípusok paramétereit tartalmazza az alábbi táblázat.

Név	Sávok száma	Kapacitás [Ejm/h]	Szabadáramlási sebesség [km/h]
Autópálya Belterület 2x2	2	3 200	100
Autópálya Belterület 2x3	3	5 100	100
Autópálya külterület 2x2	2	4 000	115
Autópálya külterület 2x3	3	4 950	115
Autópálya külterület 2x4	4	6 400	100
Autóút 2x1	1	1 500	90
Autóút 2x2	2	2 000	105
Főút I. BP Belső 2x1	1	850	45
Főút I. BP Belső 2x2	2	1 700	50
Főút I. BP Belső 2x3	3	2 550	50
Főút I. BP Belső 2x4	4	3 400	50
Főút I. BP Külső 2x1	1	975	50
Főút I. BP Külső 2x2	2	2 200	60
Főút I. BP Külső 2x3	3	3 000	60
Főút I. K 2x1	1	1 000	80
Főút I. K 2x2	2	2 400	80
Főút II. BP Belső 2x1	1	750	45
Főút II. BP Belső 2x2	2	1 300	50
Főút II. BP Külső 2x1	1	900	50
Főút II. BP Külső 2x2	2	1 700	55

Név	Sávok száma	Kapacitás [Ej/h]	Szabadáramlási sebesség [km/h]
Mellékút 2x1	1	800	65
BP Belső gyűjtő 2x1	1	600	40
BP Külső gyűjtő 2x1	1	700	45
BP Belső gyűjtő 2x2	1	1 200	45
BP Külső gyűjtő 2x2	1	1 700	50
Mellékút 2x1	1	800	65
Lakóutca BP Belső 2x1	1	225	30
Lakóutca egyéb 2x1	1	300	30
Körforgalom 2x1	1	1600	30
Körforgalom 2x2	2	2400	30
Csomóponti ág, kollektorpálya	1	1400	60
Kerékpárút	1	1000	15
Lezárt szakasz	0	100*	0

*technikai okokból (kerékpározás, közösségi közlekedés) nem 0, de személygépjárművekkel nem járható.

6.6. táblázat A modellben alkalmazott főbb úttípusok (minta)

A szakaszokat a modellen kívül shape (.shp) állományban is leírhatjuk, kiexportálhatjuk, felolvashatjuk más modellező vagy térinformatikai szoftverrel.

Csomóponti mozgások, kanyarodás

A modell úthálózati elemeit a csomópontokban definiált kanyarodások (*turn*) kötik össze. Ezek írják le a szakaszok között megengedett mozgásokat. A modell összes kanyarodó mozgását mintegy 169 000 *turn* reprezentálja.

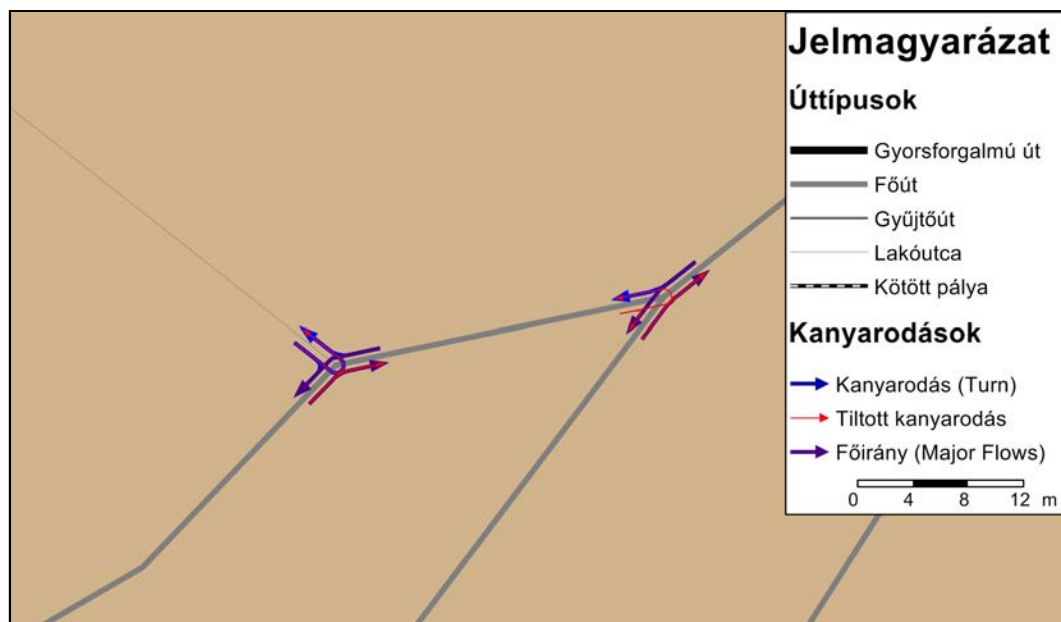
A kanyarodásokhoz a szakaszok kapacitásától, a csomópont forgalomtechnikai kialakításától, részletesebb geometriailag helyes kialakítású csomópontok esetén pedig a kanyarodó sávok geometriájától függő kapacitás értékeket rendeltünk. Minden csomóponti mozgáshoz egy annak irányától (jobb, egyenes, bal), és a szakaszok alá – fölé rendeltségétől, és a csomópont típusától függő minimális *T0* kanyarodási időszükségletet rendeltünk. A kanyarodó mozgásokat, a csomópontokkal azonosítjuk, feltüntetve a belépő szakasz kezdő-, a kilépő szakasz végét, és magát a kanyarodást „tartalmazó” csomópontok számát.

A csomóponti mozgásoknál összesen 10 típust különböztethetünk meg. Geometriai kialakítás szerint a VISUM automatikusan rendel minden kanyarodáshoz típust, ehhez az alábbi négy előre definiált kategóriát használja:

- 1, jobbra kanyarodás
- 2, egyenes
- 3, bal
- 4, visszafordulás, U-turn

A csomópontok főirányát (*Major Flows*) a VISUM a szakaszok rangjából, és a geometriai kialakításból automatikusan állapítja meg. Ez határozza meg a kanyarodó mozgások alá-főlé rendeltségét.

A modellben lévő kanyarodásokat szemlélteti a következő ábra.



6.6. ábra Kanyarodó mozgások a modellben

A kanyarodások legfontosabb adatait mutatja be a következő táblázat.

Attribútum	Formátum	Leírás	Minta
FROMNODENO	szám	A belépő szakasz kezdő csomópontja.	10001
VIANODENO	szám	A kanyarodást tartalmazó csomópont.	10002
TONODENO	szám	a kilépő szakasz végcsomópontja.	10003
TYPENO	szám	Az kanyarodás típusa.	1
TSYSSET	kód/szöveg	Az engedélyezett járműrétegek kódjai.	C, K, KTG, ...
CAPPRT	szám	Kapacitás. [Ejm/óra]	1300
T0PRT	szám	A kanyarodó mozgáshoz tartozó minimális időbüntetés. [s]	7s
EGYEDI_CAP	szám	Kapacitás definiált értéke, ha a generálttól eltér. [Ejm/óra]	1300
EGYEDI_T0	szám	A kanyarodó mozgáshoz tartozó minimális időbüntetés definiált értéke, ha a generálttól eltér. [s]	7s
DE_KTGK	szám	Számolt délelőtti csúcscsúrai kis és közepes tgg. forgalom.	3
DE_NTGK	szám	Számolt délelőtti csúcscsúrai nehéz tgg. forgalom.	1
DE_SZGK	szám	Számolt délelőtti csúcscsúrai szgk. forgalom.	987
DU_KTGK	szám	Számolt délutáni csúcscsúrai kis és közepes tgg. forgalom.	3
DU_NTGK	szám	Számolt délutáni csúcscsúrai nehéz tgg. forgalom.	1

Attribútum	Formátum	Leírás	Minta
DU_SZGK	szám	Számolt délutáni csúcsórai szgk. forgalom.	856
NAPI_KTGK	szám	Számolt napi kis és közepes tgg. forgalom.	21
NAPI_NTGK	szám	Számolt napi nehéz tgg. forgalom.	9
NAPI_SZGK	szám	Számolt napi szgk. forgalom.	8994
TORLENDÓ	szám	Ez jelöli a tiltott kanyarodási irányokat (0 - szabad; 1 – Tiltott).	0

6.7. táblázat A kanyarodások adattáblája (minta)

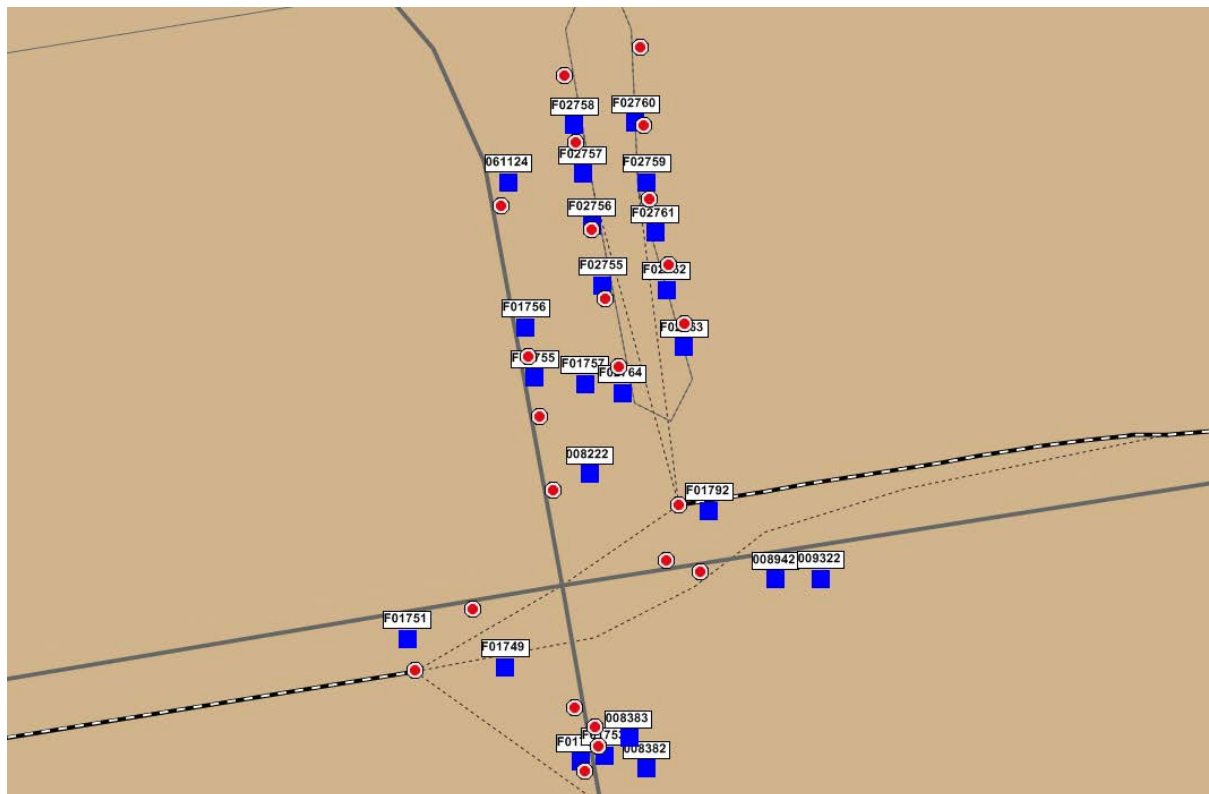
A kanyarodó mozgások nem értelmezhetők semmilyen térinformatikai adatbázisban, külön rétegeként, shapeként nem emelhetők ki a modellből, adataik megjeleníthetők ugyanakkor táblázatos formában.

6.1.3.4. BKK

A budapesti közösségi közlekedési hálózat, azaz a BKK Zrt. járatai az úgynevezett FORTE megálló kódok és az ahhoz kapcsolható General Transit Feed Specification (továbbiakban GTFS) beolvasásával lettek leképezve. Ezáltal a helyi kínálati modell tartalmazza a budapesti hálózat összes megállóját és egy átlagos munkanap minden viszonylatát és összes járatát beleértve az éjszakai viszonylatokat. A beolvasási folyamatot az alábbi leírás és ábrák szemléltetik.

Első lépésként megtörtént a megállóhelyi azonosítás a FORTE kódok meglévő megállókhoz való manuális hozzárendelésével és a hiányzó megállók hozzáadásával. A folyamat nem automatizálható, ezért az esetleges frissítés is hosszabb időt vehet igénybe.

Az eltérő vetületi rendszer és a Budapest modell korábbi kialakítása miatt a folyamat nem volt automatizálható. A GTFS és a korábbi modell megállói közötti térinformatikai eltéréseket az alábbi ábra (Örs vezér tere) szemlélteti. Piros körrel látható a modellben szereplő megállók, míg kék négyzettel a GTFS adatbázis által használt megállópontok.



6.7. ábra Adatbázisok megállóinak térinformatikai viszonya

Ezután A GTFS adatbázist beolvastuk egy üres VISUM modellbe. Ennek célja, hogy utána a hálózat VISUM transzfer fájl kompatibilis formában exportálható legyen. A beolvasott GTFS állományt az alábbi ábra szemlélteti. Látható, hogy az adatbázisban a viszonylatokat pontok írják le, a pont közti szakaszokat a beolvasási eljárás automatikusan generálta.



6.8. ábra GTFS állomány a VISUM-ban

A VISUM network fájl exportálása után, egy szerkeszthető .acddb formátumú fájlhoz jutunk. Az adatbázisban elsődleges jelentőségű a viszonylatok vonalvezetését leíró tábla, mivel ennek

segítségével tudjuk hozzárendelni a viszonylatok minden elemét a meglévő hálózathoz. A hozzárendeléshez (ráolvasáshoz) a kulcs attribútum a megállók azonosító száma.

Mivel mindkét állomány megállói tartalmazzák a FORTE kódokat, ezért ez alapján a két hálózat megállói azonosítói összerendelhetők és a GTFS hálózat beolvasható egy korábbi hálózati modellre is.

LINENAME	LINEROUTE	DIRECTION	INDEX	ISROUTEPOI	NODENO	STOPPOINT	POI
0050	B05863101	<	7	1	0	7969	
0050	B05863101	<	8	1	0	7968	
0050	B05863101	<	9	1	0	1621	
0050	B05863101	<	10	1	0	7955	
0050	B05863101	<	11	1	0	7954	
0050	B05863101	<	12	1	0	1911	
0050	B05863101	<	13	1	0	7953	
0050	B05863101	<	14	1	0	2114	
0050	B05863101	<	15	1	0	2353	
0050	B05863101	<	16	1	0	2882	
0050	B05863101	<	17	1	0	3055	

6.9. ábra VISUM transzfer adatbázis szerkezet

Ezután az állomány beolvasható a meglévő hálózati modellre. A megfelelő megállóponthoz azonosítók ismeretében a VISUM közösségi közlekedési hálózat importálás közben képes a megállópontokat összekötni a megadott korlátozó feltételeknek megfelelően és ezzel párhuzamosan hozzárendelni a menetidő profilokat és az indítási időpontokat.

A legrövidebb út keresésén alapuló beolvasás számos hibát okozhat a beolvasott viszonylatok vonalvezetésében. Az esetek legnagyobb részében a megállópontok között a viszonylatok valóban a terheletlen közúti hálózat legrövidebb/leggyorsabb szakaszain haladnak. Ugyanakkor elképzelhetők olyan esetek, ahol valamilyen technikai vagy forgalmi okból az autóbuszok más szakaszokat használnak, ebben az esetben egyedül a kézi ellenőrzés jelent megoldást. További problémaforrás, hogy bizony esetekben két pont között a légvonalban mért távolsághoz képest túl hosszú (sokszorososa) a tényleges útvonal. Ebben az esetben a legrövidebb út keresés során feloldódik a következő korlátozó felvétel, azaz a keresés már a különböző közösségi közlekedési módok számára lezárt útszakaszokon – például gyalogló szakaszokon - is megtörténik.

A GTFS hálózat két havonta frissül, ezért két havonta a modellben is szükséges lehet a frissítése. Az esetleges új megállók és FORTE kódjait kézzel fel kell tölteni a hálózatra. Míg beolvasáskor a korábban a legrövidebb út keresésnél leírtakat újból figyelembe kell venni. A modell egyszerű és hatékony karbantartása miatt megfontolandó lenne egy olyan GTFS állomány létrehozása, ami csak azokat a viszonylatokat tartalmazza, ahol valamilyen változás történt az előző állományhoz képest.

6.1.3.5. Vasút

A modellben a vasút hálózat célja a közösségi közlekedési kínálati modellben a nagyvasúti szolgáltatások reprezentálása. A hálózat tartalmazza Budapest és agglomerációja minden vasútállomását és vasúti megállóhelyét az elővárosi viszonylatok külső fordítóállomásaiig bezárólag. Ezen felül megtalálható a fővárosból induló mind a tizenegy vasútvonal minden olyan

viszonylata és járata (személy, zónázó, sebes, gyors, gyorsított személy), ahol nincs helyjegy-váltási kötelezettség. A helyjegy köteles járatoknak az elővárosi forgalomban, a napi rendszeres utazásokban nincs szerepük.

VISUM-ba építhető adatbázis és automatikusan beolvasható állomány hiányában, a mindenkori vasúthálózatot az érvényben lévő interneten megtalálható hivatalos menetrend szerint lehet felvinni, frissíteni és karbantartani.

6.1.3.6. Volán

A budapesti agglomeráció volánbusz hálózata egyszerűsítve, csak az elővárosi forgalom szempontjából releváns, rendszeresen közlekedő járatok beépítésével került a modellbe. Budapesten és a modellezési terület Pest megyei részén a helyközi autóbuszhálózat minden megállója míg a külső területeken forgalmi zónánként egy megálló található a modellben.

A kiválasztott viszonylatok az alábbi elvek mentén kerültek a modellbe:

- Budapestről induló és teljes üzemidőben rendszeresen közlekedő járatok
- Olyan agglomerációs, ráhordó funkciójú viszonylatok, melyek az adott körzet és Budapest viszonylatában elsődleges jelentőségűek
- Olyan kiegészítő viszonylatok, amik az egyébként közösségi közlekedéssel ellátatlan forgalmi zónákat szolgálják ki

A teljes megállóállományra a modellezési terület külsőbb részein azért nem volt szükség, mert a külső, kisebb településeket a modellben egy forgalmi zóna írja le és azokhoz mindössze egy feladópont tartozik, ezért ezen településeken belüli célpontok között a modell nem tud különbséget tenni.

6.1.3.7. Kerékpár

A részfeladat célja a budapesti kerékpáros hálózati modell létrehozási lépéseinek bemutatása. A teljes bekódolt hálózat elkészítésének két kulcskérdése az úthálózat felállítása, illetve az azon alkalmazott kerékpáros kódolási kategóriák meghatározása. Más meglévő kerékpáros modell kategóriakódjai nem ismertek, így mindenképpen újak felállítása szükséges.

A kerékpáros hálózat esetében célszerű, ha alapját az egységes forgalmi modell alaphálózata adja. Fontos azonban megjeleníteni a kerékpár különbözőségét, illetve a kerékpárosok eltérő útvonal-választási preferenciáit. Figyelembe kell venni azt az ellentétet, hogy a motorizált közúti forgalom szempontjából elhanyagolható – ezáltal az alaphálózatban nem is szereplő – mellékutcaszakasz a kerékpárosok számára kifejezetten ajánlott, sőt, a nagy forgalmú közutaknál jobban preferált alternatíva lehet. Ráadásul egyes, a motorizált forgalom által kifejezetten előnyben részesített úttípusokon (például autópályán) a kerékpározás KRESZ szerint tiltott. A modellben tiltott útszakaszok használata nélkül a modellbeli kerékpárosok aránytalan kerülőútra kényszerülhetnek, ezáltal az adott utat választók száma drasztikusan lecsökken. Ilyen esetekben szükséges lehet az alaphálózat kibővítése a kerékpárosok számára fontos útszakaszokkal. Ugyancsak bővítés szükséges olyan esetekben, amikor a kerékpáros létesítmény nem a közúttal párhuzamosan fut, hanem például parkokon megy keresztül.

Az új szakaszokkal való kiegészítés során ugyanakkor szempont lehet, hogy az alaphálózatot úgy bővítsük ki, hogy annak korábbi egyszerűsítései megmaradjanak. A dokumentáció első

része a kerékpáros kategóriakódok előállítási lépéseit mutatja be, míg a második az úthálózat kibővítésének menetét, illetve annak technikai kérdéseit ismerteti.

6.1.3.7.1 A kerékpáros kategóriakódok meghatározása, az alaphálózat bekódolása

A modellben alkalmazott kategóriakódok meghatározásának két feltétele, hogy a bekódolt hálózat folytonos legyen, ugyanakkor kellően differenciált. A különböző források alapján rendelkezésre álló kerékpáros kategorizálási lehetőségeket szolgáltatnak a jogszabályi kategóriák (KRESZ, Útügyi műszaki előírás), illetve különböző nyilvántartások (BKK Közút kerékpáros nyilvántartás, Mozdásvilág.hu weboldal) meghatározásai. Ezek kellően változatos kategorizálást biztosítanak, de a bekódolt hálózat folytonossága pusztán a kifejezetten kerékpáros létesítmények felvitelével nem biztosítható.

A folytonosság kérdésére megoldást jelenthet egy tervezői részről felmerült egyszerűsített kategorizálás, mely nem a kifejezett kerékpáros létesítmények oldaláról közelíti meg a kérdést, hanem a kerékpárosok számára engedélyezett és nem engedélyezett útszakaszokat különbözteti meg. Ezenfelül külön kiemeli a kerékpárutakat és a kerékpársávokat. Ebben az esetben viszont probléma lehet a kategorizálás túlzott elnagyoltsága. A felmerült alapvető kategorizálási lehetőségeket foglalja össze az alábbi három táblázat.

Jogszabályi kategóriák	
Útügyi műszaki előírás	KRESZ
Kerékpársáv	Kerékpársáv
Közút melletti kétirányú kerékpárút	Kerékpárút
Közút melletti egyoldali kétirányú kerékpárút	Gyalog- és kerékpárút
Elválasztott gyalog- és kerékpárút	Kerékpáros nyom
Elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút	Nyitott kerékpársáv
Kerékpáros nyom	
Nyitott kerékpársáv	

6.8. táblázat Kerékpáros létesítmények jogszabályi kategorizálási lehetőségei

Nyilvántartások	
Mozdásvilág.hu weboldal	BKK Közút kerékpáros nyilvántartás
Teljesen különálló kerékpárút	Kerékpárút
Kevéssé megkülönböztetett kerékpárút	Osztatlan gyalog-kerékpárút
Kerékpársáv / nyom / közös busz- és kerékpársáv	Osztott gyalog- kerékpárút
Javasolt útvonal utcákon	Közös busz- és kerékpársáv
Kerékpárral két irányból is használható egyirányú közút	Kerékpáros nyom
	Kerékpársáv
	Nyitott kerékpársáv
	Táblával jelzett út

6.9. táblázat Kerékpáros nyilvántartások kategorizálása

Egyszerűsített kategorizálás
Kerékpározás nem tiltott, de nincs rajta kerékpáros létesítmény sem
Kerékpárút
Kerékpársáv
Tiltott a kerékpározás

6.10. táblázat Egyszerűsített kategorizálási lehetőség

6.1.3.8. Gyaloglás

A modellben a gyaloglás, mint a közösségi közlekedés alapvető eleme a közúthálózaton történik kiegészítve azt a hálózat szempontjából fontos csak gyalogosok számára elérhető szakaszokkal. A modell teljes hálózati modelljén engedélyezett a gyalogló mód, kivételek ezalól a gyorsforgalmi utak és a kötöttpályás hálózati elemek. A gyaloglás sebessége egységesen 4 km/h a teljes területen.

A gyalogló hálózat ezen felül tartalmazza a különböző átszállópontok és nagyobb terek, elsősorban intermodális csomópontok gyalogló kapcsolatait is. Melynek célja nem csak a gyalogló kapcsolatok reprezentálása, hanem a különböző módok hálózati összekapcsolása is (pl. vasút és közúthálózat átjárhatóságának biztosítása)

6.1.3.9. Hálózati modellek ellenőrzése

A hálózatok ellenőrzését valamennyi időtávra, változatra, módra és járműtípusra elvégezzük.

A hálózat ellenőrzését a következő módszerekkel végezzük:

- *VISUM szoftver „Network check” funkciójával a hálózat (node- szakasz rendszer) folytonosságát, a centroidok és konnektorok megfelelőségét ellenőrizzük,*
- *Terhelési ábrák vizuális ellenőrzésével az egyirányú szakaszok, forgalom elől lezárt szakaszok, forgalom forrás-nyelőpontok elhelyezésének megfelelő kódolását ellenőrizzük,*
- *„Select link” ábrák segítségével a többútvonalas (equilibrium) terhelési eljárás megfelelőségét, illetve a lokális forgalomáramlási képet ellenőrizzük.*
- *Nagyszámú, véletlenszerűen kiválasztott relációban vizsgáljuk a modell által az adott körzetek között terheletlen állapotban felkínált legrövidebb útvonalakat.*

Különös figyelmet fordítottunk a következő speciális attribútumok kódolásának ellenőrzésére:

- *Tehergépjármű korlátozások,*
- *Differenciált sebességszabályozás,*
- *Csomóponti tiltások,*
- *GTFS megállókódok egyértelmű azonosítása,*
- *Centroid konnektorok bekötése.*

A validálás során a közösségi közlekedési hálózatok globális teljesítmény adatait összehasonlítjuk a szolgáltatók által közölt üzemágankénti férőhely-km teljesítmény adatokkal.

6.1.3.10. Kapcsolódó térképi rétegek

A hálózati modellhez topográfiaiilag és vetületi rendszerében illeszkedő állományokban kerülnek átadásra:

- a területfejlesztési modell input és output adatai,
- a megjelenítést segítő látványrétegek,
- a vizsgálatokhoz szükséges további adatállományok (pl. Natura2000 érintettség)

6.1.3.11. Távlati modellezett hálózatok előállítása

A kiinduló hálózatok készítésénél figyelembe vesszük a korábbi és a jelenleg érvényes fejlesztési tervekben ismert hálózatfejlesztési elemeket. A távlati szakaszok kezdő és végpontját képező node-okat a jelenlegi állapot modelljeibe beillesztjük.

A távlati állapotok hálózati modelljét a készítéskor aktuális fővárosi, megyei és országos közlekedésfejlesztési stratégiák alapján készítjük el.

A távlati hálózati elemek beépítése a modellbe számos további feladatot felvet, melyet a modellépítés során kezelünk:

- jelentős közúti elemek alapvetően módosítják környezetük forgalomtechnikai kialakítását (pl. a tehermentesített szakaszokon forgalomcsillapítás bevezetését teszik lehetővé, vagy csökkenthető a kanyarodási tiltások száma, módosítandók a meglévő, megmaradó elemek kapacitásviszonyai);
- meg kell határozni az új elemek szakasz és csomóponti paramétereit;
- jelentős közösségi közlekedési hálózati elemekre vonatkozóan ún. ráhordó hálózatot javasolt kialakítani, ami a meglévő viszonylatok vonalvezetését, menetrendjét befolyásolja, új autóbusz viszonylatok kialakítását teheti szükségessé;
- ki kell alakítani a tervezett közösségi közlekedési hálózati elemek közlekedő viszonylatok menetrendjét, hangolni kell a meglévő, kapcsolódó menetrendekhez.

Egyes esetekben a stratégiai szinten elképzelt fejlesztési elemekre vonatkozóan még nem kerültek kidolgozásra olyan részletességű tervek, melyek a fenti adatigény kielégítését lehetővé tennék. Ezekben az esetekben legjobb közlekedésmérnöki, építőmérnöki és közgazdaságtani tudásunkat felhasználva adunk becslést, javaslatot a paraméterekre.

A távlati, középtávú hálózati állapotok elkészítésekor nem kizárólag projektszintű, hanem sokszor hálózati szintű beavatkozásokat is figyelembe kell venni:

- út- és behajtási díjfizetési rendszerek,
- elektronikus jegy és bérletrendszer,
- térbeni, és/vagy időbeni behajtási korlátozások, tiltások (járműkategória, vagy egyéb paraméterek alapján),
- közösségi közlekedési tarifa-közösség,
- kedvezmények, támogatások rendszerének átdolgozása stb...

A modellt fentiek intézkedések befogadására is alkalmassá tesszük, az ismert, elhatározott fejlesztéseket a megvalósulás utáni időtávokba beépítjük.

A középtávon megvalósuló, ismert elhatározott fejlesztések visszacsatolható a (használó által) feltételezett elérhetőség-javuláson keresztül várhatóan hatással lesznek a területfejlesztésre is. Ezekben az esetekben egyszeri visszacsatolást alkalmazunk a terület-felhasználási modellben.

A fővároson kívüli területen figyelembe vesszük a „1222/2011. (VI. 29.) Korm. határozat a gyorsforgalmi- és a főúthálózat hosszú távú fejlesztési programjáról és nagytávú tervéről” c. rendeletet, a készülő Nemzeti Közlekedési Stratégia elemeit, az megyei rendezési tervek adatait és az elhatározott releváns KÖZOP, ROP forrásokból épülő fejlesztéseket, esetleg nagyobb jelentőségű önkormányzati fejlesztéseket.

6.1.4. Igénymodell építése

6.1.4.1. Módszertani bevezető

A személyközlekedési modellben célszerű – és a lehetőség is meglenni látszik rá – az utazási áramokat a közlekedők lakhelye - és ami vele szorosan összefügg -, a rendelkezésre álló utazási adatok szerint differenciáltan kezelni.

A tervezési területen megkülönböztetően kezeljük a következő területi egységeket:

- Budapest főváros
- a modellterület egyéb részeit (település szinten)
- az ország egyéb részeit (település szinten)

A részmodellek létrehozása a három tényező-együttes felhasználásával legalább két módon történhet aszerint, hogy a „függő eredmények” és a „független tényezők” milyen módon kerülnek kapcsolatba, nevezetesen:

- Függvény-összefüggések alkalmazásával, ami elsősorban a körzettípusonkénti csoport- és indok-függő fajlagos helyváltoztatás-számok regressziós elemzése, a szétosztási modell indok-függő ellenállásfüggvénye paramétereinek log-regressziós meghatározása, a módválasztási modell csoport-, indok-függő hasznossági függvényeinek levezetése területén lehetséges; ebben az esetben a távlati „függő eredmény-értékek” a levezett függvények által, a modellen kívül becsült „független tényezők” (pl. népesség, GDP, motorizáció) alapján kerülnek meghatározásra, miközben feltételezik, hogy maguk a nyert összefüggések a távlatban nem változnak.
- Kategória-értékek alkalmazásával; amikor pl. a háztartásfelvétel adataiból körzettípusonkénti, csoport- és indok-függő fajlagos helyváltoztatási értékeket, körzetközi, indok-függő relációs eloszlási arányokat, továbbá a helyváltoztatási távolság figyelembe vételével csoport- és indok-függő megoszlási arányokat alkalmazunk; ebben az esetben is a távlati értékek és arányok változása a „modellen kívül”, a meghatározó „független tényezők” (pl. népesség, GDP, motorizáció) prognózis-adatai alapján és bizonyos kategória-átrendeződések révén kerülhetnek becslésre.

Tekintettel arra, hogy a három tényező-együttes több vonatkozásban „hiányos és bizonytalan”, különösen a közlekedési adatok és tevékenység-helyi adatok egymásnak való megfelelé-

se, valamint a távlati külső tényező-értékek vonatkozásában, ezért a robusztusabbnak tűnő „kategória-alapú modell-lánc” került javaslatba.

6.1.4.2. Közvetlen igény mátrixok előállítása

A forgalmi igények két fő rétegét különböztetjük meg. A modell külön kezeli a közúti forgalmat leíró mátrixokat és a közösségi közlekedés mátrixait. Az alábbi fejezetben ismertetjük, hogy ezek az igénymátrixok milyen adatokból épülnek fel és milyen ráterhelési eljárásokat használtunk a modellezés során.

A modellben használt igénymátrixok alapvetően a korábbi munkáink során (Budapesti személyforgalmi behajtási díj bevezetése, A fővárosi villamoshálózat és trolibuszhálózat egységes fejlesztési koncepciója) alkalmazott mátrixokon alapulnak. A beosztás finomítása során körzetek bontásával keletkezett részkörzetek közötti így nem jöttek létre forgalmi igények, ugyanakkor a nagyobb távú forgalmi áramlatok megjelennek. Ehhez hasonlóan a korábbi modellezési területen kívül elhelyezkedő körzetekhez jelenleg a modellben nem rendelhető utazási igény. Ezek a fejlesztendő pontok a modell Budapesten belüli forgalmi terhelését érdemben nem befolyásolják, a modell kalibrálása, javítása során a munka későbbi fázisában kezeljük őket.

6.1.4.2.1 Községi közlekedési mátrix

A **közösségi közlekedési** mátrixunk a korábbi modellektől eltérő módon egy rétegből áll, egyben kezelve a korábbi budapesti belső, agglomerációs MÁV és Volán utazásokat.

A jelenlegi közösségi közlekedési utasforgalmi mátrixok a következő utasforgalmi adatforrások igénybevételével készült:

- MÁV-START Zrt. 2007-2010 évi utasszámlálási adatai
- Korábbi, 2009-2010 évi vasúti és Volán autóbusz utasforgalmi számlálások és felvételek, KTI
- MÁV-START Zrt. 2011. évi jegyeladási statisztikái
- 2011. évi VOLÁNBUSZ számlálások a projekt által érintett dél pesti, csepeli és agglomerációs területeken
- BKK teljes körű autóbusz és részleges kötöttpályás számlálásai 2012-2013.

A közösségi közlekedési mátrixot – a vizsgált területen – a 2011. évi MÁV és VOLÁN, illetve 2012-2013. évi BKK keresztmetszeti és megállóhelyi fel/leszálló utasforgalmi adatok alapján a kalibráltuk. (Az adatok egy része konkrét számlálások alapján állt rendelkezésre, míg más helyeken a 2007. évi számlálási adatokat szoroztuk fel az egyéb vonalakon kapott fejlődési szorzótényezővel.)

6.1.4.2.2 Személyközlekedési igénymátrix

A személyközlekedés mátrixai három járműkategória (szgk, ktgk, ntgk) részletességgel tartalmazzák a forgalmi igényeket napi, és négy órás időszakra, bontva. Az órás mátrixok a modell tesztelését szolgálják, pontos, a legújabb forgalomszámlálási adatokra támaszkodó kalibrált értékeiket a munka későbbi fázisában építjük a modellbe.

Az időszakos mátrixok előállítása során figyelembe vettük az egyes időszakokra jellemző aszimmetriákat. Az órás, és a napi forgalmi igények arányát mutatja be a következő táblázat.

Időszak	Aránya a napi forgalmi igényhez képest (szgk)	Leírás
Reggeli csúcsidei	11,8 %	Aszimmetrikus, erősebb az agglomerációból, illetve külső budapesti körzetekből a belső városrészek (és ipari területek) felé irányuló forgalom
Napközbeni átlagos órai (de)	7 %	Közel szimmetrikus
Délutáni csúcsidei	11,4 %	Aszimmetrikus, erősebb agglomerációba, bevásárló központokba irányuló forgalom
Éjszakai	2%	Közel szimmetrikus

6.11. táblázat Az időszakos tesztmatrixok

Az új, finomított körzetbeosztáshoz tartozó igénymatrixok kalibrálását a forgalomszámlálási adatok feldolgozása, és az ráterhelési eljárások finomhangolása után, a modell javítási fázisában folyamatosan végezzük.

6.1.5. Validálás

6.1.5.1. Igény matrixok kalibrálása, validálása

Fontos megjegyezni, hogy a modell matematikai értelemben soha nem rossz, mivel matematikai egyenlet, gráf, kitesztelt algoritmus! Vagyis a bizonytalanság forrásai mi magunk vagyunk; közvetlen vagy közvetett módon.

A modellek teljes becslési hibája három alaptényezőre vezethető vissza:

- I. a felvételek mérési és mintavételi hibái pl.:
 - adatfelvételi hibák
 - a beszámolt adatok hibája
 - statisztikai bizonytalanságok
- II. a közlekedőkre vonatkozó téves viselkedés teóriák és modellspecifikációk pl.:
 - hálózati hibák
 - számítási hibák (egyensúly)
 - modell specifikációs hibák
- III. a nem megfelelő becslési eljárások pl.:
 - megoldási algoritmus hibái
 - összevonási és transzferhibák

A becslési hibákat tovább súlyosbítják a közlekedést befolyásoló társadalmi-gazdasági környezet bizonytalanságai, illetve a jelenben megismert viselkedésminták változatlanúságára vonatkozó feltevések.

A hibák kiküszöbölésére vonatkozó módszerek: a becslés, a kalibrálás és a validálás, melyek fogalmi tisztázása a következőkben adható meg:

- Becslés: A modell paramétereinek meghatározására szolgáló közelítő eljárás. (pl. gravitációs modell együtthatóinak meghatározása). Becslési eljárások: Likelihood estimation, legkisebb négyzetek és entrópia maximalizálás.

- Kalibrálás: A mért és számított értékek összevetése alapján a modellnek a mért értékekhez illesztésére szolgáló eljárás (pl. mért és számított forgalmi áramok összevetése). Kalibrálási eljárások: konstansok alkalmazása, konnektorok módosítása, heurisztikus eljárások.
- Validálás: Annak eldöntésére szolgál, hogy a modell kellő pontossággal képezi le a valós világ szerkezetét, s így alkalmas a vizsgálat lefolytatására (pl. gyakori hiba megfelelően látszó modell, jó keresztmetszeti egyezés, de rossz hosszeloszlás.)

Validálás (minőség ellenőrzés) típusai:

- gyakorlati validálás: A rendszer megfelelőképpen került-e felállításra? A modell kellően komplex a vizsgálat szempontjából?
- elméleti validálás: Az oksági kapcsolatok megfelelően kerülnek-e leképezésre?
- belső validálás: Visszaadja-e a felállításához használt adatokat, összefüggéseket?
- külső validálás: A modell egyezik-e a külső, független adatforrások adataival?

A gyakorlatban a modellek jósága a következő módokon vizsgálható:

- becslési eljárásoknál: a becslő függvények statisztikai mérőszámaival, illetve a minta adatok szétosztásával (lehetséges ún. kontroll csoportot képezni, hogy a becslőfüggvényt a kontroll csoporton alkalmazva milyen hibával kapjuk vissza a felmért választási eredményeket)
- kalibrálási eljárásoknál: az elfogadható eltérések mérőszámainak megadásával; ennek mértéke a modell paramétereitől függ, de általában a 0,1%-os változás esetén elfogadjuk, hogy a modell konvergál
- validálás: legegyszerűbb ex-post vizsgálatokkal, illetve mintafuttatásokkal ellenőrizni a modell működését; a projekt keretében elsősorban mintafuttatásokra alapozott ellenőrzést javasolunk.

A megfelelő keresztmetszeti forgalomnagyságok előállíthatóak úgy is, hogy a vizsgált kalibrálási helyszíneken rövid, szomszédos körzetek közötti utazások kerülnek túlsúlyozásra, ami nyilvánvalóan torzítja a modellt úgy, hogy közben az elsődleges vizsgálati kritériumoknak (GEH 5.0) a kalibrálás megfelel.

Az ilyen jellegű torzulás elsősorban a hossz-eloszlásokban jelentkezik, éppen ezért minden kalibrálási eljárás után vizsgáljuk a felvett minta és a kalibrált mátrixban szereplő utazások hossz-eloszlását kalibrálás előtti és utáni állapotban!

6.1.5.2. Ráterhelések

6.1.5.2.1 Ráterhelési eljárások

Az alkalmazható ráterhelési eljárások köre nem teljesen független a forgalmi modellező szoftverkörnyezettől.

A modellt a PTV Visum programcsomagjában fejlesztjük, de a Megbízó elvárásának megfelelő platform-független módon dokumentált modell más platformon történő alkalmazása esetén nem feltétlenül biztosított, hogy az adott ráterhelési eljárás alkalmazható.

A ráterhelési eljárások jelentős hatással vannak a modell futásra is, ami a kalibrálási és futási időket jelentős mértékben befolyásolja – még a mai számítástechnikai hardver lehetőségek mellett is.

A fentiek alapján minden közlekedési mód esetén olyan ráterhelési eljárást alkalmazunk, melyek esetében:

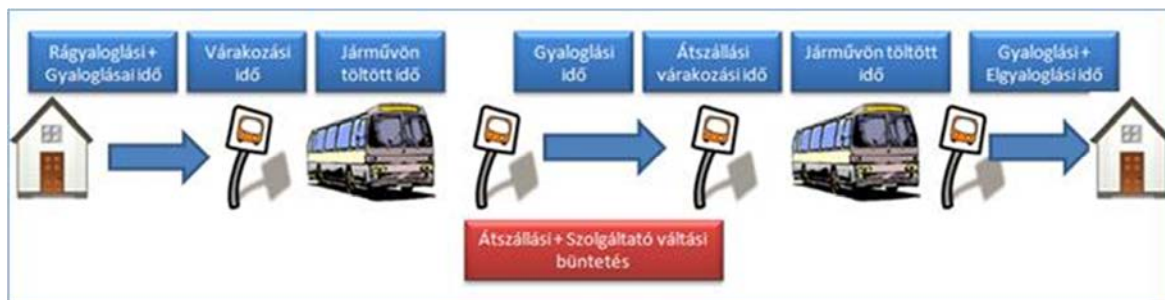
- a futásidők az átlagosnál nagyobb sebességű PC-ken még elfogadható hosszúságúak $< 30p$
- az eredmény robosztus, változatlan az egymás utáni azonos feltételekkel történő futtatók esetén,
- a szokásos modellezési platformokon azonos, vagy hasonló eljárások futtathatóak,
- kizárólag makro szintű eljárásokként futnak.

6.1.5.2.2 Községi közlekedési ráterhelés

A községi közlekedési forgalmi igénymátrixokat a községi közlekedési hálózatra, az egyéni utazások mátrixait a közúthálózatra többútvonalas ráterhelési eljárással terheljük rá.

A modellben úgynevezett követési idő alapú ráterhelést használunk, amit elsősorban a budapesti viszonylatok járatsűrűsége indokolt. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a hálózat méretéből adódóan egy menetrend alapú ráterhelés a sokszorosára növelné a ráterhelési futásidőt. Ennek a módszernek az alapja, hogy az utasok nem ismerik a tényleges menetrendet, csak a viszonylatok követési idejét. Útvonalválasztáskor és legrövidebb út kereséskor a ráterhelési eljárás ebből számol ki egy jellemző átlagos várakozási értéket.

A községi közlekedési ráterhelés útvonalválasztása során az adott időtávnak megfelelő mátrixot az érzékelt utazási idők figyelembe vételével terheljük rá a hálózatra. Az érzékelt utazási időben a háztól-házig eljutás minden eleme (rá- és elgyaloglás, várakozási idő, átszállási idő, gyaloglási idők, járművön töltött idő) szerepel súlyozva. Az érzékelt eljutási idő elemeit az alábbi ábra szemlélteti. Ezek a súlyozott időértékek adják meg az elképzelhető alternatív útvonalak ellenállását.



6.10. ábra Az érzékelt eljutási idő elemei egy utazási folyamatban

Az érzékelt eljutási idő modellben alkalmazott szorzóit az alábbi táblázat mutatja be.

Eljutási idő elem	Szorzó
Járműben töltött idő	módspecifikus
Rágyaloglási idő	1
Elgyaloglási idő	1
Gyaloglási idő	2
Várakozás idő	1
Átszállási várakozási idő	1,5
Átszállási büntetés	1 perc
Felszállási büntetés	módspecifikus

6.12. táblázat Az érzékelt eljutási idő elemek fajlagosai

A rá,- és elgyaloglási időknél a szorzó számnak nincs jelentősége, mivel a modellben az összes gyalogló konnektor hossza megegyezik, ezeken a szükséges gyaloglási idő egységesen öt perc. A járműre való felszállási büntetések és a járműben töltött idő érzékelt fajlagos értékei módspecifikusak, ami azt jelenti, hogy ezeket a perc értékeket különböző arányban vesszük figyelembe a ráterhelés során. Ennek elsődleges célja, hogy reprezentálja a kötöttpályás viszonylatok autóbuszhálózatnál jóval magasabb megbízhatóságát és menetrendszerűségét. A módspecifikus szorzók a viszonylatok „time profile” attribútumaként szerepelnek a modellben, ezek az értékek pedig az alábbiak:

BKK	Autóbusz	1,35
	Trolibusz	1,35
	Villamos	1
	HÉV	1
	Metró	0,9
MÁV	Vasút	1
Volán	Autóbusz	1,6

6.13. táblázat Módspecifikus utazási idő fajlagosok

Az átszállások esetén a várakozási idő túl különböző büntetésekkel és gyaloglási időkkal is számol a modell. Az érzékelt eljutási időben megjelenik az átszállási büntetés, gyaloglási idő, várakozási idő és felszállási büntetés is. A tényleges átszállási gyaloglási idő a modell háromféleképpen alakulhat.

- Az átszállás egy megállókörzeten (stop area) belül történik, ez esetben a gyaloglási idő 1 perc
- Az átszállás ugyanabban a megállórendszerben (stop), de nem ugyanabban a megállókörzetben történik, ez esetben a gyaloglási idő 2 perc
- Minden más esetben az átszállási gyaloglási idő megegyezik a hálózaton hosszarányosan mért gyaloglási idővel.

6.1.5.3. Személyközlekedési ráterhelés

A **személyi közlekedési** utazási igényeket három járműkategóriát (szgk, ktgk, ntgk) elkülönítve kezeljük. A különböző járműkategóriák esetében az útvonalválasztás többletényezős költségfüggvény segítségével, többlepcsős equilibrium ráterhelési eljárás során történik.

A ráterhelésnél az útvonalkereső eljárások a legkisebb költségű útvonalakat keresik meg. A költségek alapvetően négy részből, az időköltségből, az üzemköltségből, parkolási díjből és az útdíjből állnak, melyek az utazási idővel (időköltség), illetve utazási távolsággal (üzemköltség, autópályadíj) egyenesen arányosak. A négy költség lineáris kombinációja adja az ún. generalizált utazási költséget (F_t), ahol lényeges ezek egymáshoz képesti aránya. A tehergépjármű korlátozások technikai okokból költségelemként építettük a modellbe.

Az útvonalválasztást meghatározó költségfüggvény a teljes utazás költségét a zónákat „bekötő” konnektorok ellenállását, a csomóponti mozgásokat kanyarodási irány (jobb, bal, egyenes) és alá-főle rendeltség, csomópont típus, és forgalomnagyság szerint különböző mértékben terhelő időbüntetést, illetve a szakaszokra jellemző ellenállást veszi figyelembe.

A közúti utazások költségeit, az úgy nevezett generalizált költséget a következő elemek alkotják:

$$C_{GK} = C_{VOC} + C_{TIME} + C_{PARK} + C_{TOLL}$$

C_{VOC} = a szokásos költségelemek, esetleg egyszerűsített számítási mód a (részben) városi körülmények miatt

C_{TIME} = modellszámítási alapokon kapott időérték

C_{PARK} = a célkörzetre jellemző (átlagos) parkolási díj, amely indok szerint különböző mértékűre tehet:

C_{TOLL} = útdíjak

A közúti ráterhelésnél lehetőség van napi-, illetve órás forgalmi igényeket vizsgálni. Ehhez természetesen szükséges a szakasz és csomóponti ellenállásfüggvényeket megfelelően paraméterezni.

6.1.5.3.1 Szakasz ellenállások

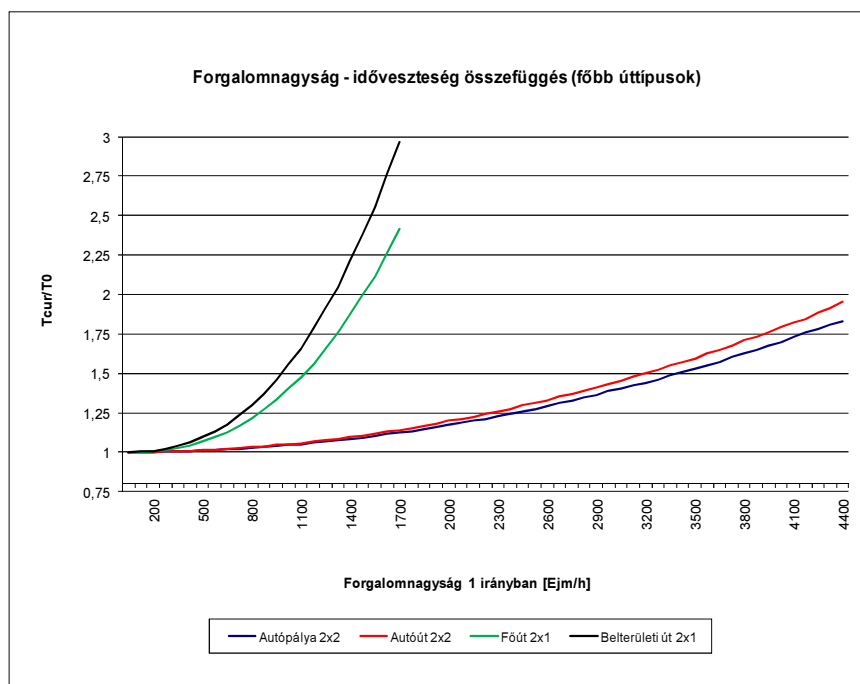
A szakaszokra jellemző ellenállásban járműkategóriánként eltérő súllyal az alábbi tényezőket vesszük figyelembe: az utazási távolság, az útvonalon található útdíj vagy behajtási díj, illetve a forgalomnagyságtól függő eljutási idő. Ez utóbbi elem úttípusonként különböző paraméterezésű BPR típusú VDF (forgalomnagyság-késedelem) görbe segítségével határozza meg az adott szakaszon az aktuális forgalmi terhelés hatására kialakuló eljutási időket.

A Magyar Közút Kht. állandó forgalomszámláló mérőhelyeinek (műszeres forgalom és sebességmérés) adatait felhasználva állítottuk elő a forgalomnagyság-sebesség összefüggéseket, több úttípusra vonatkozóan.

A forgalomnagyság-sebesség görbéket forgalomnagyság-időveszteség (eljutási-idő növekedés) alakra alakítottuk, a VISUM modellben használt BPR-formának megfelelően.

A következő úttípusokra készítettünk VDF függvényeket:

- autópálya,
- autóút,
- főút külterületi szakasz, összekötő és bekötő út külterületi szakasz,
- átkelési szakasz, főbb városi szakaszok
- gyűjtő utak
- mellék utak



6.11. ábra Forgalomnagyság - idővesztés összefüggések

A fenti ábra vízszintes tengelyén a forgalomnagyság (Ejm/ó), függőleges tengelyén a $T_{current}/T_0$ arány, azaz a terhelés estén alkalmazott sebességhez és a szabad sebességhez tartozó menetidő aránya látható.

A ráterhelés mind csomópontok, mind szakaszok esetén értelmez alapterhelést. Az alapterhelést a vizsgált időszakban az adott szakaszon, vagy csomópontban menetrend szerint közlekedő buszok és trolibuszok jelentik egységjármű mértékegységben. Mivel a városi környezetben a napi járatszám egységjárműre felszorozott értéke az összforgalomhoz viszonyítva igen magas, a modellben megkülönböztettük az elkülönített buszsávokkal rendelkező szakaszokat, itt az alapterhelés értéke 0.

6.1.5.3.2 Csomóponti ellenállások, a csomóponti mozgások időszükséglete

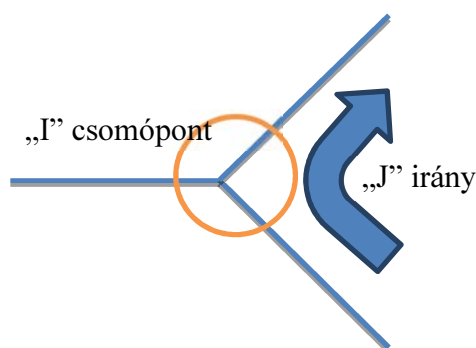
A csomóponti mozgások időszükséglete alapvetően a csomópontához tartozó, és a kanyarodó mozgáshoz tartozó aktuális idő összesített értéke.

$$T_{CUR_IJ} = T_{CURCSP_I} + T_{CSPKA_J}$$

T_{CUR_IJ} = Az „I” csomóponton „J” irányban keresztülmenő forgalom aktuális, forgalomnagyság függő időértéke.

T_{CURCSP_I} = Az „I” csomóponton való áthaladás aktuális időszükséglete. Ez a terheletlen hálózathoz tartozó T0 alapérték, a csomópont kapacitása és a csomópontot terhelő összes forgalom arányában számított érték. Független a kanyarodó mozgás időszükségletétől, és minden a csomópontban megjelenő mozgást egyenlő arányban és egyetemlegesen terhel.

T_{CURKA_J} = Az „I” csomópontban definiált „J” irányú mozgás időszükséglete az aktuális forgalmi viszonyok mellett. Független a csomópontot terhelő egyéb irányok forgalmától, csak a „J” irány forgalmi igényétől, és kapacitásától, valamint a beállított, a terheletlen hálózathoz tartozó T0 kanyarodási időszükséglettől függő érték.



A kanyarodó mozgások, és a csomópontok forgalomnagyság függő Tcur időértékének meghatározására a VISUM alapvetően három, eltérő bonyolultságú és pontosságú számítási módszert alkalmaz. Ezek az alábbiak:

- TURN VDF; a kanyarodó mozgás időszükségletét a kanyarodó mozgáshoz rendelt kapacitás, és T0 időszükséglet alapján forgalomnagyságtól számítja. A kanyarodásokhoz tartozó forgalomnagyság-késedelem (VDF) görbe kanyarodási típusokhoz (jobb, egyenes, bal, visszafordulás) rendelhető.
- NODE VDF; a kanyarodó mozgás időszükségletének számításakor figyelembe veszi a csomópontot terhelő összes forgalomnak a csomópont kapacitásához viszonyított mértékét, ami a konfliktusforgalmak egyszerűsített figyelembevételét jelenti. Csomópont típusonként eltérő VDF görbéket alkalmazunk.
- ICA (Intersection Capacity Analysis); csomóponti kapacitás számítás a HCM szerint. Ez a módszertan részletesebb információk alapján (geometriai kialakítás, fázisterv, stb.) akár mikro szimulációra alkalmas módon, realiztikusan kezeli a csomópontokat. Ennek megfelelően nagy a helyes működéshez szükséges adatigénye, hosszabb a számítási idő, és munkaigényesebb a hálózat előkészítése. Van lehetőség előzetes számítás, vagy egy korábbi ráterhelés eredményét a modellbe építeni, így csökkentve az aktuális eljárás időigényét. Az eljárás használhatóságát nehezíti, hogy rendkívül érzékeny a hálózati pontatlanságokra. További jellemzője, hogy bár az eljárás rengeteg paramétert képes figyelembe venni, a köztük lévő összefüggéseket, függvényeket nem

lehet változtatni. Ezáltal az eljárás időben sem terjeszthető ki, napi forgalomnagyságok kezelése nem alkalmas.

Az egyes eljárások tulajdonságait összefoglalóan mutatja be a következő táblázat:

Eljárás	Előny	Hátrány
Turn VDF	<ul style="list-style-type: none"> - Csekély bemeneti adatigény. - Gyors számítás. 	<ul style="list-style-type: none"> - Csak a kanyarodó irány forgalmát veszi alapul, teljesen független a csomópontot terhelő egyéb forgalmaktól.
Node VDF	<ul style="list-style-type: none"> - Csekély, a TURN VDF eljárását alig meghaladó adatigény. - Gyors számítás. - Figyelembe veszi a csomópont összes forgalmát, és kapacitását. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lassabb egyensúlyi állapot, mint az egyszerűbb számításnál. - Nem a tényleges konfliktusforgalmat, hanem a csomópont teljes forgalmát veszi figyelembe.
ICA	<ul style="list-style-type: none"> - Precíz, geometriai kialakítást (felálló sáv hossza, középsziget, gyalogátkelő, stb.), fázistervet, konfliktusforgalmat figyelembe venni képes eljárás. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiemelkedő adatigény - Lassú - Kevéssé parameterezhető.

6.14. táblázat Csomóponti ellenállás számítási eljárások

Általános esetben a csomópont, és a kanyarodó irány kapacitáskihasználását egyaránt figyelembe vevő NodeVDF eljárást alkalmazzuk.

A csomóponti ellenállás számításához a kiválasztott generális eljárás mellett lehetőség van egyedi, csomóponthoz rendelt, a fő eljárástól eltérő metodika alkalmazására. Az egyes csomópont típusokhoz rendelt alapértékeket, eljárásokat mutatja be a következő fejezet.

6.1.5.3.3 Alkalmazott csomópontok, ellenállás számítási eljárások.

A modellben forgalomtechnológiailag megkülönböztetett 5 csomópont típust ellenállás számítási eljárás, és alapparaméterek szerint az alábbi kategóriákba sorolva építettük be:

- Egyenrangú, 2x1 sávós utak csomópontja, jobbkéz-szabály.
- Eltérő rangú utak csomópontja, elsőbbségadás.
- Körforgalom (technikailag eltérő megoldás a geometriailag helyesen megjelenített, illetve pontszerű csomópontok esetén)
- Gyorsforgalmú út és kollektor pályájának csomópontja. (kiválás-, becsatlakozás külön, vagy nem elkülönítve)

- Többsávós utak csomópontja, főbb csomópont (jellemzően jelzőlámpás csomópontok).
- Jelzőlámpás csomópontok (egy, és többsávós utak csomópontjai is)
- Szintbeli vasúti átkelő
- Technikai csomópont

Egyenrangú, 2x1 sávós utak csomópontjai, jobbkéz-szabály (1); a leg elterjedtebb csomópont típus, ide tartozik –egyéb adat hiányában, pl. jelzőlámpa - gyakorlatilag a modell összes alárendelt útjának, lakóutcájának csomópontja, és a gyűjtő utak egymás közötti csomópontjai. Mivel a főirány csak a csomópont geometriai kialakítása alapján határozható meg, nincs egyértelmű, úttípusban megnyilvánuló alá-fölé rendeltség. Az ellenállás számításnál a főirány a többi csomópont típushoz képest kisebb mértékben van előnyben részesítve, a visszafordulás tiltott.

Eltérő rangú utak csomópontja, elsőbbségadás (2); egyéb adat, például jelzőlámpa hiányában jellemzően a fő- és gyűjtőúthálózat alacsonyabb rangú utakkal alkotott kereszteződései tartoznak ebbe a csoportba. A főirány az eltérő útrangok miatt erősen meghatározott, így a főirány előnyben részesítése nagyobb, mint egyenrangú utak esetén.

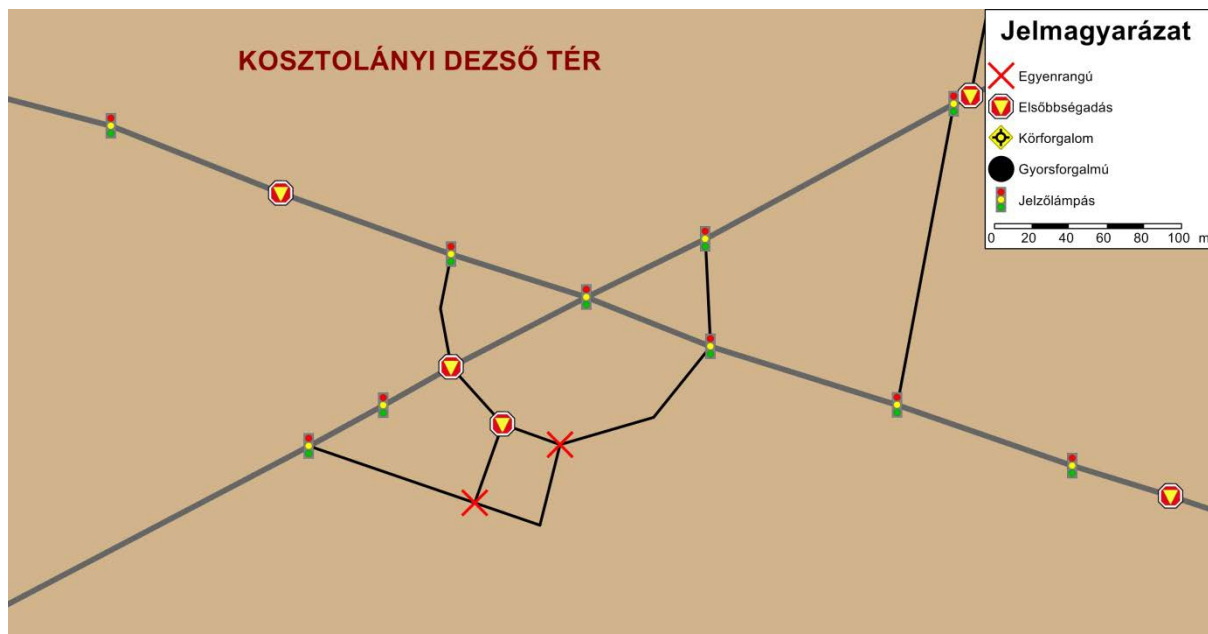
Körforgalmú csomópont (3, 7); technikailag eltérően kezeljük a körforgalom körpályájának elemét is tartalmazó több node-ból álló körforgalmakat, és a pontszerűen megjelenő körforgalmakat. Előbbi esetben több erősen alá és fölérendelt (elsőbbségadás) részcsomópont alkotja a körforgalmat, míg utóbbi esetében egyetlen pont reprezentálja azt. A pontszerűen megjelenített körforgalmú csomópontoknál egyedülálló módon engedélyezett a visszafordulás (U-turn), és a konfliktusforgalmak megfelelő figyelembevételéhez órák ráterhelés esetén javasolt ICA/roundabout csomóponti ellenállásszámítást alkalmazni (ha nem ismert a geometriai kialakítás, TRL/Kimber eljárás).

Gyorsforgalmú utak csomópontjai (4, 8); a gyorsforgalmú utak és kollektorpályáik csomópontjait két típusra (kiválás, becsatlakozás) bontottuk. Ezeknél a csomópontoknál a többinél meredekebb alakú forgalomnagyság-késedelem görbét alkalmazunk, a főpálya a kapacitás kritikus értéke alatt kevésbé érzékenyen reagál a forgalomnagyságra, efölött azonban jelentősen megnő az időbüntetés.

Jelzőlámpával szabályozott csomópont (9, 10); a jelzőlámpás csomópontok esetén a kanyarodó mozgásokhoz tartozó T0 időbüntetés a főirányban is meghaladja a többi csomópont típusét. A modell helyes működéséhez meg kellett különböztetni a hangoltan működő csomópontokat („zöld hullám”), ahol a fölérendelt útvonalon közlekedőkre az egymást követő csomópontoknál (a balra kanyarodás kivételével) alacsonyabb T0 időbüntetést alkalmaztunk.

Technikai csomópont (11); ebbe a csoportba tartozik minden, a fenti kategóriákba nem sorolható csomópont (vasúti átkelő, technikai szakasztörés, stb.)

A fenti csomópont típusok esetén az alá-fölé rendeltségtől, a csatlakozó úthálózati elemek kapacitásától, és a kanyarodás irányától függő kapacitás, és T0 kanyarodási időbüntetést definiálunk. Az ettől eltérő, nem tipizálható csomópontok T0 és kapacitás értékeit a modell validálása során rögzítjük, ilyen esetben a ráterhelés ezeket a felülbírált értékeket alkalmazza.



6.12. ábra Csomópontok a modellben (minta)

A tiltott kanyarodási irányokat egy külön attribútumban (TORLENDŐ) jelöltük meg, ezeknek a kapacitás értékét a ráterhelési eljárás előtt lenullázzuk. Alapesetben a visszafordulás (*U-turn*) a tiltott kanyarodások közé tartozik a nem kirajzolt körforgalmú csomópontok kivételével (7. kód).

A csomópontok és a kanyarodó mozgások alap paramétereit, és függvényeit mutatja be a következő táblázat:

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Csomópont					Kanyarodási időbüntetés [s]							Kanyarodó irány kapacitása [Ejm/ó]						
Csp. kód	Csomópont típus	Ellenállás-számítás módja	CsP T0 [s]	CsP kapacitás [Ejm/h]	(++)*	(+?) jobb	(+?) egyenes	(+?) bal	(-?) jobb	(-?) egyenes	(-?) bal	(++)	(+?) jobb	(+?) egyenes	(+?) bal	(-?) jobb	(-?) egyenes	(-?) bal
1	Egyenrangú, 2x1 sávú utak; jobbkéz-szabály	NodeVDF [BPR1]	1	2 * maxLC	2	2	3	4	3	4	4	fICAP *0.9	fICAP *0.3	fICAP *0.3	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2	fICAP *0.2
2	Eltérő rangú 2x1 sávú utak csomópontja; elsőbbségadás	NodeVDF [BPR1]	1	2 * maxLC	2	2	3	4	4	7	7	fICAP *0.9	fICAP *0.3	fICAP *0.3	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2	fICAP *0.2
3	Körforgalom – csomóponti ágakkal	NodeVDF [BPR1]	1	maxLC	1	1	1	1	3	3	3	fICAP	fICAP	fICAP	fICAP	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP
7	Körforgalom, egy pontban	ICA/roundabout**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Gyorsforgalmú csomópont, kiválás	NodeVDF [BPR1]	1	maxLC ***	0	5	5	5	-	-	-	fICAP	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP	-	-	-
8	Gyorsforgalmú csomópont, becsatlakozás	NodeVDF [BPR2]	1	maxLC ***	1	-	-	-	5	5	5	fICAP ² /vsumfICAP	-	-	-	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP	fICAP ² /vsumfICAP
9	Jelzőlámpás csomópont, általános eset	NodeVDF [T_model_nodes]	1	2 * maxLC	10	11	11	15	20	22	22	fICAP *0.6	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2
10	Jelzőlámpás csomópont, hangolt	[T_model_nodes]	1	2 * maxLC	2	2	2	15	20	22	22	fICAP *0.6	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2	fICAP *0.3	fICAP *0.6	fICAP *0.2
11	Technikai csomópont	-	0	∞	0	-	-	-	-	-	-	∞	-	-	-	-	-	-

* az alá-főlé rendeltséget jelző kódok jelentése, (++) - főirány, ez a kanyarodás geometriai irányától független, és egyenrangú utak esetén is értelmezett, (+?) – főlé-rendelt útról alacsonyabb rangúra kanyarodás, (-?) alacsonyabb rangú útról kanyarodás.

** ezen belül a geometria ismerete nélkül a TRL/Kimber eljárást használjuk.

*** Ha a két irány nem külön pályán jelenik meg a modellben, akkor 2*maxLC

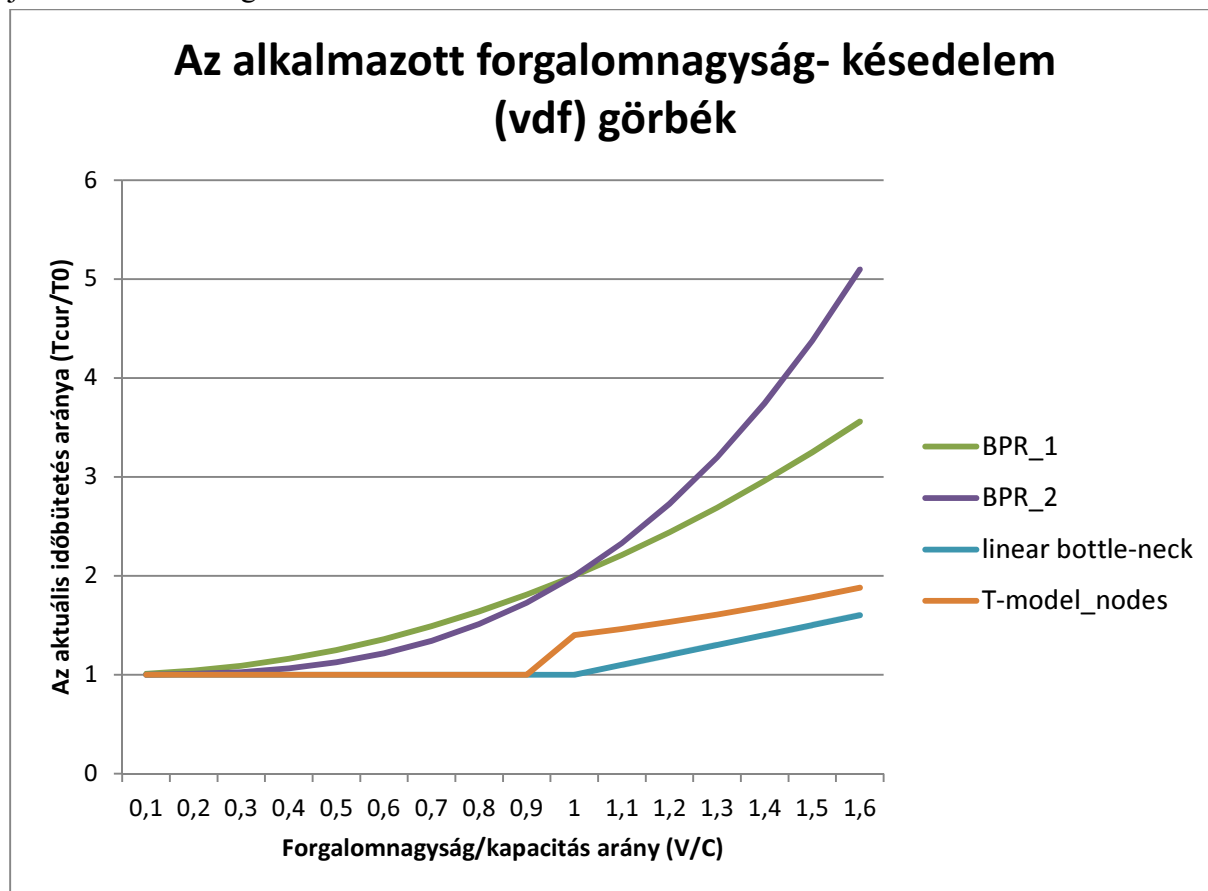
A táblázatban szereplő rövidítések:

maxLC – (max inlink Capacity) a belépő legnagyobb kapacitású szakasz kapacitása

fICAP – (fromlink Capacity) a belépő szakasz kapacitása

vsumfICAP – (vianode sum fromlink Capacity) a csomópont összes belépő szakaszának kapacitása

A NodeVDF számítási eljárás során alkalmazott forgalomnagyság késedelem görbéket mutatja be az alábbi diagram.



6.13. ábra A csomóponti ellenállások számításához használt görbék

A görbékhez tartozó függvényeket, és órás terhelés esetén azok paraméterezését tartalmazza az alábbi táblázat.

Függvény	Képlet	a	b	c	d	f	a'	b'	d'	f'
BPR_1	$T_{Cur} = T_0 * (1 + a * (\frac{Q}{Q_{MAX} * c})^b)$	1	2	1	-	-	-	-	-	-
BPR_2	$T_{Cur} = T_0 * (1 + a * (\frac{Q}{Q_{MAX} * c})^b)$	1	3	1	-	-	-	-	-	-
TMODEL_NODES	$T_{Cur} = (T_0 + a) - d * (\frac{Q}{Q_{MAX} * c} + f)^b \quad sat \leq satCrit$ $T_{Cur} = (T_0 + a') - d' * (\frac{Q}{Q_{MAX} * c} + f')^{b'} \quad sat > satCrit$	1	0	1	1	1	0	3	0.05	1
Linear bottle-neck	$T_{Cur} = T_0 \quad sat \leq satCrit$ $T_{Cur} = 3600 * \frac{Q}{Q_{MAX} * c} \quad sat > satCrit$	-	-	1	-	-	-	-	-	-

6.15. táblázat Alkalmazott forgalomnagyság-késedelem görbék és paramétereik

Ahol sat minden esetben az aktuális forgalomnagyság és a kapacitás függvénye, sat_{Crit} értéke pedig órás terhelés esetén 1.

$$sat = \frac{Q}{Q_{MAX} * c}$$

Q_{max} a csomópont, vagy kanyarodás elméleti maximális kapacitása, Q pedig az aktuális forgalomnagyság.

A modell lehetőséget biztosít egyes csomópontok ellenállásának kifinomultabb, csomóponti kapacitásszámítás alapján (ICA) történő modellezésére. Ez, mint korábban említettük korlátozottan paraméterezhető, és nagy adatigényű eljárás, csak esetleg alkalmazható, helyes működésének elengedhetetlen feltétele a csomópont geometriailag helyes kialakítása. A modell alapesetben csak a ki nem rajzolt körforgalmak esetén, a konfliktusforgalmak pontosabb leképezésének okán alkalmazunk ICA eljárást, csúcsórai terhelések esetén.

6.1.5.4. A jelenlegi állapot hálózati modelljének validálása

A jelenlegi állapot modelljének validálása módszertanilag megegyezik a 7.1-es fejezetben leírtakkal.

A meglévő bázismodell elsősorban a forgalmi terhelések volumetrikus jellemzőiben igen pontos, így ebből a szempontból a kalibrálásnak van kiemelt szerepe. Ily módon a forgalmi modell hálózati terhelési és teljesítmény mutatói a felmért jellemzőket lehetőség szerint pontosan írják le, kiküszöbölve a közelmúlt kisebb változásaiból fakadó forgalmi hatások elhanyagolását is.

A kiírás a keresztmetszeti értékekre vonatkozóan tesz ajánlást (GEH 5.0), amit természetesen tartani fogunk. A megfelelő keresztmetszeti forgalomnagyságok előállíthatóak úgy is, hogy a vizsgált kalibrálási helyszíneken rövid, szomszédos körzetek közötti utazások kerülnek túlsúlyozásra, ami nyilvánvalóan torzítja a modell úgy, hogy közben az elsődleges vizsgálati kritériumoknak (GEH 5.0) a kalibrálás megfelel.

Az ilyen jellegű torzulás elsősorban a hossz-eloszlásokban jelentkezik, éppen ezért minden kalibrálási eljárás után vizsgáljuk a felvett minta és a kalibrált mátrixban szereplő utazások hossz-eloszlását kalibrálás előtti és utáni állapotban!

Fontos megjegyezni, hogy nem kizárólag keresztmetszeti adatokról beszélünk, hanem azon hálózati mutatókról is melyek ellenőrzése visszautal akár a ráterhelési eljárások jóságára is pl. a hálózati átlagos átszállásszám a vizsgált területeken. Ezen fajlagos értékek esetében fő szempont a felvett utazási adatokkal való egyezés folyamatos vizsgálata.

6.1.6. Forgalom előrebecslés

A tervezési feladatok megoldása megkívánja:

- egyfelől a társadalmi-gazdasági élet és motorizáció fejlődése következtében beálló *forgalmi igényváltozás* becslését,
- másfelől a közlekedési rendszer fejlesztési intézkedések következtében a forgalmi körülmények változásából adódó *közlekedési módok közötti váltások* előrejelzését.

Ez a különböző forgalmi rétegeknek megfelelően többlépcsős, közelítő modellezési folyamatban történhet, amelynek fő lépései a következők:

- a „jelen” kalibrált utazási igények (mátrixok) alapján a tágabb tervezési területen a forgalmat befolyásoló tényezők változásából adódó általános forgalomnövekedés meghatározása,
- a háztartások szgk-tulajdon szerinti átrendeződéséből adódó (a háztartások újabb hányada válik szgk-tulajdonossá) változás a közlekedési módok használatában
- az egyes fejlesztések következtében a tömegközlekedési és szgk-s eljutási idők, ill. költségek egymáshoz viszonyított változása hatására további módváltásra kerül sor.

6.2. Költség-haszon elemzés feltételezései

A Budaörsi IMCS részletes megvalósíthatósági tanulmányának előzetes költség-haszon elemzését az alábbi feltételezések figyelembe vételével készítettük:

- A számításba bevont költségek: a beruházási, az üzemeltetési/fenntartási, a pótlási/felújítási költségek és az amortizáció.
- A számításba bevont hasznok: a jármű-üzemköltség megtakarítás, az időmegtakarítás, a környezetterhelés csökkenése, az elkerült balesetek értéke, valamint a beruházás által képzett eszközök maradványértéke.
- A hasznokkal kapcsolatos fajlagos értékek – az adatszolgáltatásként megkapott – 2014-re meghatározott fajlagos értékek.
- Az üzemeltetési költségekkel kapcsolatos fajlagos értékek ugyancsak – adatszolgáltatásként megkapott – 2014-re meghatározott fajlagos értékek.
- A közgazdasági elemzéshez használt fajlagos értékek (légszennyezés, klímaváltozás, zajterhelés, relatív baleseti mutató, balesetek értéke, idő értéke) a 2011-es CBA-útmutatóból származó, 2008-as évre vonatkozó fajlagos értékek.
- Minden fajlagos értéket a vonatkozó évre átszámítunk. Az átszámítás módja az útmutató alapján vagy a várható reálbérnövekedési index-szel való felszorzás (költségek esetében), vagy a várható GDP növekedésével való felszorzás (hasznok esetében).
- A projekt építési idejének 2016., 2017. és 2018. éveket feltételezzük. Ezekben az években a beruházási költség egyenletesen oszlik el.
- A projekt 2019-ben kerül átadásra, így az üzemeltetés és a hasznok 2019-től jelennek meg.
- A vizsgálat 30 éves időtávú, így a záró év 2045.
- A pótlás és felújítás értékek a COWI 2011-es útmutatójából származnak, kivéve a peron, a felüljáró, az utasváró és az épület, amelyeknél az útmutató nem rendelkezik ilyen adatokkal, ezért ezt arányosítással képezzük.
- Nem állnak rendelkezésre áll adatok a közlekedők üzleti / nem üzleti jellegéről, a számítás során az alábbiakat vettük figyelembe:
 - Módváltók esetében: 50% üzleti, 50% nem üzleti utas;
 - Tömegközlekedés esetében: 10% üzleti, 90% nem üzleti utas.
- A buszközlekedés esetében a légszennyezettség számításánál belterületi közlekedést feltételeztünk jelen számításnál.

Alkalmazott módszertani útmutatók

- Nemzeti Fejlesztési Ügynökség - COWI Magyarország: Módszertani útmutató költség-haszon elemzéshez KÖZOP támogatások, 2009. szeptember (továbbiakban „útmutató”, vagy „ÚM”);
- Útmutató megvalósíthatósági tanulmány készítéséhez a 2007-2013 időszakban a Közlekedési Operatív Program pályázataihoz: KözOP-2009-5.5 ("Városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése");
- Nemzeti Fejlesztési Ügynökség - COWI Magyarország: Módszertani útmutató költség-haszon elemzéshez KÖZOP támogatások, 2013. december - TERVEZET („útmutató tervezet”).
- A táblázatokat – az útmutató tervezetben is javasolt módon – a korábbi útmutatóhoz képest 90°-kal elforgattuk a jobb áttekinthetőség érdekében. A táblázatok így tartalmukban az előző útmutatónak megfelelnek, az ott előírtakat tartalmazzák, de a 30 éves elemzési időtáv a vertikális tengelyen található, így jobban áttekinthető az információk.

Pénzügyi alapfeltevések

Módszer

Valamennyi gazdaságossági számítás a fejlesztési különbözet módszerével készült.

Ár

A számításokhoz alapvetésként a 2016. évi árakon számoltunk, az elemzéshez az útmutató tervezet által meghatározott reálbér növekedési indexet használtuk, abban az esetben, ha valamely költség nem 2016. évi áron került meghatározásra, azt a reálbérnövekedési indexszel indexáltuk.

Diszkontráta

5%-os pénzügyi reál diszkontrátát alkalmaztunk.

Vizsgált időtáv

Az elemzés által vizsgált időszak 30 év (2016-2045), amely tartalmazza a beruházási időszakot is.

ÁFA

- Beruházó: NIF Zrt. és Budaörs Város Önkormányzatának Konzorciuma
- Fenntartók:
 - Vasúti megállóhely: MÁV Zrt.,
 - Vasúti aluljáró: MÁV Zrt.,
 - IMCS létesítmény (buszállomás, P+R): Budaörsi Településgazdálkodási Kft. (Budaörs Város Önkormányzatának 100 %-os tulajdona)

- Bekötőút: Budaörsi Településgazdálkodási Kft.
- 8105. j. közúti csomópontok (Sport utca): Magyar Közút Nonprofit Zrt.
- Gyalogos-kerékpáros felüljáró és térszíni kapcsolat:
 - Hídszerkezet: Magyar Közút Nonprofit Zrt.
 - Híd járófelülete, mozgólépcsők, liftek: Budaörsi Településgazdálkodási Kft.
 - Térszíni kapcsolat: az érintett területek tulajdonosai
- Az alkalmazott ÁFA kulcsa költségtypustól függően 0% vagy 27%.
- Elszámolhatóság: Mivel Budaörs Város Önkormányzata és a NIF Zrt. Konzorciuma a beruházó, azaz a beruházó az ÁFÁ-t visszaigényelni nem tudja, ezért a beruházás esetén az ÁFÁ-t elszámolható költségként kezeljük. Ez alól egyetlen eset képez kivételt, az Intermodális csomópont kiadásra kerülő üzletrészek része, mivel itt vállalkozási tevékenység folytatható, így ennek ÁFA tartalma nem elszámolható költség.

Árfolyam

2014. októberi MNB középárfolyamot használtunk, ez 306,32 HUF/EUR jelen tanulmány készítésekor.

Hálózati hatások

A hálózati hatások meghatározása a FŐMTERV Zrt. által készített forgalmi vizsgálat alapján történt. A projekt hatására gyakorlatilag nincs szignifikáns átrendeződés, egyedül a Sport utca esetében várható szignifikáns változás, amely a szóló autóbuszok forgalmának 52%-os növekedését jelenti. Ez a növekedés azonban a bevételekre egyáltalán nincs hatással, mivel a Budaörsi buszhálózat díjmentes, így a buszok forgalmi növekedésével nincs közvetlen bevételnövekedés, valamint az adott útszakasz nem díjasított szakasz, így útdíj bevétel különbözet sem realizálódik.

Költségek becslése

- *Beruházás:* A beruházási költségeket a FŐMTERV Zrt. mérnökei alapján vettük figyelembe.
- *Üzemeltetés és karbantartás:* Az Intermodális felépítmény működési költségeit tervezői költségbecslés, valamint hasonló projekteknél felhasznált benchmarkok segítségével állapítottuk meg. A 2014-es árakat a reálbérnövekedési indexszel indexáltuk.
- *Pótlás:* A pótlási költségeket a beruházási tételek hasznos élettartama alapján számoltuk.

- *Tartalék:* Nem terveztünk előre nem látható események fedezetére szolgáló tartalékkal, a projekt megfelelően megalapozott, céljai, elemei meghatározottak, nem azonosíthatók olyan kockázatok, amelyek indokolnák különleges előre nem látható eseményre való felkészülést.

Maradványérték számítási módszere

A maradványértéket az értékcsökkenési kulcsok, illetve a pótlások figyelembe vételével becsültük. A földvásárlás/kisajátítás esetén 0%-os értékcsökkenési kulcsot, építéssel kapcsolatos beruházási elemeknél 30 éves hasznos időtartam alapján 3,33%-os értékcsökkenési kulcsot, míg gépek, berendezések esetén a 15 éves hasznos időtartam alapján 6,66%-os értékcsökkenési kulcsot alkalmaztunk. A pénzügyi fenntarthatóság számítása során azonban nem került figyelembe vételre a maradványérték, mivel az pénzügyileg előreláthatólag nem realizálódik.

Bevételek becslése

A projekt hatására közvetlen úthasználatból származó bevétel a fejlesztőnél nem realizálódik. Az intermodális csomópont esetében nincs olyan érzékelhető mértékű forgalomnövekedés, amely díjasított útszakaszt érint, így útdíjbevétel sincs, míg az egyetlen szignifikáns forgalomnövekedés a Budaörsi buszjáratok esetében keletkezik, amely azonban ingyenes járat, így jegyárbevétel ott sem realizálódik. A buszjárat esetén pedig nem lesz olyan forgalomnövekedés, hogy az adott útszakasz amortizációjára szignifikáns hatással lenne.

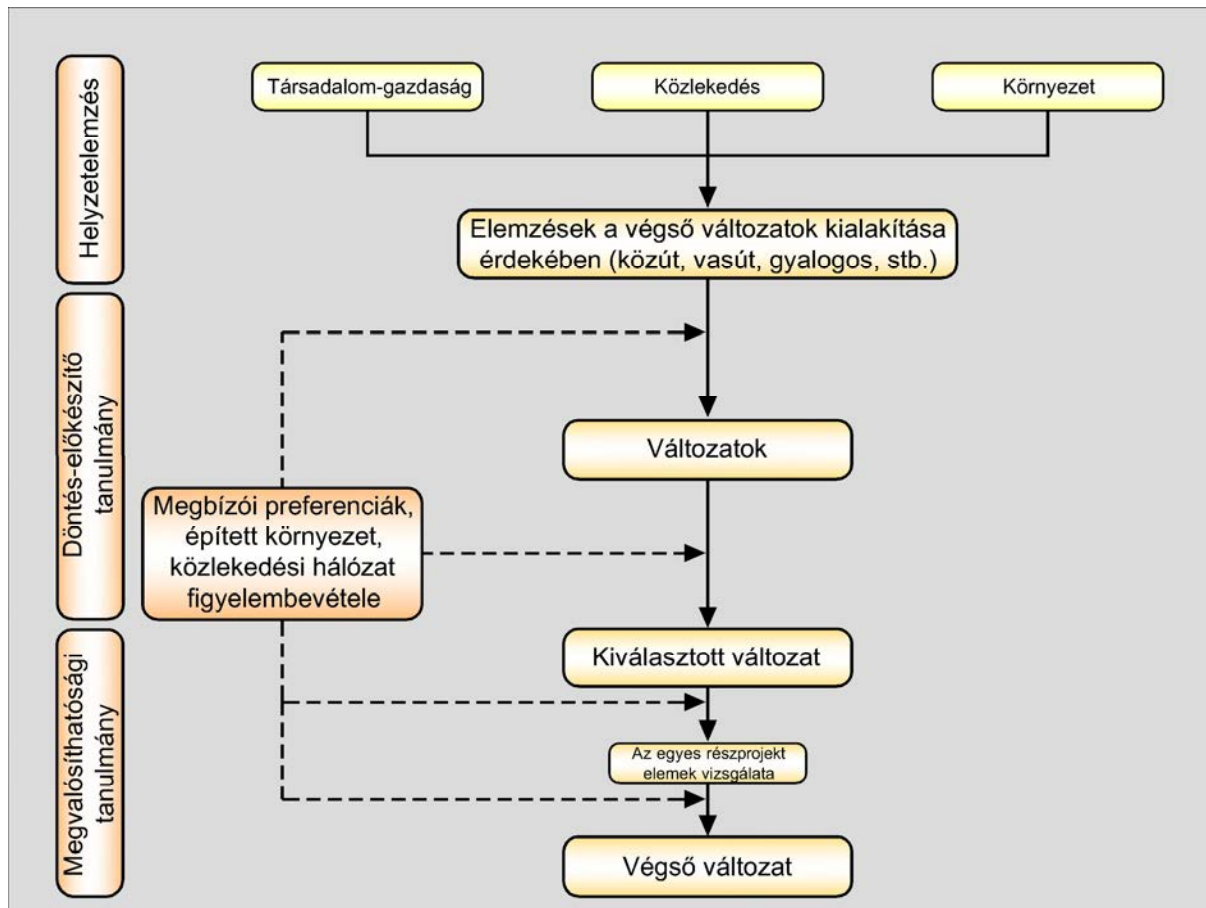
Forgalomnövekedés a Budaörs-Budapest vasúti viszonylaton realizálódik, várhatóan ez 1200 fő/nap forgalomnövekedést jelent, amely azonban részben a MÁV, részben pedig a BKK bevételeire lesz hatással, de ezen a viszonylaton is kevesebb mint 10%-os a várható forgalomváltozás.

Egyetlen valós és értelmezhető bevételként a csomóponton lévő üzletek bérbeadásából származó bevételt tekinthetjük, itt átlagos fajlagos négyzetméter árak alapján számoltuk.

7. VÁLTOZATELEMZÉS

7.1. Módszertani ismertetés

A változatképzés módszertanát a 7.1. ábra mutatja be.



7.1. ábra Változatképzés módszertani ismertetése

A végső (kiválasztott) változat kialakítása három lépcsőben történt:

1. **Elemzések a végső változatok kialakítása érdekében:** itt az egyes, a koncepcionális változatok műszaki tartalmát indukáló előzetes elemzések (közúti kapcsolatok, közlekedési hálózat stb.) elkészítése és értékelése történik meg annak érdekében, hogy a változatelemzés során olyan projektelemek ne kerülhessenek bele az adott változatba, amit azok ellehetetlenítenének.
2. **Változatelemzés:** a döntés-előkészítő tanulmányban vizsgált **koncepcionális (A0-A1-B0-B1-C0-C1) változatok** meghatározása és értékelése, annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb változat kerülhessen kiválasztásra.
3. **Az egyes részprojekt elemek vizsgálata:** itt a döntés-előkészítő tanulmány alapján kiválasztott változat egyes részprojekt elemeinek vizsgálata történik meg. A végső változatban a megvalósíthatósági tanulmánynak megfelelő tartalmú részletes költségvetési kiírás készül.

7.2. A tervezést befolyásoló körülmények, változatképzés alapjai

7.2.1. A főbb operatív célok

Szolgáltatási színvonal emelés

- Akadálymentesített kapcsolat minden közlekedési mód között, átszállások megteremtése
- A létesítmény a térségbe irányuló forgalom gyűjtőpontja legyen (4.1. ábra)
- Több átszállási lehetőség egy csomópontban (4.2. ábra),
- Kedvező gyaloglási távolságok
- Időjárás elleni védelem épületben, perontető, stb.
- P+R, B+R, K+R, esetleg bérkerékpár rendszer
- Integrált jegy- és bérletvásárlási lehetőség
- Egyéb szolgáltatások (posta, kereskedelem, hivatal, stb.) megfelelő nyitva tartással,
- Integrált dinamikus utastájékoztató minden érintett viszonylatról

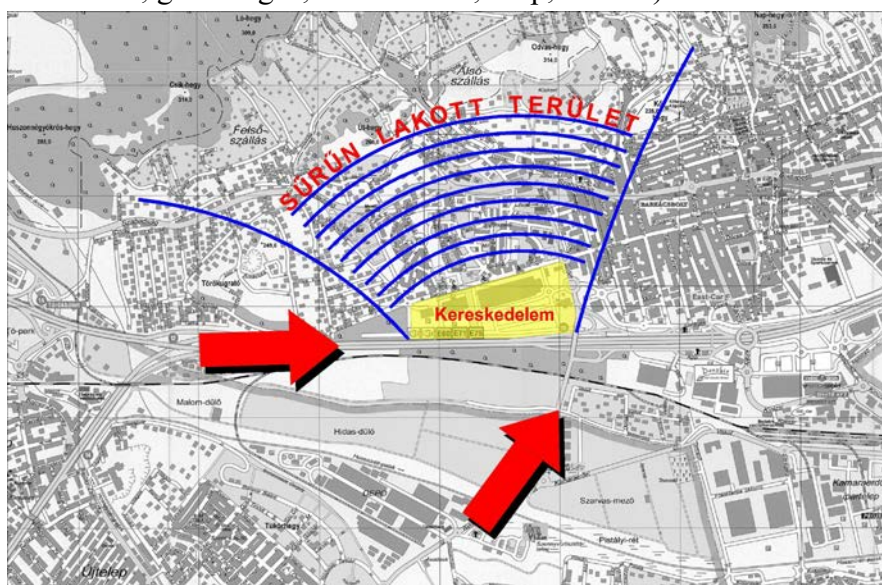
Településrendezés, építészet

- Városi szövetbe történő kedvezőbb illeszkedés
- Városképi illeszkedés
- Egyéb projektekhez történő illeszkedés

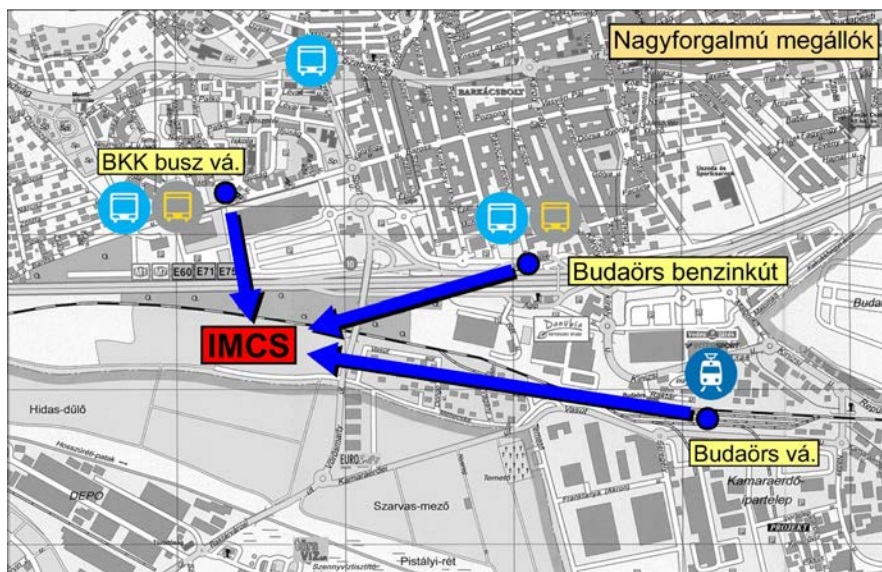
Üzemeltetés

- Gazdaságosság növelése
- Egyenletes kapacitásmegosztás

A célokat figyelembe véve, a kötöttségekből fakadó problémákat megoldva, a lehetőségek maximális kiaknázásával, az egyes megoldások előnyeinek, hibáinak (azokból abból fakadó hátrányainak) mélyreható elemzésével, mérlegelésével kell a különböző változatok közül a legjobbat (funkcionális, gazdaságos, fenntartható, szép, értékes) kiválasztani.



7.2. ábra Az érintett terület elhelyezkedése



7.3. ábra Az egyes tömegközlekedési szakágak optimális integrációja

Intermodális funkciók, közlekedés

- Az állomás területén jegy- és bérlet automaták telepítése.
- A helyi és helyközi autóbusz járatok között az átszállás közös megállóhelyen történik, így az átszállási idő csökken.
- Az autóbusz peronokon az esélyegyenlőség biztosított.
- Fedett utasvárók telepítése.
- Digitális utastájékoztató. A többi szolgáltató, közlekedési ág járatairól van információ.

Vasút

- A vasút budaörsi elérhetőségének elősegítése
- A megállóhely területén jegy- és bérlet automaták telepítése.
- A peronok fedettek, a peronokra lift is vezet.
- Az esélyegyenlőség biztosított.
- Digitális utastájékoztató. A többi szolgáltató, közlekedési ág járatairól van információ.

Építészet

- Átszállási útvonalak rövidítése, racionalizálása
- Budaörs városszerkezetének, beépítési léptékének figyelembevételével olyan új forgalmi központ létrehozása, amely illeszkedik a városhoz és funkciói teljességének révén új értéket teremt a lakosság részére
- Olyan modern, emberközpontú használati terek, forgalmi útvonalak létrehozása, melyek megfelelnek a mai kor követelményeinek
- Lehetővé tenni a gyalogosforgalmi tengelyek akadálytalan használatát azok kibővítésével, használhatóságának fokozásával, akadálymentesítésével, új funkciók felfűzésével
- Az IMCS koncepciójának kialakításakor a célokat figyelembe véve, a kötöttségekből fakadó problémákat megoldva, a lehetőségek maximális kiaknázásával, az egyes meg-

oldások előnyeinek, hibáinak (azokból abból fakadó hátrányainak) mélyreható elemzésével, mérlegelésével kell a különböző változatok közül a legjobbat (funkcionális, gazdaságos, fenntartható, szép, értékes) kiválasztani.

7.2.2. Tervezés során figyelembe vett adottságok

A tervezés során több kööttséget, adottságot kellett figyelembe venni, amik meghatározták a tervezés menetét, befolyásolták a változatképzés alapját.

- Meglévő és kapcsolódó közúti infrastruktúra (Sport utca (8105. j. út)), M1-M7 autópálya stb.)
- 1-es sz. vasútvonal geometriája
- Törökbálint DEPO iparvágány
- BKK autóbusz viszonylatok erősen kialakult struktúrája
- 098/2. hrsz. telekre vonatkozó ingatlanfejlesztési elképzelés
- Szilvársra vonatkozó előzetes elképzelések
- Kialakult városi struktúra
- Terepviszonyok

7.2.3. Változatok kialakításának szempontjai

Az egyes megalapozó vizsgálatok és az operatív célok alapján a következő főbb vezérváltozatok kerültek meghatározásra:

Budaörs Döntéselőkészítő Tanulmány 2014			
Változatképző elemek			
Elemek	Alap ("A") változat	Közepes ("B") Változat	Magas ("C") Változat
Elérendő közlekedési funkció Kiegészítő elemek	Kiemelt átszállóhely funkció. 150-250 férőhelyes P+R, B+R. Vasút 30 perces ütemes indulásokkal, esetleg gyorsvonati kapcsolattal. Alapvetően a mai kapcsolatokat használja fel.	Intermodális csomóponti funkció 400-500 felszíni P+R és B+R létesítésével. Vasút 15 perces ütemes indulásokkal, esetleg gyorsvonati kapcsolattal. Bővített kapcsolatokat használ fel.	Kiemelt intermodális funkció kb. 500-600 férőhely köti P+R, B+R többszintes parkolóhely létesítésével. Vasút 15 perces ütemes indulásokkal, gyorsvonati kapcsolattal. Új városközpont létesül több ütemben.
Elővárosi kötőtpályás szolgáltatás	Elővárosi vasút 30 percenkénti közlekedéssel és esetleg néhány gyorsvonat megállítása.	Elővárosi vasút 20 percenkénti közlekedéssel, részbeni S-Bahn rendszerrel és esetleg néhány gyorsvonat megállítása.	S-Bahn rendszer, közvetlen városi vonalakkal, 15 perces követési idővel.
Autóbuszhálózat	A közvetlen vonzáskörzetből, ráhordó kapcsolat kiépítésével, buszfördülő létesítése. BKK: 40, 140, 140B, 172, 288, 289 VOLÁN: 767 (Budakeszi)	A tágabb vonzáskörzetből, új busz végállomás építésével, több felállással. BKK: 40, 140, 140B, 240E, 287, 287A, 288, 289 VOLÁN: Törökbálint, Érd, Diósd, Budakeszi	Integrált központ a Pilis - Zsámbék - Érd területhez illeszkedve, Budaörs autóbusz állomás kihelyezése az intermodális csomópontokhoz
Gyalogos és kerékpáros közlekedés	Nincs lényegi fejlesztés (csak a Sport utcai felüljáró bővítése)	Sport utcai felüljáró bővítése és új gyaloghíd	Sport utcai felüljáró bővítése és új gyaloghíd
Harántoló autóbuszhálózat	Törökbálint, Budaörs, Budakeszi	Törökbálint, Budaörs, Budakeszi, Érd, Diósd	Piliscsaba, Zsámbék, Budajenő, Budakeszi, Budaörs, Törökbálint, Érd, Nagytétény, Diósd, Törökbálint, Páty, Telki
Városi és kereskedelmi funkciók	Kereskedelmi fejlesztés nem tervezett.	Kereskedelmi fejlesztés a kapcsolódó területen és minimális a projekt keretében.	Jelentős városközponti és területi fejlesztés a kapcsolódó területeken.
Építéset	Nincs MÁV-BKK épület.	Közös MÁV-BKK épület.	A MÁV-BKK helyiségek az intermodális épületben kapnak helyet.

7.1. táblázat A főbb változatképző szempontok

7.3. Elemzések a végső változatok meghatározása érdekében

7.3.1. Közúti közlekedés

7.3.1.1. Szilvás városrész és az M1-M7 autópálya feletti kapcsolatok fejlesztési lehetőségei

A Szilvás városrész az 1. sz. vasúti fővonal, Törökbálint közigazgatási területének határa és a 8105 j. út (Sport utca) által határolt területen helyezkedik el. Jelenleg beépítetlen terület. Közúton a 8105 j. útról érhető el a Malomdülő út nevű földút, mely a terület egyetlen feltárási útja. A Malomdülő út a 8105. jelű úthoz sárrázó burkolattal kapcsolódik.

A terület domborzatilag dombvidéki jellegű. A magasvonalat a Malomdülő út képezi, ettől északi irányba a vasútvonal felé esik a terep. A terület kelet nyugati irányban is enyhén tagolt, kisebb völgy és domb vonulatok váltják egymást.

Az Intermodális Csomópont jó közlekedési kapcsolattal kell rendelkezzen mindenekelőtt a város belső területeivel, a gyorsforgalmi úthálózattal, és a környező településeket megközelítő alsórendű úthálózattal. A Szilvás terület a meglévő településszerkezeti adottságok miatt a jelenlegi közlekedési hálózatra alapozva érdemben a 8105 j. útról közelíthető meg. A 8105 j. út megfelelő kapcsolatot biztosít a városközpont felé (Sport utca - Bretzföld utca), a Sport utcai csomóponton keresztül az M1-M7 autópálya minden irányába, illetve délre a környező települések Törökbálint, Érd és a Budaörs Vasút utcai területei felé is. A 8105. j. út már jelenleg is jelentős forgalommal terhelt, mivel Törökbálint, illetve a település körüli gazdasági területek ezen útvonalon keresztül érhetik el az M1-M7 autópályát, illetve budaörsi kereskedelmi területeket. A Szilvás városrészt méreténél fogva – legalább is a közel teljes beépítés esetén – több irányból történő megközelítéssel javasolt kialakítani, mert a terület – természetes város-szerkezeti helyzete miatt – csak a 8105. j. útról a Malomdülő út kiépítésével érhető el, „zsák-utcás” kialakítással.

Célszerű tehát a Szilvás városrész megközelítésének alternatív lehetőségeit is megvizsgálni.



7.4. ábra Szilvás terület elhelyezkedése és megközelítése

8105 j. út – M1-M7 csp. északi ág körforgalom

A 8105 j. út (Sport utca) – M1-M7 autópálya csomópont északi ága jelenleg T alakú és jelzőlámpával irányított. A 8105 j. úton az 1. sz. vasúti fővonal–M1-M7 ap.–Sport utca által határolt „háromszög alakú” terület megközelítésére spirál körforgalom fog létesülni a 8105. j. út–M1-M7 csp. déli ágának csatlakozásában (jelenleg jelzőlámpás T csomópont). Ennek megvalósulása után a 8105. j. út–M1-M7 csp. északi ágának csatlakozásánál meglévő jelzőlámpás T csomópont maradna a Bretzföld út-Baross út, Sport utca-Auchan út, 8105 j. út-„háromszög” terület, 8105 j. út - Malomdűlő út (intermodális csomópont), 8105 j. út-81101 j. út körforgalmak sorában az egyetlen hagyományos kialakítású csomópont.

A forgalmi elemzések alapján az érintett T csomópont kapacitása is elegendő a tervezett forgalomhoz, de a motorizáció növekedése és a jelenlegi gazdasági emelkedés mellett a távlati igényeknek is megfelelő a nagyobb kapacitású csomóponti kialakítás javasolt. Az egységes kialakítás, kedvező forgalomáramlás és a forgalombiztonság okán ezen **csomópont körforgalmú csomóponttá történő átépítését javasoljuk.**



7.5. ábra 8105 j. út, meglévő, más projektekben tervezett és az IMCS beruházás keretében javasolt körforgalmak

Mivel mind a főpályán, mind a becsatlakozó autópálya csomóponti ágon a forgalom jelentős, ezért a körforgalom spirál rendszerű kialakítása célszerű megegyezően a M1-M7 csp. déli ágának becsatlakozásánál a 098/2 telek megközelítésére tervezett körforgalmú csomópont kialakításával. Az egységes kialakítás érdekében a két csomópont megegyező paraméterekkel történő létesítése javasolt.

Külterületi 2 forgalmi sáv, háromágú, spirál rendszerű körforgalom. A be és kihajtó ágak irányonként 2 forgalmi sáv kialakításúak.

$R_b=19,0$ m (belső sugár)

$SZ=10$ m (körpálya szélessége)

$gy=0$ m (járható gyűrű)

$p=2,50$ m (padka)

$bs=0,25$ m (biztonsági sáv)



7.6. ábra 8105 j. út – M1-M7 ap. északi csomóponti ágak becsatlakozásánál kialakítható spirál rendszerű körforgalmú csomópont

7.3.1.2. M1-M7 autópálya feletti kapcsolatok fejlesztése

A Szilvás terület Budaörs város egyik legnagyobb összefüggő, fejleszthető területe. A gyorsforgalmi hálózattal és a délről szomszédos Törökbálinttal természetes helyzeténél fogva viszonylag kedvező közlekedési kapcsolatokkal rendelkezik, ugyanakkor az M1-M7 autópálya és az 1. sz. vasúti fővonal igen erős elválasztó hatással bír éppen Budaörs központi részének tekintetében. Ezen elválasztó hatás oldása a Szilvás terület jelentősen felértékelné.

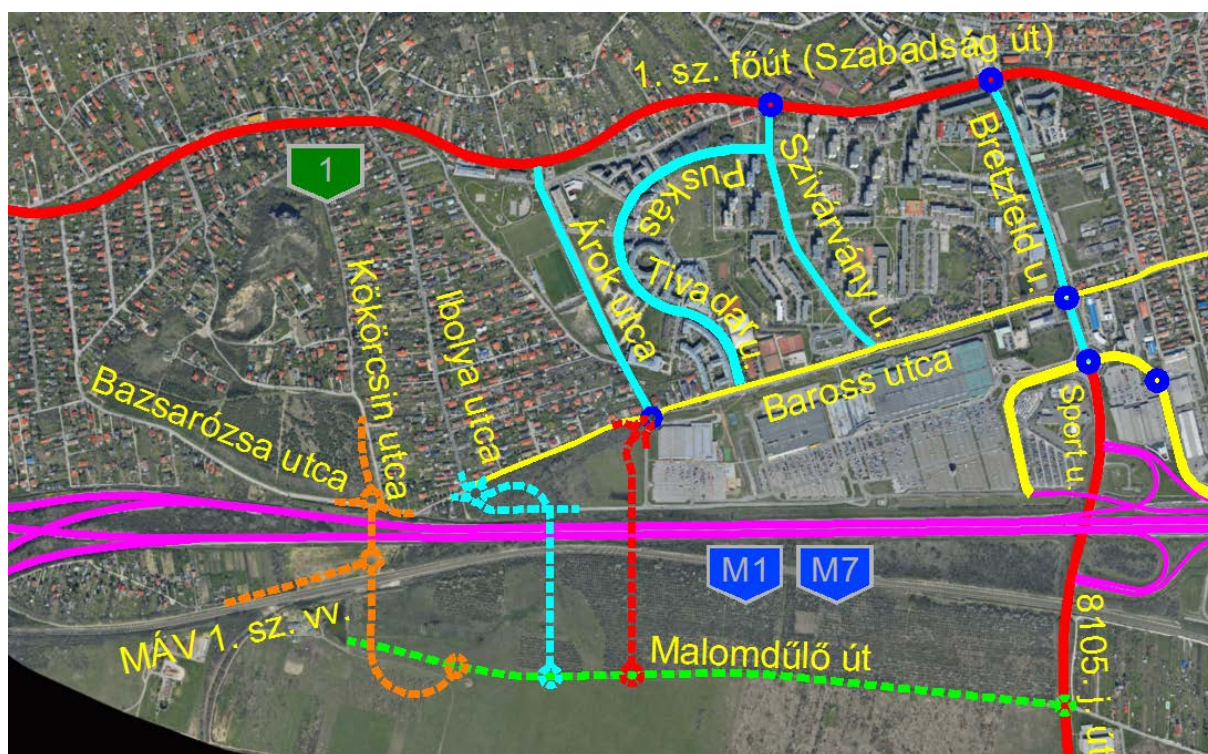
A Szilvás terület a jelenlegi közlekedési hálózatot figyelembe véve csak a 8105 j. út irányából közelíthető meg. A jelentős méretű terület a várossal akkor tud minél „élőbb” kapcsolatot kiépíteni, ha egyéb a város autópályától északra elhelyezkedő belső részeivel más, független közúti kapcsolat is létesül. A vizsgálatok alapján egy ilyen jellegű közúti kapcsolat kiépítésére abban az esetben lesz szükség, ha Szilvás területén az Intermodális Csomóponttól független területfejlesztési folyamatok is elkezdődnek, **önmagában az Intermodális Csomópont nem teszi szükségessé ennek a kapcsolatnak a kiépítését.**

Ezen közúti összekötetésnek külön szintben kell kereszteznie az M1-M7 autópályát és az 1. sz. vasúti fővonalat. Mindkét létesítmény jelentős „akadályt” képez. Az M1-M7 autópályára 3+4 forgalmi sáv+2 leállósáv kialakítással (~40 m korona szélesség) szeli át a területet. A vasútvonal bár kevésbé széles terület igénybevétellel rendelkezik, viszont jelentős kötöttség, hogy villamos vasúti úrszelvényt szükséges biztosítani a vágányok felett (7,50 m). Külön nehezíti a keresztezés kialakítását, hogy a két létesítmény egymáshoz igen közel húzódik így a köztes területen is műtárgyon szükséges a pályát vezetni, ráadásul a annak teljes hosszán a villamos úrszelvény miatt jelentős magassággal kell létesülni.

A keresztező útpályát úgy szükséges kialakítani, hogy Budaörs északi (M1-M7 autópályától északra) elhelyezkedő városrészének kelet-nyugati és észak-déli irányú gyűjtőút hálózatával megfelelő kapcsolata legyen. Az út kialakítása gazdaságosan az északi oldalon rendelkezésre álló beépítetlen területen átvezetve valósítható meg (déli oldalon a terület jelenleg mindenütt beépítetlen). Fentiek alapján az érdemileg számba vehető terület az Árok utca – Kökőrcsin utca között húzódó sáv.

Távlatban a város kelet-nyugati irányú úthálózati elemei közül legalább a Baross utcával szükséges majd kapcsolatot kialakítani, de a legcélszerűbb a nagyobb elővárosi térséggel közvetlenül kapcsolatot biztosító 1. sz. főúttal (Szabadság út) is minél közvetlenebb, megfelelő keresztmetszetű összeköttetést kialakítani.

A lehetséges keresztezési változatokat a meglévő észak-déli úthálózati elemek vonalában helyeztük el (Árok, Ibolya, Kökőrcsin utca), a városszerkezethez illeszkedően.



7.7. ábra M1-M7 autópályára lehetséges keresztezési változatai (Árok, Ibolya, Kökőrcsin utcák vonalában)

Árok utcai változat

Az Árok utca vonalában helyezkedik el a Baross utcai körforgalomból indul. A csomópont átépítése szükséges mivel több ág már nem csatlakoztatható. Ennek egyik lehetősége – mivel a meglévő körforgalom átmérője érdemben nem növelhető a rendelkezésre álló szűk hely miatt – a kettős körforgalom kialakítás, melyet rajzunkon is ábrázoltunk. A Decathlon áruház nyugati homlokzata mellett elhaladva keresztezi az M1-M7 autópályát, majd a vasútvonalat. A Malomdűlő utat a 0+980 km sz-ben éri el, ahol körforgalmú csomópontban végződik. Az Auchan áruház terület hossz-irányú gyűjtőútja, mely jelenleg a még nem beépített területrészt feltáró útja a keresztező út alatt keretműtárgyban kerül átvezetésre.

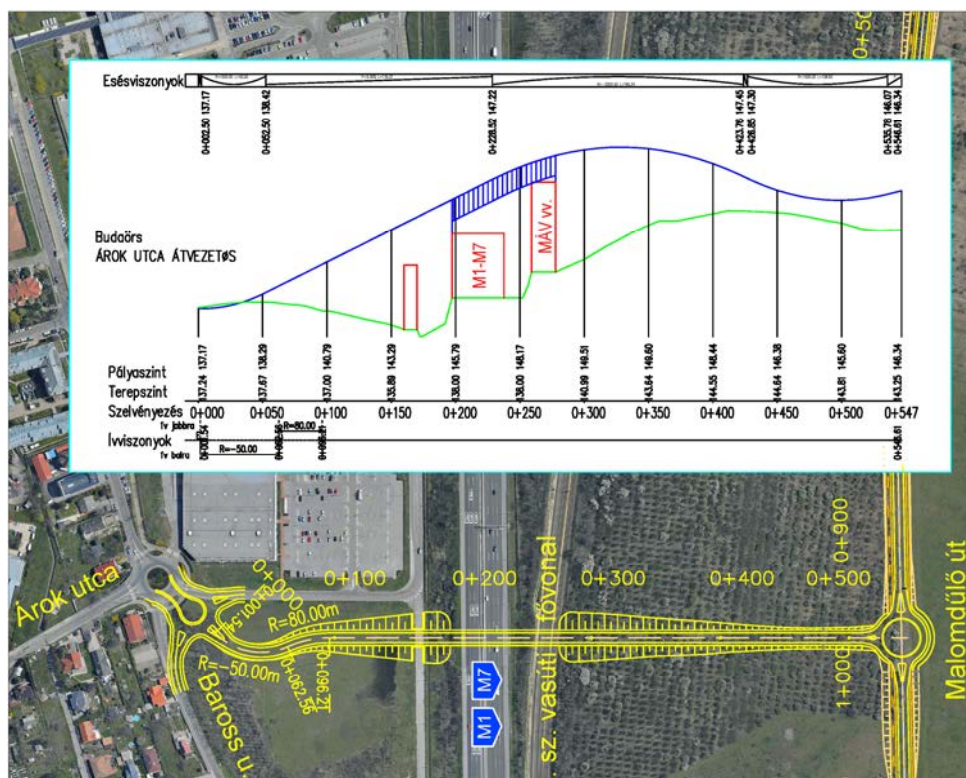
Előny

- az Árok utca a közvetlen térség egyetlen olyan észak-déli irányú utcája amely megfelelően kiépített keresztmetszetű meglévő kapcsolatot biztosít az 1. sz. főút (Szabadság utca) felé.
- a város közlekedési rendszeréhez legjobban illeszkedő megoldás észak-déli (Árok utca) és kelet-nyugati (Baross utca) városi gyűjtőutakhoz is csatlakozik.
- csak beépítetlen területen halad, lakóterületen kisajátítás nem szükséges
- lakóterülettel közvetlenül csak kis részen érintkezik
- Baross utca térségében a meglévő úthálózathoz csatlakozás magasságilag (jelentős – kedvezőtlen megjelenésű – töltések kialakítása nélkül) kedvezően, terepközelben kialakítható
- a keresztezés helyszínén az autópálya és a vasútvonal közel fut egymáshoz, a műtárgy hossz kisebb

Hátrány

- Az Auchan területet kettévágja
- Baross utcai körforgalmú csomópont kialakítása körülményesen oldható meg

Az Árok utcán a keresztező út kialakítása esetén a forgalom várhatóan jelentősen növekedni fog, ezért az Árok utca–Őszirozsa utca találkozásánál az Árok utcán – vélhetőleg kisajátítási problémából fakadó – meglévő útszűkületet meg kell szüntetni, az út egyéb szakaszaival megegyező keresztmetszetet ki kell építeni.



7.8. ábra Az Árok utca vonalában vizsgált keresztező út

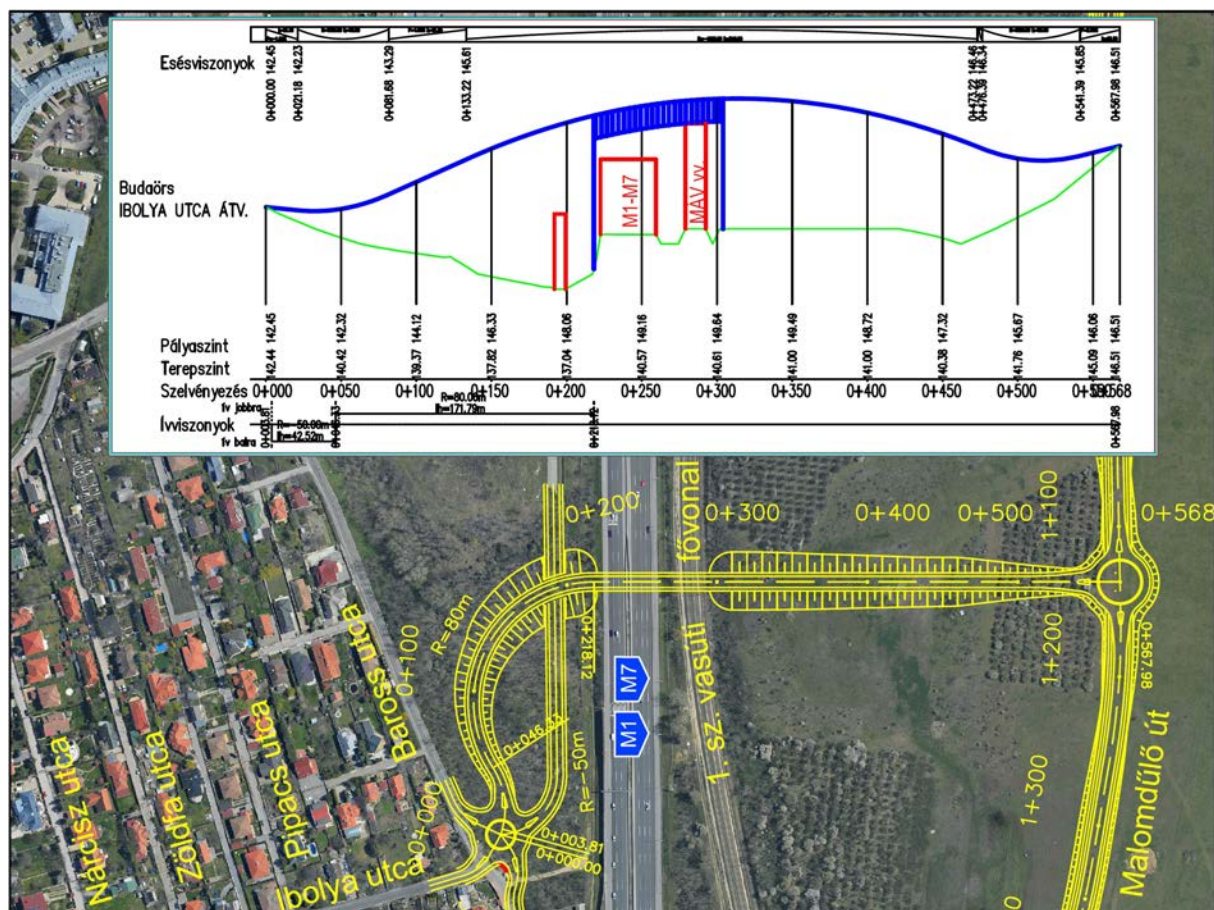
Ibolya utcai változat

Az Ibolya utca jelenlegi kiépítése lakóutca jellegű. Az 1 sz. főúttal (Szabadság út) közvetlen kapcsolattal rendelkezik, ugyanakkor az utca keresztmetszete nem alkalmas átmenő forgalom levezetésére, ilyen irányú fejlesztése nem célszerű, illetve jelentős költséggel oldható meg.

Ezen megoldás esetében az 1. sz. főúttal a forgalmi kapcsolat csak a Baross-Árok utca nyomvonalon lehetséges. Ugyanakkor az átmenő forgalom megtiltása (teljes fizikai megakadályozása) az Ibolya utcán nem lehetséges, ami jelentős konfliktusforrást eredményez.

A keresztező pálya az Ibolya utca – Baross utca csomópontjából indul. A csomópont körforgalommá építendő át. Innen a keresztező pálya $R=80$ m sugarú ívvel fordul rá az M1-M7 autópálya tengelyére merőleges irányba. Az autópálya és a vasútvonalat kedvező helyszínen keresztezi, mivel a két nyomvonal közel halad egymáshoz, így egy műtárgyon a keresztezés megvalósítható. A Malomdűlő utat az 1.150 km sz. környezetében egyenes nyomvonalon éri el, majd körforgalmú csomópontban végződik. A Baross utca és a Bazsalikom utca az induló körforgalomhoz korrekciós nyomvonalon csatlakozik. Az Auchan terület hossz-irányú feltáró útja a keresztező útpálya alatt átvezetésre kerül, majd a Baross utcai csomóponthoz kapcsolódva végződik.

Tárgyi műszaki megoldás szerepel a város Település Szerkezeti Tervében is.



7.9. ábra Ibolya utca vonalában vizsgált átvezetés

Előny

- az Ibolya és Baross utcai kapcsolat kedvezően kialakítható (terepszinten elhelyezhető a körforgalom, a keresztező utcák csatlakoztatása kisebb korrekciókkal megoldható, az Auchan terület feltáró útja kedvezően beköthető a város úthálózatába)
- a keresztezés helyszínén az autópálya és a vasútvonal közel fut egymáshoz, a műtárgy hossz kisebb
- jelentős magán terület kisajátítást várhatóan nem igényel (az Auchan terület igénybevétele nem számítva)
- lakóterülettel közvetlenül csak a Baross utca vonalán érintkezik

Hátrány

- az 1. sz. főút (Szabadság utca) irányába a forgalom részben az Ibolya utcán bonyolódna, ami erre jelenlegi formájában nem alkalmas, ilyen célú fejlesztése nem célszerű, műszakilag is jelentős beavatkozás lenne. Az Árok utcához – mely az 1. sz. főúttal megfelelő kapcsolatot biztosító elem – csak a Baross utcán keresztül csatlakozik.
- a Ibolya utcán áthaladó átmenő forgalom nehezen akadályozható meg
- a város közlekedési rendszeréhez ezen megoldás alacsony szinten kapcsolódik, közvetlenül csak kelet-nyugati irányú gyűjtőúthoz csatlakozik (Baross utca), az optimális helyszínnél (minél közelebb a város belső területéhez) nyugatabbra.

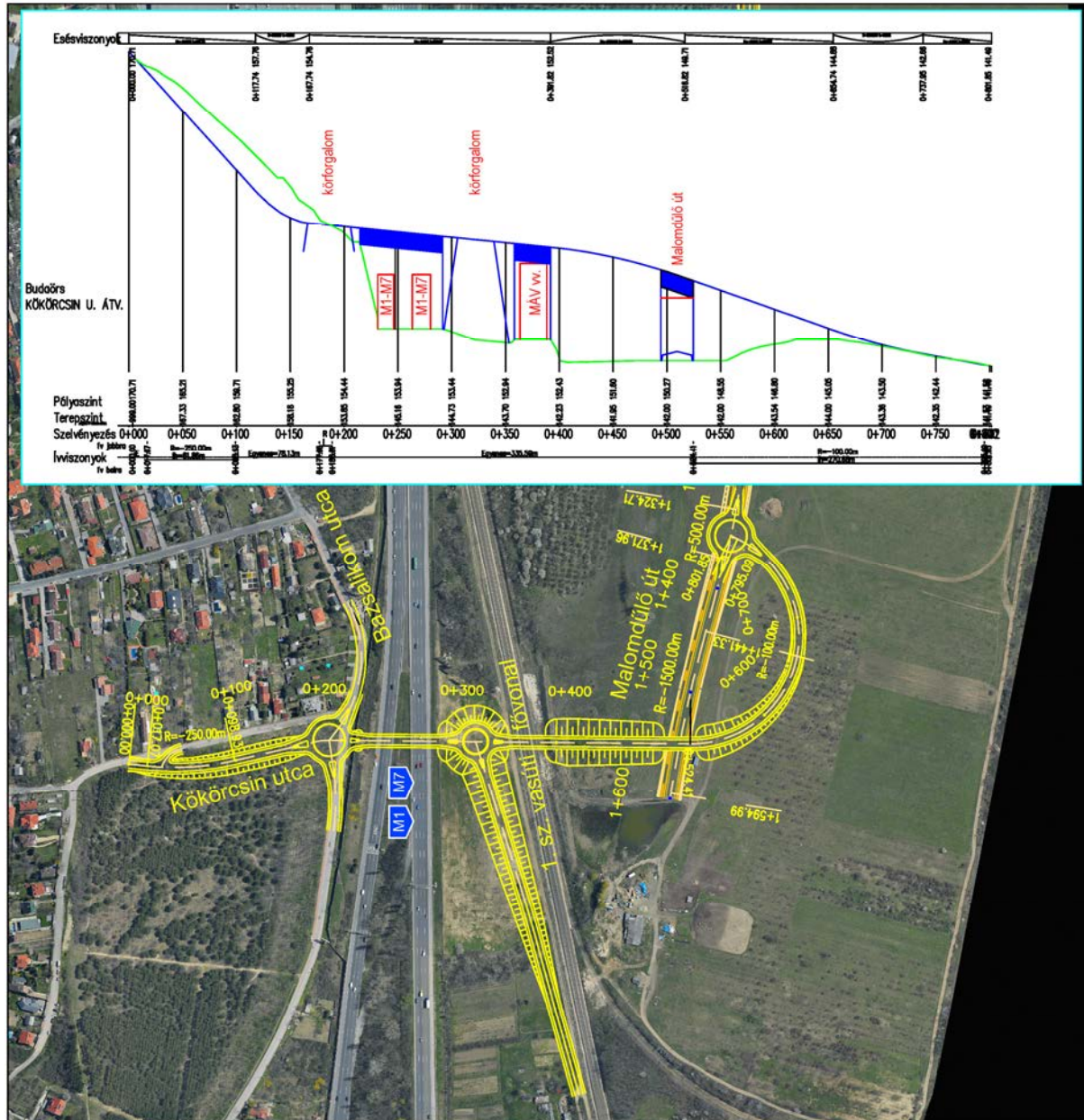
Kököröcsin utcai változat

A kököröcsin utca lakóutca jellegű út. Jelentősen emelkedik a Törökugrató irányába. Közvetlen kapcsolattal rendelkezik az 1. sz. főúttal (Szabadság út) ugyanakkor az utca keresztmetszeti kialakítása, vonalvezetése (a Törökugrató erősen tagolt terepszakaszán halad át) alkalmatlanná teszik átmenő forgalom levezetésére, ilyen irányú fejlesztése érdemben nem lehetséges. Ezen megoldás esetében az 1. sz. főúttal a forgalmi kapcsolat csak a Bazsalikom-Baross-Árok utca nyomvonalon lehetséges. Ugyanakkor az átmenő forgalom megtiltása (teljes fizikai megakadályozása) a Kököröcsin utcán nem lehetséges, ami jelentős konfliktusforrás lehet.

A keresztező út nyomvonala a Törökugrató utcától indul. A Kököröcsin utca jelentős eséssel halad a Bazsalikom utca irányába a tervezett pálya is ennek megfelelően alakítható ki. Elérve a Bazsalikom utcát az úton körforgalmú csomópont létesül. A város gyűjtőút hálózatához a keresztező út a Bazsalikom-Baross utca vonalán csatlakozik. A Bazsalikom út jelenlegi kiépítettségében jelentős átmenő forgalom levezetésére nem alkalmas. Érdemi fejlesztése (keresztmetszet, geometria) csak jelentős beruházásokkal megoldható, az út lakóterületen halad keresztül.

A Bazsalikom utcától indulva a tervezett út híd műtárgyon keresztezi az M1-M7 autópályát. Mivel a Bazsalikom utca közvetlenül az M1-M7 autópálya mellett fut az autópálya bevágásának tetején, az autópálya felett jelentős magassággal, ezért a keresztező út a Bazsalikom utcához szintben érkezhetsz, ami kedvező városképi megoldás. Az M1-M7 autópálya és az 1. sz. vasúti fővonal távolsága ~ 70,0 m azaz várhatóan egy híd műtárggyal már nem áthidalhatóak, a két pályatest között töltést célszerű létrehozni. Ezen szakaszon a vasút és az autópálya között elhelyezkedő jelenleg hétvégi házas beépítésű nehezen megközelíthető zárvány terület feltárására útsatlakozás vagy körforgalmú csomópont is elhelyezhető, ami jelentősen javítana a terület elérhetőségén.

A Malomdülő út a tervezett keresztező út vonalában a vasúti fővonalától ~125,0 m távolságban halad. Mivel a vasút fölött jelentős magasságban kerül átvezetésre a keresztező pálya, ezen rendelkezésre álló hosszon a Malomdülő út szintjére visszacsatlakozni nem lehetséges. Megoldás lehet a Malomdülő út nyomvonalának – az érintet szakaszon történő – délebbre helyezése ~150 m-rel, a Malomdülő út ekkor Törökbálint közigazgatási területére lépne át. Másik lehetőség a Malomdülő út átvezetése a keresztező út alatt, a keresztező út visszafordítása a Malomdülő úthoz csatlakozva, a rámpa hossznyerése céljából.



7.10. ábra Kőkörcsin út vonalában vizsgált keresztező út

Előny

- a keresztező út északi oldalon rámpa nélkül, szintben csatlakozhat a Bazsalikom utcához
- az M1-M7 és a vasút közötti zárvány terület megközelítése javítható

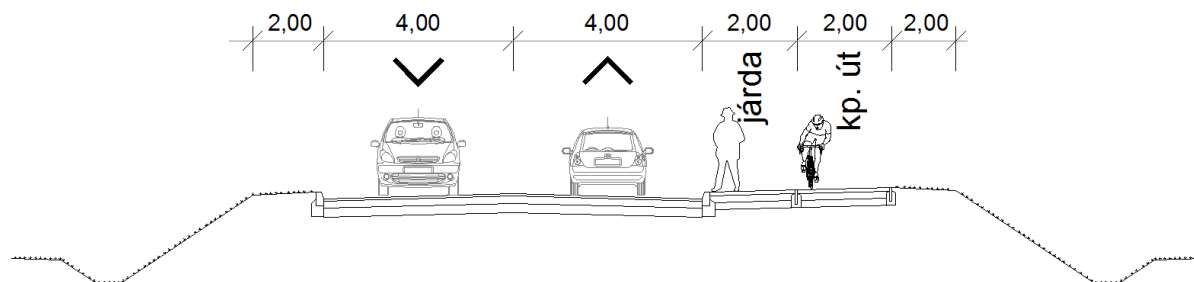
Hátrány

- az 1. sz főút (Szabadság utca) irányába a forgalom az Kököröcsin utcán bonyolódna, ami erre jelenlegi formájában (keresztmetszet, domborzati viszonyok) nem alkalmas, ilyen célú fejlesztése a gyakorlatban nem lehetséges.
- A Kököröcsin utcán áthaladó átmenő forgalom nehezen akadályozható meg
- a város közlekedési rendszeréhez ezen megoldás alacsony szinten kapcsolódik, jelentős gyűjtőúthoz (Baross utca) csak a Bazsalikom utcán keresztül csatlakozik, melynek fejlesztése szintén szükséges lenne, de csak körülményesen megoldható
- a keresztező pálya részben beépített területen halad
- lakóterülettel közvetlenül érintkezik
- a keresztezés helyszínén az autópálya és a vasútvonal távolabb fut egymástól, két külön műtárgy létesítése szükséges. A műtárgyak közötti rövid töltéshossz kedvezőtlen.

A keresztező útpályát mindhárom változatnál az alábbi paraméterekkel javasoljuk kialakítani az ÚT 2-1.201 Útügyi Műszaki Előírás alapján:

Tervezési osztály:	B.IV.b.B. B=belterület IV=II. rendű főút b=jelentős településszerkezeti elem, a kapcsolati funkció mellett feltáró funkció is megjelenik B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=60 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,50 m (kiemelt szegély esetén)
Járda:	2,00 m
Kerékpárút:	2,00 m (opcionális)
Padka	2,00 m
Koronaszélesség:	16,00 m

Keresztező út



7.11. ábra Keresztező útpálya javasolt keresztmetszéne

Mindhárom változat magassági vonalvezetésének kialakításánál jelentős probléma, hogy a Baross utca és az M1-M7 autópálya és /vagy az 1 sz. vasúti fővonal és a tervezett Malomdűlő út olyan közel helyezkedik el egymáshoz, hogy az út 5%-nál kisebb hossz-eséssel nem alakítható ki. Ezen hossz-esés érték belterületen még elfogadható érték. Jelen vizsgálatunkban szereplő hossz-esések ennek figyelembevételével készültek, megjegyezve, hogy még ennek alkalmazásával is igen szűkösen helyezhetők el a rámpák (a csatlakozó hossz-szelvény lekerekítések minimális paraméterekkel kerültek kialakításra, ami kedvezőtlen). A vizsgálat alapján megállapítható, hogy ezen határparaméterek helyett némileg nagyvonalúbb kialakítást szükséges alkalmazni, ezért a későbbi részletesebb vizsgálatok alapján a fent ábrázolt kialakítások változhatnak, finomodhatnak. Legkedvezőbb lenne a Malomdűlő utat délebbre vezetni, így viszont érintjük Törökbálint területét (a településhatár a malomdűlő út déli szabályozási vonala). Szintén megoldás lehet, a keresztező út Malomdűlő út felett történő átvezetése, majd visszafordítása a Malomdűlő útra (mint a Kökőrcsin úti átvezetés változatnál bemutatott megoldás). Ezen kialakítással megfelelő hossz nyerhető a kedvezőbb hossz-szelvény kialakításhoz (a visszafordítás nyomvonala szintén Törökbálint területére esik).

Elsősorban az Árok utcai átvezetés esetén ugyanezen probléma a Baross utca– M1-M7 autópálya között jelentkezik. Megoldás lehet az autópálya keresztezési pontjának nyugatabbra helyezése, így a keresztező út hosszabb nyomvonalon érheti el az M1-M7 autópályát. Ezen esetben az Auchan terület jelenleg beépítetlen részét jelentős mértékben elfoglalja a keresztező pálya töltése.

7.3.2. Vasúti közlekedés

7.3.2.1. Budaörs, Szilvás vasúti megállóhely létesítésének változatai

Tervezési feladatunk - összhangban a „Városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszernek összekapcsolása Budaörsön” projekttel - vasúti megállóhely létesítésének vizsgálata volt Budaörs térségében. Budaörs városban jelenleg egy vasútállomás található az 1. sz. Budapest – Hegyeshalom kétvágányú, villamosított fővonalon. A pálya tervezési sebessége Budaörs és Tata között 140 km/h, a megengedett legnagyobb tengelyterhelés 22,5 tonna. A Budaörs-Biatorbágy vonalszakasz 2007-ben épült át 60-as felépítménnyel.

Az 1.sz. vasútvonal az adott szakaszon az M1 és M7 autópályák közös szakaszától délre, jelenleg beépítetlen területen halad, az autópálya Sport utcai kivezetése a vasutat külön szintben keresztezi.

Az átmenő fővágányokkal párhuzamosan halad a törökbálinti DEPO területét kiszolgáló iparvágány, amely Budaörs állomás vágányhálózatába csatlakozik be. Ezen a vonatóvágányon még zajlik rendszeres teherforgalom.

Kiindulási feltételünk volt új, 250 m hosszú utas peron létesítése az esélyegyenlőséget figyelembe vevő sk+55 cm magassággal.

A átmenő fővágányok jelenlegi vonalvezetése a Sport utcai felüljáró alatt az $R=2100$ m sugarú, illetve az azt követő $R=1000$ m sugarú ívek között egyenes. A meglévő vágánytengelytávolság az átmenő fővágányok között 4,20 m, a bal átmenő fővágány, és az iparvágány között 5,60 m.

A terület optimális feltárását egy új megállóhely létesítése oldaná meg. A tervezett megállóhelyet ezen az egyenes vonalszakaszon célszerű elhelyezni. A pálya emelkedése az adott szakaszon jelentős, kb. 6,5 ‰. A pályatervezési előírások szerint megállóhely maximum 5 ‰ emelkedőbe helyezhető el (OKVPSZ 4.2.3.3. pont), ezért a megállóhely létesítéséhez Üzemeltetői elfogadó nyilatkozat szükséges. Az 5 ‰ –es emelkedés kialakításához előzetes vizsgálatunk szerint a pálya átépítése szükséges jelentős hosszon, mely a pályán kívül a felsővezeték, biztosító berendezés és egyéb kábelek átépítését is maga után vonná.

A tervezett megállóhely kialakítására 3 változatot vizsgáltunk, két különböző kialakítású szélsőperonos, illetve egy középperonos változatot.



7.12. ábra Az 1-es számú vasútvonal érintett szakasza Budaörs felől, Tatabánya irányába



7.13. ábra A meglévő Sport utcai közúti felüljáró a vasút felett

1. változat

Ebben a változatban a tervezett új megállóhelyet szélsőperonos kialakítással terveztük úgy, hogy a peronokat a jobb átmenő fővágány, és a mai iparvágány mellett helyeztük el. A bal átmenő fővágány és az iparvágány közé nagysugarú, 80 km/h sebességgel járható vágánykapcsolatokat terveztünk. A peron elhelyezésére kb. 420 m mozgástér van az egyenes szakaszon. Az iparvágányt a meglévő ívek közötti szakaszon az eredeti nyomvonalon át kell építeni az átmenő fővágány és az iparvágány közötti szintkülönbség miatt.

A tervezett peron melletti jobb átmenő fővágányt szabályozni szükséges a peron hossza, plusz min. 50-50 m hosszon.

A megállóhelyen létesítendő peronok magassága sk+55 cm, és hossza 250 m.

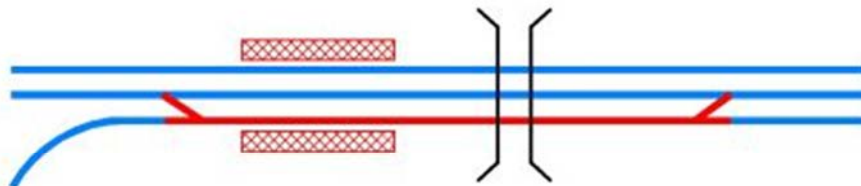
A tervezett peronok külön szintű megközelítését terveztük.

Az akadálymentesítést a mozgássérült utasok számára a peron mellett elhelyezett lift biztosítja.

Az iparvágány és a bal átmenő fővágány közé életvédelmi kerítést szükséges elhelyezni.

A peron lefedés perontető elhelyezésével biztosítható, térvilágítás kiépítés szükséges és korszerű utas tájékoztatás kialakítása javasolt.

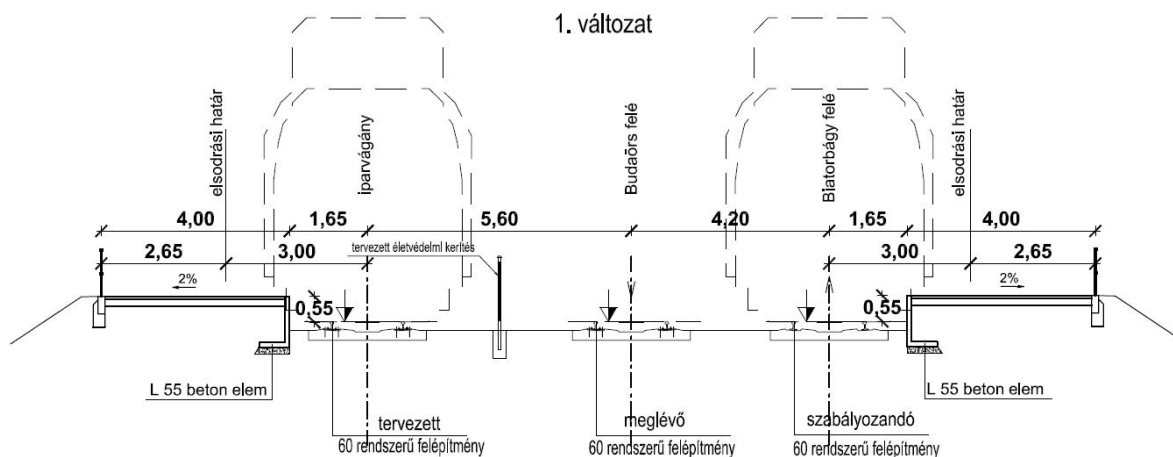
Az utas peronokat beépített taktilis burkolati elemekkel kell kialakítani, amelyek segítik a csökkent látóképességű utasok tájékozódását/közlekedését.



7.14. ábra Az 1. változat sematikus ábrája

A megállóhely keresztmetszeti kialakítása során a jelenleg érvényben lévő előírásokat kell betartani elsodrési határok és szabadon tartandó terek tekintetében.

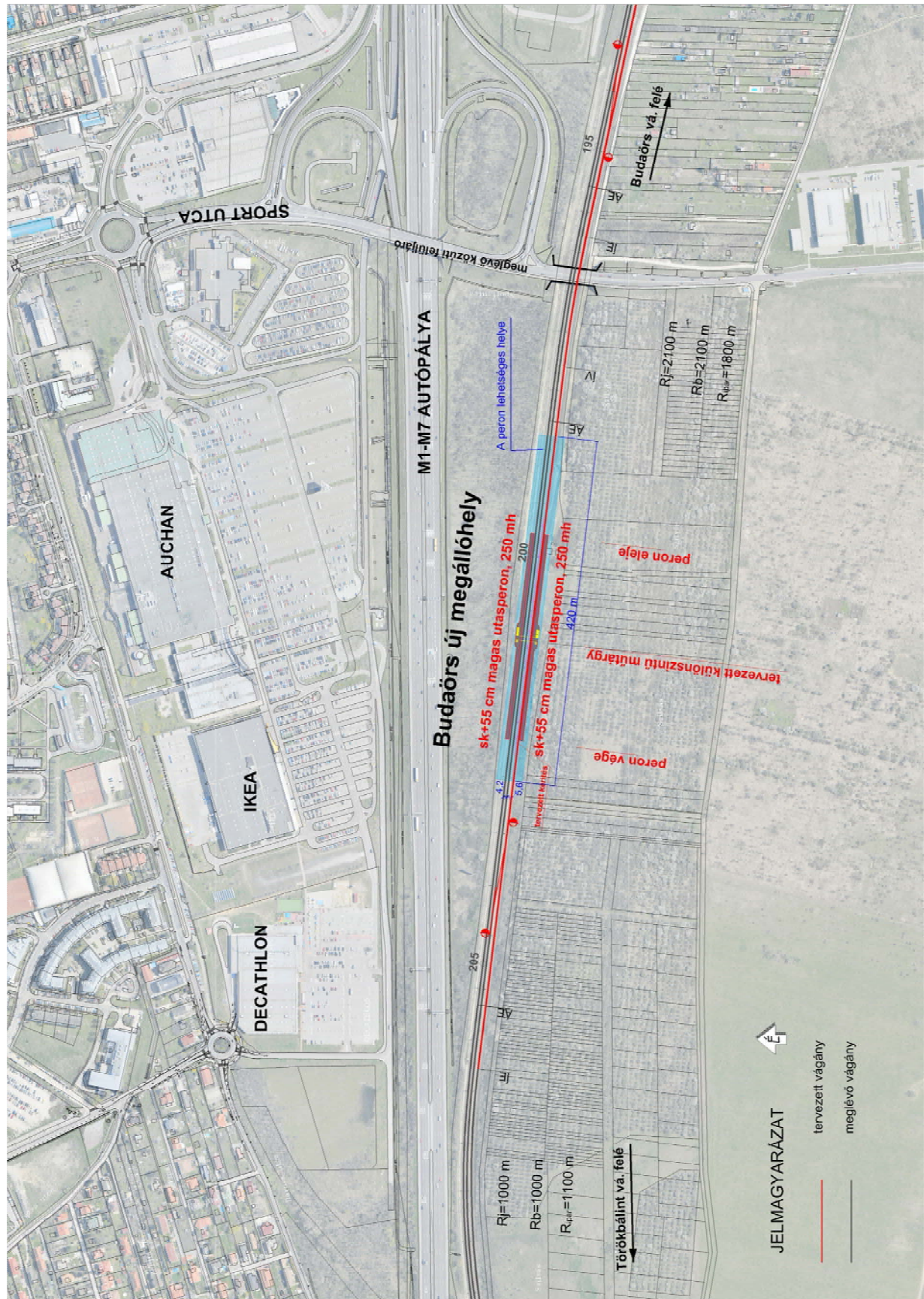
A külön szintű megközelítést biztosító lépcsők helyét a peron hasznos szélességét szabadon hagyva célszerű elhelyezni.



7.15. ábra Az 1. változat minta-keresztszelvényi elrendezése

A változat előnye, hogy a fővágányok geometriáját nem kell megváltoztatni a peron elhelyezéséhez, viszont az iparvágányt át kell építeni a meglévő magasságkülönbségek miatt, ami jelentős költséggel jár. További költségnövelő tényezők, hogy kitérőkapcsolatokat kell beépíteni, amelyeket a jelző és biztosítóberendezésbe be kell kötni. A kitérőket villamos váltófűtessel kell felszerelni. Az iparvágány adott szakaszát villamosítani kell. A fővonalból kiágazó kitérőkapcsolatok közötti szakaszon az iparvágány mellett felsővezeték tartó oszlopokat kell elhelyezni 3 -5 m távolságra a vágánytengelytől, amelyek az iparvágány feletti hosszláncot egyedi tartókarokkal tartják, a középső vágány feletti hosszláncot pedig konzolos gerendára szerelt egyedi tartókarokkal tartják. A jobb fővágány mellett létesülő új peronnál a felsővezeték tartó oszlopokat át kell helyezni vgt.+5 m távolságra.

A pálya emelkedése az adott szakaszon jelentős, kb. 6,5 ‰. A pályatervezési előírások szerint megállóhely maximum 5 ‰ emelkedőbe helyezhető el (OKVPSZ 4.2.3.3. pont), ezért a megállóhely létesítéséhez Üzemeltetői elfogadó nyilatkozat szükséges.



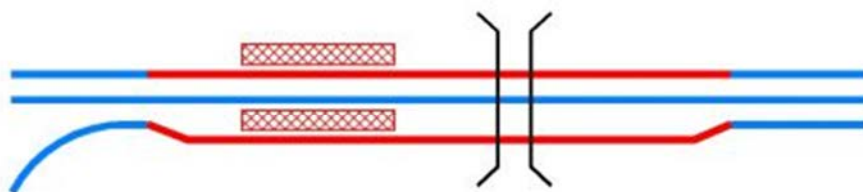
7.16. ábra Az 1. változat helyszínrajzi elrendezése

2. változat

A tervezett peronokat ebben a változatban szélsőperonos kialakítással terveztük megépíteni az átmenő fővágányok két oldalán.

A peronok külön szintű megközelítését terveztük, emiatt a középperonnál a bal átmenő fővágány és az iparvágány közötti jelenleg 5,60 m-es vágánytengely-távolságnak 10 m-es vágánytengely-távolságra való kialakítása szükséges.

Így biztosítható a peronon a tervezett lépcsőkar és az elsodrési határ között min. 1,80 m széles szabad közlekedési sáv az átmenő fővágány felé. Az iparvágány mellett a peron korláttal lezárásra kerül az elsodrési határon.



7.17. ábra A 2. változat sematikus ábrája

Az átmenő vágányok közé életvédelmi kerítés elhelyezése szükséges, emiatt a jobb átmenő fővágányt a mai 4,20 m-es vágánytengely távolságról min. 5 m-es vágánytengely-távolságra el kell húzni.

A vágányok elhúzását Biatorbágy felől az átmenő fővágányban nagysugarú, 140 km/h sebességet lehetővé tevő $R=17000$ m sugarú inflexiós ívekkel terveztük kialakítani, Budaörs felől pedig $R=2500$ m sugarú átmeneti íves ívvel csatlakozunk a mai vonalvezetéshez.

Az iparvágányban a tervezési sebesség 40 km/h, a tervezett inflexiós ívek pedig $R=1600$ m sugarúak.

A tervezett peron mellett a bal átmenő fővágányt szabályozni szükséges a peron hossza, plusz min. 50-50 m hosszon.

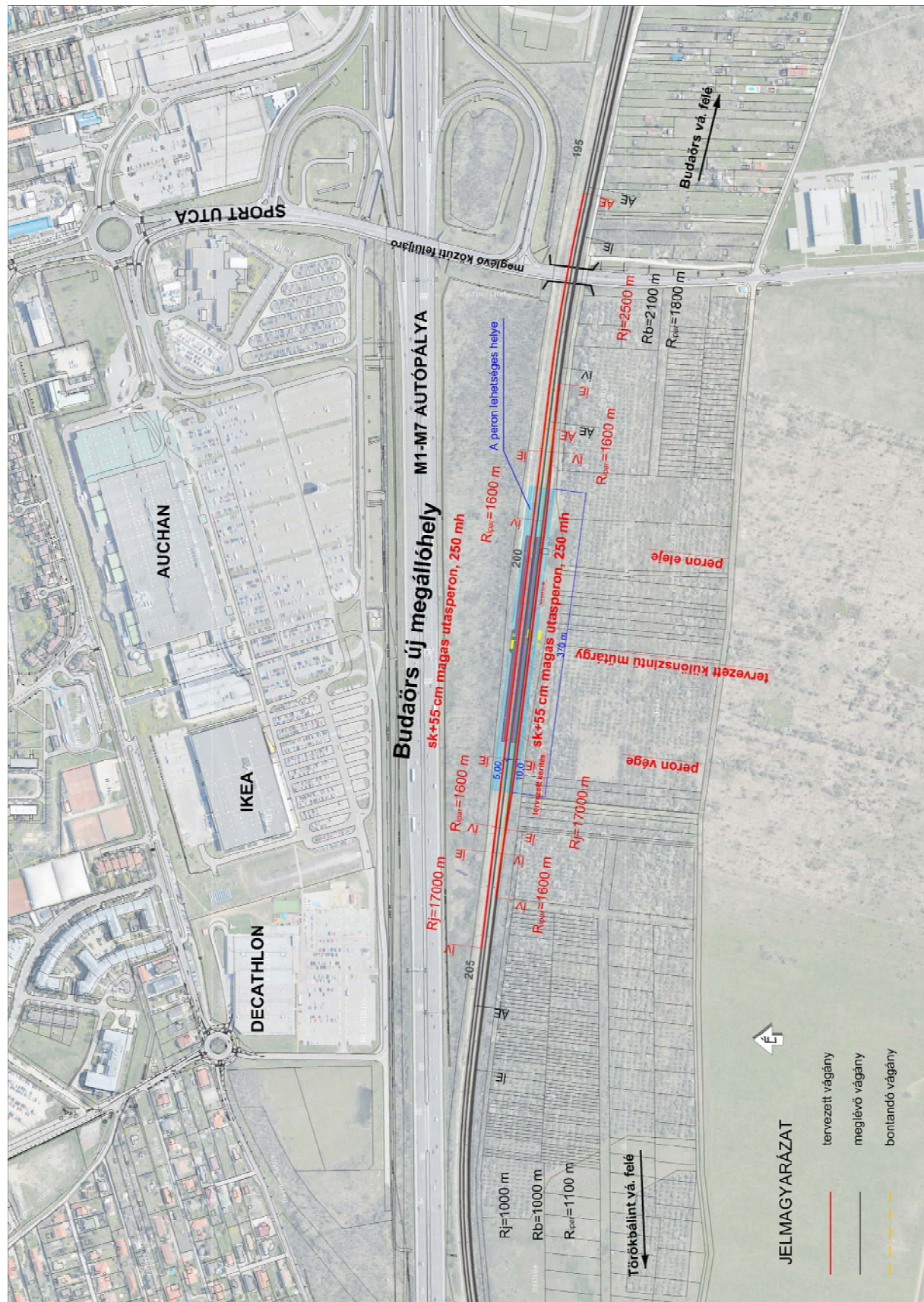
A megállóhelyen létesítendő peronok magassága sk+55 cm, és hossza 250 m.

A tervezett peronok külön szintű megközelítését terveztük.

Az akadálymentesítést a mozgássérült utasok számára lift biztosítja.

A peron lefedés perontető elhelyezésével biztosítható, térvilágítás kiépítése szükséges és korszerű utas tájékoztatás kialakítása javasolt.

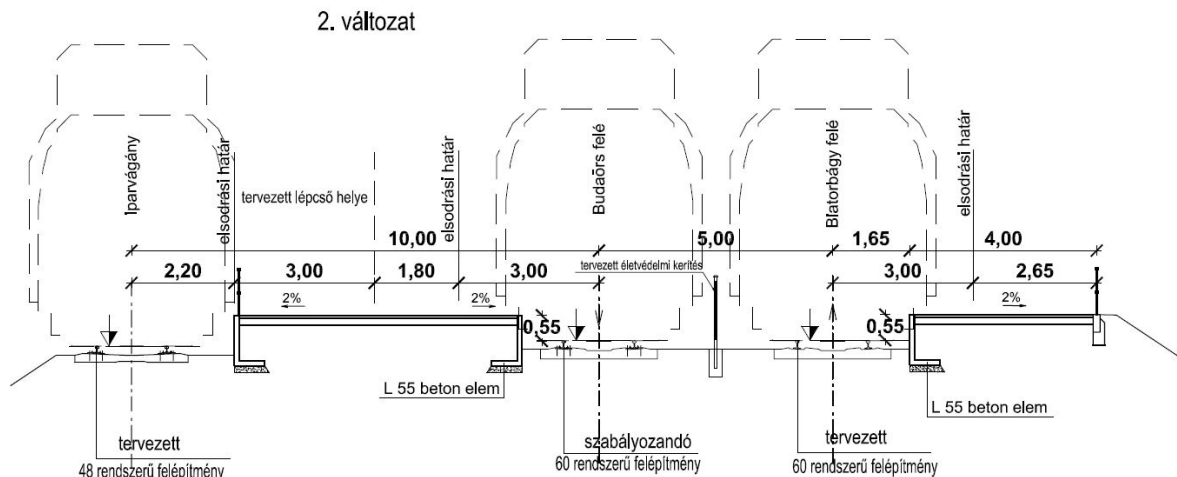
Az utas peronokat beépített taktilis burkolati elemekkel kell kialakítani, amelyek segítik a csökkent látóképességű utasok tájékozódását/közlekedését.



7.18. ábra A 2. változat helyszínrajzi elrendezése

A megállóhely keresztmetszeti kialakítása során a jelenleg érvényben lévő előírásokat kell betartani elsodrasi határok és szabadon tartandó terek tekintetében.

A külön szintű megközelítést biztosító lépcsők helyét a szélsőperon esetén annak hasznos szélességét szabadon hagyva célszerű elhelyezni.



7.19. ábra A 2. változat minta-keresztmetszévi elrendezése

A változat előnye, hogy irányonként külön peron épül az utasok részére. A változat hátránya, hogy az iparvágány és a bal átmenő fővágány közé kerülő peron miatt az iparvágányt, illetve az életvédelmi kerítés építése miatt a jobb átmenő fővágányt is át kell építeni. A jobb átmenő fővágányban a felsővezeték el kell húzni a vágánygeometria módosításnak megfelelően, ill. a felsővezeték tartó oszlopokat át kell helyezni. Mindkét peronnál a felsővezeték tartó oszlopokat vgt.+5 m távolságra kell helyezni.

A vonalvezetésben a tervezett vágány ugratások miatt többlet ívek jelennek meg.

A pálya emelkedése az adott szakaszon jelentős, kb. 6,5 ‰. A pályatervezési előírások szerint megállóhely maximum 5 ‰ emelkedőbe helyezhető el (OKVPSZ 4.2.3.3. pont), ezért a megállóhely létesítéséhez Üzemeltetői elfogadó nyilatkozat szükséges.

3. változat

A tervezett peronokat ebben a változatban középperonos kialakítással terveztük megépíteni az átmenő fővágányok között.

A peronok külön szintű megközelítését terveztük, emiatt az átmenő fővágányok között 12,60 m vágánytengely távolság kialakítása szükséges.

Így biztosítható a tervezett lépcsőkar mindkét oldalán az elsodrasi határig 1,80 m széles szabad közlekedési sáv.

A szükséges vágánytengelytávot a jobb átmenő fővágány elhúzásával biztosítjuk a csatlakozó ívek átépítésével.

7.20. ábra A 3. változat sematikus ábrája

A tervezett $R=2500$ m, ill. $R=1300$ m sugarú átmeneti íves ívek 140 km/h tervezési sebességre alkalmasak.

A peron elhelyezésére kb. 620 m mozgástér van az egyenes és a túlemelés nélküli íves szakaszon.

Az iparvágány, és a bal átmenő fővágány között életvédelmi kerítés építése szükséges.

A tervezett peron mellett a bal átmenő fővágányt szabályozni szükséges a peron hossza, plusz min. 50 - 50 m hosszon.

A megállóhelyen létesítendő peron magassága $sk+55$ cm, és hossza 250 m.

A tervezett peron külön szintű megközelítését terveztük.

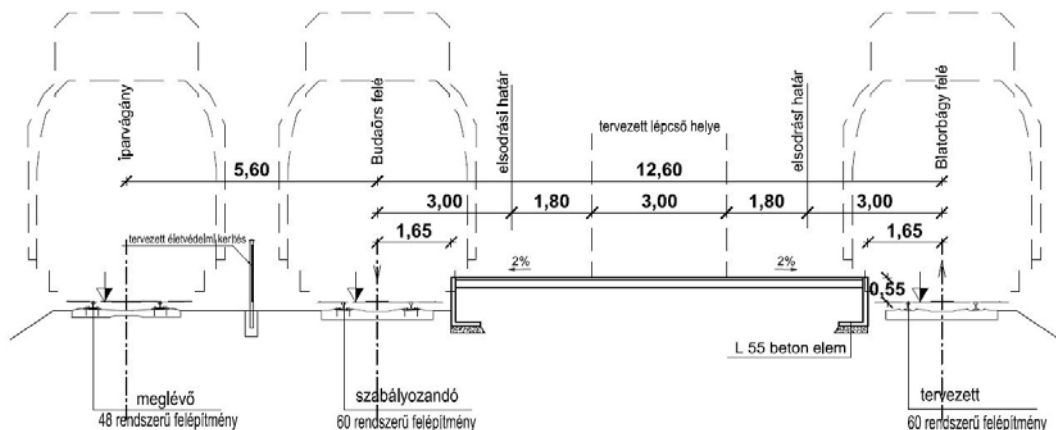
Az akadálymentesítést a mozgássérült utasok számára lift biztosítja.

A peron lefedés perontető elhelyezésével biztosítható, térvilágítás kiépítése szükséges és korszerű utas tájékoztatás kialakítása javasolt.

Az utas peront beépített taktilis burkolati elemekkel kell kialakítani, amelyek segítik a csökkent látóképességű utasok tájékozódását/közlekedését.

A megállóhely keresztmetszeti kialakítása során a jelenleg érvényben lévő előírásokat kell betartani elsodrasi határok és szabadon tartandó terek tekintetében.

3. változat

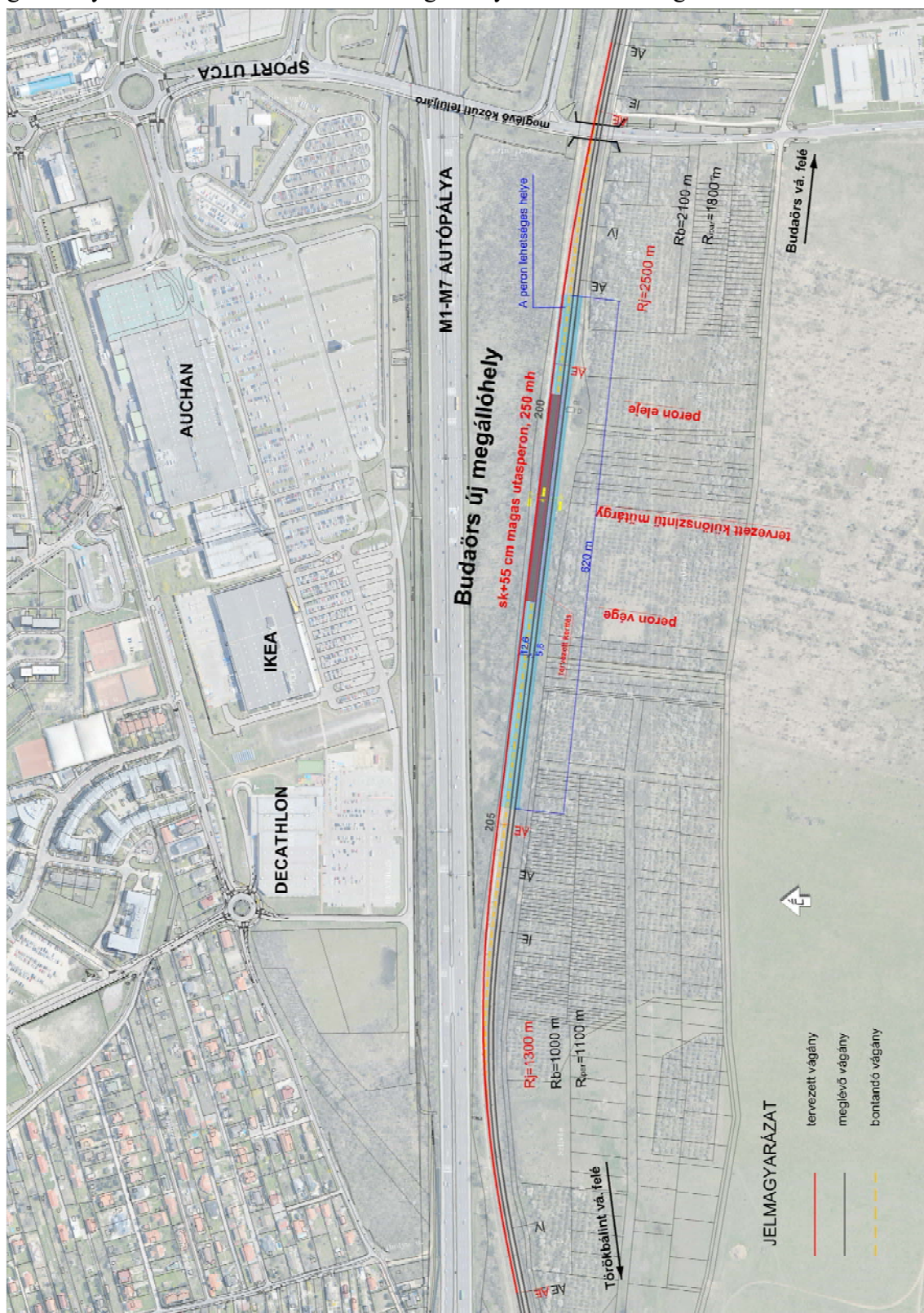


7.21. ábra A 3. változat minta-keresztmetsvényi elrendezése

A változat előnye, hogy csak a jobb átmenő fővágányt kell átépíteni, illetve egy peron építésével megoldható a kialakítás. A jobb átmenő fővágány hosszláncát el kell húzni a vágánygeometria módosításnak megfelelően, a felsővezeték tartó oszlopok áthelyezésével együtt.

A vonalvezetés kedvezően kialakítható, mivel az ívek száma az adott szakaszon nem változott.

A pálya emelkedése az adott szakaszon jelentős, kb. 6,5 ‰. A pályatervezési előírások szerint megállóhely maximum 5 ‰ emelkedőbe helyezhető el (OKVPSZ 4.2.3.3. pont), ezért a megállóhely létesítéséhez Üzemeltetői elfogadó nyilatkozat szükséges.



7.22. ábra A 3. változat helyszínrajzi elrendezése

A vasúti forgalom területét három szempontból érinti az új vasúti megállóhely létesítése. Vizsgálni szükséges, hogy:

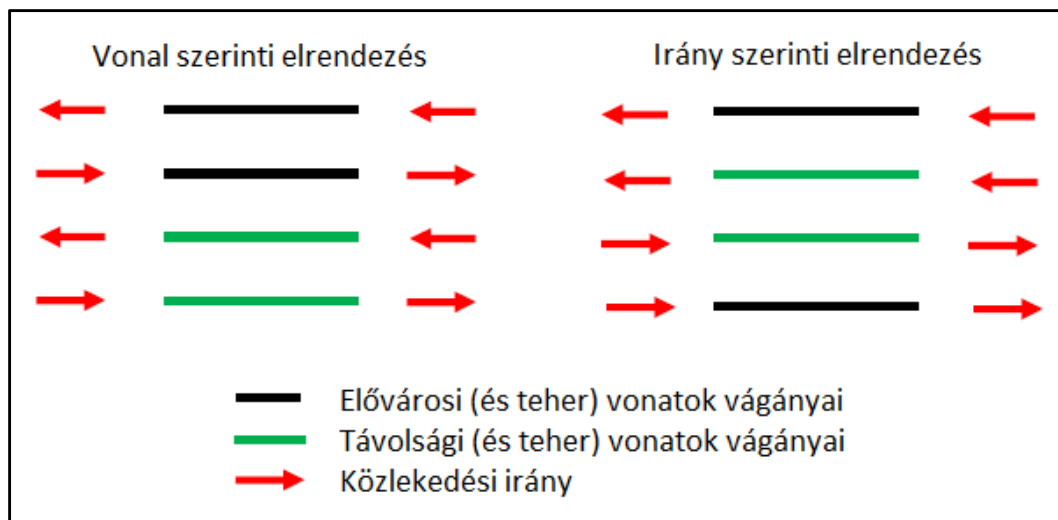
- a megállóhely kialakítása, peronelrendezése illeszkedik-e a jövőben várható fejlesztésekhez,
- milyen menetrend vezethető be a vasútvonalon,
- hogyan bonyolítható le a forgalom a kivitelezés alatt.

Vasúti megállóhely illeszkedése a jövőben várható fejlesztésekhez

A vasúti megállóhely vágányképének és peron-elrendezésének kialakításakor a költséghatékonyság mellett fontos szempont volt, hogy a térségben várható hosszú távú vasúti fejlesztések kivitelezését ne akadályozza, illetve a tanulmányban tervezett elemeket, létesítményeket a jövőben ne kelljen elbontani, átépíteni vagy módosítani.

Jelenleg még nincs a térségben konkrét, elfogadott terv a vasúti közlekedés és infrastruktúra fejlesztésére. Azonban a növekvő közlekedési igények kielégítése érdekében a jövőben Budapesttől nyugati irányban a vasúti pályakapacitás növelésére, illetve az eljutási idők csökkentésére lesz szükség. Ennek egy eszköze lehet az érintett vasúti vonalszakasz bővítése négyvágányúra.

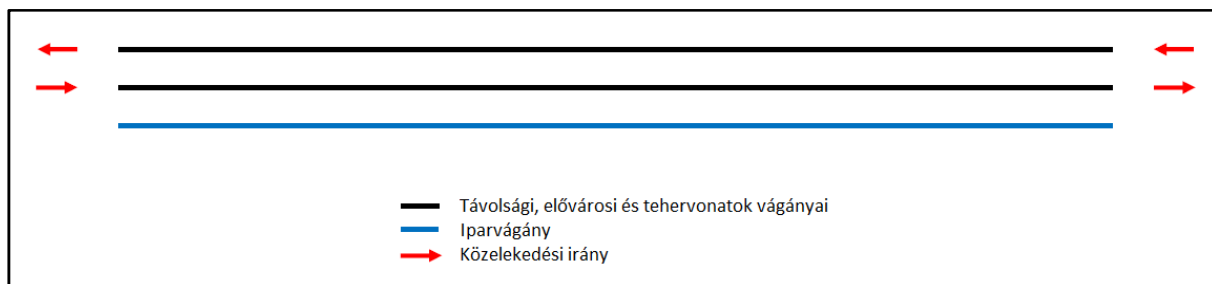
A négyvágányú pályát forgalmi szempontból két változat szerint lehet kialakítani: vonal szerinti elrendezés, irány szerinti elrendezés. Az elrendezések elvi vázlata a következő ábrán látható.



7.23. ábra A vonal szerinti és az irány szerinti elrendezés elvi vázlata

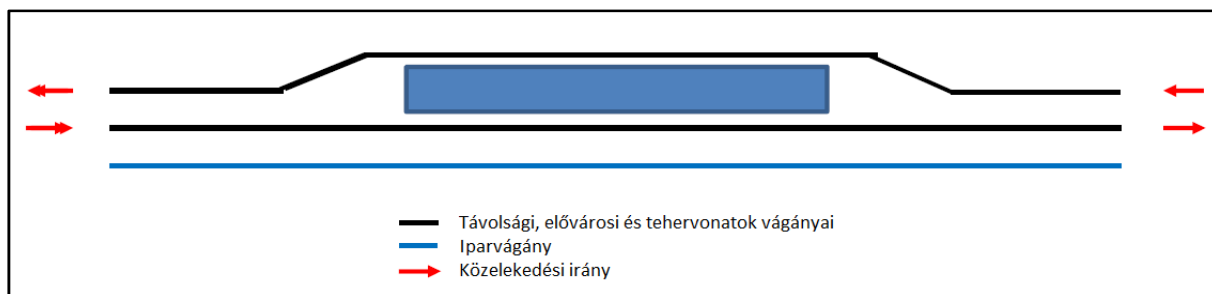
Jelenleg még nem lehet meghatározni, hogy melyik változatot lesz célszerű megvalósítani, ez ugyanis a négyvágányú szakasz hosszától, a kelenföldi vasúti csomópont, illetve a budapesti vasúti hálózat fejlesztésétől, és más kapcsolódó projekt tervezésétől és megvalósításától is függ. Ennek következtében a megállóhely tervezésekor mindkét lehetséges változatra tekintettel kell lenni.

A megállóhely térségében a vasúti pálya jelenlegi vázlatos elrendezése az alábbi ábrán látható.



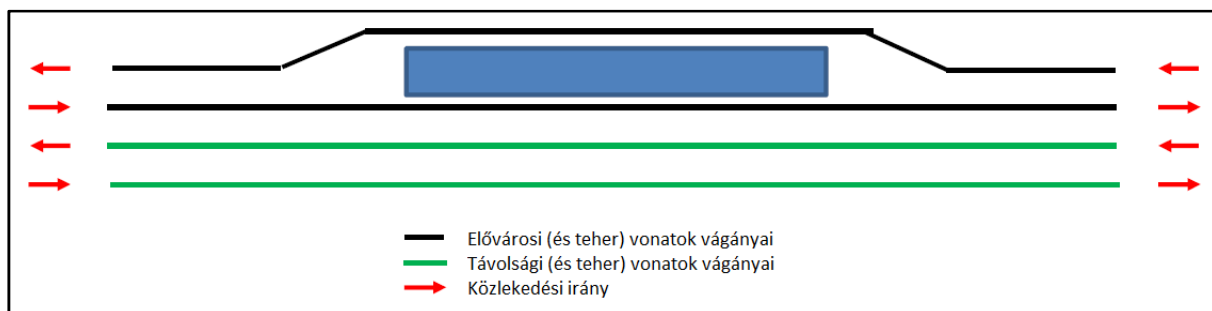
7.24. ábra A vasúti pálya jelenlegi elrendezése

A vasúti megállóhely kialakítását a Megvalósíthatósági Tanulmányban középperonos elrendezéssel javasoljuk. Ehhez a jobb (északi) vágány tengelyét el kell húzni, hogy a szigetperon beférjen a jobb és a bal (déli) vágány közé. A bal vágány és az iparvágány esetében nincs szükség változtatásra. A kialakítás vázlatos elrendezése az alábbi ábrán látható.



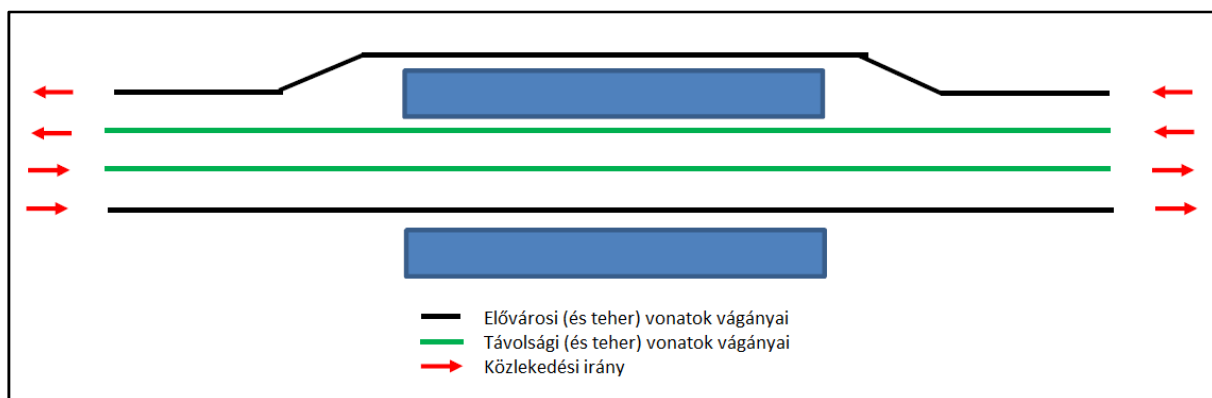
7.25. ábra A vasúti megállóhely tervezett kialakítása

A vasútvonal négyvágányúvá történő bővítésekor a jobb és a bal vágány (a két északi vágány), valamint a középperon a Megvalósíthatósági Tanulmányban tervezett állapotában megtartható, változtatás nem szükséges. A jelenlegi iparvágány helyén lehet kialakítani a harmadik forgalmi vágányt, és ettől délre a negyedik vágányt. Vonal szerinti elrendezés esetén a két északi vágányon közlekednek a megállóhelyen megálló elővárosi vonatok (szükség esetén a tehervonatok), amelyek továbbra is a most tervezett középperont használják. A két déli vágányon közlekednek a távolsági vonatok (és tehervonatok), amelyekhez nem szükséges utasperon. A négyvágányú pálya vonal szerinti elrendezése estén megvalósuló vázlatos elrendezés a következő ábrán látható.



7.26. ábra A vasúti megállóhely kialakítása a négyvágányú pálya vonal szerinti elrendezése esetén

Írány szerinti elrendezés esetén a két szélső vágányon közlekednek a megállóhelyen megálló elővárosi vonatok (szükség esetén a tehervonatok). A Budapest felől Biatorbágy, Bicske, Tatabánya felé közlekedő személyvonatok továbbra is a most tervezett középperont használják. A Budapest felé közlekedő személyvonatok részére egy új oldalperon építésére lesz szükség a legdélebbi vágány mellett. A két középső vágányon közlekednek a távolsági vonatok (és tehervonatok), amelyekhez nem szükséges utasperon. A négyvágányú pálya irány szerinti elrendezése estén megvalósuló vázlatos elrendezés a következő ábrán látható.



7.27. ábra A vasúti megállóhely kialakítása a négyvágányú pálya irány szerinti elrendezése esetén

Látható, hogy a megállóhely jelen tanulmányban tervezett kialakítása a vonalszakasz esetleges négyvágányúvá történő átépítését nem akadályozza, a pályaelemeket és egyéb létesítményeket nem kell elbontani, módosítani. Azonban a megállóhely környezetének és az intermodális csomópontnak a kialakításakor biztosítani kell, hogy a jövőbeni negyedik vágány, és a mellette elhelyezkedő peron területe ne kerüljön beépítésre.

Költségek összefoglalása

nettó ezer Ft	1. változat	2. változat	3. változat
Bontás	71 400	72 825	65 475
Építés	605 900	364 550	334 650
Vágányszabályozás	46 000	30 000	30 000
Peron építés	118 000	143 000	122 250
Életvédelmi kerítés	7 875	7 875	7 875
Biztosítóberendezés	500 000	70 000	30 000
Felsővezeték	420 000	77 000	105 000
összesen	1 769 175	765 250	695 250

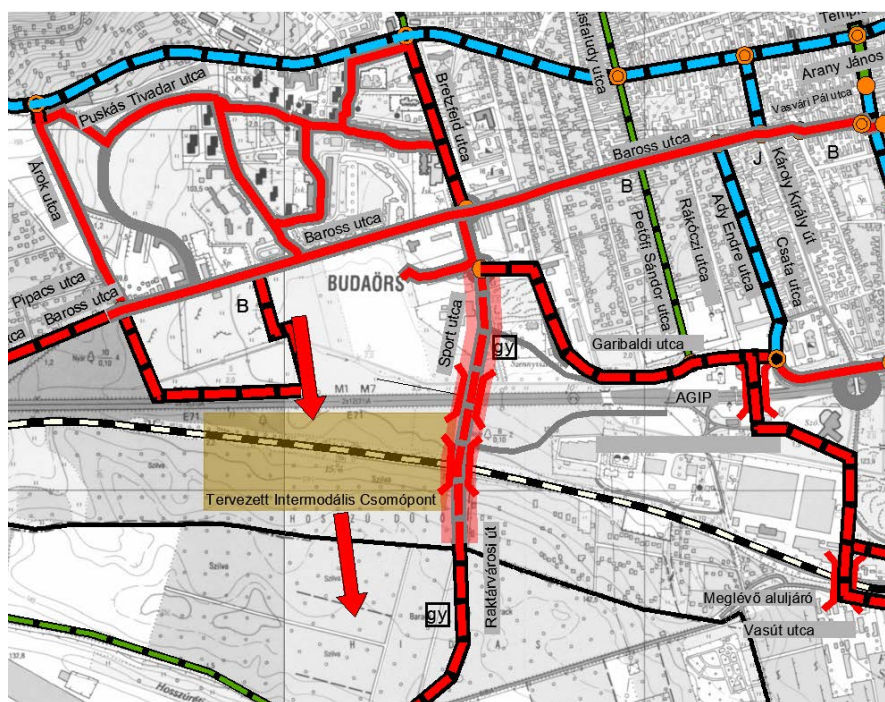
7.2. táblázat A vasúti megállóhelyi változatok költség összefoglalója

7.3.3. Gyalogos és kerékpáros közlekedés

7.3.3.1. Elemzések az intermodális csomópontra vonatkozólag

Sport utcai felüljáró fejlesztése

A tervezett budaörsi intermodális csomópont kerékpárral történő eléréséhez az egyik legalkalmasabb megoldás a Sport utcai felüljáró nyugati oldali járdáján egy közös gyalog - kerékpárút kialakítása. A felüljáróra tervezett egyoldali kétirányú kerékpárút a Sport utcán lévő Auchan körforgalmon átvezetett egyoldali kétirányú kerékpárúthoz csatlakozik, így a Baross utcán lévő Kelet – Nyugat irányú főhálózati tengelyről végig kerékpárúton haladva érhető el az autópályán és a vasúton átvezető felüljáró. Az autópályán és a vasút felett áterve a jelenlegi járda Törökbálint és Budaörs határánál megszűnik. A már nem létező Budaörsi Kistérség Többcélú Társulata engedélyezési tervet készített a TP-Terv Mérnöki Iroda Kft-vel, mely egyoldali kétirányú kerékpárút építését tartalmazza a Törökbálint: Raktárvárosi út – Diósdí út – Hegyalja utca útvonalon. A törökbálinti kerékpárút kiépítése és a budaörsi sport utcai felüljárón való kerékpározást segítő beavatkozások hatására a két település kerékpáros létesítménnyel össze lenne kötve, a tervezett intermodális csomópont-hoz való kapcsolódás biztosított lenne.



Jelmagyarázat

- Meglévő kerékpárút, főhálózati elem
- Meglévő kerékpársáv/nyom, főh. elem
- Meglévő kijelölt kerékpárosbarát út, főhálózati elem
- Közúti átvezetés
- - - Tervezett kerékpárút, főhálózati elem
- - - Tervezett kerékpársáv/nyom, főh. elem
- - - Tervezett kijelölt kerékpárosbarát út, főhálózati elem

7.28. ábra Sport utcai felüljárón vezetett kerékpárút – kerékpáros hálózat kapcsolata

A Sport utcai felüljáró nyugati oldali járdájának jelenlegi szélessége és a közvilágítási oszlopok helyzete igen nehézkessé teszik a kerékpáros közlekedést, azonban egyéb alternatíva híján ez jelenti jelenleg a kerékpározható összeköttetést Budaörs és Törökbálint között. A felüljáró járdájának szélesítésével és a közvilágítási oszlopok kismértékű áthelyezésével a járdán közös gyalog kerékpárút kialakítását javasoljuk.

Híd szélesítés

A „járdabeton” szélessége 3,0 m, melyekre az útpálya felé egyenes csőtaggal ellátott vezetőkorlát, a szegély felől 1,40 m magas pálcás korlát került. A közvilágítási oszlopok és a korlát között jelenleg ~2,10 m széles szabad távolság van. A járdaburkolatba helyezett védőcsövekben vannak vezetve a közvilágítási kábelek. Oldalról a járdabeton lezárását előregyártott vasbeton szegélyelemek adják.

A tervezés során a Megbízó kérte annak vizsgálatát, hogy lehetséges-e a járda szélesítése.

A szélesítésnek korlátot szab, hogy a beépítendő tartószerkezetek súlya mellett a járda szélesítéssel arányosan megnövekedő hasznos terhelést is figyelembe kell venni. A tanulmány készítése során elvégzett közelítő statikai vizsgálat eredményeként megállapítható, hogy a járda átépítésével lehetséges olyan (kisebb mértékű) szélesítés, amely a kerékpáros és várhatóan a nagy távolságok miatt gyér gyalogos forgalom vegyes forgalmú átvezetését lehetővé teszi.

Az M1-M7 feletti híd és a hegyeshalmi vonal fölötti híd főtartói egyedileg méretezett vasbeton gerendatartók. A járda szélesítése megoldható, ha az önsúlyt csökkentjük. Ennek lehetséges módja a vasbeton „járdalemez” elbontása. Mivel a járdalemezben van vezetve a közvilágítás kábele, és a járdalemez az útpálya felé esik, az átalakítás a szegélyt és a járda víztelenítését is érinti.

A hídszél felől könnyű kiegészítő szerkezet építése szükséges (ortotróp acél), a korlátot újra kell gyártani. A járda (maradó vasbeton és új ortotróp acél) járható szigeteléssel látandó el.

A szegély és a járdabeton részleges visszabontásával, acélszerkezetű konzol kialakításával, a hasznos szélesség (közvilágítási oszlopok és járdakorlát közötti szabad szélesség) 2,70-3,00 m-re növelhető a későbbi tervezési fázisokban végrehajtandó részletes vizsgálat eredményétől függően.

A két felüljárót összekötő szakaszon a közvilágítási oszlopok a járdának gyakorlatilag a közepére lettek elhelyezve, így ott a kerékpáros közlekedés még inkább nehezített. Az e-UT 03.04.11 számú „Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése (A KTSZ kiegészítése)” című Útügyi Műszaki Előírás 57. oldalán szereplő 8.4. táblázat 7. sora szerinti „elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút, szórványos gyalogos forgalommal” 2,75 m széles hasznos keresztmetszetének kialakítása szükséges, mind az autópálya, mind a vasút feletti felüljárók esetében. A hasznos szélességen túl az előírás 54. oldalán szereplő 8.1 táblázat szerint a korlát mellett további 25 cm, míg a közvilágítási oszlopok mellett 35 cm oldalakadály-távolság betartása szükséges. A felüljárók magassági vonalvezetése mind a gyalogosok, kerékpárosok és a mozgáskorlátozottak szempontjából ideálisnak nevezhető. A vasúton átérve az Intermodális Csomópont megközelítéséhez három lehetséges alternatívát mutatunk be. A felüljáró járda szintje és a peron szint közötti magasságkülönbség nagyjából 10,00 m.

Az **első** lehetőség, hogy a közút melletti járdán egészen a 7.30. ábra tervezett körforgalomig. A közút mellett, annak magassági vonalvezetését követve halad a közös gyalog kerékpárút, majd amikor a magassági vonalvezetés eléri a terepszintet visszafordul az intermodális csomópont irányába, és a közút töltés lábánál, a vízelvezető árok túloldalán a terepszinten haladva éri el a vágányokkal párhuzamosan haladó kerékpárutat.

A **második** lehetőség, hogy amint eléri a felüljáró vasbeton szerkezetének végét a közös gyalog-kerékpárút, a jelenlegi út töltésében támfal építésével rámpa kialakítása történik, mely a közút töltésén addig halad lefelé, míg el nem éri a terepszintet. Onnan a közút vízelvezető árkát keresztezve a terepszinten haladva a vágányokkal párhuzamosan haladó kerékpárúthoz csatlakozik.

A **harmadik** megoldás abban az esetben valósítható meg, ha a 7.30. ábrán kékkel jelzett közút megvalósul. Ebben az esetben a kerékpárosok a bekötőutat elérve a közúton haladnak tovább, kerékpáros nyom kijelölésével.

Az első megoldás előnye, hogy nem kell támfalat építeni és Törökbálint irányából közvetlenebb kapcsolatot biztosít. A második megoldás előnye, hogy Budaörs irányából biztosít közvetlenebb, rövidebb kapcsolatot. Mindkét megoldás esetén a gyalogosok számára a felüljáró kezdetéhez lépcső építése javasolt. A harmadik megoldás esetében nem szükséges külön kerékpárút építése.



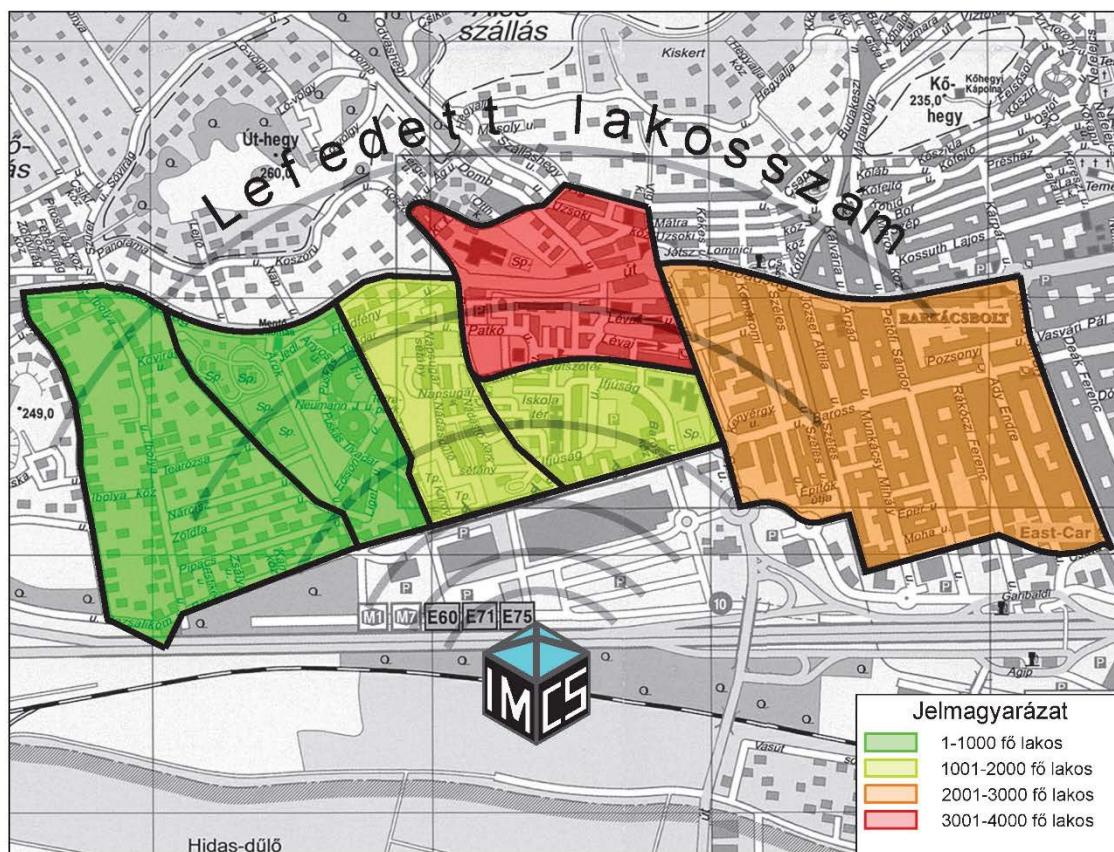
7.29. ábra Sport utcai felüljáró - oszlopok; járda eléri a terepszintet



7.30. ábra Sport utcai felüljáró – rámpa

Budaörs lakótelep – Szilvás kapcsolatainak fejlesztése

Az úgynevezett Auchan korzó gyalogos tengely fűzi fel észak felől a bevásárlóközpontokat, a budaörsi lakótelep Szivárvány utcához közeli területeit, továbbmenve pedig az Illyés Gyula Gimnáziumot. A tengely vonzáskörzetébe tartozik továbbá a Bleyer Jakab Általános Iskola is. Lakosszámát tekintve ez a gyalogostengely Budaörs legsűrűbben lakott részét fedi le a lakótelepet, így egyértelműen kijelenthető, hogy az IMCS megközelítésében jelentős szerepet töltené be (7.31. ábra).



7.31. ábra Az intermodális csomópont által lefedett lakosság, vonzáskörzet

A Szilvás területén történő fejlesztések gyalogos – kerékpáros összekötése a budaörsi lakóteleppel a beruházások megtérülésének fontos pillére. A lakótelep és a tervezett intermodális csomópont között a távolság légvonalban 600 – 650 m, mely gyalog ~ 8 perc, míg kerékpárral 2-3 perc. Az összekötésre az Auchan Korzó tengelye mutatkozik a legmegfelelőbb helyszínnek, gyalogosan a korzón keresztül, az Auchan parkolóján átvágva, kerékpárral vagy az Auchan és az Ikea épülete között, az Auchan parkolóján keresztül, vagy az Árok utca vonalából indítva, a Decathlon parkolóját megkerülve érdemes kialakítani az útvonalat.

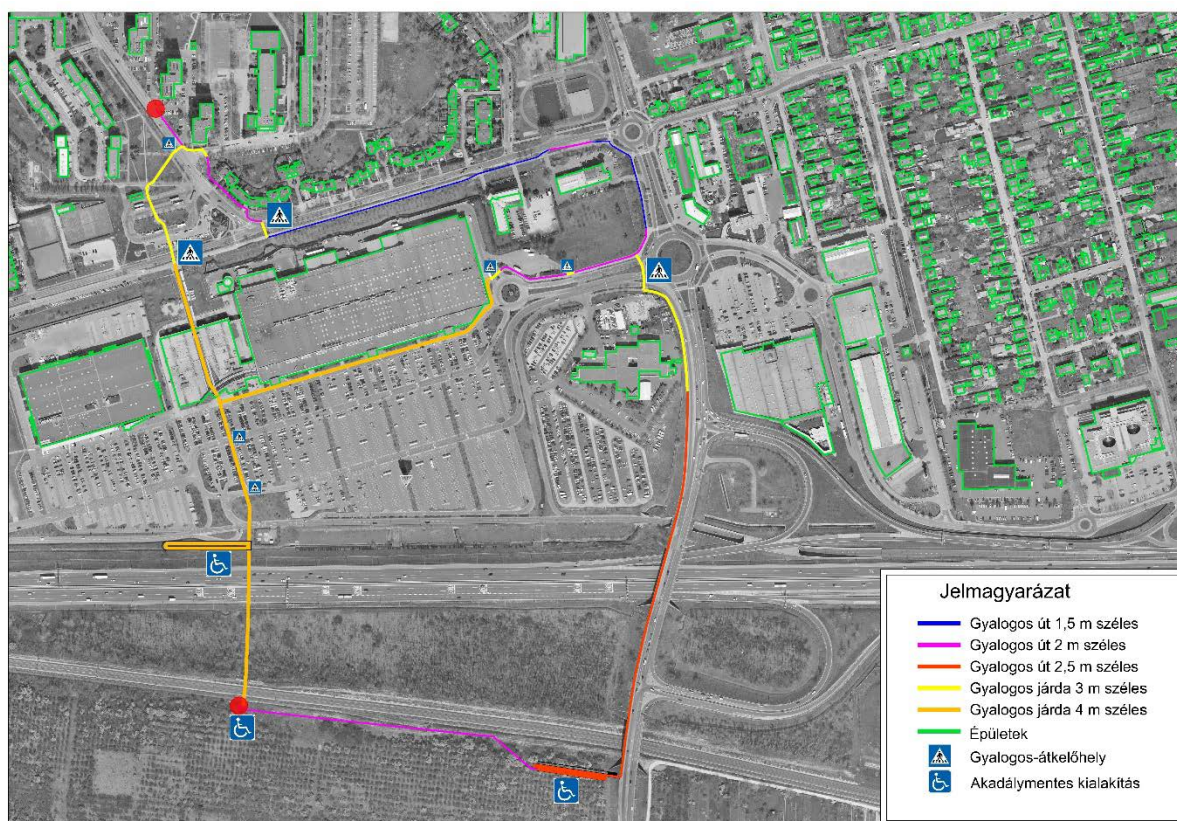
Budapest agglomerációját tekintve (kötőpályás hálózat) az elővárosi közlekedést napi rendszerességgel igénybe vevők mindössze 6%-a lakik a megállóhely 500 m-es környezetében. A megállóhelyek megközelítésének értékelésében nagyon sok szempont szerepet játszik (pl. település súlypontja, szintkülönbség stb.). A vizsgálatban szerepelteknek és az általánosan elfogadottak (rágyaloglás ne legyen több, mint 1000 m) alapján a tervezett kialakítás megfelelőnek a jelenlegi vasútállomás elhelyezkedésénél pedig sokkal kedvezőbbnek ítéltető. A nagyobb távolságból történő megközelítés pedig a tervezett ráhordó autóbusszokkal lehetséges.



7.32. ábra Budaörs lakótelep - Szilvás, kerékpáros kapcsolat

Gyalogos tengely nélküli eset vizsgálata

Amennyiben az IMCS úgy valósulna meg, hogy az említett gyalogos tengely nem jön létre, úgy a gyaloglási távolságok, eljutási idők rendkívül magas értéket mutatnának. Ennek szemléltetésére ábrát készítettünk (7.33. ábra).



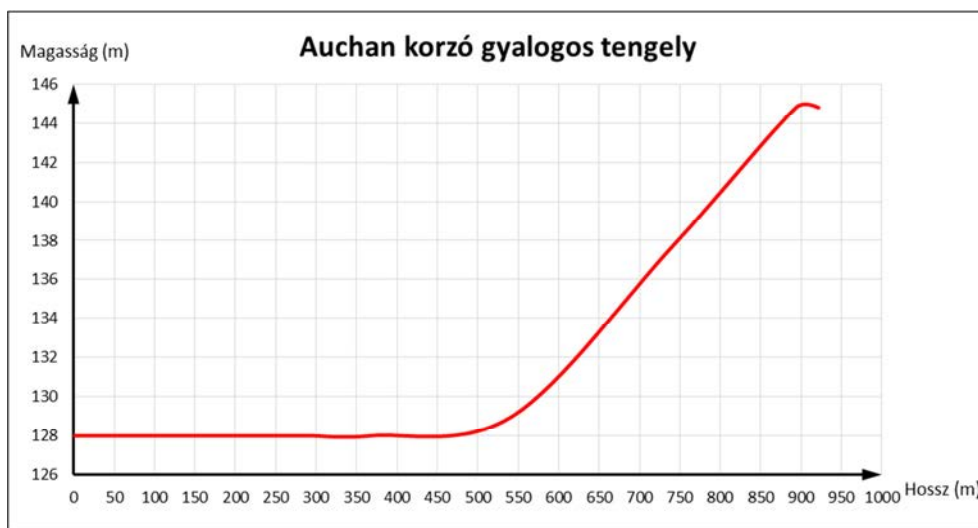
7.33. ábra Gyaloglási útvonalak Auchan korzó tengellyel és tengely nélküli esetben

Az IMCS területén és a budaörsi lakótelepen viszonyítási pontot jelöltünk ki. Berajzoltuk az egyes lehetséges útvonalakat abban az esetben ha megépül a gyalogos kapcsolat, és abban az esetben is ha nem. Az egyes piktogramok a gyalogos-átkelőhelyeket, illetve akadálymentes

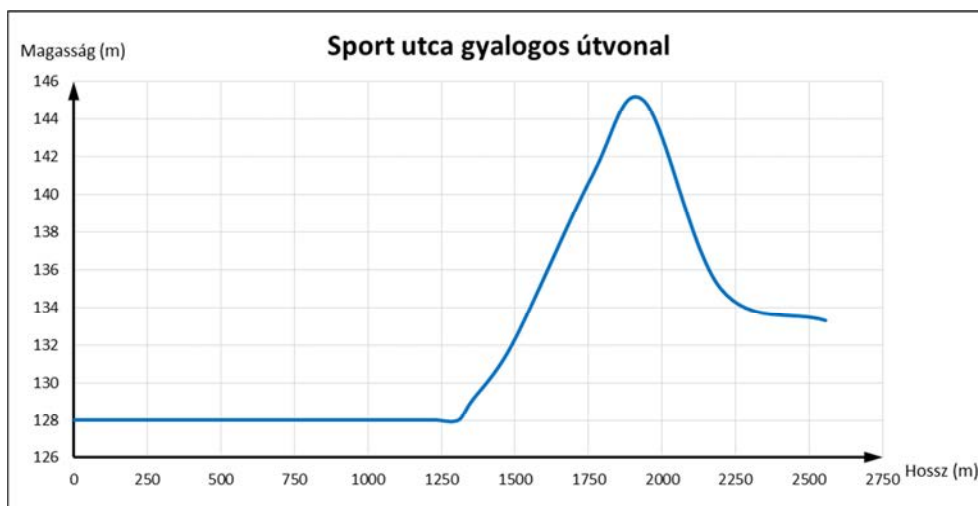
kialakítású rámpákat, lifteket jelölik. A gyalogos útvonalak szélességét az útvonal színe mutatja meg.

Diagramok segítségével ábrázoltuk, hogy a két gyalogos útvonal (Auchan korzó tengely és Sport utca) milyen távolságokkal és szintemelkedésekkel, szintvesztésekkel jár.

Megállapítható, hogy amennyiben nem épülne ki az intermodális csomóponthoz az Auchan korzó tengelyben vezetett gyalogos-kerékpáros kapcsolat, abban az esetben gyalogos szempontból közel háromszoros távolságot kellene megtennie a gyalogosoknak (7.34. ábra, 7.35. ábra).



7.34. ábra Auchan korzó gyalogos tengely útvonalának vizsgálata



7.35. ábra Sport utcai gyalogos útvonal vizsgálata

A közel háromszoros utazási (gyaloglási) távolság és továbbá az a tény, hogy az alternatív útvonal egy forgalmas közúti felüljárón kerülne lebonyolódásra, azt eredményezi, hogy a korzó tengely nélküli eset semmiképp nem lehet vonzó lehetőség a gyalogosforgalom számára. Az IMCS kialakításában kulcs szerepet kell betöltenie a megfelelő gyalogos és kerékpáros elérhetőségnek, amennyiben nem épülne meg ez a kapcsolat, úgy ezen szempont nagymértékben sérül.

Vonzó gyalogos tengely kialakítása

Ahhoz hogy, a gyalogosan és kerékpárral közlekedők számára is versenyképes elérhetőséget biztosítson az intermodális csomópont, egy minden szempontból vonzó gyalogos tengely kialakítására van szükség.

Az Auchan Korzó tengely kialakításai

Az M1-M7 autópálya és a Budapest – Hegyeshalom vasútvonal keresztezésére aluljárók, felüljárók, vagy ezek kombinálása jöhet szóba. A szintkülönbségek leküzdésére több változat adódik, mindegyiknél a 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet, az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK) akadálymentesítésről szóló paragrafusai szerint terveztünk.

Az OTÉK

Szintkülönbség-áthidalók általános előírásai című 63. § szerint:

- (1) Az építmények szintkülönbségeit a biztonságos gyalogos közlekedés és az építmény előírt időn belüli kiürítésének lehetővé tétele céljára lépcsővel és/vagy lejtővel kell áthidalni. Időszakos használat (pl. üzemi ellenőrzés) céljára hágcsó és rögzített létra létesíthető.
- (2) közhasználatú építmény akadálymentes használatú részei, bejárata és kiürítési útvonala szintkülönbségének áthidalására a lépcsőn kívül legalább egy helyen akadálymentes közlekedést biztosító megoldásról is gondoskodni kell oly módon, hogy a közlekedés az építmény rendeltetésszerű használatát ne akadályozza.
- (3) A szintkülönbség-áthidalók járófelületeit csúszásgátló módon kell kialakítani.

Lejtők című 66. § szerint:

„(2) Akadálymentes közlekedéshez

c, egy lejtőkar, rámpakar legfeljebb 0,45 m szintkülönbséget hidaljon át,

Lépcsőpihenők, lejtőpihenők című 67. § szerint:

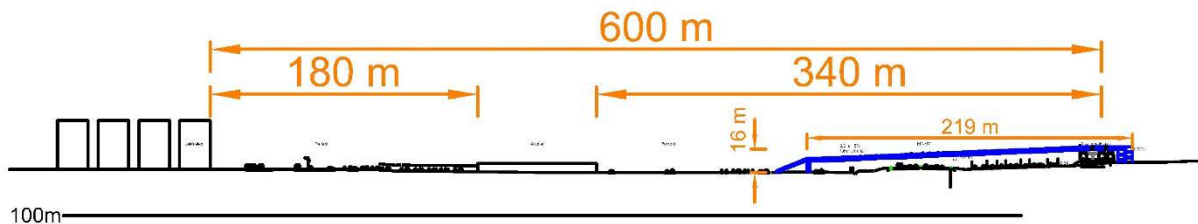
„(3) Akadálymentes közlekedéshez

a) a lejtőkarok hosszában legfeljebb 9,0 m vízszintes hossz után pihenőt kell beiktatni, amelynek hossza legalább 1,5 m legyen,”

A rámpákon az e-UT 03.04.11 számú „Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése (A KTSZ kiegészítése)” című Útügyi Műszaki Előírás 57. oldalán lévő 8.4 táblázat szerinti „Burkolati jellel, kiemelt, vagy „K” szegéllyel elválasztott gyalog- és kerékpárút” szélessége 3,75 m, míg az 54. oldalon szereplő 8.1 táblázat szerint a korlát mellett 0,25 m, függőleges oldalfal mellett pedig 0,35 m oldalakadály-távolság szükséges. Így a tervezett felüljárókhoz tartozó rámpák 4,00 m szélességűek.

Az előírásoknak megfelelően a leküzdendő szintkülönbségek nagysága miatt igen hosszú rámpák kialakítása válik szükségessé, különösképpen felüljárók építése esetén.

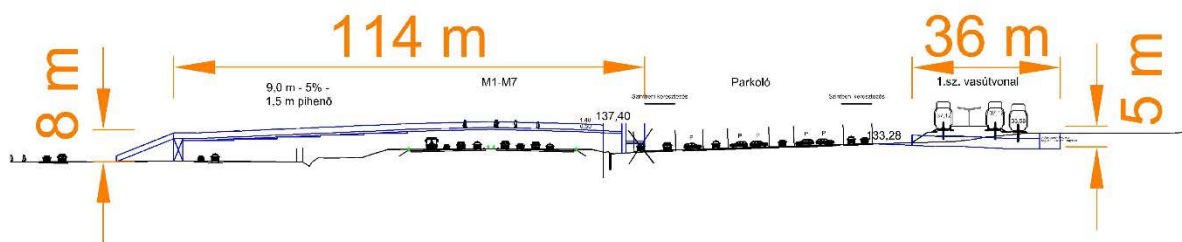
A 7.3 fejezetben említett probléma miatt a rajzokon a hosszú rámpák helyett lift és lépcső lehetőséggel számolunk.



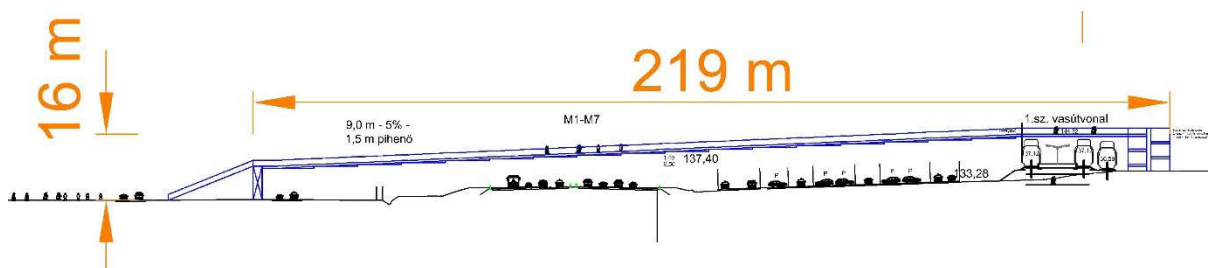
7.36. ábra Auchan - Korzó metszet Lakótelep – Szilvás

A korzó tengely esetében 4 kialakítás jöhet szóba:

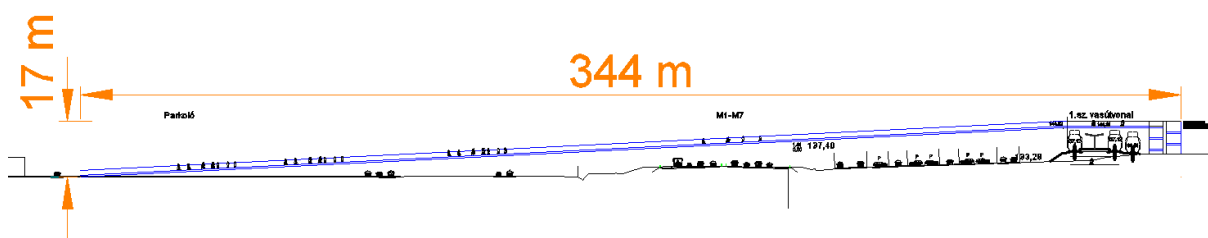
1. Auchan felüljáró lépcső és lift – M1-M7 híd – 098/2 terület rámpa – Vasút alatt aluljáró, peronon lift és lépcső – Szilvás lift és lépcső
2. Auchan felüljáró lépcső és lift – M1-M7 híd – 098/2 területen híd – Vasút felett híd, peronon lift és lépcső – Szilvás lift és lépcső
3. Auchan egyenes felüljáró rámpa – M1-M7 híd – 098/2 területen híd – Vasút felett híd, peronon lift és lépcső – Szilvás lift és lépcső
4. Auchan aluljáró rámpa és lépcső – M1-M7 aluljáró – 098/2 területen aluljáró – Vasút alatt aluljáró, peronon lift és lépcső – Szilvás lift és lépcső



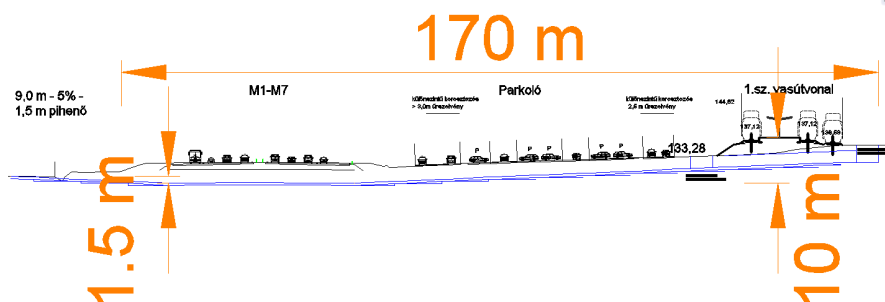
7.37. ábra Auchan - Korzó metszet 1. fent - lent



7.38. ábra Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent



7.39. ábra Auchan - Korzó metszet 3. fent - fent



7.40. ábra Auchan - Korzó metszet 4. lent - lent

Mind a 4 kialakításban egyaránt megjelenő elem, és indoklása:

- Szilvás lift és lépcső
 - Kapacitív kerékpáros rámpa kialakítása abban az esetben érdemes, ha Szilvás térsége megfelelő beépítettségű lesz.

Előny-hátrány elemzés

1	+	<ul style="list-style-type: none"> - forgalomzavarás szempontjából kedvező kialakítás (hídelem) - akadálymentes kapcsolat az Auchan és a peronok között 	<ul style="list-style-type: none"> - költségek alapján a legdrágább verzió - 1 db nagy kiterjedésű rámpa (hosszabb utazási útvonal) - az Auchan és 098/2 területen szintbeli gyalogos-átvezetések - rövid hídszerkezet - peronhoz való eljutás szempontjából a legtöbb lépcső
2	+	<ul style="list-style-type: none"> - forgalomzavarás szempontjából kedvező kialakítás (hídelem) - 098/2 területen külön szintű kapcsolatok - akadálymentes kapcsolat az Auchan és a peronok között 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 db nagy kiterjedésű rámpa - Auchan területén szintbeli gyalogos-átjárók megmaradnak

3



- teljesen akadálymentes és direkt kapcsolat
- nagy kiterjedésű rámpák mellőzése
- nagyobb hídszerkezet (egyedi építészeti megoldás, szimbólum lehetősége)
- forgalomzavarás szempontjából kedvező kialakítás (hídelem)
- 098/2 területen külön szintű kapcsolatok
- Auchan területén egy szintbeli gyalogos-átjáró

- Auchan területén jelentős forgalomtechnikai beavatkozások szükségesek
- a terep adottságai miatt, a híd emelkedése/lejtése végig közel 5%

4

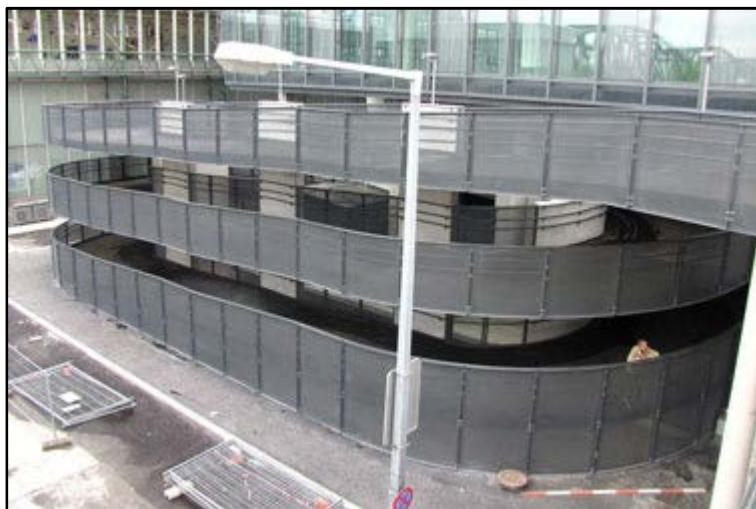


- az Auchan irányból érkező rámpa itt a leg-rövidebb
- a vizsgált kialakítások közül a legkisebb szintemelkedés és szintvesztés
- akadálymentes kapcsolat az Auchan és a peronok között

- közel 200 méternyi alagút (csőhatás)
- az építés 1-1,5 évig a forgalom jelentős és tartós zavarásával jár
- 098/2 területen a közúti keresztezések kialakítása magasabb költséggel jár
- fenntarthatóság
- talajvíz kérdése, költségek növekedhetnek

A döntés-előkészítő tanulmány során a 2. esettel számoltunk, azt tüntettük fel a rajzokon. A részletes megvalósíthatósági tanulmányban részletes vizsgálattal (7.7 fejezet) ezt frissítettük, felülvizsgáltuk, a kiválasztott változat már az itt bemutatott 1. esettel számol.

Felüljárók esetében a nagy, közel 9,2 m-es magasságkülönbség leküzdésére több, az OTÉK előírásai szerint 215 m hasznos hosszúságú (pihenőkkel együtt) rámpára van szükség. A rámpa kialakítására számos hazai és nemzetközi példa létezik.



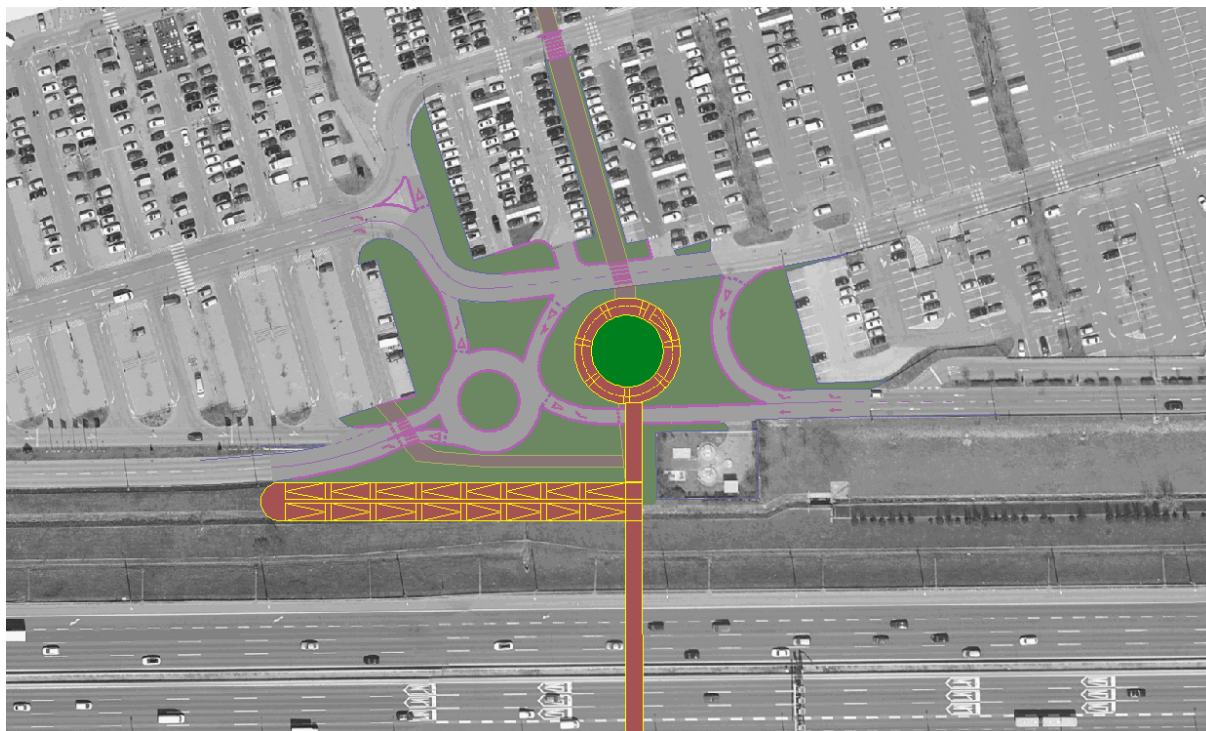
7.41. ábra Rámpa kialakítások nemzetközi példái

Az Auchan belső közúthálózatának fejlesztése

A tervezés során kerékpáros rámpák kialakításában is gondolkodtunk, a direkt kapcsolat és elérhetőség kedvéért. A rámpák elhelyezése az Auchan telkén meglehetősen nagy területigénnyel rendelkezik, ezáltal szükségessé vált egy olyan belső közúthálózat és forgalmi rend kidolgozása, melybe az említett kerékpáros rámpák bármelyike könnyen beilleszthető.

Továbbá a gyalogos és kerékpáros szintbeli átvezetések biztonságosabbá tétele miatt körforgalom kialakításában is gondolkodtunk.

Ezt a javasolt közúthálózatot és a rámpák lehetséges pozícióját mutatja a 7.42. ábra.



7.42. ábra Auchan közúti kialakításának javaslata, kerékpáros rámpák helyigénye

A tárgyalások során ugyanakkor nyilvánvalóvá vált, hogy az Auchan nem támogatja a belső közúthálózatának átalakítását. Az IMCS-hoz kapcsolódóan, a gyalogos tengely illesztésében és az Auchan Korzó melletti kerékpáros elérhetőség javításában tud partner lenni. Ezért a helyszínrajzok mindegyikén lift és lépcső kialakítás szerepel az Auchan területére vonatkozóan.

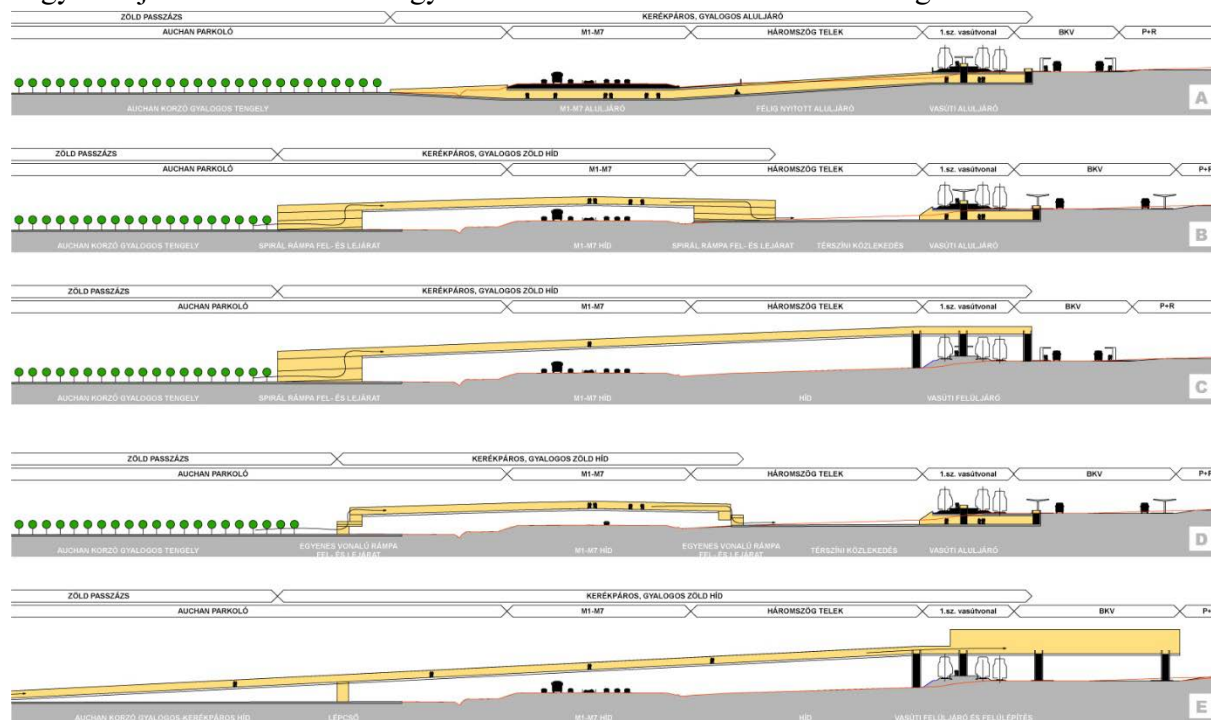
7.3.3.2. Az intermodális csomópont elhelyezkedésének vizsgálata

Az intermodalitásra szervezett közlekedés kitüntetett helye, kulcseleme a csomópont. A használók számára az átszállás az egyik legriasztóbb utazási mozzanat. A hátrány előnnyé fordítható, ha az átszállás nem a kényelmetlenség és a kiszámíthatatlanság, hanem a minőségi kiszolgálás és a megbízhatóság hordozója, ha az eszközváltás "sebességváltás" is, ha az átszállás nem idővesztés, hanem időnyerés, mivel a használó napi "ügyeinek" intézésével köthető össze. Az intermodális csomópontok mindezek révén városfejlesztési pólussá is válhatnak. *(Részlet Budapest Közlekedési Rendszertervéből)*

A fenti állításból kiindulva a városfejlesztésre is prioritásként tekintve az intermodális csomópont helyének megválasztásakor és kialakításakor úgy jártunk el, hogy biztosítva legyenek a városfejlesztési pólussá (városrész központtá, alközponttá) válás feltételei Szilvás esetében. Ennek megfelelően a potenciális helyszínek tágabb környezetét vizsgáltuk településszerkezeti szinten, szem előtt tartva a közlekedési kapcsolatrendszerek átalakításából származó kedvezőbb területfeltárás lehetséges hatását is.

Gyalogos és kerékpáros megközelíthetőség hatása az intermodális csomópont elhelyezkedésére

A Sport utcai felüljáró a terület keleti oldalhatárához érkezik. Külponos helyzetéből adódóan Szilvás gyalogos megközelítése szempontjából rendkívül kedvezőtlen, ezért szükség van egy új alul- vagy felüljáróval történő gyalogos feltáráására a területnek. Ennek logikus pozíciója a szemközti oldalon álló forgalmas Auchan Korzót és meglévő helyi autóbusz állomást felfűző tengely vonala lehetne, amit meghosszabbítva - és a legrövidebb gyalogos közlekedési útvonalat szem előtt tartva - kapcsolhatjuk az intermodális csomópontot a meglévő városszövetbe. Budaörsön hiányzik az összefüggő kerékpár-hálózat, ennek létrehozásához és az IMCS területén „Bike and ride” rendszer működéséhez szükséges az autópályán átvezető, ráhordó kerékpárút megépítése. Összességében elmondható, hogy az intermodális csomópontnak a meglévő városi buszpályaudvarral való gyalogos-kerékpáros kapcsolatának legrövidebb szakasza egy, a Szilvás terület súlypontjában elhelyezett IMCS esetén valósítható meg. A gyalogos/kerékpáros kapcsolat megteremtése a jelenlegi városszűkület és Szilvás között lehet aluljárós vagy felüljárós rendszerű. Az egyes változatokat elvi metszeteken vizsgáltuk.

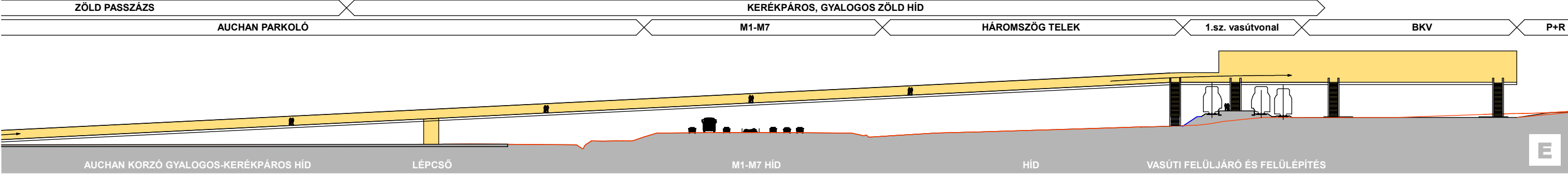
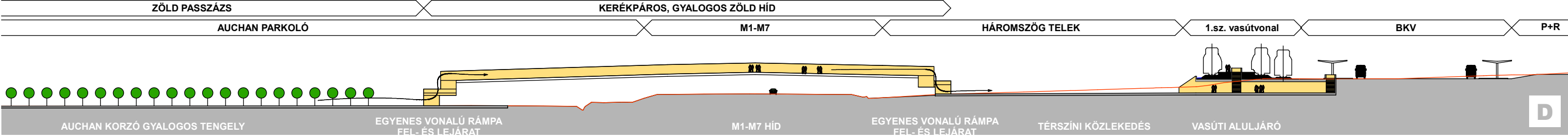
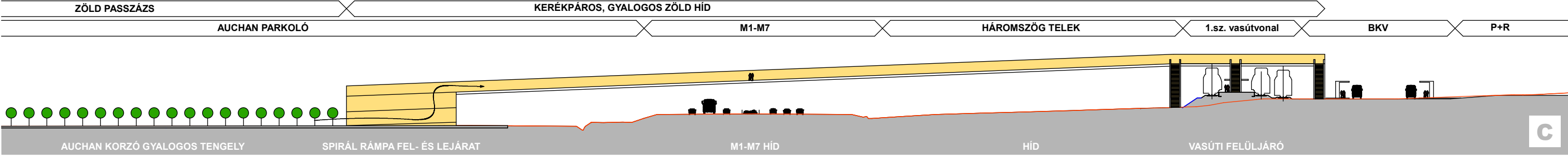
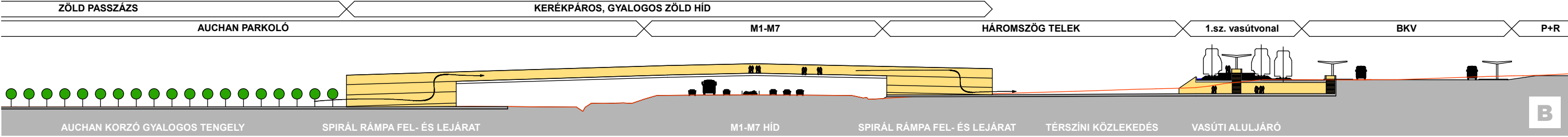
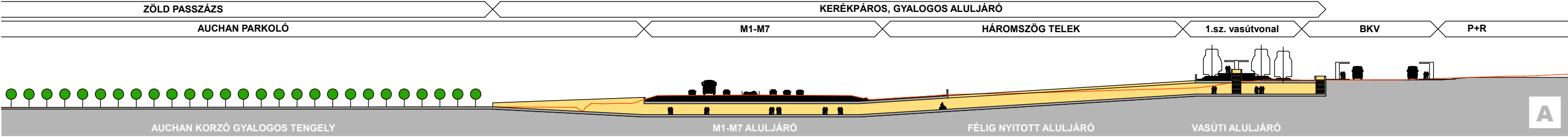


7.43. ábra A gyalogos-kerékpáros tengely elvi metszetei

A távlati ingatlanfelértékelődések hatása az intermodális csomópont elhelyezkedésére

Szilvás további fejlesztése szempontjából a minél több értékes, jó kapcsolattal rendelkező terület kialakíthatósága miatt az Intermodális csomópont Szilvás területének súlypontja felé történő eltolását teszi előnyössé. Így a Településszerkezeti tervvel összhangban több értékes ingatlan alakítható ki a kiépült csomópont körül.

A P+R parkolóknál általánosságban megfontolandó megoldás a minél nagyobb fejlesztési beruházásra megmaradó terület biztosítása érdekében a parkolók többszintes, akár előregyártható elemekből készült épületben történő elhelyezése.



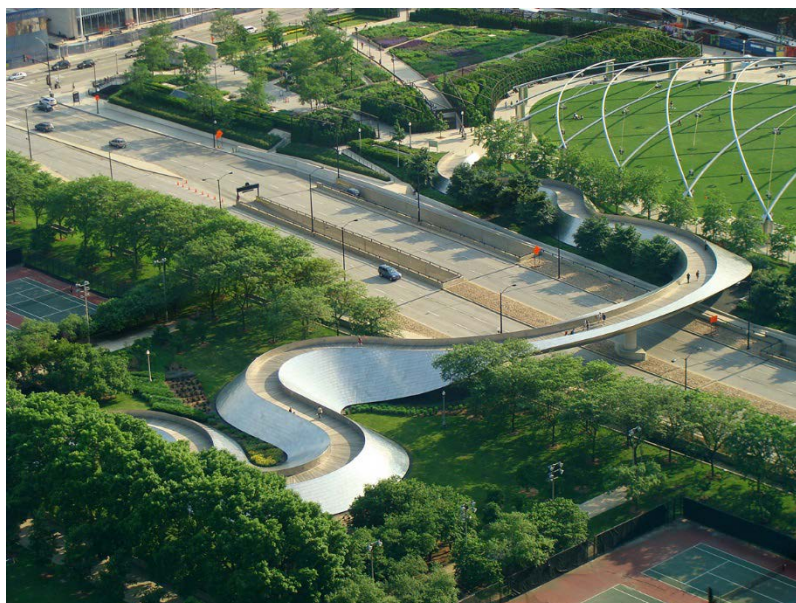
H A J N A L É P Í T É S Z I R O D A K F T .	Budaörs, intermodális csomópont DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY
	Gyalogos - kerékpáros tengely vonalvezetésének elvi metszetei
Méretarány:	1:1000



7.44. ábra Az intermodális csomópont helyének kijelölése

Nemzetközi építészeti példák gyalogos felüljárók kialakítására

A városszövet és az IMCS közötti kapcsolat kialakítása része lehet egy, a bevásárlóközpontok dobozai és hatalmas parkolói által dehumanizált környezet emberközelibbé tételének. Ennek az eszközei lehetnek a felhasznált anyagok, az épített műtárgyak oldottabb megformálása és azok léptéke. Az autópálya fölött átívelő híd akár Budaörs egyik emblematikus, jelszerű, turisztikai szempontból keresett és az IMCS utasforgalmát a város felé vonzó elemévé is válhatna. Gyalogos hidak jelszerű építészeti megfogalmazására számos külföldi előkép áll rendelkezésre. A chicagói Millenium Park Frank O' Gehry Pritzker-díjas építész által tervezett BP gyalogos hídja (7.45. ábra és 7.46. ábra) biomorf szoborszerű megformálásával válik jellegzetes elemévé környezetének. A híd íves formái izgalmassá és érdekessé teszik a gyalogosok számára az autótút fölötti átközlekedést.



7.45. ábra Chicago Millenium Park



7.46. ábra Chicago Millenium Park

A kaliforniai Trestles Beach tájépítészeti karakterű gyalogos hídja (7.47. ábra és 7.48. ábra) a közkedvelt tengerparti strandot és a magasabban fekvő autópályát melletti parkolót köti össze áthidalva egy vasútvonalat is. A híd szélessége 3,5 és 7 méter között változik, a kiszélesített részekben pihenő és ülőhelyek lettek kialakítva, amik a környező drámai kilátások irányába lettek pozícionálva. A gyalogos útvonal mentén oktatási célú táblák informálnak a terület veszélyeztetett fajairól.



7.47. ábra Trestles Beach - California



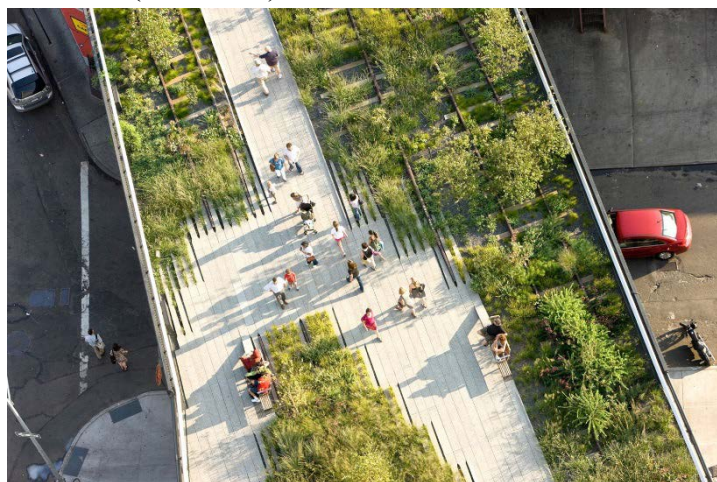
7.48. ábra Trestles Beach – California

A helyi jellegzetes növényvilágot mutatja be Vancouverben az az autópálya fölött átívelő gyalogos híd, amit leginkább az itthon is sok helyre telepített vadátjárókhhoz lehetne hasonlítani. A híd a legmagasabb pontjáról a környező panorámára - a szomszédos Columbia folyóra és a távolban emelkedő Sziklás-hegységre - exponál. (7.49. ábra)



7.49. ábra Vancouver Land Bridge - Vancouver, Washington.

A High Line egy 1,6 km² területű nyilvános park Alsó-Manhattanben, New York városában, ami az egykori magasvasút pályaszerkezetét hasznosította növelve ezzel a város zöldfelületét és a lakosok komfortérzetét. (7.50. ábra)



7.50. ábra High Line Park - New York.

A portugáliaiban Covilha-ban található gyalogos híd közel 220m hosszan hidalja át az alatta fekvő völgyet. A híd letisztult funkcionális formavilágú, a járófelületen és mellvédeken alkalmazott keményfa burkolat mégis meleg és barátságos hangulatot kölcsönöz a gyalogosoknak. (7.51. ábra)



7.51. ábra Gyalogos híd - Covilha, Portugália

Mozgójárda vizsgálata

Az Intermodális csomópont gyalogos megközelíthetőségének elemzésekor a hagyományos gyalogos kapcsolaton felül mozgójárda létesítésének a lehetőségét is megvizsgáltuk.

A mozgójárdákat jellemzően repülőtereken, bevásárlóközpontokban, illetve kisebb számban városi gyorsvasúti megállóhelyek között használják. Repülőtereken az egyes kapuk közötti nagy távolságok leküzdésére, valamint a kényelmes eljutásra használják. Bevásárlóközpontokban általában mozgólépcsők helyett alkalmazzák.

A szabadtéri mozgójárda esetében mindenképpen adaptálni kell a kültéri viszonyokhoz. Ez kétféleképpen oldható meg. Az egyik esetben a mozgójárda védelmét a műtárgy biztosítja, jelent projekt esetében ez egy teljesen fedett hidat jelent, a másik megoldás, hogy a mozgójárda gépészetét megfelelő védelemmel látják el az időjárás viszontagságai ellen. A vízállóság miatt fontos, hogy a kültéri mozgójárda berendezéseinek extrém hőmérsékleti viszonyokat is el kell viselnie (-40 és + 50 Celsius között).

Közönséges mozgójárdák

A közönséges mozgójárdák (CMW Conventional Moving Walkways) állandó sebességgel működnek. Ez a sebesség általában 2-2,2 km/h. Ezek a legelterjedtebb megoldások a világban, és a mozgójárdát gyártó vállalatok kínálatában döntően ilyen megoldások szerepelnek.

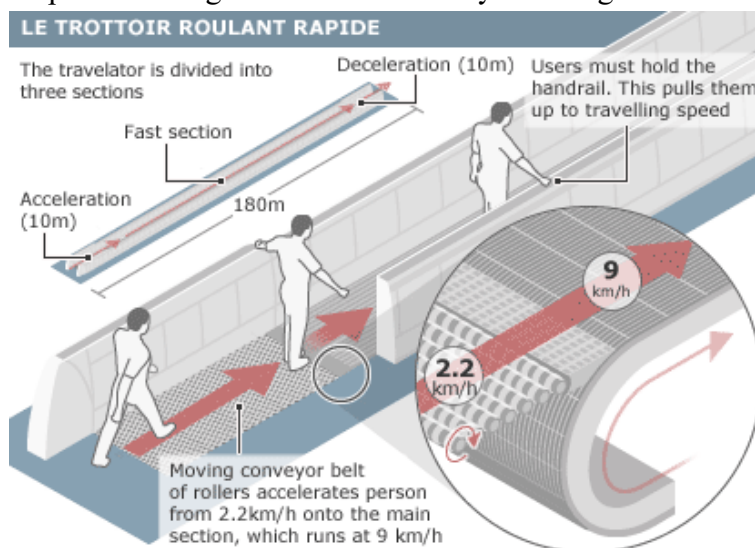
Nagysebességű mozgójárdák

A nagy sebességű mozgójárdák (AMW Accelerating Moving Walkways) esetében fontos kritérium, hogy a biztonsági okokból a mozgójárda első szegmensének sebessége nem haladhatja meg a 2 km/h-t, ennél nagyobb sebesség ugyanis már balesetveszélyes volna fel- és lelépésnél. Kétféle megoldás alkalmazásával lehetséges a nagy sebesség elérése.

Az **első esetben** olyan mozgójárda-rendszer kialakítása, mely több párhuzamos mozgójárdából áll, így a középső mozgójárda esetén lehetővé válik a nagy sebesség elérése úgy, hogy a relatív sebességkülönbség minden mozgójárda sáv szélénél 2 km/h. A legbelső mozgójárda sáv akár 20 km/h sebességnél is gyorsabb lehet. A megoldás hátránya a rendkívül nagy területigénye. A szabványok szerint egy ember számára 60 cm széles helyre van szükség, így a

szélső, lassabb (gyorsító) mozgójárda sávok 60 cm szélesek, a belső leggyorsabb utazósáv kétszer ilyen széles, 120 cm-es. Ez azt jelenti, hogy 22 km/h maximális sebesség eléréséhez 13,2 méter széles mozgójárda rendszer szükséges 1 irányban.

A **második esetben** nincsen szükség széles mozgójárda rendszerre, viszont az elérhető sebesség is alacsonyabb. Ennél a megoldásnál a mozgójárdára való fellépéskor egy alacsonyabb sebességű szakaszra lépnek fel a gyalogosok, majd rövid távolság megtétele után egy gyorsabban mozgó szakasz következik. A mozgójárda végén pedig egy úgynevezett lassító szakasz biztosítja, a lelépés biztonságát szavatoló alacsony sebességet.



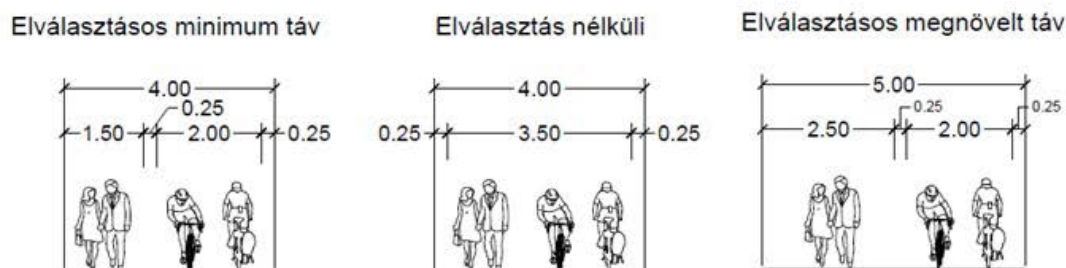
7.52. ábra Nagysebességű mozgójárda működésének elvi vázlata

A 7.52. ábra egy olyan nagysebességű mozgójárda működését mutatja, amely pl. Párizsban vagy Torontóban működik. A nagysebességű szakasz sebessége 9 km/h, míg a lassabb szakaszé 2,2 km/h. Meg kell említeni, hogy Párizsban, egy időben a gyorsabb szakasz sebessége 12 km/h volt, azonban ezt biztonsági okokból csökkentették.

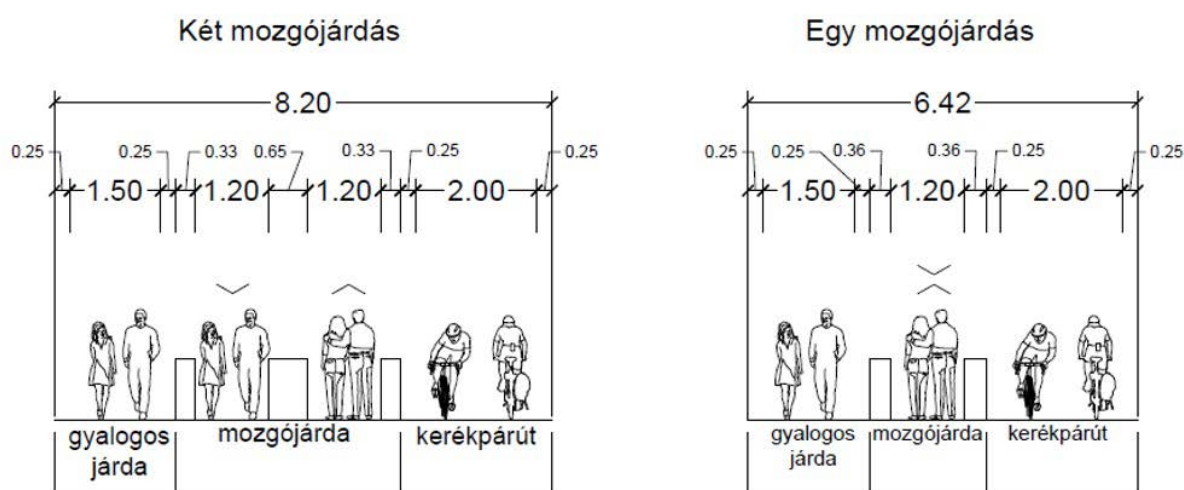
Műszaki kialakítás

Annak érdekében, hogy két személy egymás mellett állva tudja használni, a mozgójárda szélessége 1200 mm-nél nem lehet keskenyebb. Ez azt jelenti, hogy a beépítési szélesség meghaladja az 1800 - 1900 mm-t. Két irányú közlekedés esetén két mozgójárda szükséges, amelyek beépítési szélessége meghaladja a 3600 mm-t. Egy 1400 mm szélességű járófelületű mozgójárda esetén a beépítési szélesség már meghaladja a 2000 mm-t. A mozgójárda mellett minden esetben biztosítani kell hagyományos járófelületet annak érdekében, hogy a helyváltoztatás a mozgójárda meghibásodása, vagy karbantartás esetén is biztosított legyen.

Ez azt jelenti, hogy a mozgójárda beépítési szélességével meg kell növelni a műtárgy, jelen esetben a gyalogos – kerékpáros híd szélességét.

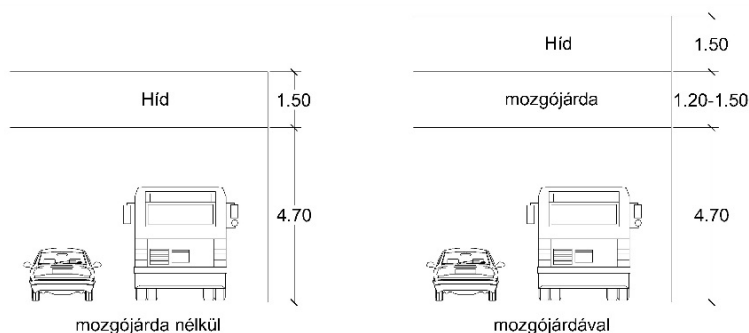


7.53. ábra Gyalogos – kerékpáros híd mintakaeresztmetszévény



7.54. ábra Gyalogos – kerékpáros híd keresztmetszévény mozgójárdaival

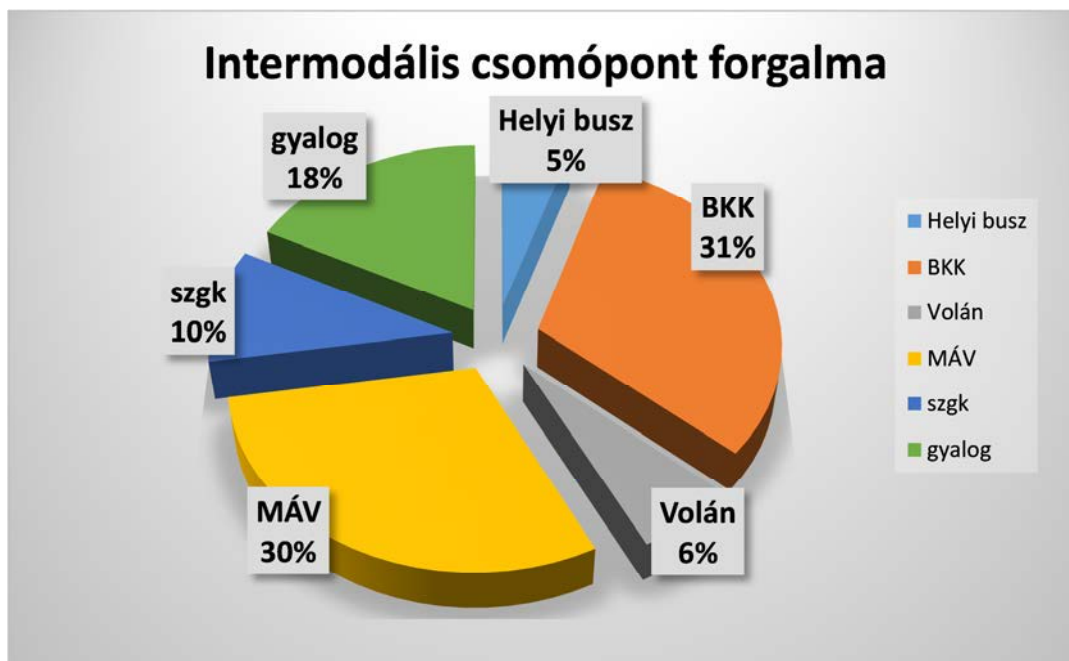
Továbbá a műtárgyat úgy kell kialakítani, hogy a mozgójárda gépészeti berendezései elhelyezhetőek legyenek. Ezek a berendezések minden esetben a mozgójárda alatt találhatók, ezért a járófelület alatt további 1200 – 1500 mm mélységű tér biztosítása szükséges, azaz a gyalogosoknak és a kerékpárosoknak nagyobb magasságot kell leküzdeniük.



7.55. ábra Felüljáró magassága mozgójárda nélkül és mozgójárdaival (keresztmetszet)

Várható utasforgalom

Az alábbi ábra (7.56. ábra) az intermodális csomópont érkező és induló utasok teljes munkanapi forgalmának megoszlását mutatja. A gyalogos híd **várható utasforgalma 700 – 900 utas/nap**.



7.56. ábra Intermodális csomópont forgalma

Költségek

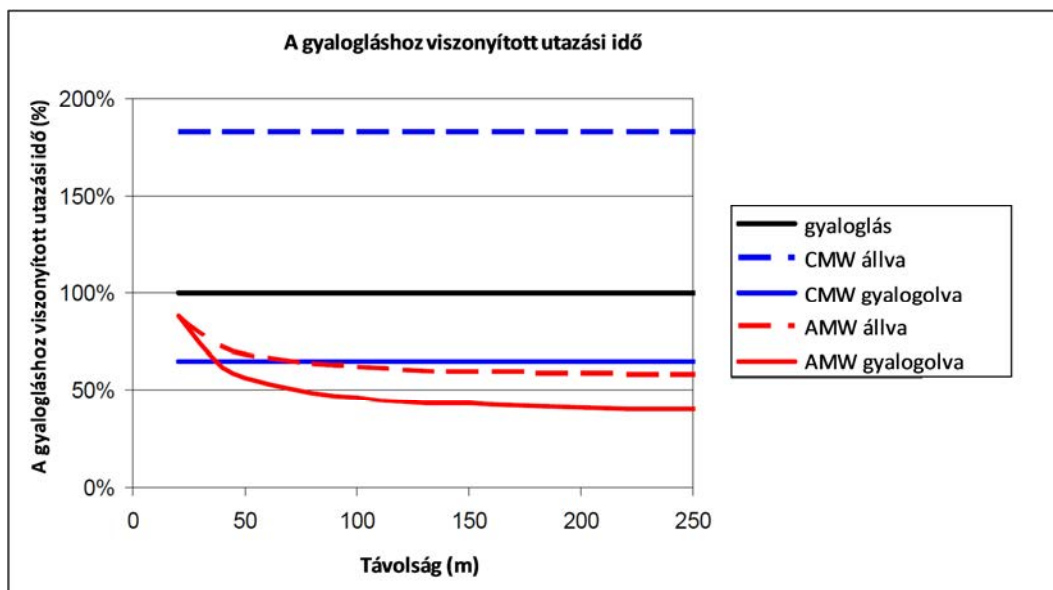
Egy 100 méter hosszú nem időjárásálló **mozgójárda beruházási költsége kb. 300 – 350 millió forint**, éves üzemeltetési költsége 10-15 millió forint, élettartama 25 év. **Két darab mozgójárda esetén a beruházási költség 600 – 650 millió forint**, éves üzemeltetési költsége 15-20 millió forint. Ezen felül a nagyobb teherbírású és szélesebb híd építése szükséges mely egy mozgójárda esetén 100 millió forint, két mozgójárda esetén 200 millió forint plusz költséget jelent. A következő táblázat (7.3. táblázat) összefoglalva mutatja a költségeket.

	1 db mozgójárda	2 db mozgójárda
beruházási költség (mFt)	300-350	600-650
üzemeltetési költség (mFt/év)	10-15	15-20
műtárgy költség* (mFt)	100	200
* plusz költség a gyalogos felüljáró műtárgyhoz képest		

7.3. táblázat Mozgójárda költségek

Eljutási idő

A következő diagram (7.57. ábra) a öt különböző eljutási mód sebességét hasonlítja össze. a különböző módok a következők: gyaloglás, közönséges mozgójárdán állva vagy gyalog haladva és a nagysebességű mozgójárdán állva vagy gyalog haladva.



7.57. ábra Eljutási idő vizsgálata

Az előző diagram (7.57. ábra) a következő sebességekkel számol:

- gyaloglási sebesség 1,17 m/s (70 m/min)
- közönséges mozgójárda sebessége: 0,75 m/s
- nagysebességű mozgójárda kezdő sebessége 0,6 m/s
- nagysebességű mozgójárda végsebessége 2,5 m/s

A diagramról leolvasható, hogy a közönséges mozgójárda nagyjából 70%-kal lassabb mint a gyaloglás. A közönséges mozgójárdán gyalogolva haladva nagyjából 40%-kal nagyobb sebességet tudunk elérni, mint hagyományos járdán gyalogolva. A nagysebességű mozgójárdán állva haladva körülbelül ugyanolyan sebességet tudunk elérni mint gyalogolva haladva a közönséges mozgójárdán. Az vizsgált mód közül a legnagyobb sebességet úgy tudjuk elérni, ha a nagysebességű mozgójárdán gyalogosan közlekedünk, így nagyjából 60%-kal tudunk gyorsabban haladni, mintha csak gyalogolnánk. 120 méteres nagysebességű mozgójárdán körülbelül **1 perc utazási időt takarítunk meg**, mint gyalogolva.

Következtetések

A vizsgált szempontokat egyben kezelve kimutatható, hogy társadalmi gazdasági szempontból ekkora utasforgalom mellett nem éri meg mozgójárdát üzemeltetni.

	1 mozgójárda	2 mozgójárda
érintett utasok	675	900
haszon (millió Ft)	118	158
költség (millió Ft)	576	1 152
egyenleg (millió Ft)	-458	-995

7.4. táblázat Mozdójárda egyszerűsített költség-haszon számítása (jelenlegi utasforgalom)

Megfordítva a vizsgálatot a mozgójárda (1 mozgójárda esetén) nagyjából naponta 4400 utas esetén termelne annyi hasznot mint amennyibe megépíteni és üzemeltetni kerül, 2 mozgójárda esetén ez az utasszám már 6600 fő.

	1 mozgójárda	2 mozgójárda
érintett utasok	4 386	6 585
haszon (millió Ft)	576	1 152
költség (millió Ft)	576	1 152
egyenleg (millió Ft)	0	0

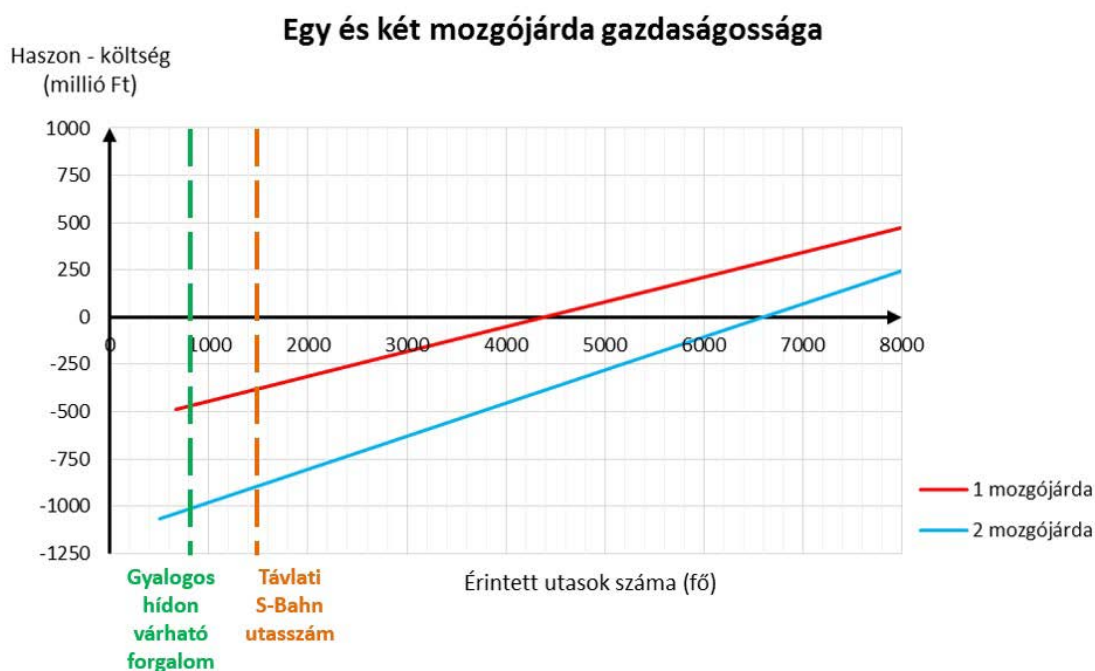
7.5. táblázat Mozgójárda egyszerűsített költség-haszon számítása (egyenlő költség és haszon esetén)

Egy távlati S-Bahn esetén (15 perces követés, közvetlen kapcsolat M1, M2 és M3 metróval is) a teljes vasútállomás napi utasforgalom 6350 fő (7.6. táblázat).

	C0	C.T1	C.T2
Fel-, és leszállók száma (IMCS) (fő/nap)	5 123	5 723	6 350
Keresztmetszeti utasszám Budaörs IMCS-Kelenföld között (fő/nap/két irány)	15 300	15 900	16 600

7.6. táblázat IMCS utasforgalma távlati S-Bahn esetén

Az előző három táblázatot (7.4. táblázat, 7.5. táblázat és 7.6. táblázat) egy diagramban megjelenítve a következő ábrán (7.58. ábra) láthatjuk.



7.58. ábra Mozgójárda gazdaságossági vizsgálata

Egy távlati S-Bahn esetén az IMCS vasútállomás teljes forgalma 6350 utas/nap aminek nagyjából 20%-a, 1300 fő/nap (mai adatok alapján) érkezik gyalog, a mozgójárdán az érintett területre. Körülbelül 6600 fő/nap utasforgalom kellene, ahhoz hogy a költségek és a hasznok egyenlők legyenek. Egy távlati S-Bahn esetén is **jelentősen kevesebb forgalom jelenne meg mozgójárdán, mint amennyi szükséges lenne**, hogy társadalmi gazdasági szempontból megtérüljön. **Nem javasoljuk mozgójárda építését.**

7.3.4. Kapcsolódó területfejlesztés

Budaörs 098/2 hrsz. fejlesztése

A budaörsi 098/2 helyszínrajzi számú terület fejlesztése, beépítése, és közlekedési rendszerbe illesztése esetében a közelmúltban több tanulmány is született.

Időrendben ezek a következők:

- Budaörs, 098/2 hrsz. terület közlekedési tanulmány (FŐMTERV Zrt, 2013)
- Budaörs, M7 autópálya – Sport utca – Baross utca – 4147 hrsz. utca által határolt területre vonatkozó településszerkezeti terv és helyi építési szabályzat módosítása (KASIB Mérnöki Manager Iroda, 2014)
- Budaörs, 098/2 hrsz.-ú M1-M7 autópálya és az 1. sz. vasútvonal által határolt telekre vonatkozó Telepítési Tanulmányterv (BFVT Kft., 2014)

A szóban forgó ingatlan tulajdonosa a Vagyonkezelő és Forgalmazó Kft. A területen jelenleg véderdő található. Jelen projekt megvalósításában kulcs tényező lehet ennek a területnek a beépülése.

Az intermodális csomópont kialakításához közvetlenül kapcsolódó 098/2 hrsz.-ú területre a BFVT Kft. telepítési tanulmánytervet készített.

A város vezetése a területre vonatkozó szabályozási terv elfogadását megelőzően településrendezési szerződést kíván kötni az érintett telek tulajdonosával, illetve a telken beruházni szándékozóval (a fejlesztés megvalósítójával). A településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 314/2012. (XI. 8.) Kormányrendelet szerint a településrendezési szerződés előkészítéséhez telepítési tanulmánytervet kell készíteni. Ennek megfelelően készült el a BFVT Kft. tanulmányterve.

A tanulmányterv a vizsgált telek beépíthetőségének feltételeit, gazdasági (kereskedelmi, szolgáltató) funkciójú épület(ek) elhelyezésének lehetőségeit tárja fel, a tervezési területtől délre tervezett intermodális közlekedési csomóponttal való lehetséges kapcsolatainak figyelembevételével.

Az érintett terület rövid bemutatása, helyzete

A háromszög alakú, ~ 5,9 ha nagyságú, 098/2 hrsz.-ú telek Budaörs déli részén fekszik, északról az M1- M7 autópályák közös szakasza, délről az 1. sz. vasútvonal, keletről pedig a Sport utcai felüljáró határolja. A terület tágabb környezetében, az autópálya túloldalán nagy alapterületű kereskedelmi létesítmények (Auchan, IKEA, Decathlon, Baumax) találhatóak, míg délen a vasút túloldalán beépítetlen erdő- és mezőgazdasági jellegű területek vannak.

A tervezési terület jelenleg beépítetlen, fákkal benőtt, amely – ebből adódóan – nem megközelíthető, ugyanakkor az autópálya és a vasútvonal közötti fekvése kedvező a majdani különösen az IMCS-t kiszolgáló fejlesztések (P+R parkolók, szolgáltató és kereskedelmi létesítmények, stb.) tekintetében. A vasútvonal és az autópálya országos és nemzetközi, míg a Sport utca a városi és szomszédos települési közlekedési kapcsolatot biztosíthatja a terület számára.

Területhasználat, telekadottságok

A háromszög alakú, 59150 m² nagyságú telek magántulajdon, hasznosítatlan erdőterület, az ingatlan nyilvántartás szerint erdő művelési ágban szerepel. Minőségi osztály szerint – ahol egy 1-től 8-ig terjedő skálán 1-es a legjobb – E6 besorolású. A telek a vasút mentén magasabb, a kb. 4 méterrel alacsonyabban fekvő autópálya felé lejt.

A közlekedési területek általi körülzártág jó megközelítési lehetőséget hordoz, amely kedvező feltétel a terület hasznosításához beruházásokhoz. Ugyanakkor telek közvetlen közúti megközelítése jelenleg nem biztosított, emiatt az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet (OTÉK) előírásai szerint épületet elhelyezni tilos. További korlátozó tényező, hogy – a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény, illetve az OTÉK szerint – az autópálya tengelyétől mért 100 m-es, és a vasúti pálya szélső vágányától számított 50 m-es védősávján belül építmény elhelyezéséhez a kezelő (Magyar Közút Nonprofit Zrt., MÁV Zrt.) hozzájárulása szükséges.

Szabályozási koncepció, javaslat a szabályozás módosítására

A területet a 2014. november 1-től hatályos 267/2014. (IX.24.) számú Képviselő-testületi határozattal jóváhagyott Budaörs Város Településszerkezeti Terve kereskedelmi, szolgáltató, gazdasági terület-felhasználásba sorolja.

A tervezési terület jelenleg nem rendelkezik építési szabályzattal, és mivel újonnan beépítésre szánt terület kerül kijelölésre, a vonatkozó kormányrendelet szerint a területre helyi építési szabályzatot kell készíteni.

Az OTÉK vonatkozó rendelkezései alapján épület elhelyezéséhez feltétlenül szükséges, hogy a telek gépjárművel közvetlenül megközelíthető legyen. Mivel a telek magánterület, a megközelíthetőség magánútról biztosítható, ezért közterület kiszabályozása nem indokolt.

A tervezett Gksz építési övezetekben a javasolt beépíthetőség max. 20 %, a beépítési sűrűség 2,0 m²/m², az épületmagasság pedig 25,0 m. A telkeken belül legalább 20%-os arányban kell zöldfelületet létrehozni.

A zöldfelületi arány megtartása, növelése céljából azoknak a lapostetőknek a felszínére, amelyekre rálátás adódik, a szabályzat extenzív zöldtető kialakítását, továbbá a felszíni parkolók fásítását, valamint a telkeken kialakítandó zöldfelületen növényállomány telepítését írhatja elő. Az autópálya, illetve a vasútvonal mentén kötelező fásítás javasolt.

Javasolt beépítés

A csomópont átépítésére a Vagyonkezelő és Forgalmazó Kft. (1016 Budapest, Bérc u. 10.) megbízásából cégünk (FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.) készített közlekedési tanulmányt 2013. szeptemberében, melyben több csomópont-típus került vizsgálatra. A tanulmányterv a jelenlegi kapacitás-hiány okozta torlódások feloldására, valamint a telek távlati forgalmi igények megfelelő szolgáltatási szintű levezetésére R=28,00 m külső sugarú spirális körforgalom kialakítását javasolja.

A körforgalom helyét alapvetően meghatározza a 8105 j. ök. út két szomszédos hídjá (autópálya, ill. a vasút feletti felüljáró), azonban a körpályához csatkozó csomóponti ágak megfelelő elhelyezésével és kialakításával ez a csomópont-típus az érintett műtárgyak átépítése nélkül megvalósítható, a javasolt beépítésben ez a körforgalom kapott helyet.

A telek megközelítésére egyfelől a Sport utcai körforgalmú csomópont szolgálna, – amely így délebbre kerülne, emiatt a lehajtó az épülettől délre esne –, másrészt egy közvetlen lehajtó az autópályáról a telek északkeleti részén, amelynek megvalósítását alátámasztja a P+R parkolók megépítése és az IMCS-t kiszolgáló létesítmények megfelelő megközelítése.

A terület belső közlekedése, elrendezése

A tervezési terület megközelítése a 8105 j. ök. út meglévő jelzőlámpás csomópontjának korszerűsítését követően kialakított spirális körforgalomból biztosítható. Ez a csomóponti kialakítás meghatározza a körpályára belépő irányban a 2 forgalmi sávossal kialakítás szükségességét.

Az autópálya közvetlen lehajtó ágának kialakítása magassági vonalvezetés szempontjából lényegesen kedvezőbb, tekintettel arra, hogy az autópálya szintje csak mintegy 2,0 m-rel van magasabban a tervezési terület szintjénél.

Az autópálya és a vasút védőtávolságai meghatározták az épület helyét. A terület belső közlekedési feltárása a 8105 j. ök. úti csomóponttól történne úgy, hogy a csomóponti ág az épület és a vasútvonal között helyezkedne el.

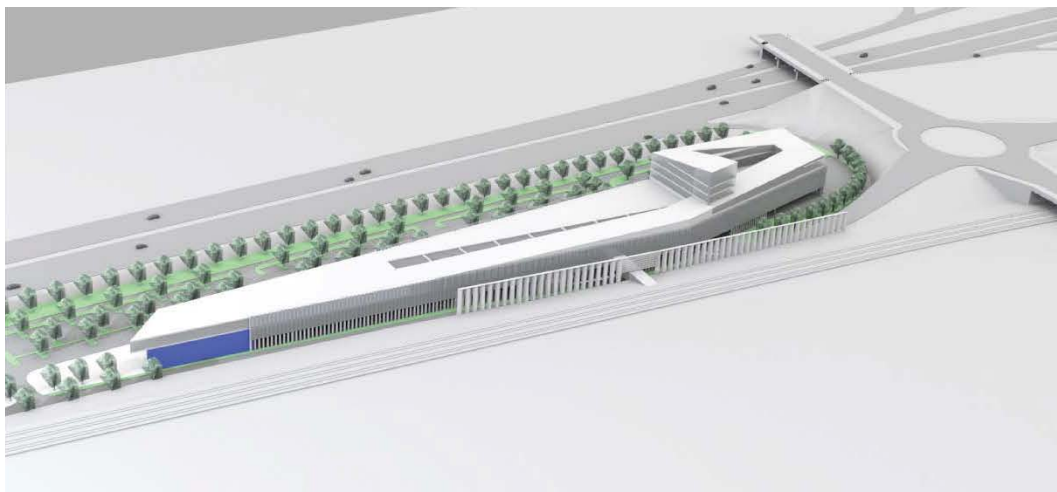
Parkolás

A tanulmány az épület elhelyezése és a közlekedési kapcsolatok biztosítását követően fennmaradó területen –a terület beépíthetőségi korlátainak figyelembe vételével - a műszakilag megfelelő és esztétikailag elfogadható maximális parkolószám elhelyezhetőségére törekedett. Mind felszíni, mind épületben elhelyezett parkolók kialakításával számol a tanulmány. Az elhelyezhető összes parkolószám. 1029 fh., ami a térszínen 695 férőhelyet az épületben 334 férőhelyet jelent.

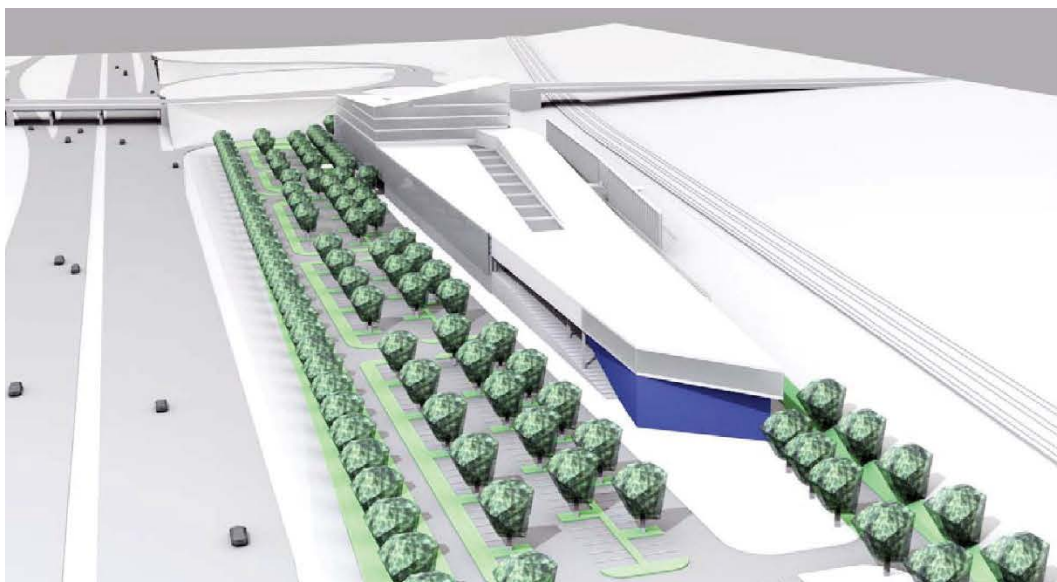
Amennyiben az épületen belül több parkoló szint kerül kialakításra, a férőhelyszám többletszintenként kb. 380-400 férőhellyel növelhető.

A tervezett beépítés funkcionális kialakítása

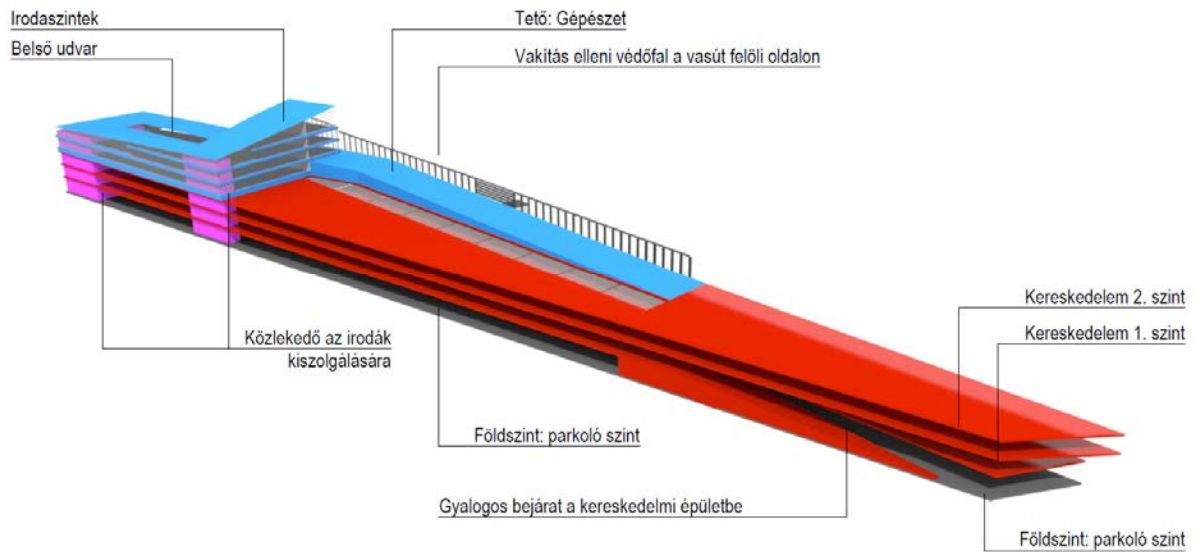
A tervezett beépítés mellett, hogy Budaörs városi területeinek és az intermodális csomópont közlekedési kapcsolatait javítja, az elhelyezendő funkciókkal, és a közeli intermodális csomóponttal együtt jelentős vonzerőt gyakorolhat a terület tágabb környezetére. A kereskedelmi célú hasznosítás a megfelelő bérlői kör kialakításával az átszállni kívánókat potenciális vásárlóerőként jelenítheti meg. Emellett a kialakítandó funkciók jelentős számú, új munkahely teremtesével is járhat, amely a foglalkoztatottság javítása mellett, nemzetgazdasági előnyöket is magában hordoz.



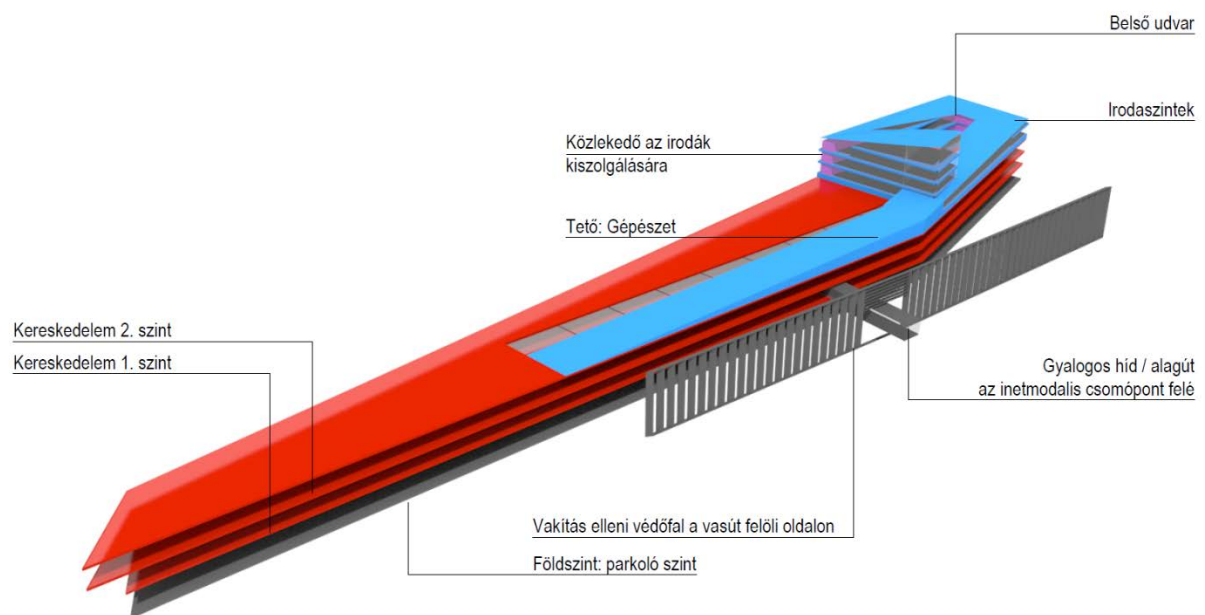
7.59. ábra A 098/2 hrsz-ú terület beépítésének látványterve (1)



7.60. ábra A 098/2 hrsz-ú terület beépítésének látványterve (2)

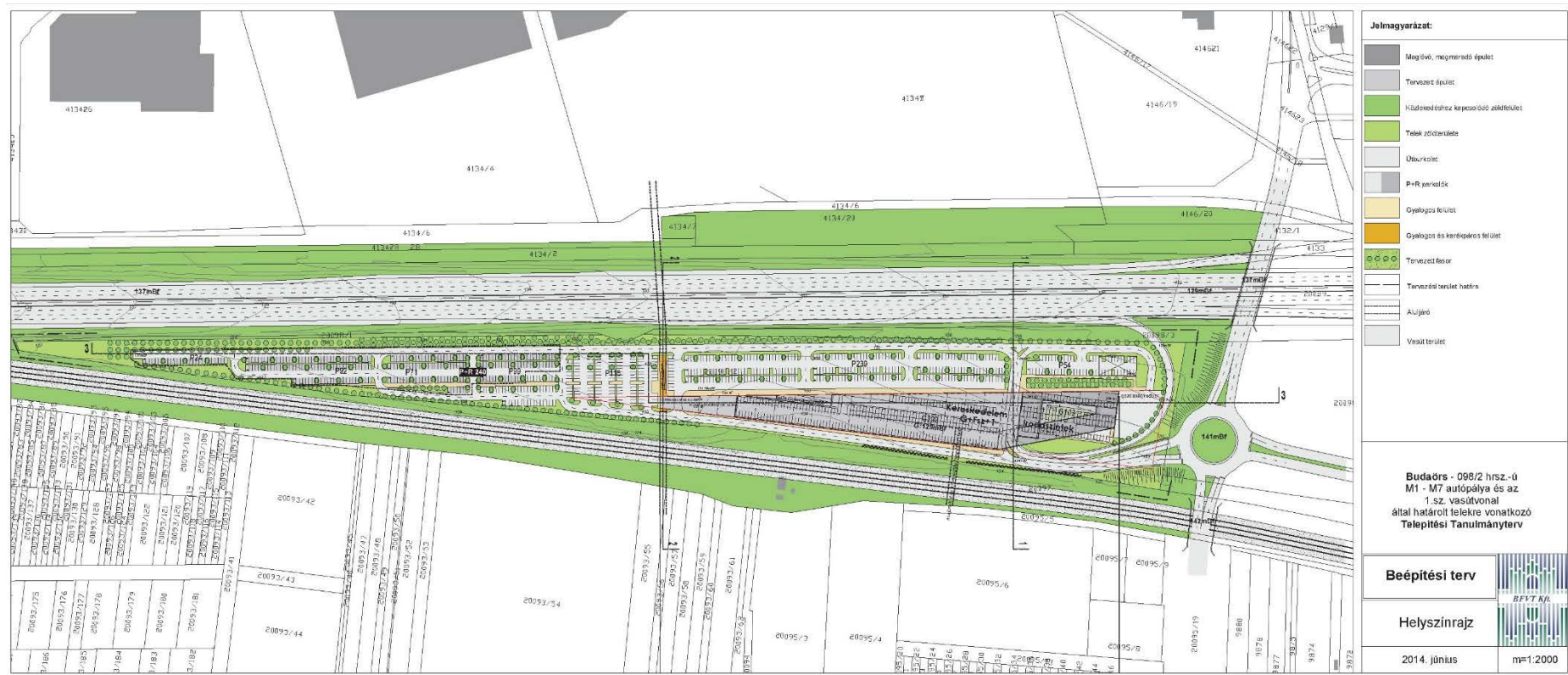


7.61. ábra A 098/2 hrsz-ú területre tervezett épület (1)



7.62. ábra A 098/2 hrsz-ú területre tervezett épület (2)

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány



7.63. ábra A BFVT Kft. által készített beépítési terv helyszínrajza a 098/2 helyszínrajzi számú telekre

7.3.5. P+R igények meghatározása

7.3.5.1. A módváltási modell elméleti alapjai

A P+R igények meghatározásához a TRANSMAN által kidolgozott és az S-Bahn vizsgálatoknál használt módszertan kiterjesztése tűnt indokoltnak, melynek lényege a következőkben foglalható össze.

A vasútvonalak fejlesztése nagyobb sebességet és vonatgyakoriságot tesz lehetővé, ami a vasúti közlekedés vonzóbbá tételét szolgálja, és ami által az utazók között módváltásra kerülhet sor.

A közlekedési módváltás becsléséhez a Budapestre rendszeresen bejáró mintegy 1000 főre kiterjedő háztartási kikérdezésen alapuló preferenciavizsgálat szolgál alapul, amelynek során az utazási módok használatára vonatkozó függvények (logit) kerültek levezetésre.

A módváltás számítását lehetővé tevő logit modell a következő tényezők ismeretét igényli:

Alapváltozat (SCO): Idő (T_a), Költség (K_a), Szolg.színvonal (S_a)
 Fejlt. változat (SCX): Idő (T_v) Költség (K_v) Szolg.színvonal (S_a)

Ezeket a tényezőket a „terhelt” hálózaton szükséges számítani és mátrixok formájában előkészíteni: T_{ij} , K_{ij} , S_{ij} .

Ezen jellemzők változására az egyes utazói csoportok különböző módon reagálnak.

A közlekedési módváltás és –váltás modellezése szempontjából, legalább a következő utazói csoportok (c) megkülönböztetése célszerű:

a) Vasúttal rendelkező települések

- szgk-val rendelkezők forgalmi aránya (a1)
- szgk-val nem rendelkezők forgalmi aránya (a2)

b) Vasúttal nem rendelkező települések

- szgk-val rendelkezők forgalmi aránya (b1)
- szgk-val nem rendelkezők forgalmi aránya (b2)

A közlekedési módok jellemzőinek változása okozta közlekedési módváltásban bekövetkező módváltási valószínűségek (P_m) változásának meghatározása egy távlati évre, vagy „utána” állapotra vonatkozóan az egyik feladat, ami a logit-modell adta valószínűségek különbsége figyelembevételével számítható.

1. Először a nyert hasznossági függvényekkel a jelenre (alapváltozat) vonatkozóan modellel számított legfontosabb viszonylati (i-j) módonkénti (m) utazási jellemzők, így a költségek ($K_{c,ij,m}$), idők ($T_{c,ij,m}$) és szolgáltatási jellemzők ($S_{c,ij,m}$) alapján kiszámítjuk a hasznossági függvényeket ($U_{c,ij,m}$) és módváltási valószínűségeket ($P_{c,ij,m}$):

$$P_{c,ij,m} = e^{U_{c,ij,m}} / \sum_k e^{U_{c,ij,k}} ; \text{ (az } U \text{ értéke általában negatív).}$$

2. Ezután a fejlesztések (fejlesztési változatok) hatására megváltozó utazási jellemzők ($K_{c,ij,m}^*$; $T_{c,ij,m}^*$; $S_{c,ij,m}^*$) következtében adódó új hasznossági függvényértékek ($U_{c,ij,m}^*$)

alapján kiszámítjuk a módosuló módválasztási valószínűségeket (a jobb megkülönböztetés céljából a fejlesztések hatására megváltozott értékeket *-gal jelöljük):

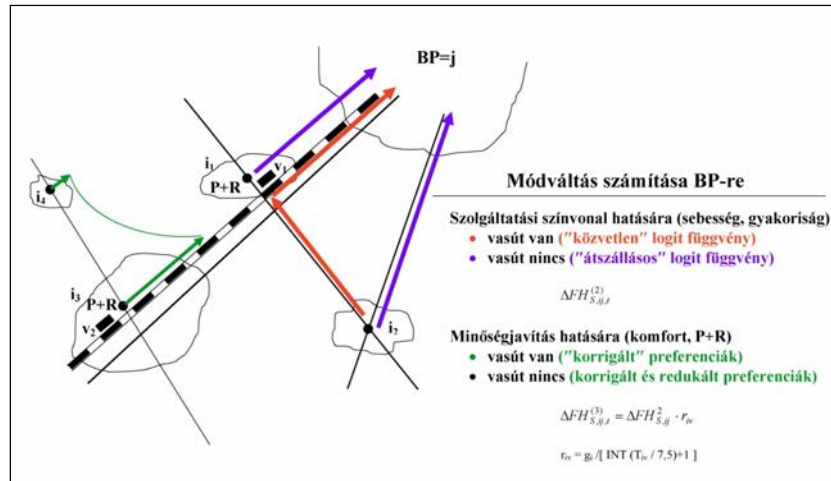
A fejlesztések hatására bekövetkező közlekedési módválasztási változásokat a jelenre vonatkozó alágazatonkénti; módonkénti (m =vonat (V), autóbusz (A), szgk (S)) forgalmi mátrixok egyes viszonylati áramaiban ($F_{c,ij,m}$) oly módon tudjuk figyelembe venni, hogy a jelenre vonatkozó, különböző adatforrásokból származó módonkénti mátrixok csoportok szerint felosztott (c) értékeit a változás függvényében módosítjuk(*).

Az átáramló utas áramok a vasútállomásoktól ($i \rightarrow v$) a budapesti úti célig (j) jelentenek pótlólagos vasúti utas terheléseket.

A honos közlekedési módonkénti forgalmi áramokra ($FH_{ij,m}$) vonatkozóan a háztartásfelvétel adatai alapján megbecsülhető a szgk-val rendelkező (G1) ill. nem rendelkező (G0) utas csoportok (c) aránya, ill. száma, aminek alapján meghatározhatók a fejlesztések előtti ($P_{ij,m}$), ill. utáni választási valószínűségeket ($P^*_{ij,m}$) alapján a módonkénti utazásszámok:

$$FH_{ij,m} = G1_i \cdot P1_{ij,m} + G0_i \cdot P0_{ij,m}$$

$$FH^*_{ij,m} = G1_i \cdot P1^*_{ij,m} + G0_i \cdot P0^*_{ij,m}$$



7.64. ábra A közlekedési módváltás modellezésének főbb rétegei és elvei

A szolgáltatás-fejlesztések hatására átáramló forgalom – mint másodlagos (2 – az infrastruktúra fejlesztés közvetlen hatásai mellett jelentkező) növekmény a vasúti utazásoknál – a két állapothoz tartozó módonkénti áramok különbségeként számítható:

$$\Delta FH_{c,ij,m}^{(2)} = FH_{c,ij,m} - FH_{c,ij,m}^*$$

A közlekedési módonkénti módosult forgalmi áramok az egyes utas csoportok ($c=G1; G0$) eredeti ($FH_{c,ij,m}$) és a különbségáramai ($\Delta FH_{c,ij,m}^{(2)}$) megfelelő összevonásával nyerhetők:

$$FH_{ij,m}^{(2)} = \sum_c (FH_{c,ij,m} + \Delta FH_{c,ij,m}^{(2)})$$

Ily módon kiegyenlítő számításokra nincs szükség, hisz az előjeles Δ - értékek összege nulla, vagyis a módonkénti relációs utas áramok összege a számítások során nem változik, csak a mód szerinti arányokban van eltérés.

7.3.5.2. A kialakított módválasztási modell

Az S-Bahn módszertanhoz képest következő módosítások voltak szükségesek az NKS-ben alkalmazott forgalmi modellhez igazodóan:

- A forgalmi modell a közforgalmú közlekedést egy igényréteggént kezeli, így az autóbusz és vonat közötti választások az útvonalkeresés során dőlnek el → ezért a vasúttal nem rendelkező települések megkülönböztetése nem szükséges.
- Az autóbuszos ráhordás hatásai az NKS modellel egyszerűbben kezelhetők, mert nincs szükség az átszállási pontok kijelölésére és az ágazati részutazások külön szétbontására.
- A másodlagos (szolgáltatási) hatást nem vizsgáljuk, mert az infrastruktúrafejlesztések és járműbeszerzések egyelőre jellemzően önálló projektként futnak, illetve részben már megtörténtek.

A módválasztási modell működése a következőkben foglalható össze:

1. A honos forgalom meghatározása: Ez a bázisév mátrixainak előállításával foglalkozó fejezetben leírtak szerint történik.
2. A személygépkocsival rendelkező és nem rendelkező személyek szétválasztása.

A használói rétegek, így a következőképpen határozhatók meg:

- $G0 = MV_{\text{honos}} * (1 - G1a) + MA_{\text{honos}} * (1 - G1a)$
- $G1 = MV_{\text{honos}} * (1 - G1a) + MA_{\text{honos}} * (1 - G1a) + MS * (\text{járműfoglaltság})$, ahol

G0: személygépkocsival nem rendelkező utazók

G1: személygépkocsival rendelkező utazók

MV_{honos}: honos vasúti utazók mátrixa

MA_{honos}: honos távolsági autóbusszal utazók mátrixa

MShonos: honos személygépkocsival utazók mátrixa

járműfoglaltság: tapasztalati adatok alapján a hosszú távú utazásoknál 1,4-re vehető fel

3. A közlekedési költségek meghatározása:

A fajlagos (km alapú) jelenlegi használói költségek meghatározása a rendszeres utazásokra vonatkozóan történt a bérlet vásárlás és munkáltatói térítés feltételezésével a közforgalmú közlekedés és a munkáltató hozzájárulás feltételezésével a személygépkocsi közlekedés esetén. A költség:

- közforgalmú közlekedés: 2,5Ft/km
- közúti közlekedés: 35,0Ft/km

4. A szükséges költségmátrixok meghatározása a forgalmi modellel:

- Közforgalmú közlekedés
 - o utazási idő
 - o átszállások száma
 - o átlagos követési idő
 - o járműben töltött utazás hossza
- Személygépkocsi
 - o utazási idő
 - o utazási távolság

5. Behelyettesítés a módválasztási modellbe.

A módválasztási modell logit alapú. A hasznossági függvény együtthatóit tartalmazza 7.7. táblázat.

eszköz	konstans	idő	költség	szolgáltatás
közforgalmú közlekedés	0,00000000	-0,00877400	-0,00010320	-0,00439200
személygépkocsi	0,14930000	-0,00877400	-0,00010320	0,00000000

7.7. táblázat NKS módválasztási modell hasznossági függvényeinek együtthatói

A szolgáltatási szint a közforgalmú közlekedés esetében a felszállásszám és az átlagos követési idő szorzata.

A módválasztási modellel öt különböző réteg módváltását vizsgáltuk meg:

- Budaörs térségéből teljes utazási láncukat tekintve váltanak módot (P+R parkoló nem szükséges)
- Törökbálint térségéből teljes utazási láncukat tekintve váltanak módot (P+R parkoló nem szükséges)
- Budaörs térségéből az IMCS-ig személygépkocsival közlekedő, onnan tovább vasúttal (P+R parkoló szükséges)
- Törökbálint térségéből az IMCS-ig személygépkocsival közlekedő, onnan tovább vasúttal (P+R parkoló szükséges)
- Előváros térségéből M1M7 autópályán az IMCS-ig személygépkocsival közlekedő, onnan tovább vasúttal (P+R parkoló szükséges)

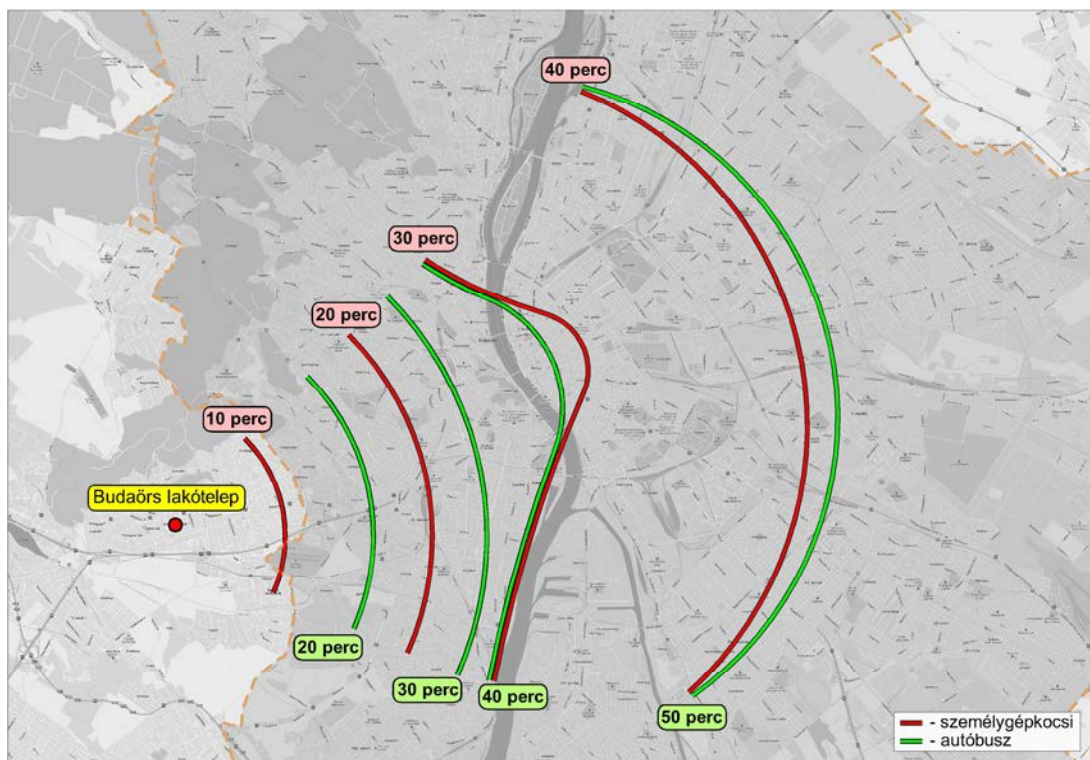
A 7.8. táblázat tartalmazza a nagyságrendileg szükséges P+R férőhely számokat, amelyek azonban egy kapcsolódó beépítés által (098/2 fejlesztés), valamint az infrastruktúra lehetőségek (terep stb.) miatt majd csak a későbbi tervezés során kerülhetnek pontosításra, így elképzelhető, hogy pár százalékkal változni fognak.

	A0	B0	C0	C.T1	C.T2
P+R parkolók száma Budaörs IMCS vasúti megállóhelyen (db)	200	350	450	650	850

7.8. táblázat A szükséges P+R parkolók száma az egyes menetrendi változatoknál

7.3.6. Közlekedési lefedettségek és elérhetőségek alakulása

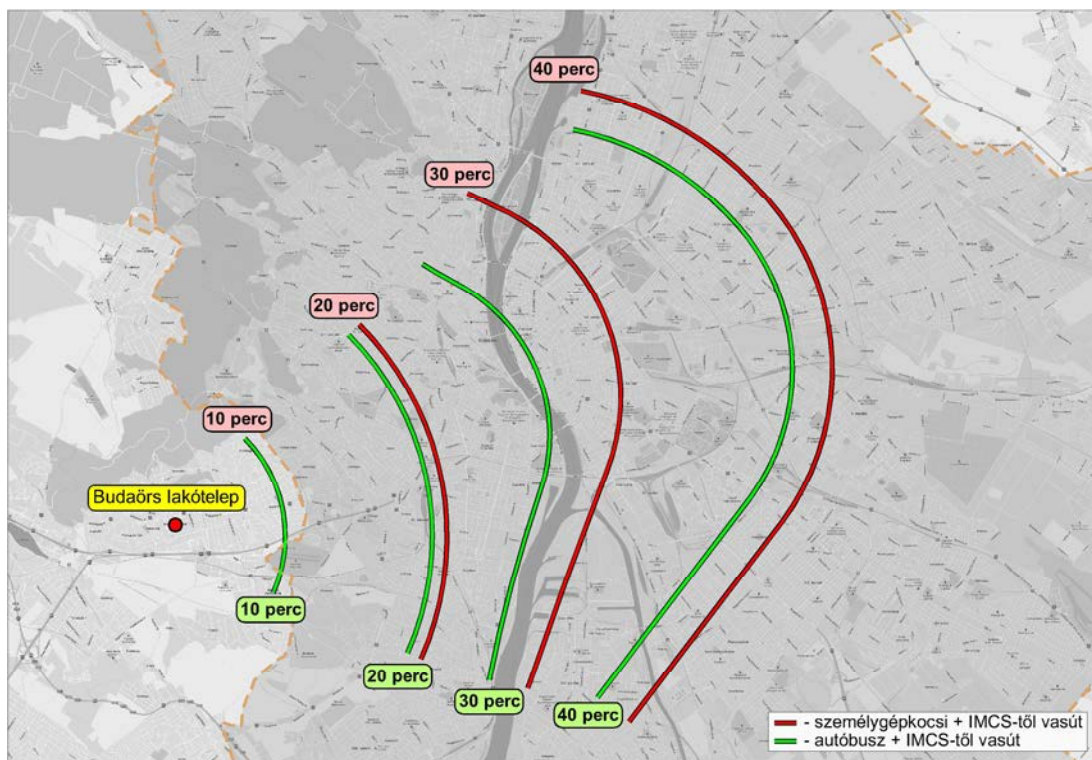
Az elemzés során azt vizsgáltuk, hogy a különböző utazási módokban 10, 20, 30, 40 illetve 50 perc alatt Budapestre történő utazások esetén a város mely pontja érhető el. A jelenlegi állapotban a kiindulási pont Budaörs lakótelep, amely a város legnagyobb lakosságszámú területe.



7.65. ábra Időbeli lefedettség Budaörs lakótelepről személygépkocsi illetve autóbusz igénybevételével

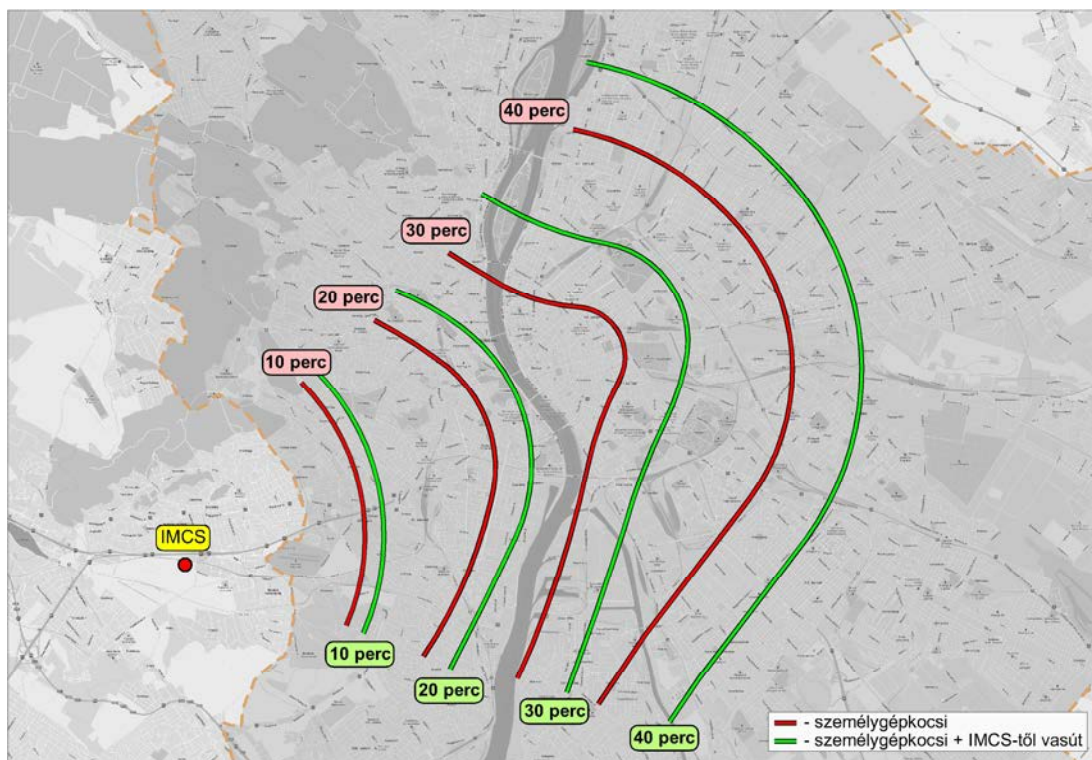
Az 7.65. ábra jól szemlélteti, hogy személygépkocsival 30 perces utazással, míg BKK viszonylatok igénybevételével 40 perces utazással érhető el a pesti belváros.

Abban az esetben, ha a Budaörsi lakótelepről az Intermodális csomópont használatával a vasút igénybevételét feltételezzük, akkor, mint azt a 7.66. ábra mutatja a személygépkocsival az IMCS-hez érkezők a pesti belváros jelentősen nagyobb területét képesek elérni. Az is látható, hogy az IMCS-hez autóbuszsal érkezők számára kedvezőtlenebb a belváros elérése.



7.66. ábra Időbeli lefedettség Budaörs lakótelepről az Intermodális csomópontig személygépkocsi illetve autóbusz igénybevételével

Abban az esetben, ha a tervezett intermodális csomóponttól vizsgáljuk az eljutási lehetőségeket, megállapítható, hogy a vasúttal való utazás esetében jelentős utazási idő csökkenés várható. Ezt a 7.67. ábra mutatja. Látható, hogy a vasutat választó utasok számára 40 perces időtávban elérhetővé válik Kőbánya – Kispest, Kőbánya felső vasútállomás, és Vasútmúzeum vasúti megállóhely is. Ezzel szemben személygépkocsival a Nagy Lajos Király útja – Fehér út – Kőér utca – Határ út és a Duna által határolt terület érhető el.



7.67. ábra Időbeli lefedettség Budaörs Intermodális Csomóponttól személygépkocsi illetve személygépkocsi és a vasút igénybevételével

A 7.9. táblázat adatai azt mutatják, hogy Budaörs, Templom tértől való indulás esetén az Intermodális Csomópont érintése az utasok számára kedvezőtlen, az egyes célpontok felé az utazási idő jelentősen növekszik. Ez döntően a közösségi közlekedéssel utazók esetében igaz.

HONNAN	HOVA	Jelenlegi állapot		Tervezett állapot	
		Szgek	Autóbusz	Autóbusz + vasút	Szgek + vasút
Budaörs, Templom tér	Órmező	22	22	24	23
	Déli pu.	33	36	33	34
	Móricz Zs. Körtér	25	29	31	31
	Árpád híd	43	48	49	48
	Népliget	43	44	45	44
	Blaha L. tér	36	42	43	42
	Deák tér	41	39	40	39
	Kálvin tér	37	34	35	34
	Keleti pu.	38	38	39	38
	Örs vezér tere	47	46	47	46
	Újpest-központ	54	55	56	55
	Kőbánya-Kispest	51	51	52	51

7.9. táblázat Menetidők Budaörs, Templom tértől

A 7.10. táblázat azon utazásokat mutatja, amelyeknek a kiindulási pontja a Budaörsi lakótelep. Ebben az esetben mind a személygépkocsival, mind a közösségi közlekedéssel utazók utazási ideje csökken a legtöbb vizsgált útvonalon.

Budaörs, lakótelep	Órmező	22	25	20	18
	Déli pu.	33	39	29	27
	Móricz Zs. Körtér	26	33	30	28
	Árpád híd	46	55	45	46
	Népliget	44	51	41	42
	Blaha L. tér	38	49	39	40
	Deák tér	42	46	36	37
	Kálvin tér	39	41	31	32
	Keleti pu.	40	45	35	36
	Örs vezér tere	48	53	43	44
	Újpest-központ	54	62	52	53
	Kőbánya-Kispest	50	58	48	49

7.10. táblázat Menetidők a Budaörsi lakóteleptől

A 7.13. táblázat azt szemlélteti, hogy a személygépkocsival utazók számára az intermodális csomópontnál létesített P+R parkolót használók esetében hogyan változik az egyes útirányokban az eljutási idő. Megállapítható, hogy a vizsgált 12 úti célból 10 esetben javul az eljutási idő, a fennmaradó két esetben pedig nem romlik az eljutás ideje. Három forgalmasabb célpont részletes menetidőbontása a következő táblázatokban található (7.11. táblázat, 7.12. táblázat).

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Munkanapi csúcsidőben										
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Szgk menetidő, jelenleg [perc]									
	Rágyaloglási	Budaörs lakótelep elérése szgk-val	szgk menetidő Bő. lakót. - célállomás	parkoló keresés a belvárosba	ÖSSZESEN					
Órmező	1	2	15	4	22					
Déli pályaudvar	1	2	26	4	33					
Móricz Zsigmond körtér	1	2	19	4	26					
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Tömegközlekedési menetidő, jelenleg [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Autóbuszra várakozás	Átszállási idő (ha van)	Autóbuszos menetidő*	ÖSSZESEN				
Órmező	b40	3	2,75	0	19	25				
Déli pályaudvar	b240E - b139/140	3	2,5	3	30	39				
Móricz Zsigmond körtér	b240E	3	2,5	0	27	33				
* Az autóbuszos menetidő többlet a napközbeni menetidőhöz képest, a reggeli csúcsidei közötti szgk és személyforgalom többlet miatt adódik										
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Tömegközlekedési menetidő, tervezett [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Ráhordó autóbuszra várakozás	Átszállási idő (IMCS-nél: vasútra 5 perc)	ráhordó autóbuszos menetidő	Vasúti menetidő	Átszállási idő	M4 várakozás + feszínre kijutási idő	Belvárosi tömegközl. menetidő	ÖSSZESEN
Órmező	ráhordó busz - vasút	3	2	5	3	7			0	20
Déli pályaudvar	ráhordó busz - vasút	3	2	5	3	16			0	29
Móricz Zsigmond körtér	ráhordó busz - vasút - M4	3	2	5	3	7	1	3,5	5	30
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Szgk+tömegközlekedési menetidő (P+R), tervezett [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Budaörs lakótelep elérése szgk-val	Bő. lakót. - IMCS szgk-val + parkoló keresése	Átszállási idő (IMCS-nél: vasútra 5 perc)	Vasúti menetidő	Átszállási idő	M4 várakozás + feszínre kijutási idő	Belvárosi tömegközl. menetidő	ÖSSZESEN
Órmező	szgk - vasút	1	2	3	5	7			0	18
Déli pályaudvar	szgk - vasút	1	2	3	5	16			0	27
Móricz Zsigmond körtér	szgk - vasút - M4	1	2	3	5	7	1	3,5	5	28

7.11. táblázat Utazási láncok részletes meteideje Budaörsi, lakótelepről Budára (munkanapi csúcsidőben)

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Munkanap napközben										
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Szgk menetidő, jelenleg [perc]									
	Rágyaloglási	Budaörs lakótelep elérése szgk-val	szgk menetidő Bő. lakót. - célállomás	parkoló keresés a belvárosba	ÖSSZESEN					
Örmező	1	2	8	4	15					
Déli pályaudvar	1	2	15	4	22					
Móricz Zsigmond körtér	1	2	12	4	19					
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Tömegközlekedési menetidő, jelenleg [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Autóbuszra várakozás	Átszállási idő (ha van)	Autóbuszos menetidő	ÖSSZESEN				
Örmező	b40	3	5	0	18	26				
Déli pályaudvar	b240E - b139/b140	3	3,75	5	27	39				
Móricz Zsigmond körtér	b240E	3	3,75	0	25	32				
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Tömegközlekedési menetidő, tervezett [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Ráhordó autóbuszra várakozás	Átszállási idő (IMCS-nél: vasútra 5 perc)	ráhordó autóbuszos menetidő	Vasúti menetidő	Átszállási idő	M4 várakozás + feszínre kijutási idő	Belvárosi tömegközl. menetidő	ÖSSZESEN
Örmező	ráhordó busz - vasút	3	2	5	3	7			0	20
Déli pályaudvar	ráhordó busz - vasút	3	2	5	3	16			0	29
Móricz Zsigmond körtér	ráhordó busz - vasút - M4	3	2	5	3	7	1	4,5	5	31
Budaörs lakótelep autóbusz végállomásról	Szgk+tömegközlekedési menetidő (P+R), tervezett [perc]									
	Utazási lánc	Rágyaloglási	Budaörs lakótelep elérése szgk-val	Bő. lakót. - IMCS szgk-val + parkoló keresése	Átszállási idő (IMCS-nél: vasútra 5 perc)	Vasúti menetidő		M4 várakozás + feszínre kijutási idő	Belvárosi tömegközl. menetidő	ÖSSZESEN
Örmező	szgk - vasút	1	2	3	5	7			0	18
Déli pályaudvar	szgk - vasút	1	2	3	5	16			0	27
Móricz Zsigmond körtér	szgk - vasút - M4	1	2	3	5	7	1	4,5	5	29

7.12. táblázat Utazási láncok részletes meteideje Budaörsi, lakótelepről Budára (munkanap napközben)

HONNAN	HOVA	Jelenlegi állapot		Tervezett állapot	
		Szgek	Autóbusz	Autóbusz + vasút	Szgek + vasút
Budaörs, IMCS (M1-M7 autópálya)	Örmező	20			16
	Déli pu.	31			25
	Móricz Zs. Körtér	24			23
	Árpád híd	41			41
	Népliget	42			37
	Blaha L. tér	35			35
	Deák tér	39			32
	Kálvin tér	35			27
	Keleti pu.	37			31
	Örs vezér tere	46			39
	Újpest-központ	53			48
	Kőbánya-Kispest	49			44

7.13. táblázat Menetidők a tervezett intermodális csomóponttól

A 7.14. táblázat adatai azt mutatják meg, hogy a Törökbálintról induló utasok számára az új intermodális csomópont használatával várhatóan hogyan változik az eljutási idő az egyes célpontok felé. Az adatokból megállapítható, hogy a törökbálinti utasok számára minden úti cél esetében jelentős időmegtakarítás várható.

HONNAN	HOVA	Jelenlegi állapot		Tervezett állapot	
		Szgek	Autóbusz	Autóbusz + vasút	Szgek + vasút
Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Örmező	29	31	28	22
	Déli pu.	38	45	37	31
	Móricz Zs. Körtér	33	46	33	30
	Árpád híd	51	57	53	47
	Népliget	49	53	49	43
	Blaha L. tér	45	51	47	41
	Deák tér	48	48	44	38
	Kálvin tér	44	43	39	33
	Keleti pu.	49	47	43	37
	Örs vezér tere	52	55	51	45
	Újpest-központ	59	64	60	54
	Kőbánya-Kispest	58	60	56	50

7.14. táblázat Menetidők Törökbálint, Munkácsy Mihály utcától

7.4. Az „A” megvalósítható változat

7.4.1. Műszaki, szakmai tartalom meghatározása

7.4.1.1. Közlekedés

IMCS beruházás elemei	Változat
	„A0”
Intermodális épület	Csak perontető és utasváró
Előváros vasúti menetrend csúcsidei üteme	30 perc
Közös helyi és helyközi megállóhely létesítése Szilváson	érkező állás: 1db indító állás: 1db
Budaörs, BKK-Volánbusz autóbusz végállomás	megmarad
Érintett autóbuszos viszonylatok	Betér az intermodális csomóponthoz: 140, 140B, 172, 172A, 240E, 287, 288, 289, 779
8105. sz. út – IMCS bekötőút	Körforgalom
Sport utca déli csomópont	Jelzőlámpás irányítás (jelenlegi kialakítás)
Új gyalogos – kerékpáros kapcsolat az M1-M7 autópálya alatt/felett	nincs
Kerékpáros közlekedés	Sport utcai felüljáró bővítése
	Sport utcai felüljárótól (déli oldalon) kerékpáros nyom
098/2 hrsz. területfejlesztés („háromszög terület”)	nincs
P+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 200
B+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 60

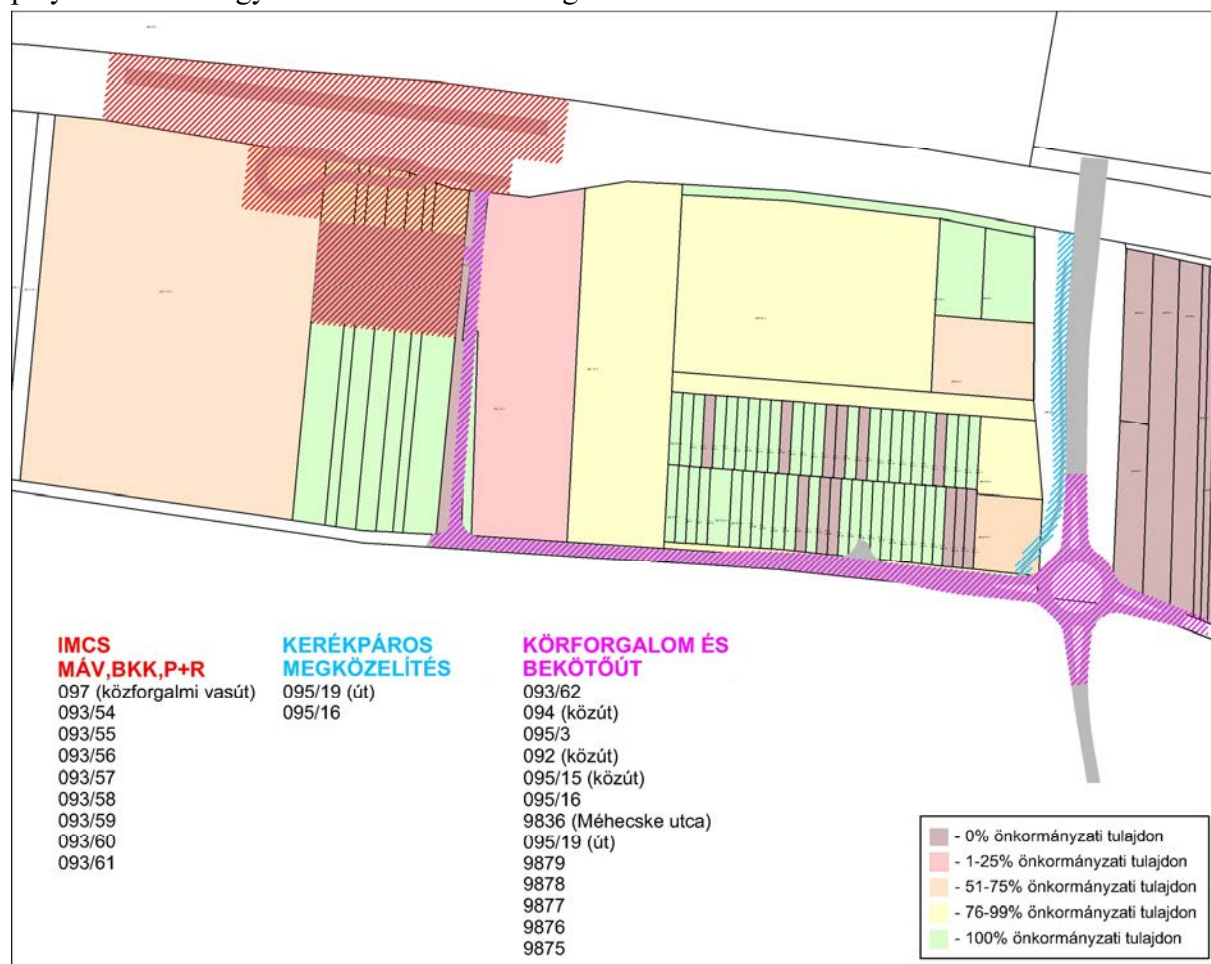
7.15. táblázat Az "A0" változat műszaki tartalma

Ebben a változatban az intermodális csomópontban a vasúti megállóban perontető, az autóbusz megállóban utasvárók létesülnek. A vasúti megállóhelyen az elővárosi szerelvények 30 perces ütemben közlekednek, a kapcsolódó autóbusz hálózat viszonylatai ehhez az ütemhez igazodnak. Az Intermodális csomóponthoz csak betérnek az autóbusz viszonylatok, ott nem végállomásoznak, ennek megfelelően 2db megállóhely kialakítása szükséges. A Budaörsi lakótelep autóbusz végállomás jelenlegi funkciójában megmarad.

A Sport utcai felüljáró déli csomópontja a jelenleg meglévő jelzőlámpás forgalomirányítással működik. A 8105. számú út és az Intermodális Csomópont bekötő útjának találkozásánál körforgalmú csomópont kerül kiépítésre. Ebben a változatban a Sport utcai felüljáró bővítése a kerékpáros közlekedés biztosítására megtörténik, a felüljáróról a déli oldalon a Malomdűlő úton majd az IMCS-hoz vezető úton végig a kerékpáros elérhetőség biztosítása érdekében kerékpáros nyom felfestésére kerül sor.

A 098/2 hrsz. úgynevezett háromszög területen nem történik fejlesztés. Az Auchan áruház illetve a 098/2 hrsz. ingatlan területén P+R parkoló nem létesül. Szilvás területén az Intermodális Csomóponthoz kapcsolódva 200 férőhelyes P+R parkoló létesül. A kerékpáros közlekedés számára 60 B+R kerékpár tároló létesül Szilvás területén.

Az egyes változatok infrastruktúra kialakításánál fő szempont volt, hogy lehetőleg a legtöbb önkormányzati tulajdonú telken valósuljon meg. A legnagyobb területet igénybevevő P+R parkoló 100% önkormányzati tulajdonon helyezkedik el (7.68. ábra). Kisajátításra a 8105 j. út- Méhecske u. körforgalmú csomópont és az intermodális csomópont autóbusz pályaudvarának egy része miatt van szükség.

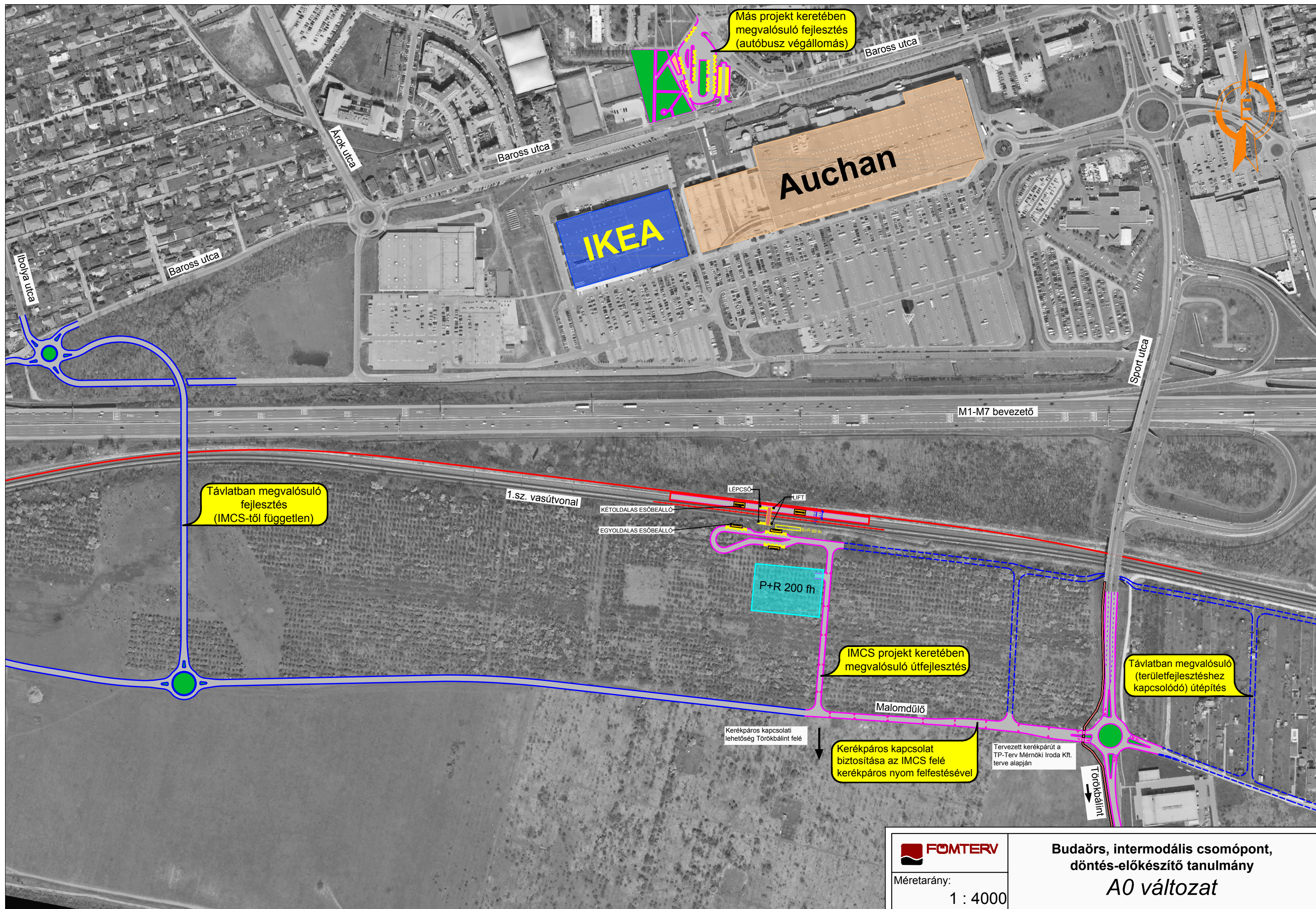


7.68. ábra Az A0 változat tulajdoni viszonyai

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		A0
093/54	58,80%	telekalakítás	4 000
093/62	0,00%	kisajátítás	1 666
095/15	83,40%	kisajátítás	882
095/16	71,60%	telekalakítás	500
9879	0,00%	telekalakítás	250
9878	0,00%	telekalakítás	250
9877	0,00%	telekalakítás	250
9876	0,00%	telekalakítás	250
9875	0,00%	telekalakítás	250
		Kisajátítás maximuma [m2]	8 298
		Kisajátítás minimuma [m2]	6 362
		Kisajátítás maximuma [M Ft]	187
		Kisajátítás minimuma [M Ft]	143
Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		
093/55	100	telekalakítás	1 860
093/56	100	telekalakítás	590
093/57	100	telekalakítás	1 100
093/58	100	telekalakítás	1 100
093/59	100	telekalakítás	900
093/60	100	telekalakítás	550
093/61	100	telekalakítás	1 700
		Kisajátítás mértéke [m2]	7 800

7.69. ábra Az egyes telekviszonyok kimutatása – A0 változat

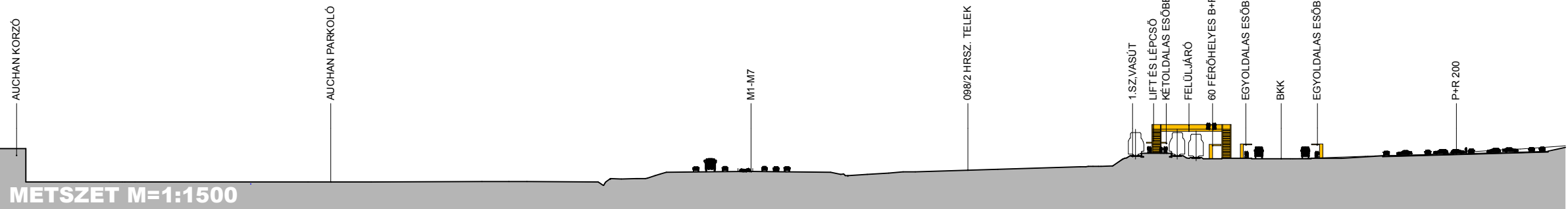
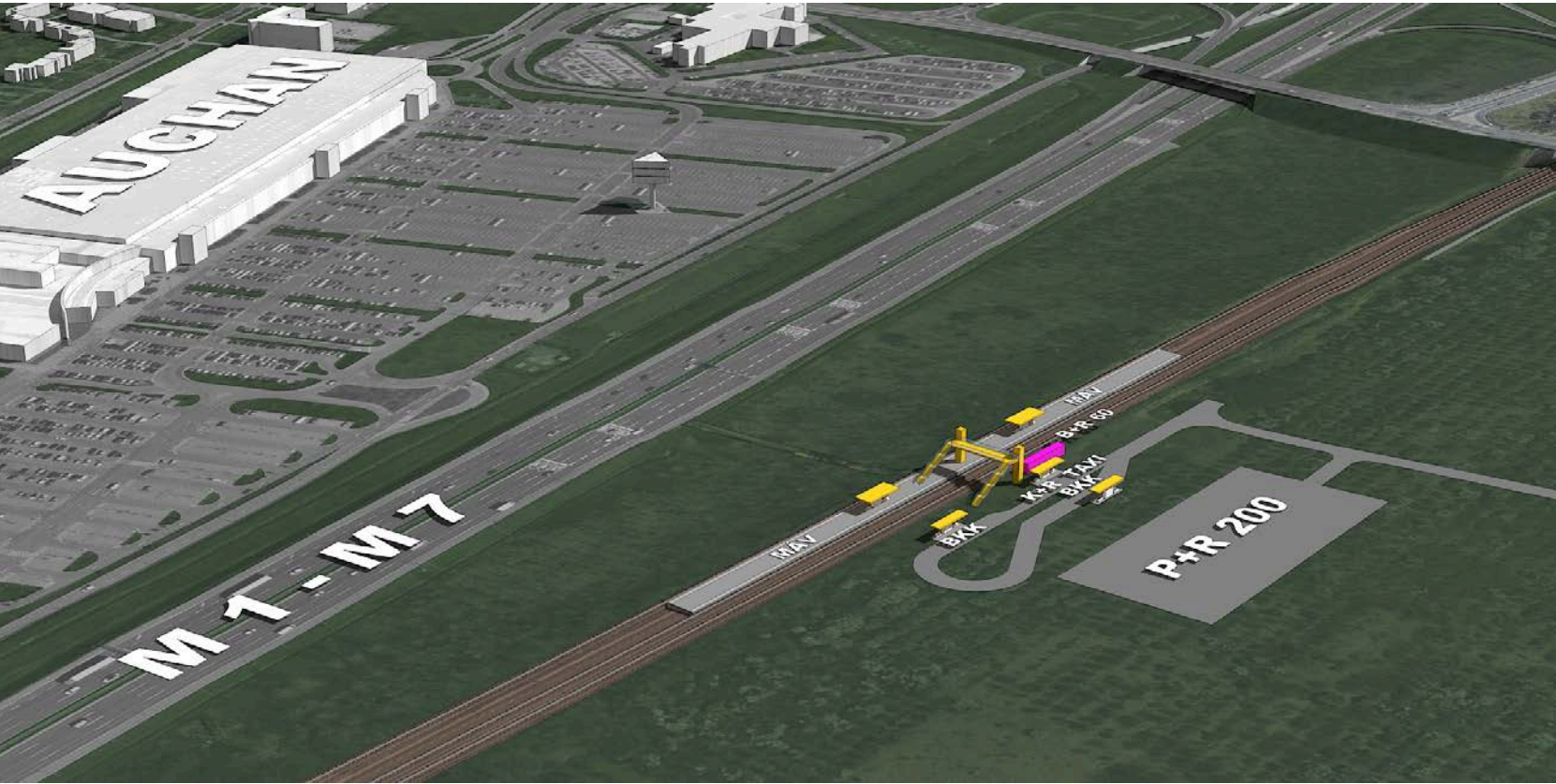
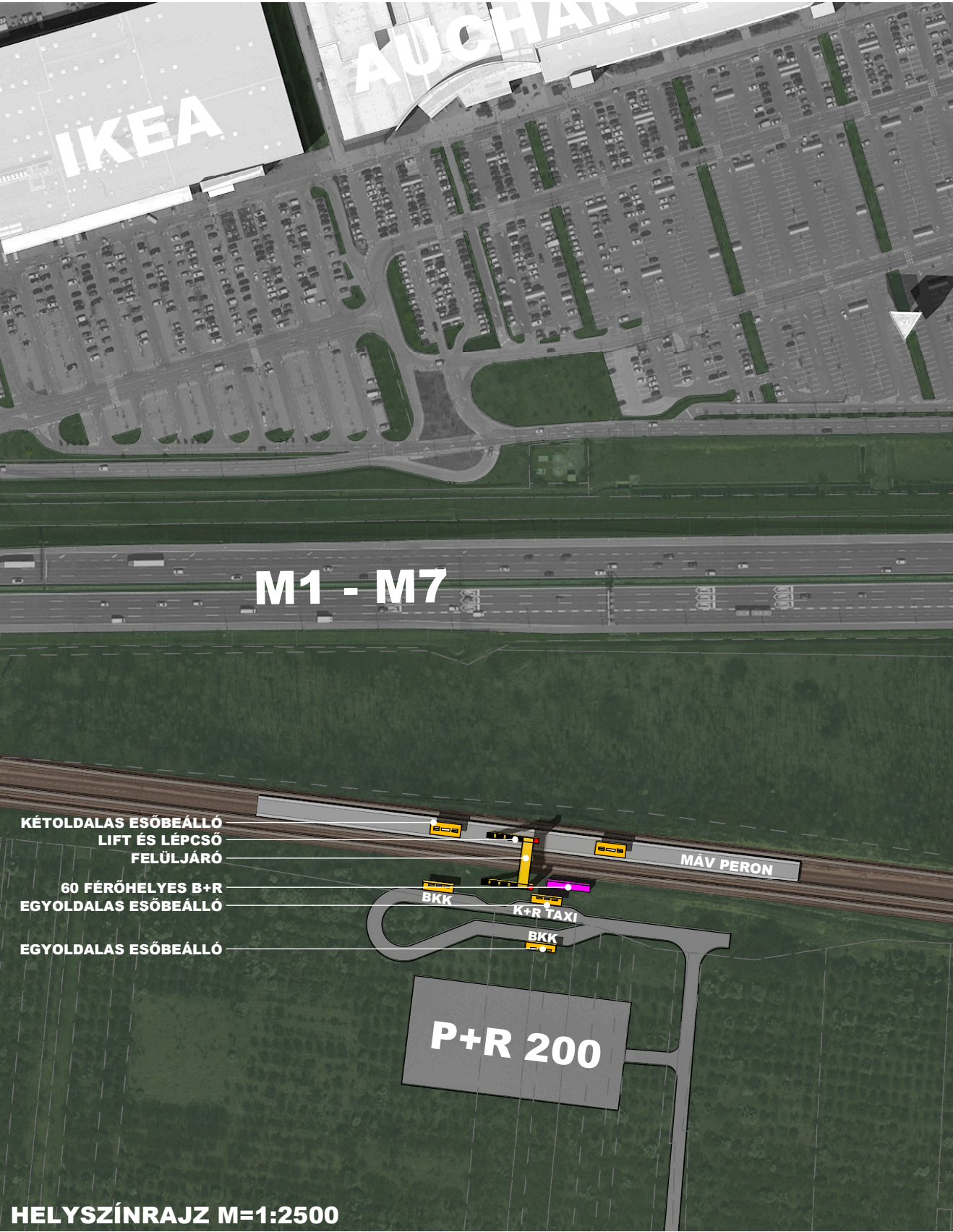


7.4.1.2. Építészet

Az „A” változatban nincs közvetlen gyalogos/kerékpáros kapcsolat az IMCS és a környező beépített terület között. A koncepció keretében megépül egy db MÁV középperon két esőbeállóval kiegészítve. A vasúti sínektől délre, Szilvás területén két db esőbeállós buszmegálló, valamint egy szintén esőbeállós K+R / Taxi megálló kap helyet. A jegyárusítás kihelyezett automatákból történik. Az utasok kiszolgálására a megállóhelyhez nyilvános wc épül (férfi, női és mozgássérült). Ebben a fázisban egy 60 férőhelyes B+R parkoló, valamint egy 200 férőhelyes P+R parkoló kapcsolódik a csomóponthoz Szilvás oldalán.



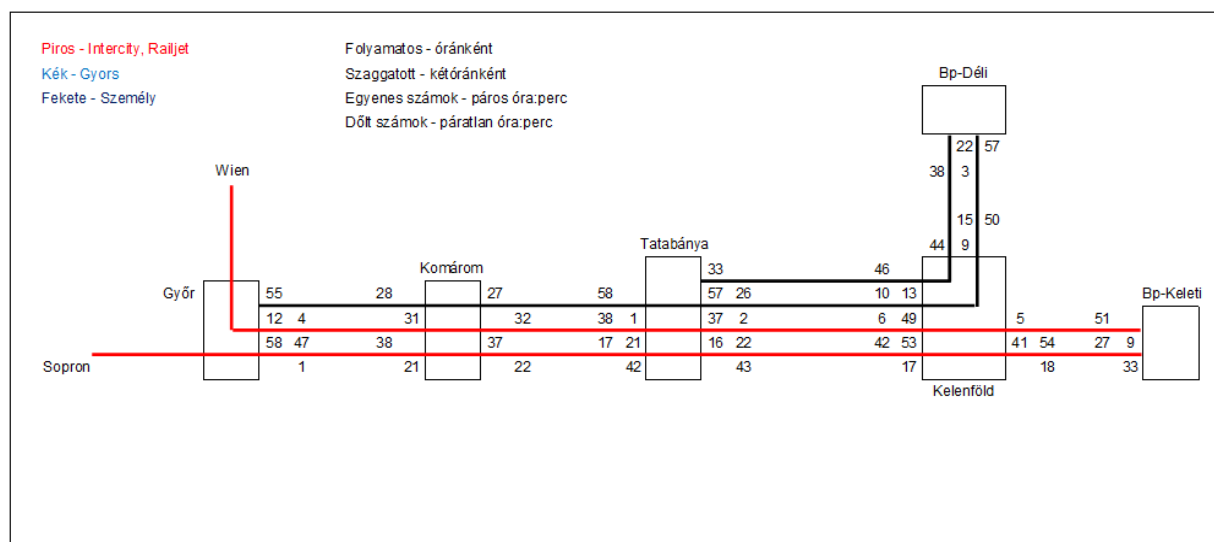
7.70. ábra Az „A” változat látványterve



H A J N A L É P Í T É S Z I R O D A K F T.	
Budaörs, intermodális csomópont DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY	
A0 VÁLTOZAT	Méretarány: 1:2500, 1:1500

7.4.1.3. Vasút és felsővezeték

7.4.1.3.1 Vasúti menetrend



7.71. ábra Budapest – Győr vasútvonal ütemtérképe – „A” változat

Óránként közlekedik Budapest – Győr – Hegyeshalom – Wien között Railjet vonat. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:51-kor, Kelenföldről óra:06-kor indul, Hegyeshalomig Tatabányán, Győrben és Mosonmagyaróváron áll meg. A szerelvények az ÖBB 230 km/h sebességre alkalmas, zárt Railjet ingavonatai.

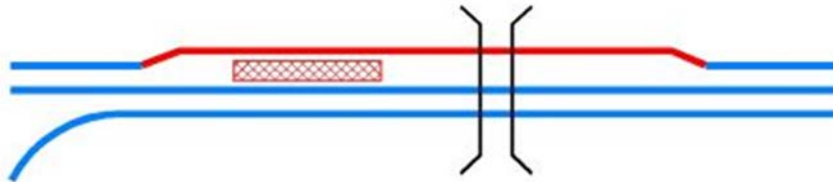
Óránként közlekedik a Budapest – Tatabánya – Győr – Csorna – Sopron / Szombathely viszonylatú Intercity vonat, egyik órában Sopron, másik órában Szombathely végállomással. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:27-kor, Kelenföldről óra:42-kor indulnak. Csornáig Bicskén, Tatabányán, Tatán, Komáromban és Győrben, Csornától Sopronig Kapuváron és Fertőszentmiklóson, Csornától Szombathelyig Beleden, Répcelakon és Hegyfalun állnak meg. Jelentős távolsági forgalmat bonyolítanak. A soproni szerelvény a Gysev 140 km/h-ra alkalmas, a szombathelyi szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas IC kocsijaiból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapest – Tatabánya – Komárom – Győr között Személyvonat. Budapest-Déli pályaudvarról óra:03-kor, Kelenföldről óra:10-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapesttől Tatabányáig Személyvonat, ami a győri személyvonatokkal együtt nagyjából félórás ütemet alkot. Budapest-Déli pályaudvarról óra:38-kor, Kelenföldről óra:46-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra, alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonataiból kerül kiállításra.

7.4.1.3.2 Vasúti infrastruktúra

Az „A” megvalósítható változat esetében a tervezett peronokat középperonos kialakítással az átmenő fővágányok között terveztük a peronok különbszintű megközelítésével, a mozgásukban korlátozott utasok számára az akadálymentesítést lift biztosítja.



7.72. ábra Budaörs, Szilvás vasúti megállóhely sematikus ábrája

7.4.1.4. Helyi és helyközi autóbuszos közlekedés

A Budaörs-Szilvás vasúti megállóhely, intermodális csomópont megépítéséhez kapcsolódó különböző autóbusz végállomásoztatás és különböző autóbusz-hálózat kialakítás vizsgálata, tervezése történik.

A forgalmi adatok felvétele 2014. február 10-20. között történt, az M4 metró vonal átadása előtt történt.

A hálózati kialakítást és az ahhoz tartozó forgalmi paramétereket az M4 metró vonal megindulása utáni állapotban vettük fel 2014. május 31. adatzárással.

A tömegközlekedési hálózatok tervezése során igyekszünk előtérbe helyezni azt, hogy a lehetséges új tömegközlekedési hálózat:

- egyszerűbb és átszállásmentes eljutást biztosítson a vasúthoz
- a hivatásforgalmi célokhoz kedvezőbb eljutást tud biztosítani
- olyan autós utasok számára adjon alternatívát, akik ma kizárólag egyéni közlekedéssel utaznak.
- az érkező-induló vonatokhoz ad összehangolt kapcsolatot, azaz a busznak csak vonatok érkezési-indulási idejére keresik fel a fordulóhelyet.

A vizsgálat nemcsak a BKK által kiszolgált viszonylatokat (40,87,88,140,140A,140B,172,187,188E,240E,272,287,287A), hanem a Budaörsön belüli helyi közlekedést lebonyolító 288, 289 viszonylatokat és a Volánbusz Zrt. (755,758,779) viszonylatokat is érinti.

Az „A” változatban a vasúti közlekedés 30 percenkénti ütemes menetrendre van tervezve.

A vasúti közlekedéshez igazított autóbuszos közlekedést kell biztosítani. Ebben a változatban az alábbi autóbusz tartózkodási helyek alakulnak ki:

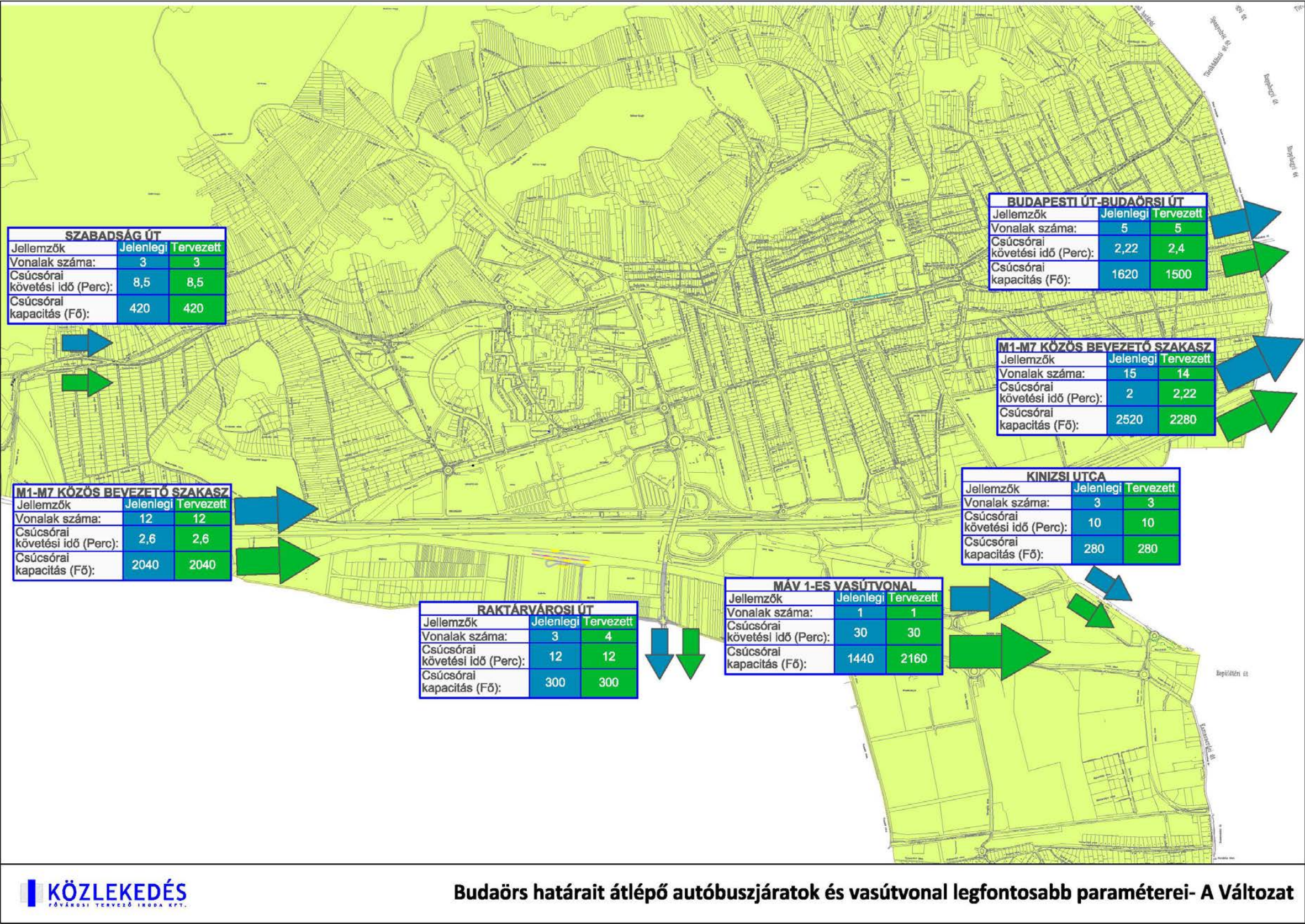
- Budaörs, Lakótelep végállomás megmarad eredeti funkciójában
- Budaörs-Szilvás vasúti megállóhelynél csak buszforduló létesül, az autóbuszok csak betérnek

Több autóbuszjárat esetén a Budaörs-Szilvás buszforduló vonalközi végállomásként fog funkcionálni. Ilyen viszonylatok lesznek a 172A,240E,779 járatok.

Emellett az alábbi járatok érik el Budaörs-Szilvás buszfordulót, betéréssel közlekedik a 140, hétvégén a 140B, 172, 287, valamint mindkét helyi járat (288,289).

Az alábbiakban röviden összefoglaljuk a viszonylatokra vonatkozó változásokat:

- **40-es busz:** A mai csúcsidei követéshez képest ritkábban közlekedik (6-ról 7,5 percre ritkul), útvonala nem változik.
- **40E busz:** Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnik, párhuzamosan közlekedik a vasúttal.
- **87-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **88-as busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **140-es busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **140A busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **140B busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **172-es busz:** Átalakul az útvonala és menetrendje.
 - **172:** Útvonala nem változik, csúcsidőben a maitól ritkább követéssel közlekedik (30 percenként), vasúti megállóhelyhez betér.
 - **172A:** Csúcsidőben Törökbálint és Budaörs-Szilvás között közlekedik a vasúthoz igazodva, 30 percenként.
- **187-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **188E busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **240E busz:** A vasúthoz igazodóan minden 4-ik busz (30 percenként közlekedő vonathoz) a vasúti megállóhelyig közlekedik, a vasúti megállóhelyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **272-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **287-es busz:** Minden autóbusz a vasúthoz igazodóan közlekedik a vasúti megállóhelyhez, melyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **287A busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **288-as busz:** Útvonala módosul, a Méhecske utcán keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, változatlan követési idővel.
- **289-es busz:** Meghosszabbított útvonalon a Sport utca-felüljáró nyomvonalon keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, változatlan követési idővel.
- **779-es busz:** A mai Budaörs – Lakótelep helyett a Baross utca - Sport utca – felüljáró útvonalon keresztül meghosszabbítva közlekedik Budaörs-Szilvás irányába.



7.74. ábra Jelenlegi és tervezett „A” változathoz tartozó autóbuszjáratok paramétereit

A változathoz kapcsolódó autóbusz viszonylatok főbb paramétereit az alábbi táblázat mutatja be.

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "A" LOJÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc)			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörsi lakótelep	Szóló	14,2	14,2	5,5	10	6	6	10	6	260	257	15600	15420	Minden 5-ik kocs csúcsidőben a vasúthoz igazodóan közlekedik a vasúti megállóhelyhez.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	0	0	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	20	60	30	20	60	30	50	50	3000	3000	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	20	30	20	20	30	20	82	82	4920	4920	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomópontoz.
140A	Budaörsi lakótelep Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	22,8	15	60	20	15	60	20	70	70	4200	4200	Nem változik
140B	Budaörsi lakótelep Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	18,6	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	Betér a Budaörsi Intermodális csomópontoz.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	24,5	27,3	15	60	20	15	60	20	70	70	4200	4200	A vonathoz igazodóan minden második kocs tér be a vasúti megállóhelyhez.
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	20	30	30	20	30	30	72	72	4320	4320	Nem érintett
188E	Móricz Zsigmond körtér M Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	28,3	30	0	30	30	0	30	32	30	1920	1800	Nem változik
240E	Budaörsi lakótelep Móricz Zsigmond körtér	Szóló	19,6	19,6	10	15	10	10	15	10	172	172	10320	10320	Nem változik
				22,4											
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	29,9	12	20	15	12	20	15	130	130	13000	13000	Nem változik
287	Budaörsi lakótelep Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópontoz.
287A	Budaörsi lakótelep Kamaraerdő	Szóló	12,2	12,2	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Nem változik
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	30	60	30	45	45	675	675	Méhecske utcán keresztül éri el az intermodális csomópontot.
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	30	60	30	47	47	705	705	A felüljárón keresztül éri el az intermodális csomópontot.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	21,7	22,7	60	60	60	60	60	60	36	36	2160	2160	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópontoz.
Vasút	Budapest-Bicske-Tatabánya-Győr	Tervezett 3-as csatlású FLIRT.	-		30	60	30	30	60	30	-	-	2880	4320	Csúcsórai kapacitás van megadva a napi kapacitás helyett, két irányba!

7.16. táblázat „A” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paramétere

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "A" OPTIMÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc) 2014. május 31.			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörsi lakótelep	Szóló	14,2	14,2	6	15	6,67	7,5	15	7,5	269	209	16140	12540	Ritkább követési időközszel közlekednek.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	-	-	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	15	60	30	15	60	30	55	55	3300	3300	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	15	30	15	15	30	15	105	105	6300	6300	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomópontoz.
140A	Budaörsi lakótelep Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	22,8	15	60	15	15	60	15	69	69	4140	4140	Nem változik
140B	Budaörsi lakótelep Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	18,6	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	Betér a Budaörsi Intermodális csomópontoz.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	24,5	172:27,3	15	60	15	172: 30	60	172: 30	83	50	4980	3000	172: A Kelenföld V+M (Őrmező)-ig közlekedik.
				172A:12,5				172A: 30		172A: 30		32		1920	172A: A Budaörsi Intermodális csp-ig közlekedik. (Csúcsidőben csak)
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	15	30	30	15	30	30	68	68	4080	4080	Nem érintett
188E	Móricz Zsigmond körtér M Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	28,3	30	0	30	30	0	30	30	30	1800	1800	Nem változik
240E	Budaörsi lakótelep	Szóló	19,6	19,6	7	15	7	7	15	7	206	206	12360	12360	Vonathoz igazodó menetrend, csúcsidei és csúcson kívüli időszakban minden 4.-ik kocsí betér a Budaörsi Intermodális csomópontoz. 20 betérést jelent az ICS-hez.
	Móricz Zsigmond körtér			22,4											
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	29,9	10	20	15	10	20	15	138	138	13800	13800	Nem változik
287	Budaörsi lakótelep Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	44	44	2640	2640	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópontoz.
287A	Budaörsi lakótelep Kamaraerdő	Szóló	12,2	12,2	30	60	30	30	60	30	54	54	3240	3240	Nem változik
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	30	60	30	45	45	675	675	Méhecske utcán keresztül éri el az intermodális csomópontot.
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	30	60	30	47	47	705	705	A felüljárón keresztül éri el az intermodális csomópontot.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	21,7	22,7	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópontoz.

7.17. táblázat „A” OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei

Előny:

- Vasúthoz igazodó autóbusz forgalom és menetrend
- Nyugat-Budaörs, Közép-Budaörs és Kamaraerdő (Budaörsi része) közvetlen vasúti kapcsolatot kap
- Megmarad a Széll Kálmán téri közvetlen autóbuszos kapcsolat
- Törökbálintról is van kapcsolat a vasúti megállóhelyel
- Volánbuszos viszonylat is eléri a vasúti megállóhelyet
- Megmarad a Móricz Zsigmond körtéri közvetlen autóbuszos kapcsolat
- A M4 Kelenföld V+M végállomással megmarad a közvetlen autóbuszos kapcsolat

Hátrány:

- A 30 percenkénti vasúti közlekedés nem vonzó az egyéni közlekedők részére
- A budaörsi gerinchálózaton a mai az autóbuszok száma kis mértékben csökken
- Kelet-Budaörs számára az új vasúti kapcsolat nem vonzó

7.4.1.5. Közművek

Az intermodális csomópont kialakítása kapcsán vizsgált terület több, szerkezetileg is elkülönülő részből áll, amelyek az alábbiak:

- a vasút és az autópálya közötti, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen „háromszög” terület
- a vasúttól délre, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen terület
- a felüljárótól keletre eső alacsony intenzitással beépült és használt terület egység
- az autópálya és a vasút közötti véderdő területe /ez a terület azonban tartósan beépítetlen, nem fejleszthető, így nem közművesítendő/,
valamint részlegesen érintetten
- az autópályától északra eső beépített kereskedelmi terület (szűkebben az Auchan területe és környezete)

A felmérésekből megállapítható, hogy az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett – felüljárótól nyugatra eső - terület egység jelenleg közművesítetlen. Ezen terület egység közmű-ellátásánál elsősorban a felüljárótól keletre eső területen, illetve az Auchan terület és környezetében meglévő rendszereket lehet figyelembe venni.

A vizsgált terület és térségének közmű jellemzőit és a tervezett intermodális csomópont közmű-ellátásának javasolt megoldását az alábbiakban szakáganként mutatjuk be.

7.4.1.5.1 Vízellátás

Vizsgálat

2005 januárjától Budaörs város teljes területén a Fővárosi Vízművek Rt. szolgáltatja az ivóvizet, az ivóvíz-ellátás a budapesti vízbázisra épül (Korábban részben az Érd és Térsége Vízi-Közmű Kft. szolgáltatott a városban).

Budaörs város vízellátása a terepadottságokból kiindulva többzónás rendszerű. A vizsgált terület egység környezetében az ellátást a 19-es zóna biztosítja /Dajka Gábor utcai 10 000 m³-es medence, fenékszint: 201,14 mBf/.

A tervezési terület ellátása szempontjából legfontosabb nyomóvezeték a Stefánia köz – Arany János utca- Törökbálinti út- Kinizsi utca – Vasút utca – Repülőtéri utca – Kőérberki út nyomvonalon éri el a Budapesti úti DN 300 mm-es vezetékét.

Az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett terület az autópálya és a Malomdűlői út között, a 145,00 – 130,00 mBf szinttartományokban helyezkedik el, így ellátása a 19. budaörsi alaphálóról megoldható. A terület jelenleg egyébként ellátatlan, csak a keleti részén a Méhecske u. közepéig épült DN 150 mm-es gerincvezeték és abból kiágazó DN 100 mm-es, DN 80 mm-es elosztó hálózat.

Javaslat

A vizsgált terület Budaörs legdélebbi részén, közvetlenül Törökbálint mellett fekszik, de a nyomásviszonyok, a kapacitás és az egységes üzemeltetés igénye miatt egyértelműen a Fővárosi Vízművek kezelésében lévő, budaörsi vízellátó rendszer alkalmasabb a terület ellátására.

Az intermodális csomópont területi vízellátását a következőképpen javasoljuk megoldani:

- a Budaörs, Méhecske utcai meglévő, DN 100 mm-es gerincvezeték meghosszabbítása DN 100 mm-es KPE vezetékekkel, földfeletti tűzcsapokkal
- közközfolyós vízvételzési lehetőség biztosítása

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a vízellátás módját újból meg kell vizsgálni. A vízellátó vezetéken a „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén (is) további földfeletti tűzcsapok kiépítése lehetséges.

7.4.1.5.2 Szennyvízelvezetés

Vizsgálat

A közütemi szennyvíz rendszer üzemeltetője Budaörs város területén a Törsvíz Kft. A vizsgált terület az autópálya és a Malomdűlői út között lokális mélypontnak tekinthető, így a keletkező szennyvizek elvezetése gravitációs módon nem biztosítható.

A vizsgált terület közelében az alábbi, meglévő szennyvíz-közművek találhatók, melyek az intermodális csomópont szennyvizeinek befogadójaként szóba kerülhetnek:

- az Auchan átemelő, illetve annak D 400 mm-es nyomott vezetéke
- az FSD Park /Törökbálint, Vörösmarty utcai/ DN 200 gravitációs szennyvíz csatorna

A város szennyvizeinek befogadója a város szennyvíztisztító telepe, mely Törökbálint területén a Depó- Raktárvárosi út csomópontjában található. Ide érkezik a Törökbálint szennyvizeit a Hosszú-réti-patak mentén szállító D 500 mm-es gravitációs csatorna, amely az Auchan átemelőből induló D 400 mm-es nyomott vezeték befogadója. A kamaraerdei szennyvizek egy D 200 mm méretű nyomócsövön a repülőtéri átemelőbe, majd az ottani szennyvizekkel együtt a Vasút utca alatt, a Sport utcáig D 450 mm-es nyomócsövön, onnan D 500 mm-es csövön

jutnak a központi tisztítóba. A régi kamaraerdei D 300 mm-es nyomócsövet tartalékként megtartották.

Az FSD Park gravitációs csatornája a törökbálinti szennyvíz rendszerre csatlakozik, az elvezetett szennyvizek a Téglagyár utcai szennyvíztisztító telepen kerülnek tisztításra.

Hosszú távon figyelembe kell venni, hogy a jelenleg folyamatban lévő „Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási program” keretén belül hamarosan elkészül (a kivitelezői versenyeztetés folyamatban van) a Dél-budai főgyűjtő felső szakasza, mely elkészítését követően fogadni fogja a budaörsi szennyvizeket. Ez a főgyűjtő csatorna hivatott az összegyűjtött szennyvizeket az új „Csepel-Központi szennyvíztisztító telep” felé továbbítani, így megnyugtatóan megoldódik a térség szennyvizeinek a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tisztítása. A törökbálinti elégtelen hatásfokú tisztítótelep a fent jelzett program megvalósulását követően megszűnik, az ide kerülő szennyvizek átemelő telepeként működik tovább.

Elhelyezkedése és kapacitása szempontjából az Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm csatorna a meghatározó jelentőségű, mely megközelíti a vizsgált területet. Ez a megvalósítás költségei miatt is kedvező és hosszú távon is megnyugtató kapcsolatot jelent az intermodális csomópont, illetve a környező, beépíthető terület jövőbeli szennyvíz elvezetése szempontjából.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén szociális blokk kialakítása merül fel, így a változatban közüzemi szennyvízelvezetés szükséges, amelyre az alábbi megoldás javasolt:

- A vízfogyasztási helyeken és/vagy a szociális blokkban keletkező szennyvizeket DN 200 mm-es gravitációs csatorna gyűjti össze és juttatja el a buszállomástól Ny-ra, illetve a vasúttól D-re építendő szennyvízátemelőhöz, ahonnan DN 80 mm-es nyomott vezetéken továbbítva – a vasút nyomvonalával párhuzamosan haladva - csatlakozik a területtől NY-ra húzódó, Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm-es vezetékre.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a szennyvízelvezetés módját újból meg kell vizsgálni. Figyelembe kell venni, hogy a tervezett átemelő és a nyomóvezeték kapacitása behatárolt, csak részlegesen bővíthető.

7.4.1.5.3 Csapadékvíz elvezetés

Vizsgálat

Budaörs a Hosszúréti patak vízgyűjtő területén fekszik, ezen belül az általános felszíni jellemzők alapján a Budaörsi mellékág rész- vízgyűjtőjébe esik a terület.

A vizsgált terület vízelvezetése szempontjából meghatározó tényezők:

- A város felszíni vízelvezető rendszerében a nyugati területek vizével a Bazsarózsa utcából az autópályán és vasúton 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen keresztül érkező Malomdűlői árok.
- A másik befolyásoló tényező a Bokros dűlői- mellékág, amely az autópálya 1+120 km szelvényében 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen érkező csapadékvizet fogadja.

- A város hosszú távú felszíni vízrendezési koncepciójában a Budaörsi-mellékág tehermentesítése érdekében a Malomdűlői árok vizeinek a Hosszúréti patak irányába történő közvetlen levezetése szerepel megvalósítandó megoldásként.
- A területen az autópálya és a vasút területéhez tartozó több, jelentős befogadóképességű elvezető árok is található, melynek végleges befogadói azonban a fentebb felsorolt vízfolyások.
- A Vízügyi Igazgatóság a Hosszú- Réti-patak rendezetlensége miatt többletvizek közvetlen bevezetését nem engedélyezi, ezért több kisebb záportározó épült, illetve szükséges ezek építése, melyre a város felszíni vízrendezési terve is meghatározásokat tesz.

A magán területek csapadékvizeit az érintett területen tárolni/hasznosítani kell és csak késleltetve vezethetők be a vízfolyásokba. Ennek ellenére a közterületeken összegyűlő csapadékvizek bevezethetőségének módját is vizsgálni szükséges.

Javaslat

A szennyvíz rendszertől elválasztott csapadékvíz rendszer kialakítását az adottságok és környezeti tényezők alapján az alábbiak szerint javasoljuk kialakítani:

- A Malomdűlő /határoló/ út csapadékvizei egy részének nyíltárokkal történő eljuttatása - a domborzati lejtés figyelembevételével - a 8105. számú közlekedési út meglévő árkába
- A Malomdűlő /határoló/ út további részén és a levezető úton nyíltárokkal, valamint a buszállomás és a D-i P+R parkoló területén zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a vasúttól D-re eső területen újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztúlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a vasút mentén K-i irányba vezethető el az elsikkadni nem képes vízmennyiség a Malomdűlői árokba csatlakozik be. /Az autópálya 1+120 km szelvényében húzódó átvezetés közelében/.
- A „háromszög” P+R parkoló területén zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a parkoló mellett, a vasút és az autópálya által határolt területen /A1 változatnál/ újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztúlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan /a hozzájárulások függvényében/ a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a D-i záportározóba vagy az autópálya menti útárókba vezethető el az elsikkadni nem képes vízmennyiség.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a csapadékvíz-elvezetés módját újból meg kell vizsgálni, de az övezeti előírásoknak megfelelően a csapadékvíz telken belüli visszatartása kötelező, a szikkasztás hatékonyságának növelésére költötetű szikkasztó kutakat, telken belüli növényzettel fedett tározókat lehet létesíteni.

7.4.1.5.4 Gázellátás

Vizsgálat

A budaörsi lakások vezetékes gázellátása alapvetően megoldott, az ellátó rendszer üzemeltetője a TIGÁZ Rt.

A hálózat alapvető betápláló vezetékai:

- Madár hegyi gázátadóhoz kapcsolódó DN 250 mm-es nagy-középnnyomású gerincvezeték
- két betáplálás Törökbálint felől, nagy-középnnyomású rendszeren

A város szempontjából meghatározó vezeték a Madár-hegyi gázátadóból indulva, a városban az autópályával párhuzamosan, DN 200 mm acél kivitelben halad. Ebből ágaznak ki nyomáyszabályozók közbeiktatásával az ellátó vezetékek. Ezek közül a legközelebbi a Károly király u-i D 160 KPE vezeték a Kamaraerdei területek ellátó vezetéke.

A vizsgált területtől délre húzódik a Törökbálint (Budakeszi) és Budafok (Százhalombatta) közötti 8 bar- os nagy-középnnyomású vezetékhalózat vezetékrendszer D400 mm átmérővel. Erről a Raktárvárosi útnál északnyugat felé kiágazik egy D250 mm átmérőjű vezeték, amelyről több átadó is kialakításra került /utolsó a TESCO térségébe, ahol a vezeték véget ér/.

A vizsgált terület vonatkozásában legfontosabb a Temető utca csatlakozásánál kialakított átadó. Az innen kiágazó középnnyomású vezetékhalózat látja el a vizsgált területtől keletre eső területet is (Vasút dűlő, Méhecske u., D90 KPE, D63 KPE).

Javaslat

Az intermodális csomópont területén ezen változatban fűtési igény nem merül fel, így közüzemi gázszolgáltatás nem létesül.

7.4.1.5.5 Elektromos energia ellátás

Vizsgálat

Budaörs város villamosenergia ellátását az ELMŰ Hálózati Elosztó Kft. üzemeltetésében lévő hálózat biztosítja, amely közel 100%-os kiépítettséget mutat.

A település villamos-energia ellátása:

- Túlnyomó részt a Gyár utca és a 1. sz. főút által közbezárt területen található Budaörsi 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os kábel és szabadvezeték vezetékhalózatról és
- Kisebb részben a Diósdí 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os közép feszűlt-ségű hálózatról történik.

A Budaörsi 120/20 kV-os alállomásban 3 db 120/20 kV-os transzformátor van beépítve, megtáplálásuk a Biatorbágy – Kaszásdűlő alállomások közötti 120 kV-os távvezetékéről (Solymár leágazással) van kialakítva.

A tervezési helyszínnel szomszédos területeken, várost ellátó vezetékhalózat a családi házas területeken szabadvezetékes (oszlopokra helyezett transzformátorokkal) kialakítású, míg az ipari, kereskedelmi, lakótelepi területeken a földkábeles (előregyártott vagy építettházás transzformátorokkal) kiépítésű. Külterületi részeken a szabadvezetékes és földkábeles kiépítés is előfordul.

A tervezési területen 20 kV-os vezetékhalózat jelenleg nincs, a terület jelenlegi kismértékű igényeit is a közeli transzformátor állomások látják el.

A jelenleg beépítetlen tervezési területen jelenleg nincs közvilágítási hálózat, a terület határán lévő autópálya útvilágítását 13 m fénypontmagasságú pörgetett betonoszlop tartószerkezeten, ONYX tip. lámpatestek biztosítják földkábeles ellátással, a hálózatot az ÁAK üzemelteti. A Sport u. közvilágítását a híd és repülőtér közelsége miatt alacsony (4,5-7m) fénypontmagasságú horganyzott acél oszlopokra szerelt MC2 tip. lámpatestek biztosítják, földkábeles ellátással, a berendezéseket és hálózatot az ELMŰ üzemelteti.

Az AUCHAN áruház parkolója saját üzemeltetési körben lévő térvilágítással rendelkezik.

Javaslat

Az A0 és A1 változatban új villamosenergia igényként a kialakítandó a vasúti megállóhely felvonói, csapadékvíz tározó szivattyúi, közvilágítás és a P+R parkoló jelentkezik, 3x400/230 V feszültség szinten. Ezen igényeket fogyasztónkénti bontásban az ELMŰ felé be kell majd nyújtani a szükséges formátumban és mellékletekkel együtt, melyre az áramszolgáltató Műszaki-gazdasági tájékoztatót fog kiadni az ellátás módjáról és költségéről. A műszaki megoldás egyeztetése és költségek elfogadása után kerül sor megrendelésre és szerződéskötésre, ez alapján az ELMŰ bonyolítja a közcélú hálózat, esetleges csatlakozóvezetékek, berendezések terveztetését, kivitelezését a fogyasztási helyig. A létesítés költsége normatív csatlakozási díjból (teljesítmény arányos) és a létesítendő hálózat (közcélú hálózat és/vagy csatlakozó kábel) hosszával arányos díjból áll, amit rendelet szabályoz. Az elszámolási fogyasztásmérést a fogyasztó alakítja ki és hagyatja jóvá az ELMŰ-vel.

Pontos műszaki megoldás ezen eljárásban kerül meghatározásra. Tájékoztató jelleggel elmondhatjuk, hogy a terület közelében 20 kV-os kábel hálózat és az AUCHAN parkoló behajtójánál 20/0,4 kV-os kompakt transzformátor állomás üzemel. Ennek kisfeszültségű elosztójából kiindulva közcélú kisfeszültségű hálózat indítható, azonban ehhez autópálya és vasút keresztezés szükséges. Másik célszerű lehetőség a külön projektben létesülő fejlesztési területek ennél egy-két nagyságrenddel nagyobb villamosenergia igénye kapcsán vélhetően létesülő 20 kV-os hálózat és transzformátor állomás(ok) adta lehetőséget kihasználva, a beruházásokat összehangolva biztosítva jelen projekt energiaellátását.

Az épülő utak, körforgalom, parkolók, kerékpárút és autóbusz állomás közvilágítása az MSZ EN 13201 Útvilágítás című szabvány szerint sorolható be a következő kategóriákba:

A Sport utca és körforgalmú csomópont a B2 világítási helyzethez, ezen belül az ME4b osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők (ennek megfeleltethető a következő CE4 osztály is):

Osztály	A száraz útburkolat			Küszöbérték növekmény
	L_m átlagos fénysűrűség [cd/m ²]	U_0 egyenletessége [min.]	U_L hosszegyenletessége [min.]	TI % [max.]
ME4b	0,75	0,40	0,50	15

A buszpályaudvar közvilágítása D2 világítási helyzethez, ezen belül az CE4 osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	U_0 egyenletesség [minimum]
CE4	10	0,4

Az épülő fejlesztési területet határoló utak D3, D4 világítási helyzethez, ezen belül az S3 osztályba sorolhatók. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S3	7,5	0,4

A létesülő kerékpárutak C1 világítási helyzethez, ezen belül az S4 osztályba sorolhatóak. A gyalogutak, járdák a E1 világítási helyzethez, ezen belül szintén S4 osztályhoz sorolhatóak. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S4	5	0,4

A terület beépítési jellegét figyelembe véve horganyzott acéloszlop tartószerkezetet javasolunk, az utak, parkoló és buszpályaudvar esetében 8 m fénypontmagassággal (repülésügyi esetleges korlátozásokat figyelembe véve), míg gyalogutak, kerékpárutak esetében 4,5 m fénypont magassággal. A lámpatestnek az üzemeltető termékválasztékának megfelelő típusúnak kell lennie nagynyomású Na fényforrással vagy LED-es fényforrással. Az energiaellátás földkábeles legyen.

Az autópálya híd és vasúti megállóhelyhez kötődő feladatokat külön fejezetben egységesen tárgyaljuk, költségei is ott szerepelnek.

Az A1 változatban további kerékpárút létesül az AUCHAN mellett ennek kapcsán a térvilágítás átépítése szükséges, melyekre a fent leírtak értelemszerűen érvényesek.

7.4.1.5.6 Táv hőellátás

Vizsgálat

Budaörsön távhőellátás a lakótelepen, és a hozzá kapcsolódó közintézményi területeken létesült. A távhőellátás szolgáltatója a BTG Budaörsi Településgazdálkodási Nonprofit Kft. A fűtőmű energiahordozója a vezetékes gáz, a rendszer többlet kapacitással rendelkezik, így to-

vábbi fogyasztók ellátására lehetőség van. A jelenlegi piaci és jogszabályi környezetben nem várható, hogy a területen igény lépne fel a távhő ellátásra.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén ezen változatban fűtési igény nem merül fel, de a köz-műellátottság vizsgálata fejezetben leírtak alapján a távhő ellátás lehetőségének vizsgálatával érdemben nem is foglalkoztunk.

7.4.1.5.7 Hírközlés

Vizsgálat

Vezeték nélküli létesítmények: A vizsgált területen nincs olyan természetes magasponthoz vagy épített létesítmény, amelynek környezettől jelentősen kiemelkedő magassága hírközlési antenna elhelyezését kínálná, a területen jelenleg hírközlési antennatorony nincs elhelyezve. A terület környezeti adottságai egyébként a vezetékek nélküli műsorszórás, telekommunikáció stb. vonatkozásában egyaránt jó vételi lehetőségek biztosítanak.

Vezetékes hírközlési létesítmények: Légvezetékes hírközlési hálózatok a vizsgált területen jelenleg nincsenek kiépítve. Kábeltelevízió ellátás a területen jelenleg nincs, de a gazdasági területen kevésbé volna rá igény, illetve elsősorban az internet szolgáltatással összefüggésben lehet számításba venni.

A területen jelenleg nincs korlátozás nélkül létesíthető vezetékes hírközlési létesítmény és nyilvános távbeszélő fülke.

A budaörsi és a városkörnyéki távközlési/hírközlési hálózatok üzemeltetésében több társaság közreműködik, illetve biztosít rendszeratlakozási/szolgáltatási lehetőséget (pl. MATÁV Rt., GTS Hungária, stb.).

A városban található főbb optikai gerincek a Budapest – Budaörs, Budapest – Érd, Budaörs – Bicske. A városi ellátás rendszere részben földkábeles, részben légvezetékes kialakítással valósult meg (központi belterületen 100%-os ellátottsággal), biatorbágyi primer központtal.

A város nyugat részén húzódik az ELMŰ hírközlő kábel, amely Törökbálint irányából éri el a város határát. A városon kívül oszlopokon vezetve, Budaörsön belül pedig földkábeles kialakítással.

A tervezési terület hírközlési ellátottsága jelenleg csak a keleti terület egység néhány légkábeles telefonbekötésére szorítkozik.

A tervezési területen a vasútvonal mellett egy INVITEL távközlési alépítmény halad az autópálya oldalán. Továbbá a Sport utcával párhuzamosan az autópályát keresztezi, majd magát a Sport utcát is szintén egy INVITEL alépítmény.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén ezen változatban hírközlési igény nem merül fel, így közüzemi szolgáltatás vizsgálatára nem került sor, rendszer nem létesül.

A létesítendő vasúti megállóhely érinti az INVITEL alépítményét, annak védelméről, ill. kiváltásról gondoskodni szükséges. Az A1 változatban létsülő Sport u. északi körforgalmi csomópont érinti a másik INVITEL alépítményt, melynek védelméről, ill. kiváltásáról intézkedni szükséges (a körforgalom háromszög telken történi építése kapcsán).

7.4.1.6. Útépités

A változat megvalósítása esetén az alábbi útépitési munkálatok szükségesek.

A 8105 j. úton körforgalom létesítendő. Ezen körforgalomba csatlakozik a tervezett Malomdülő út. Az IMCS beruházás keretében a Malomdülő út első ütemeként annak ~350 m hosszú szakaszát szükséges megépíteni. A kiépülő szakasz végpontján a Malomdülő útra merőlegesen építendő meg az intermodális csomópont bekötő útja ~220 m hosszan.

A tervezett utak kiemelt szegéllyel, hengerelt aszfalt burkolattal készülnek. A járdákat térkő burkolattal javasolt kialakítani.

Az utak javasolt paraméterei:

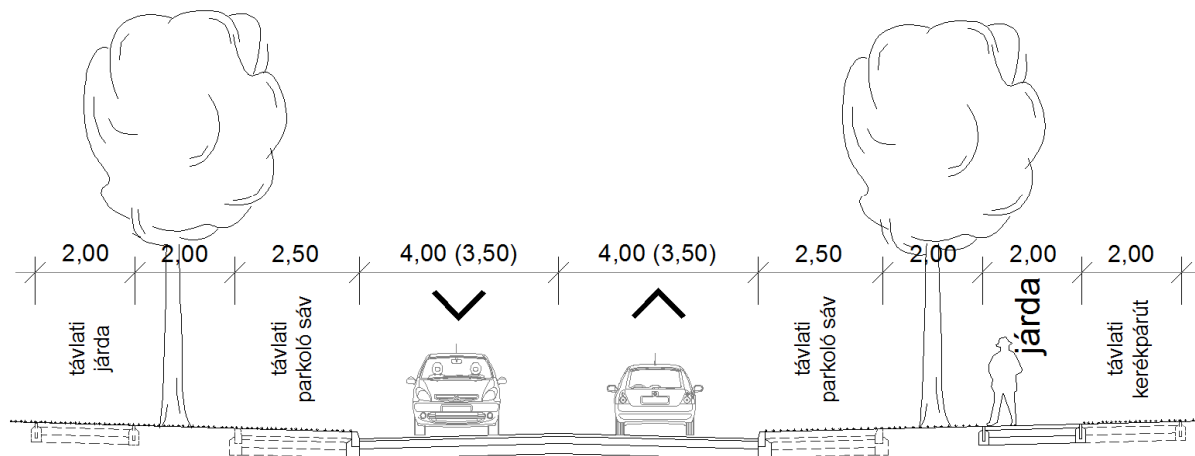
Malomdülő út:

Tervezési osztály:	B.IV.b.B. B=belterület IV=II. rendű főút b=jelentős településszerkezeti elem, a kapcsolati funkció mellett feltáró funkció is megjelenik B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=60 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,50 m (kiemelt szegély esetén)
Zöltsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m

Bekötő út:

Tervezési osztály:	B.V.c.B. B=belterület V=gyűjtőút c=lokális településszerkezeti elem, feltáró, kiszolgáló funkció B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=50 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,25 m
Biztonsági sáv:	0,25 m (kiemelt szegély esetén)
Zöltsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m

Malomdűlő út (bekötő út) I. ütem



7.75. ábra Malomdűlő út és a bekötő út egy lehetsége keresztmetszeti kialakítása

Fenti utakat keresztmetszeti értelemben is lehet ütemezetten kiépíteni. Első ütemben a gépkocsi pálya megépíthető, míg a későbbi ütemekben párhuzamos parkoló, járda és kerékpárút épülhet a terület további beépítésének ütemeihez csatlakozva. Lehetséges még első ütemben az útpálya mellett egyoldali járdát, igény esetén kerékpárutat létesíteni, a kiépített párhuzamos parkolósáv távlati helyigényének szélesebb zöldsávval történő biztosításával.

További ütemekben az ellenkező oldalon párhuzamos parkolás és járda létesíthető.

A bekötő út végpontjában csatlakozik az intermodális csomópont létesítménye.

A létesítmény részeként három állásos autóbusz állomás készül. Az útpálya hengerelt aszfalt, a buszmegálló állások beton, a csatlakozó járdák térkő burkolattal készülnek.

Az intermodális csomóponthoz csatlakozva P+R parkoló létesül. A parkoló állások 2,50x5,00 m szélesek, merőleges parkolással célszerű kialakítani a létesítményt. A közlekedő utak 6,00 m szélesek, az egyes parkoló sorokat javasolt kiemelt szegéllyel határolt zöldsávval elválasztani. A parkoló állások térkő burkolatúak, a közlekedő utak hengerelt aszfalt burkolattal készülnek.

7.4.1.6.1 Sport utca – Méhecske utca – Malomdűlő út csomópontja

A csomópont kialakítására három változatot dolgoztunk ki.

Körforgalom

Egyértelmű, biztonságos, könnyen felismerhető csomópont.

A körforgalom érinti a 095/16, 9879, 9878, 9877 telket.

A csomópont kialakítása érinti Törökbálint közigazgatási területét.



7.76. ábra Méhecske utcai csomópont 1. kialakítása

Elhúzott körforgalom

A csomópont elhúzása a közigazgatási határtól kedvezőtlen vonalvezetést eredményez, növeli a kisajátítandó területek nagyságát, közlekedési szempontból nem indokolható.

A csomópont kialakítása NEM érinti Törökbálint közigazgatási területét.

A körforgalom érinti a 095/49, 095/48, 095/16, 9879, 9878, 9877, 9876, 9875 és a 9874 telket.



7.77. ábra Méhecske utcai csomópont 2. kialakítása

Hagyományos kereszteződés

A kereszteződés kialakításához a főirányokban önálló balozó sáv létesítése szükséges. Javaslatainkban a Méhecske utcába vezető balozó kapcsolatot nem adtuk meg, mivel az a nem kívánt átmenő forgalmat erősítené, helyette a csomópont kapacitásának növeléséért az új feltáró út felől Budaörs városközpont irányába kanyarodók önálló fogadósávot kapnak.

A körforgalom nem érint lakó/üdülő telket.

A csomópont kialakítása érinti Törökbálint közigazgatási területét.



7.78. ábra Méhecske utcai csomópont 3. kialakítása

7.4.1.6.2 Méhecske utcai csomópont kapacitásainak vizsgálata

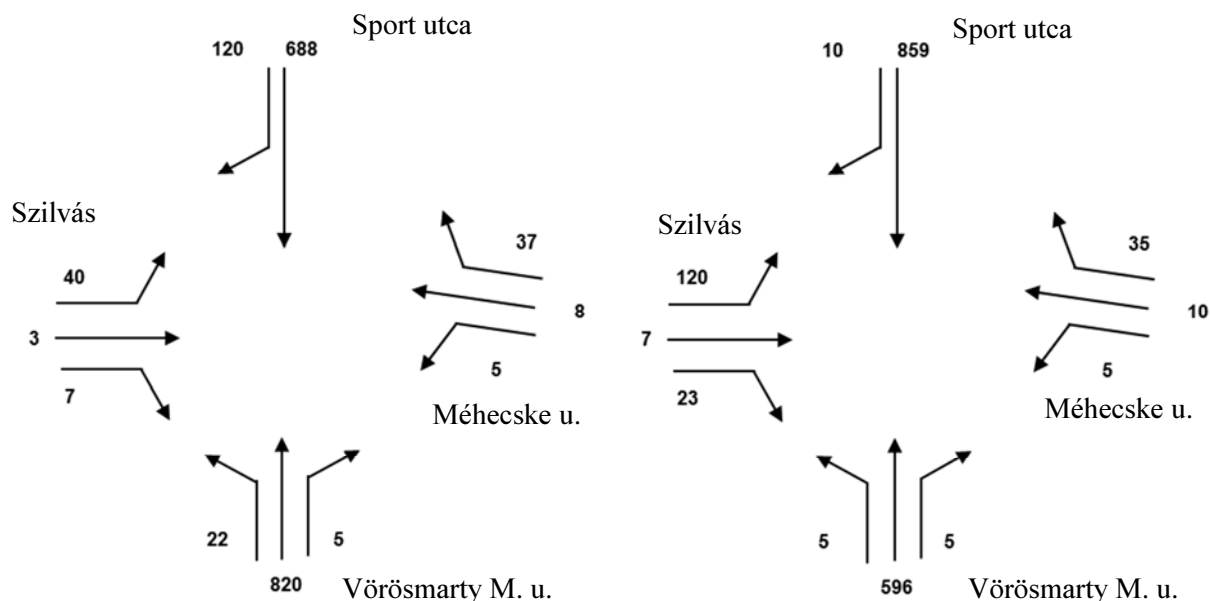
Az itt felvázolt három változat közül a jövőbeni előrevetített forgalmakat két külön kialakításra vizsgáltuk:

- jelzőtáblás forgalomirányítás, hagyományos 4 ágú csomóponttal
- körforgalmú kialakítás (4 ágú, egysávos)

Jelzőtáblás kialakítás vizsgálata

A jelzőtáblás kialakítás vizsgálata során a prognosztizált forgalmakat – az e-ÚT 03.03.21 út-ügyi műszaki előírás által vázolt módszer alapján – vizsgáltuk meg.

A délelőtti és a délutáni csúcsóra készült forgalmakat az 7.79. ábra mutatja.



7.79. ábra Méhecske utca prognosztizált forgalma, délelőtti és délutáni csúcsórára (E/h)



7.80. ábra Méhecske utcai csomópont tervezett jelzőtáblás kialakítása

A megnevezett műszaki előírás alapján „új tervezésű csomópont esetén a legkedvezőtlenebb alárendelt áramlatnál is legalább C szolgáltatási szintet kell biztosítani”. Az egyes alárendelt áramlatokat vizsgálva, mind a délelőtti mind a délutáni esetben, minden alárendelt áramlatra biztosítható a C szolgáltatási szint.

Ugyanakkor a legkedvezőtlenebb alárendelt áramlat esetében (Szilvás felől balra kanyarodás) rendkívül érzékeny a forgalom kismértékű növekedésére a csomópont, és a szolgáltatási szint ekkor drasztikusan leesik F kategóriára. D, E és F kategória esetében a csomópontban nagymértékű torlódások jelentkezhetnek, ugyanis ekkor a kapacitástartalék lecsökken, valamint az egy járműre vetített átlagos idővesztés megnövekszik.

Ezek alapján a jelzőtáblás kialakítást a Méhecske utcai csomópontban nem javasoljuk.

Körforgalmú kialakítás vizsgálata

A Méhecske utcai csomópont körforgalmú kialakítása a kapacitáselemzés alapján mindenképpen javasolt. Amennyiben a Sport utcai felüljáró déli csomópontja is körforgalmú kialakítású lenne, abban az esetben ez a csomópont jól illeszkedne a körforgalmi csomópontok rendszerébe.

A körforgalmú csomópontok kapacitáselemzésére a holland Meerstrooksrotonde verkenner nevű szoftvert használtuk, amely alapján kimondható, hogy a Méhecske utcai csomópont megrajzolt körforgalmú kialakítása nem ütközik kapacitásproblémákba.

7.4.1.7. Műtárgy

Az „A” megvalósítható változat esetében nem számolunk az Auchan korzó tengelyben megépítendő műtárgyakkal.

A kerékpáros megközelítés javítása érdekében a Sport utcai felüljáró szélesítését tervezzük.

7.4.1.8. ITS

Az utastájékoztatás a modern ITS elemek között olyan alrendszernek tekinthető, amely az informatika korszerű eszközeivel hiteles, megbízható tájékoztatást tud adni a közlekedni vágyóknak céljaik minél gyorsabb elérése érdekében.

Az intelligens rendszerek kiépítése jelentős szerepet játszik

- a városi forgalom lebonyolódásának optimalizálásában úgy, hogy az IMCS integrálódik a városi közlekedési rendszerbe
- a rendszer hatékonyabb üzemeltetésében
- a korszerű utastájékoztatás megszervezésében
- a környezetszennyezés csökkentésében.



7.81. ábra Káros anyagok kibocsátása

Budaörsi lehetőségeket és fejlesztéseket figyelembe véve az utastájékoztatás területén az alábbi lehetőségeket tudjuk javasolni, a fejlesztés mértékét és gyakorlati megvalósíthatóságát vizsgáltuk mind a három változatban. (A, B, C). A három változat között technikai különbség nincs csak mennyiségi eltérések lehetnek.

VJT tájékoztató táblák kihelyezése

A dinamikus utastájékoztató táblák kihelyezése mellé, mindenképp bővítésre javasoljuk a FUTÁR táblák darabszámát. Ezekről a táblákról időadatokat és egyéb információkat lehet leolvasni. A FUTÁR információs oszlopokra azon kívül, hogy mikor érkezik a következő busz még többféle információ is kiírható. A központból a diszpécseres tetszőleges információt juttathatnak a kijelzőkre. Ezeknek akkor van nagyobb szerepük, ha valami nem tervezett esemény történik.



7.82. ábra Már üzemelő FUTÁR tábla a városban



7.83. ábra Dinamikus kijelző táblák

Forgalomirányító berendezések, parkolás menedzsment rendszer

A tervezett 200 férőhelyes parkolót célszerű ellátni olyan korszerű elemekkel ami a hazai városrendezéssel kapcsolatos elvárásoknak is megfelel. Annak érdekében hogy a parkolás menedzselése, irányítása az európai normáknak megfelelően megoldható legyen az alábbi korszerű termékeket javasoljuk beépíteni a rendszerbe.



7.84. ábra Parkolás üzemeltető

- Jelzőlámpák és LED-es kijelzők



7.85. ábra Változtatható jelzéképű tábla

- Járműbeléptető rendszerek, sorompók



7.86. ábra Sorompók

- Fix, lehajtható és süllyeszthető oszlopok



7.87. ábra Süllyedő oszlopok

- Parkolójegy kiadó automaták



7.88. ábra Parkoló automata



7.89. ábra Jegy- és bérlet kiadó automaták kihelyezése kapcsolódva az útvonal tervezőhöz

Kamera hálózat kiépítése

A forgalomfigyelés és a közbiztonság megvédése érdekében kamerahálózat kiépítése szükséges, amelyek képeit forgalomfigyelésre és vagyonvédelmi megfigyelésre is fel lehet használni.



7.90. ábra DOME kamera

Mozgásukban korlátozottak igényeiknek megfelelő útvonal ajánlás, PEDRUOTE hozzáférés

Az esélyegyenlőség jegyében a vakok és gyengénlátók, a sietek, a mozgásukban korlátozottak informálását is meg kell oldani.. Ezért a „hagyományos” utastájékoztatási felületek is meg kell, hogy jelenjenek az IMCS-ben. (Hangos bemondó, papír alapú menetrendi kijelzők, egy kerek szék nem biztos, hogy látja a magasban elhelyezett kijelzőket)



7.91. ábra Braille írással ellátott bérlet és jegykiadó automata, mozgásukban korlátozottak igényeiknek megfelelő útvonalajánlás on- line

Kerékpárral közlekedők részére információs tábla és bérleti lehetőség



7.92. ábra Kerékpár bérlet és tájékoztató tábla

Tanulmányozva Budaörs város közlekedési infrastruktúráját, és a hozzákapcsolódó tervezett IMCS-t összességében elmondható, hogy a felsorolt termékek beépítése mindenképp javasolt. Egy emelt szintű utastájékoztatás az egész város területére kihat az utazó közönség komfort fokozatának a magasabb szintre emelésével.

7.4.2. Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása

Az „A” megvalósítható változat 098/2 hrsz. telek („háromszög terület) beépítésével létrejövő kialakítását A1 változatnak nevezzük.

A terület jelentősége

Az „A” megvalósítható változat esetében egy visszafogott utasforgalommal számolunk. A vasúti és buszos menetrend is ezzel a visszafogott esettel számol. Amennyiben a 098/2 telek beépítése az előzetes beépítési terv szerint megvalósulna, úgy a terület közvetlen vasúti megállóhellyel és – a budaörsi lakótelep felé – direkt kapcsolattal rendelkezne.

A 098/2 hrsz-ú terület az 1. sz. vasútvonal, Sport utca és M1-M7 közös autópálya szakasz által határolt háromszög alakú terület.

A 098/2 hrsz-ú terület tulajdonosa a Vagyonkezelő és Forgalmazó Kft. településrendezési szerződést kötött Budaörs Város Önkormányzatával. A településrendezési szerződés értelmében a terület bizonyos funkciókat, elemeket a készülő intermodális csomópontból befogad, ezáltal **a projekt egy része magánberuházás keretein belül valósulhatna meg. Az ingatlanfejlesztésnek jelen projekttel történő közös eleme lehet például a P+R parkoló (150-250 millió Ft).**

Jelen projekt megvalósításában fontos tényező lehet ennek a területnek a beépülése. Az intermodális csomópont kialakításához közvetlenül kapcsolódó 098/2 hrsz-ú területre a BFVT Kft. telepítési tanulmánytervet készített.

Amennyiben a 098/2 hrsz. telek beépítése az előzetes beépítési terv szerint megvalósulna, úgy a terület közvetlen vasúti megállóhellyel és – a budaörsi lakótelep felé – direkt kapcsolattal rendelkezne.

A 098/2 hrsz-ú területtel kapcsolatos megállapítások:

- A vasúti kapcsolat közelsége felveti, hogy az intermodális csomópontnak lesz egy kereskedelmi létesítménye, vagy a kereskedelmi létesítménynek egy intermodális csomópontja. Utasforgalom szempontjából egymást gerjesztő folyamatokról beszélünk, így mindkét fél számára előnyös a másik beruházása. A megvalósítás során ezt a köhéziót nem szabad különállóan kezelni.
- A **Sport utcai déli csomópont** tervezett kialakítása egyértelműen a telek megközelítésében játszik, elsődleges szerepet hiszen a telek elhagyása minden esetben ezen a csomóponton bonyolódna le, ezért a körforgalmi csomópont elsődlegesen a 098/2-es telek beépítésének hozadéka.
- A területen átvezetésre kerülő **gyalogos-kerékpáros tengely** megvalósítása hivatásforgalmi és kereskedelmi szempontból is mindkét fél érdeke (napi rutin és utazások egy helyen történő megvalósulása).
- A 098/2 hrsz-ú telek kereskedelmi beépítése a terület vásárlóerejét tekintve várhatóan erős lábakon fog állni, a környező kereskedelmi létesítmények tekintetében hosszútávon nem fog számottevő vásárlóerő csökkenést eredményezni, ezen létesítmények esetében a vasúti elérhetőség növekedést is adhat.
- A két fél együttműködésének következtében mintaértékű projekt jöhet létre, mely pozitív hatással bírhat a támogatással kapcsolatos EU-s döntések meghozatala során is.

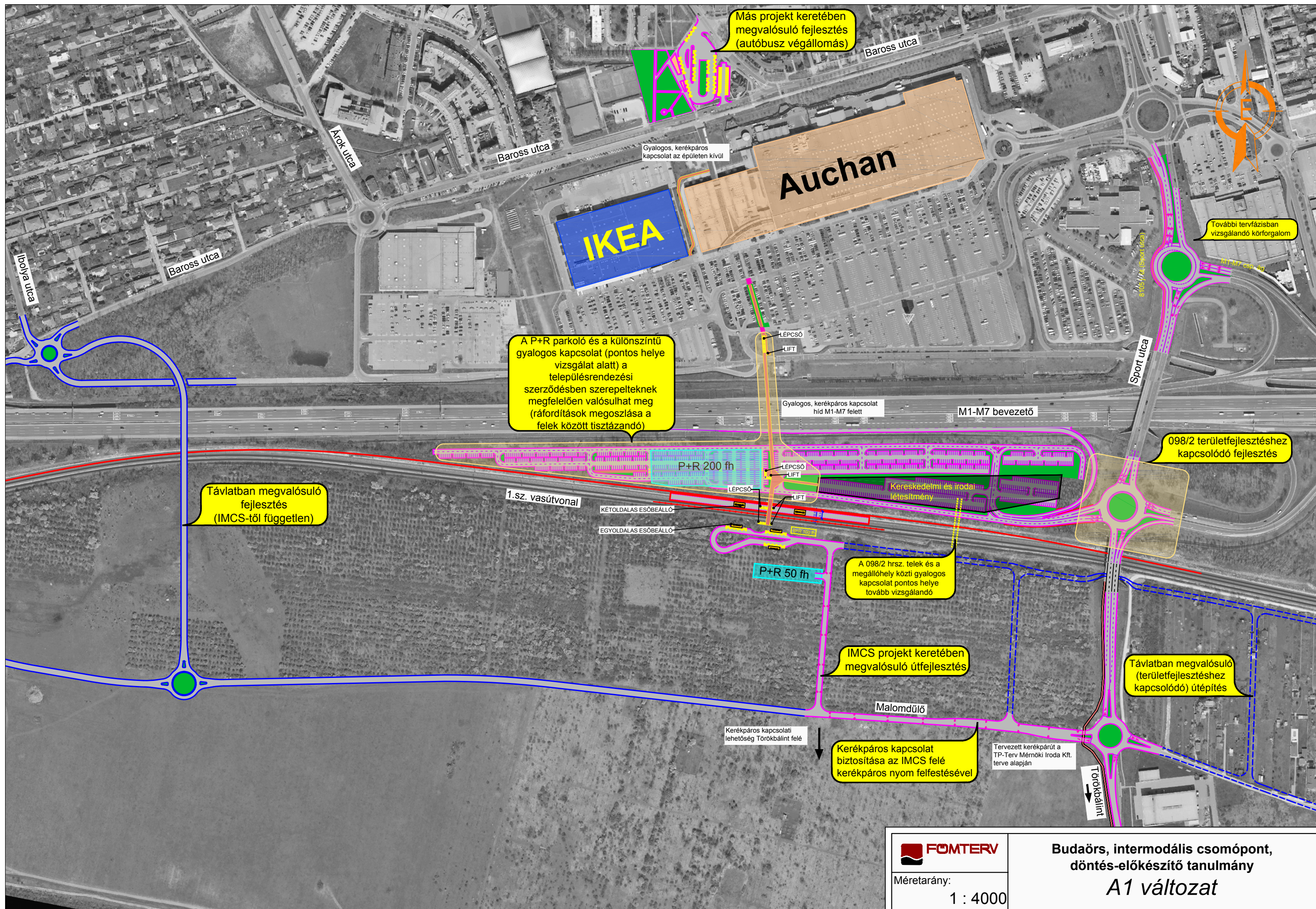
Ahhoz, hogy a projekt közös beruházásként valósulhasson meg, ezeket a megállapításokat folyamatosan szem előtt kell tartani. A közös együttműködés alapfeltétele, hogy a projekt-

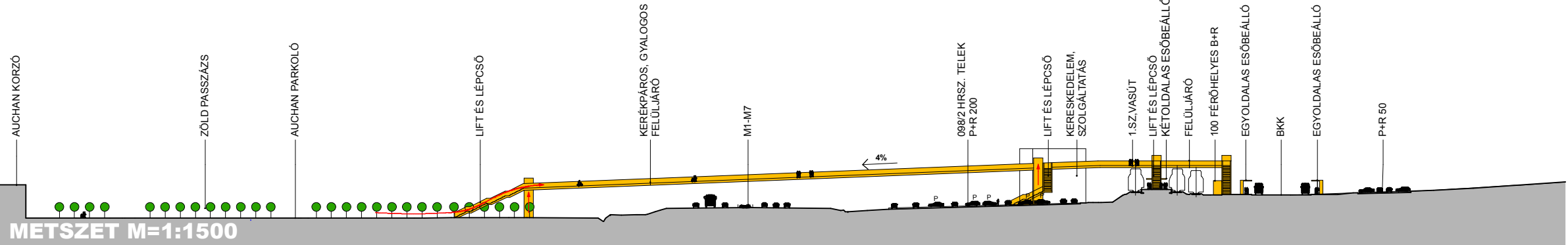
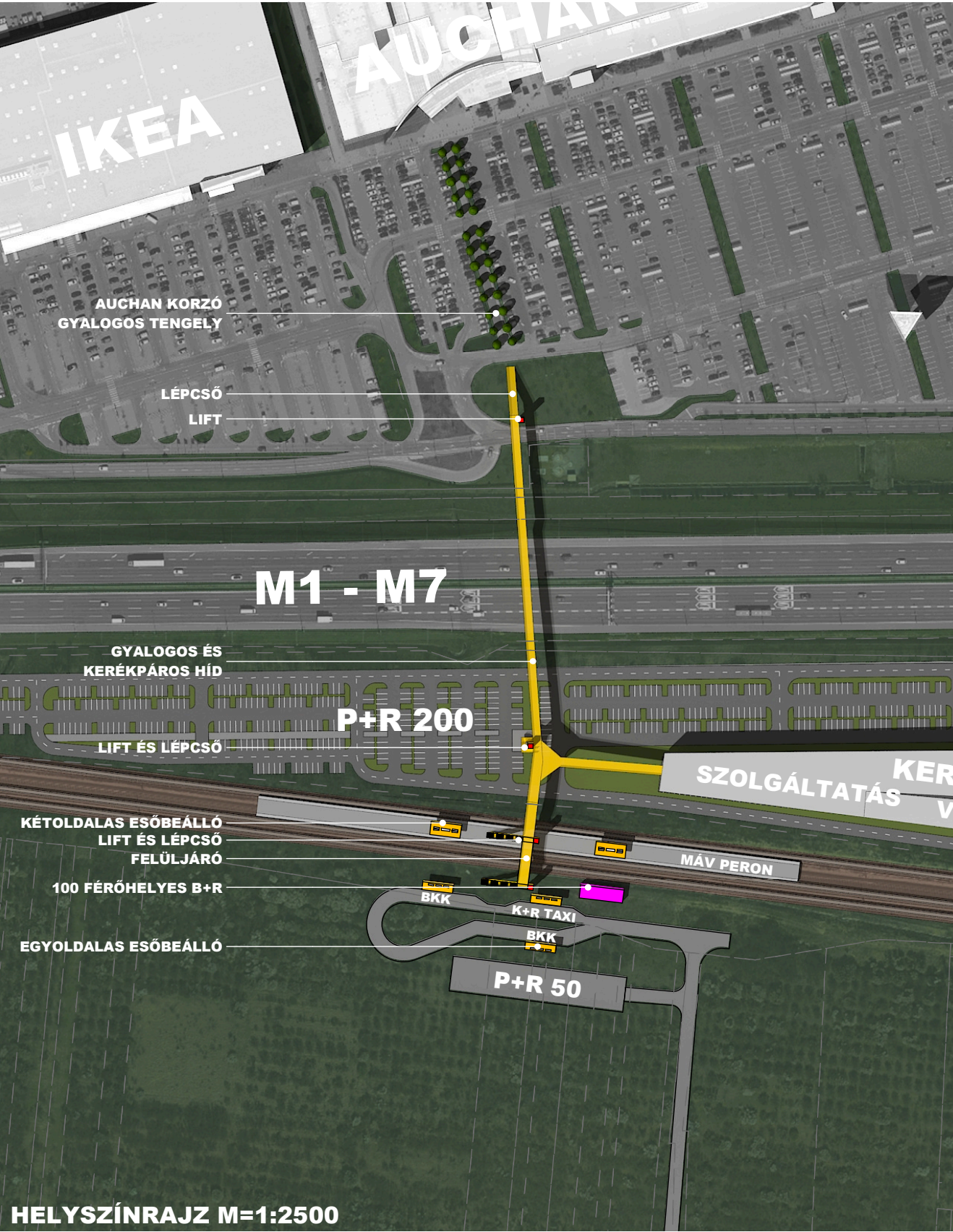
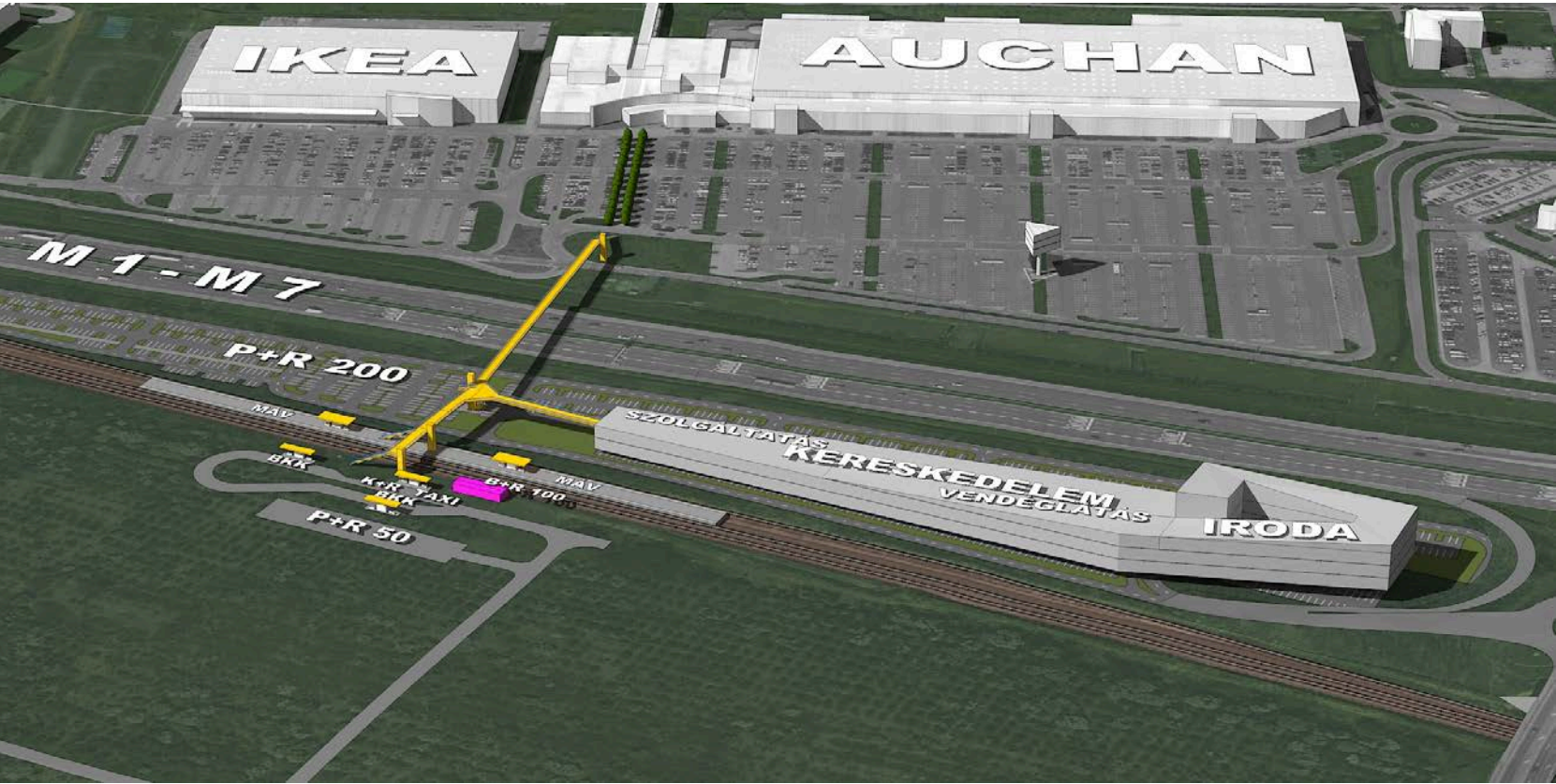
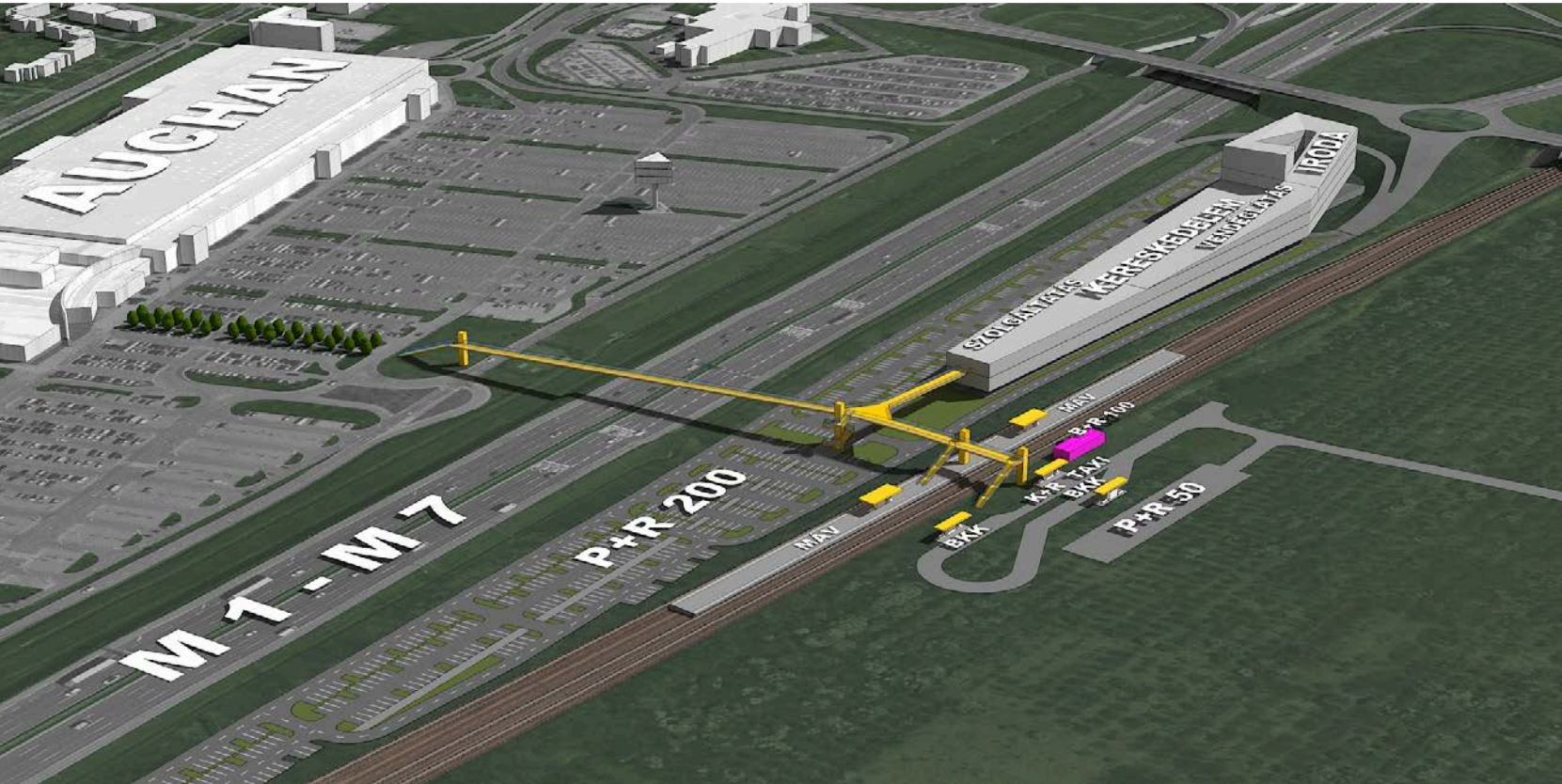
elemeket a két fél egyértelműen, és megfelelően lehatárolva valósítsa meg (szerződés keretében).

P+R és B+R férőhelyek

A1 változat esetében a P+R és B+R férőhelyek a következők:

- P+R férőhely 098/2: 200 db
- P+R férőhely Szilvás: 50 db
- B+R férőhely Szilvás: 100 db





H A J N A L
É P Í T É S Z I R O D A K F T.

Budaörs, intermodális csomópont
DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY

A1 VÁLTOZAT

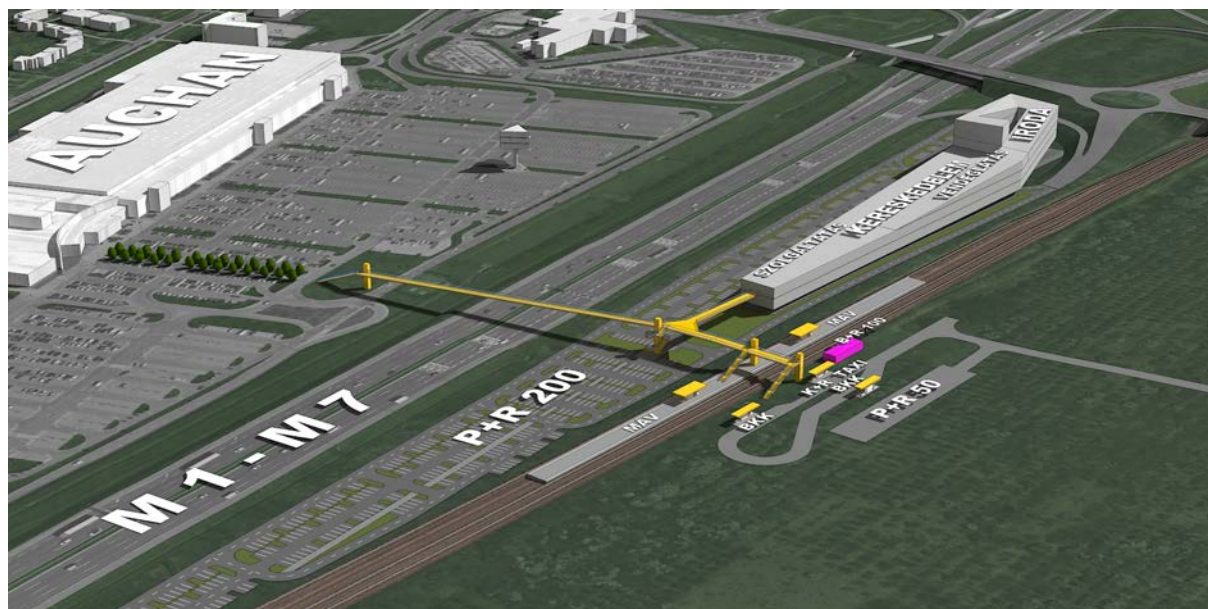
Méretarány:
1:2500, 1:1500

Az A1 változat esetében – az intermodális csomópont gyalogos elérhetőségének fejlesztése érdekében – Az Auchan áruház parkolóján sétány kerülne kialakításra.

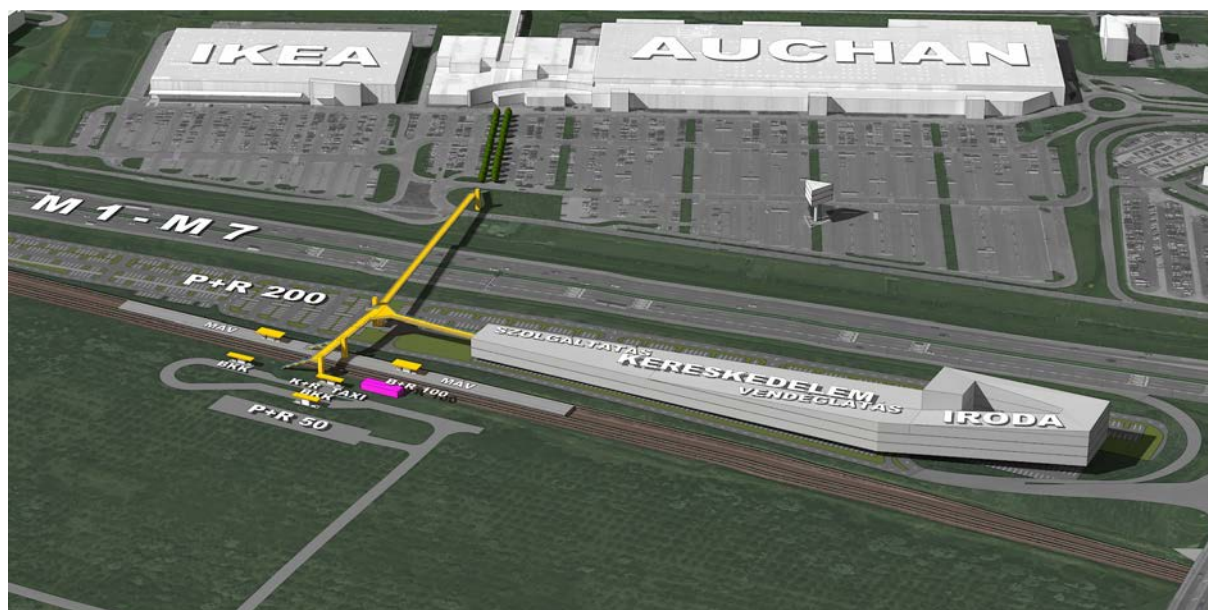
A tervezési terület és a város között az M1-M7 autópálya közös szakasza felett átívelő gyalogos/kerékpáros híd kialakítására van lehetőség. A híd által kijelölt tengely a meglévő busz végállomást és az Auchan előtt most is meglévő gyalogos passzázst kötné össze Szilvás középpontjával. A híd által a tervezési területbe bevont 098/2 hrsz telken kapna helyet egy 200 férőhelyes P+R parkoló, valamint a gyalogos/kerékpáros tengelyre felfűzve egy vegyes funkciójú (kereskedelem, szolgáltatás, iroda stb) épület. Szilvás területén 100 férőhelyes B+R parkoló kerül kialakításra, a P+R parkolók száma 50 férőhelyesre csökken.

A magánfejlesztés megvalósítása révén egy további szereplő lesz érdekelt az intermodális csomópont hosszú távú fenntartásában és üzemeltetésében. Külön megállapodás keretében az önkormányzat az IMCS közterületeinek és közhasználatú területeinek a fenntartásához kérhet hozzájárulást, vagy átruházhat bizonyos feladatokat. Ebben az esetben csökkenthetnek az Önkormányzat fenntartási költségei, vagy az Önkormányzat részéről azonos ráfordítás mellett magasabb szolgáltatási szint biztosítható az IMCS területén.

A magánbefektető megjelenésével is felmerülhet egy projektársaság létrehozása, amely a teljes intermodális csomópont működtetéséért, és további kapcsolódó feladatokért (marketing, brandépítési, stb.) felelhet – azonban **részletesebb javaslatot a pontos fejlesztési szándékok és lehetőségek ismeretében lehet majd tenni.**



7.93. ábra Az "A" változat látványterve területfejlesztés esetén (1)

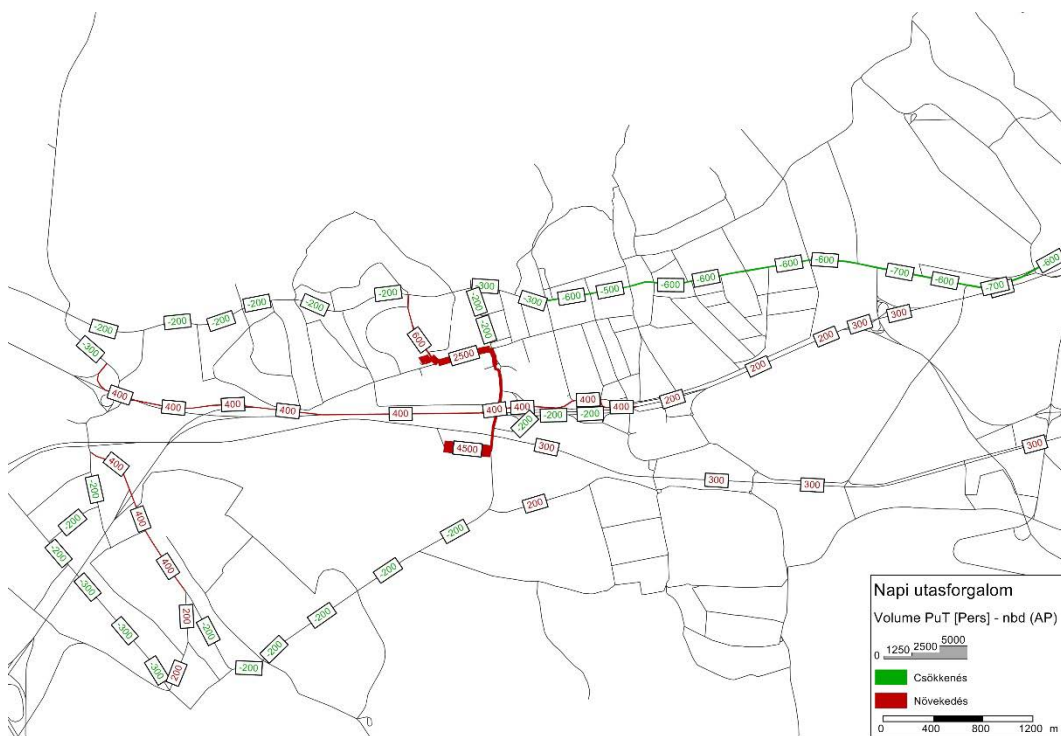


7.94. ábra Az "A" változat látványterve területfejlesztés esetén (2)

7.4.3. Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása

7.4.3.1. „A” változat modellezési eredményei

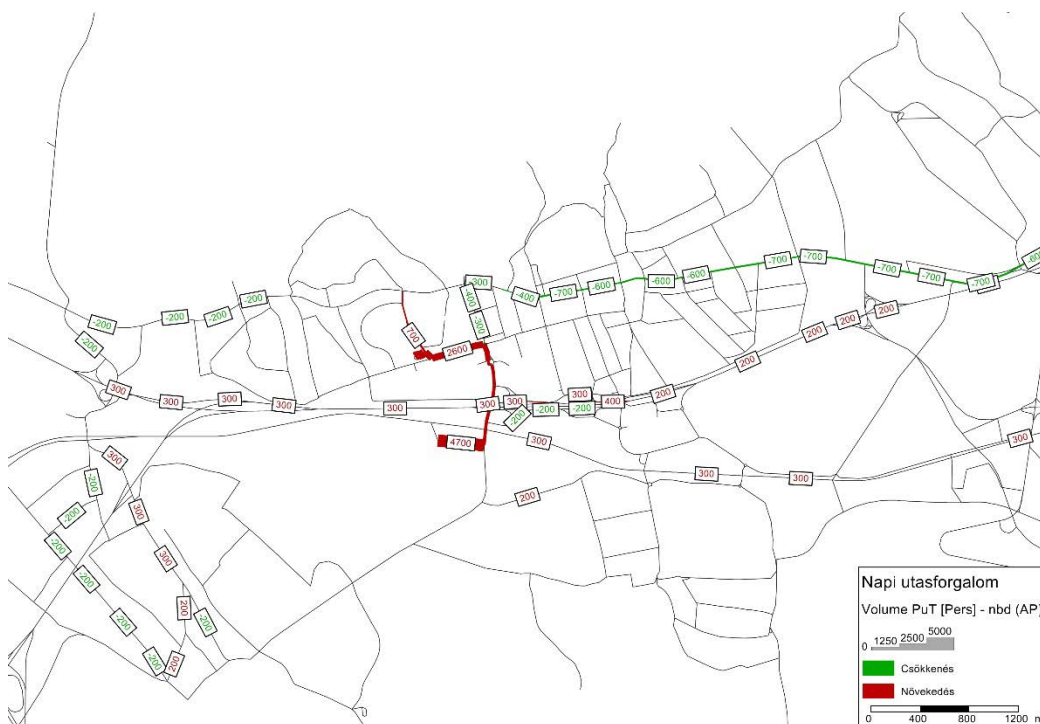
Az utasforgalmi vizsgálat során a jelenlegi M4 metró utáni BKK autóbusz hálózatot hasonlítottuk össze két távlati BKK autóbusz hálózattal, tömegközlekedési ráterhelést végeztünk. A két hálózat térbeli lefedettségében nagyjából azonos, csúcsidei és napközbeni követésében eltérő. A vasúti menetrendi szolgáltatás a vele és a nélküle esetekben ugyanaz, mert a vasúti szolgáltatás fejlesztése nem a projekt hatására fejlődik. Minden változatról két ábrát mutatunk be, egyet a Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel és leszálló utasforgalmának területi megoszlásáról, egyet pedig a vele és nélküle állapot utasforgalmi terhelésének változásáról.



7.95. ábra A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágat)



7.96. ábra A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

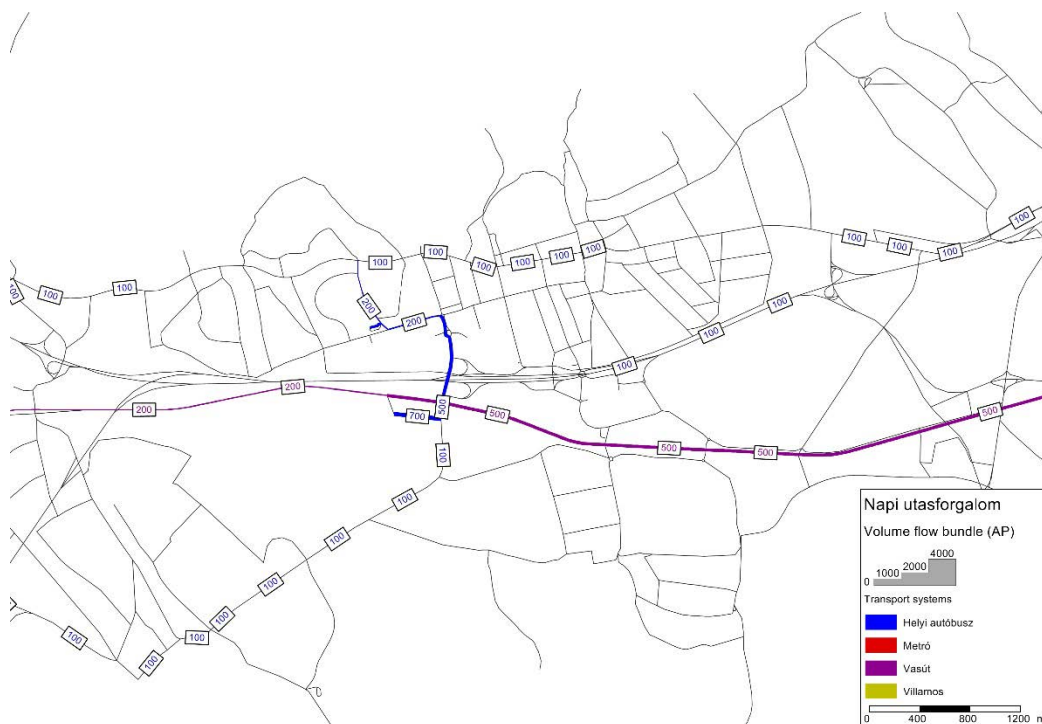


7.97. ábra A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat)

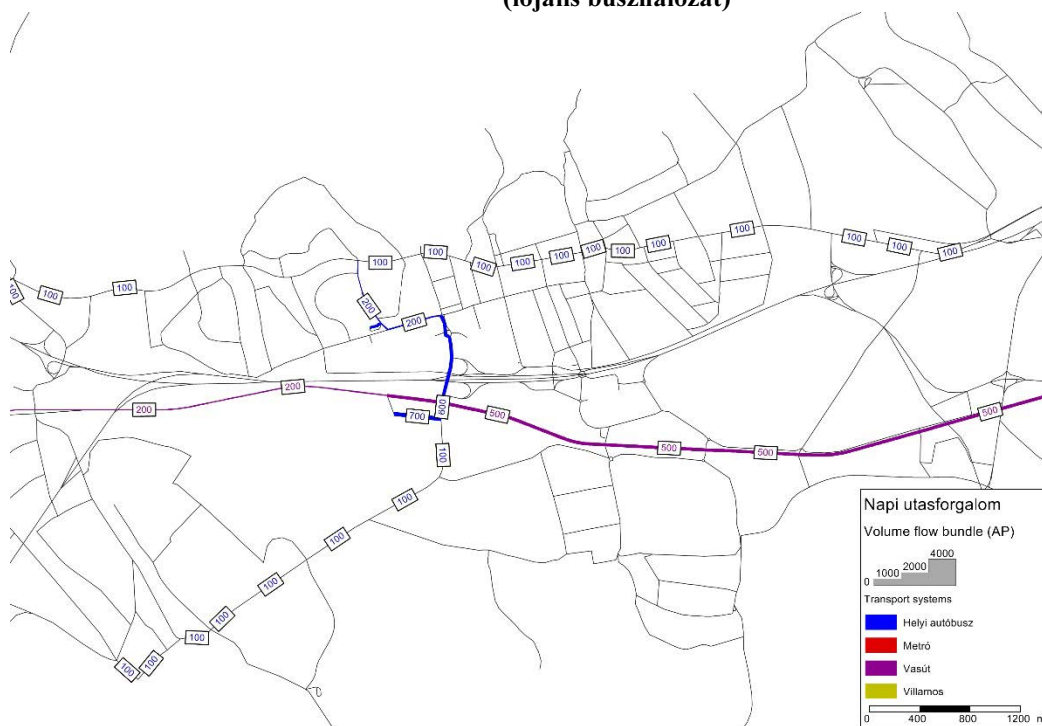


7.98. ábra A0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

A 7.95. ábra és a 7.97. ábra mutatja az A0 változat napi utasforgalmi terhelésének vele és nélküle állapot különbség ábráját lojális és optimális buszhálózat esetére is. Érzékelhető utasforgalmi csökkenés a 1-es sz. főúton a Szivárvány utca és Budapest városhatár között, jelentős utasforgalmi növekedés pedig nem történik.



7.99. ábra A0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)



7.100. ábra A0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)

A 7.99. ábra és a 7.100. ábra mutatja az A0 változatban a Budaörs IMCS vasúti megállóhely napi le és felszálló utasforgalmának megoszlását. Budaörsön a Szabadság út felől, Törökbálinton a Raktárvárosi út felől érkeznek a vasúti megállóhelyet használók. A vasúti megállóhelyet használó utasok közül jelentősebb a Budaörs-Budapest között használók aránya mint a Budaörs-előváros (Bicske irányába) között használók.

7.4.3.2. „A” változat költség-haszon elemzése

A költség-haszon elemzés logikája szerint először megbecsültük a beruházás esetén felmerülő költségeket, amelyek összesítését mutatja be a 7.18. táblázat.

<i>A változat</i>	Teljes költség (közgazdasági elemzéshez)				
	Beruházási költségek	Fenntartási költségek	Felújítási költségek	Pótlási költségek	Összesen
Jelenérték [E Ft]	1 860 277	510 867	357 157	0	2 738 302

7.18. táblázat „A” változat teljes költsége

Az „A” változatban tehát a projekt beruházási költségének nettó jelenértéke 1,7 milliárd forint, amelyhez 510 millió forintos fenntartási és 357 millió forintos felújítási költségek nettó jelenértéke adódik.

A beruházás által elkészült eszközök értékét a 7.19. táblázat mutatja be.

<i>A változat</i>	Beruházási kiadás	Üzembe helyezés	Eszközérték	Amortizációs kulcs
Összesen [E Ft]	2 961 147	2 961 147	1 595 266	3%

Jelenérték [E Ft]	2 252 068
-------------------	-----------

7.19. táblázat A beruházás eszközértéke („A” változat)

Az üzembe helyezett beruházási kiadások a vizsgálat teljes élettartama alatt amortizálódik, amelyen csak a felújítások üzembe helyezése korrigál, így 2045-re a beruházás eszközértéke várhatóan 1,5 milliárd Forint lesz.

A költségek becslése után, meghatároztuk a várható hasznok alakulását (lásd 7.20. táblázat).

<i>A változat</i>	Összesen	Jármű-üzemköltség	Időmegtakarítás értéke	Elkerült balesetek értéke	Környezeti hatás
Jelenérték [E Ft]	241 128	-2 339 605	2 717 192	49 575	-186 033

7.20. táblázat Az „A” változat használói hasznai

Az „A” esetben a várható használói haszon jelenértéke 241 millió Forint, amely túlnyomó részt időmegtakarításból áll, az elkerült balesetek értéke enyhén pozitív, de a komoly buszforgalom miatt a környezeti hatás és a jármű-üzemköltség „hasznai” negatívak.

Össességében az „A” változatnál a projekt közgazdasági teljesítmény mutatóit a 7.21. táblázat mutatja be.

EIRR	-9,33%
ENPV	-891 908
BCR	0,67

7.21. táblázat Az „A” változat közgazdasági teljesítmény mutatói

A 7.21. táblázat alapján elmondható, hogy az „A” változat esetén a beruházás közgazdasági értelemben nem támogatható, hiszen a belső megtérülési rátája negatív, a közgazdasági nettó jelenértéke negatív és a haszon-költség aránya 1 alá esik.

7.5. A „B” megvalósítható változat

7.5.1. Műszaki, szakmai tartalom meghatározása

7.5.1.1. Közlekedés

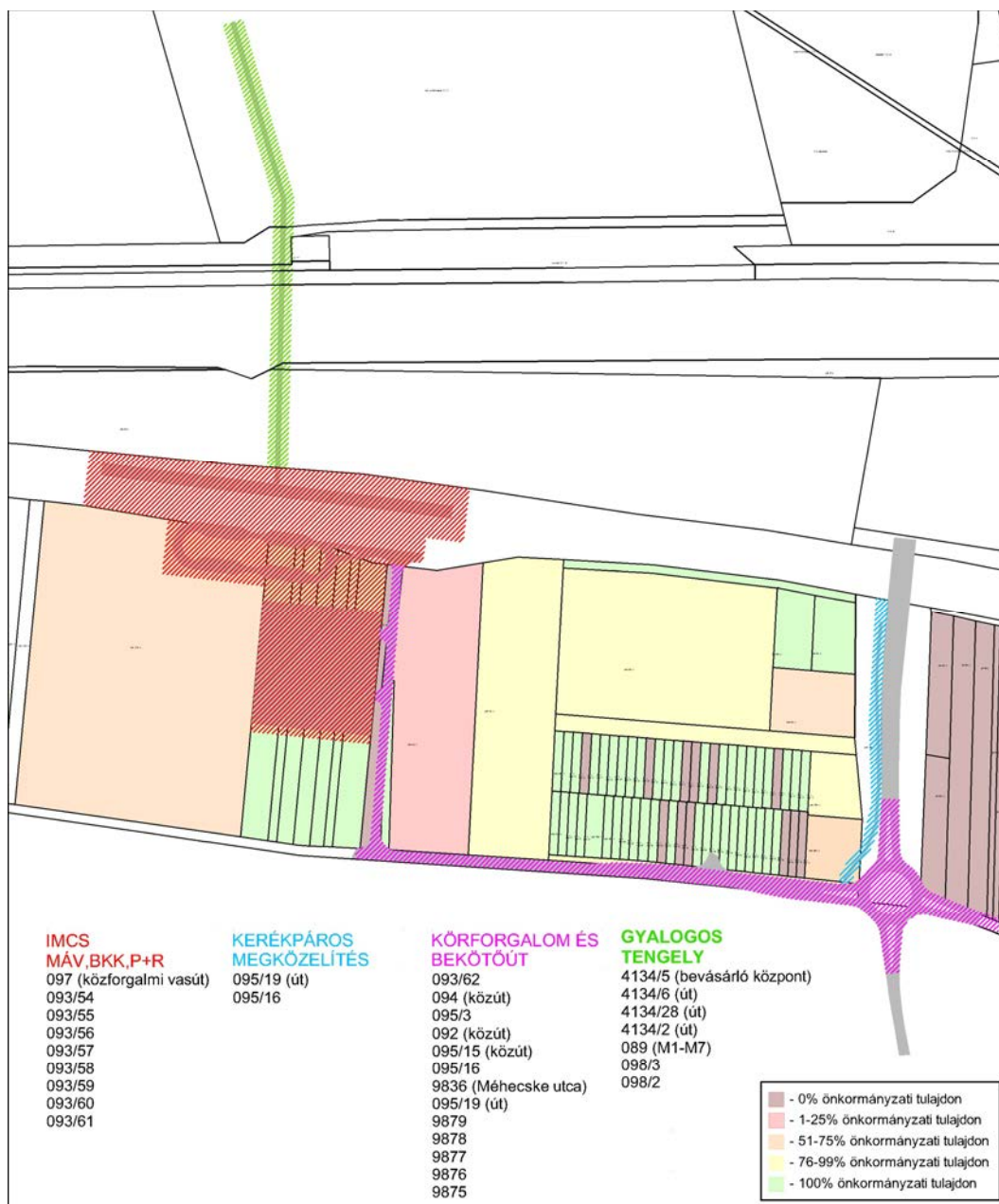
IMCS beruházás elemei	Változat
	„B0”
Intermodális épület	Minimális kereskedelem és szolgáltatás
Előváros vasúti menetrend csúcsidei üteme	20 perc
Közös helyi és helyközi megállóhely létesítése Szilváson	érkező állás: 1db indító állás: 1db
Budaörs, BKK-Volánbusz autóbusz végállomás	megmarad
Érintett autóbuszos viszonylatok	Betér az intermodális csomóponthoz: 140, 140B, 172, 172A, 240E, 287, 288, 289, 755, 758
8105. sz. út – IMCS bekötőút	Körforgalom
Sport utca déli csomópont	Jelzőlámpás irányítás (jelenlegi kialakítás)
Új gyalogos – kerékpáros kapcsolat az M1-M7 autópálya alatt/felett	igen
Kerékpáros közlekedés	Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése
	Sport utcai felüljárótól (déli oldalon) kerékpáros nyom
098/2 hrsz. területfejlesztés („háromszög terület”)	nincs
P+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 350
B+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 80

7.22. táblázat Az "B0" változat műszaki tartalma

Ebben a változatban az intermodális csomópontban a vasúti megállóban perontető, az autóbusz megállóban utasvárók létesülnek. A vasúti megállóhelyen az elővárosi szerelvények 20 perces ütemben közlekednek, a kapcsolódó autóbusz hálózat viszonylatai ehhez az ütemhez igazodnak. Az Intermodális csomóponthoz csak betérnek az autóbusz viszonylatok, ott nem végállomásoznak, ennek megfelelően 2db megállóhely kialakítása szükséges. A Budaörsi lakótelep autóbusz végállomás jelenlegi funkciójában megmarad. A Sport utcai felüljáró déli csomópontja a jelenleg meglévő jelzőlámpás forgalomirányítással működik. A 8105. számú út és az Intermodális Csomópont bekötő útjának találkozásánál körforgalmú csomópont kerül kiépítésre. Ebben a változatban a Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése a kerékpáros közlekedés biztosítására megtörténik, a felüljáróról a déli oldalon a Malomdülő úton majd az IMCS-hoz vezető úton végig a kerékpáros elérhetőség biztosítása érdekében kerékpáros nyom felfestésére kerül sor. A 098/2 hrsz. úgynevezett háromszög területen nem történik fejlesztés. Az Intermodális Csomópont területének jobb elérhetősége miatt új gyalogos és kerékpáros

kapcsolat létesül az M1- M7 autópálya alatt/felett. A gyalogos és kerékpáros forgalom jellemzően ezen a tengelyen zajlik. A 098/2 hrsz. ingatlan területén P+R parkoló nem létesül. Szilvás területén az Intermodális Csomóponthoz kapcsolódva 350 férőhelyes P+R parkoló létesül. A kerékpáros közlekedés számára 80 B+R kerékpár tároló létesül Szilvás területén.

Az egyes változatok infrastruktúra kialakításánál fő szempont volt, hogy lehetőleg a legtöbb önkormányzati tulajdonú telken valósuljon meg. A legnagyobb területet igénybevevő P+R parkoló 100% önkormányzati tulajdonon helyezkedik el (7.101. ábra). Kisajátításra a 8105 j. út- Méhecske u. körforgalmú csomópont és az intermodális csomópont autóbusz pályaudvarának egy része miatt van szükség.

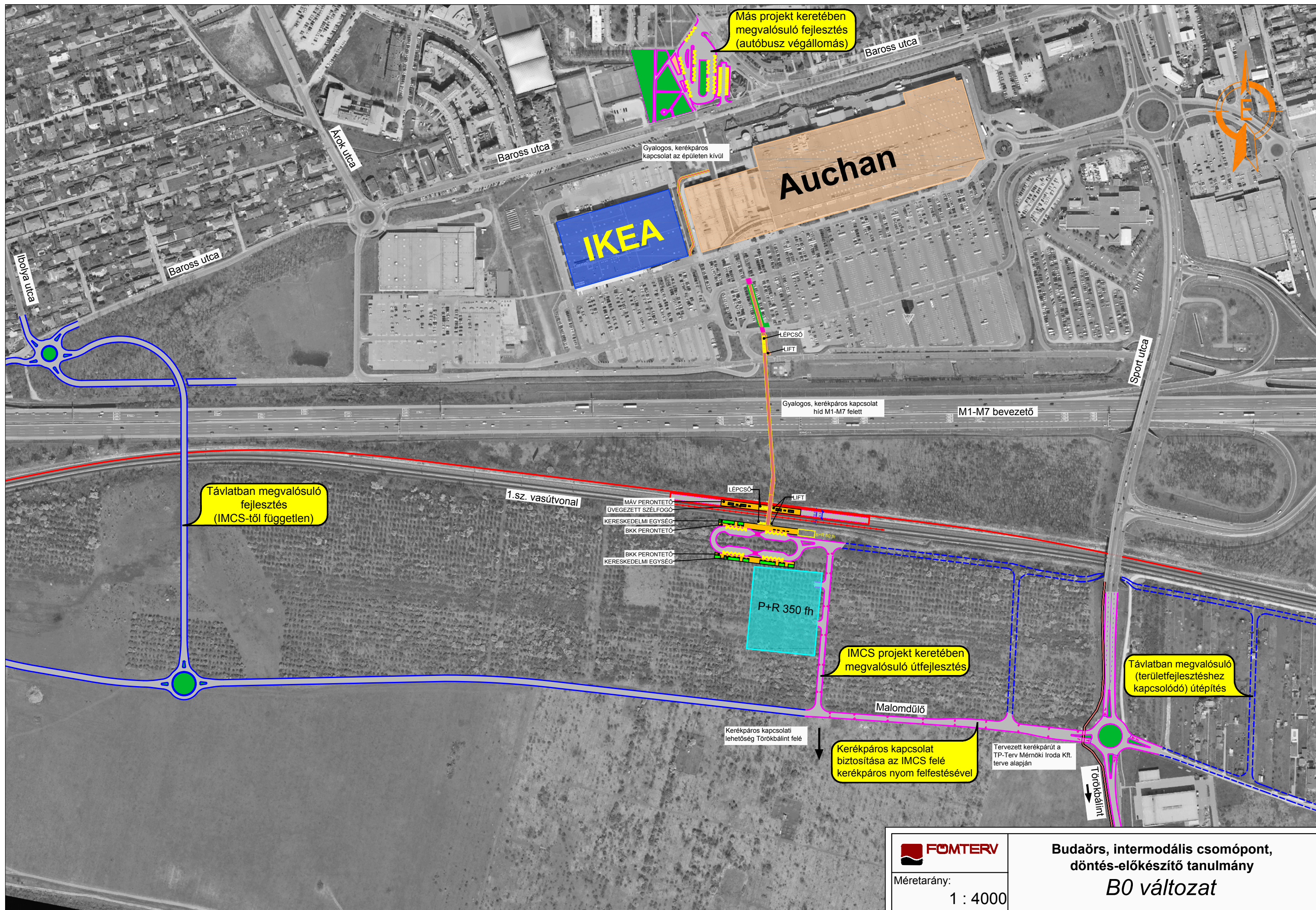


7.101. ábra A B0 változat tulajdoni viszonyai

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

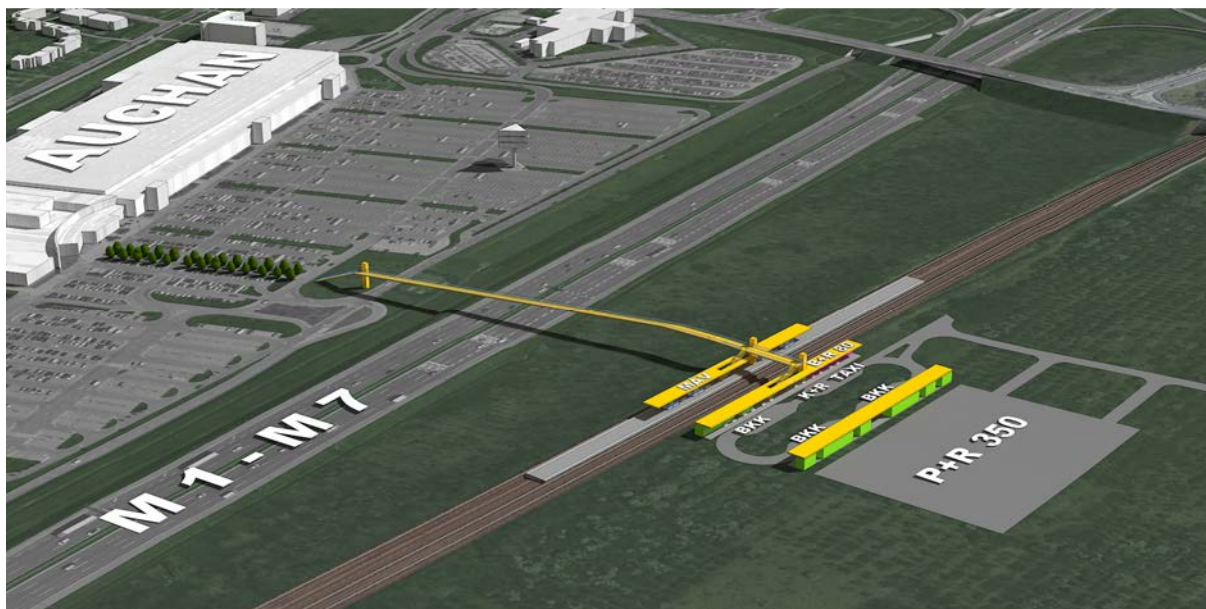
Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		B0
093/54	58,80%	telekalakítás	4 500
093/62	0,00%	kisajátítás	1 666
095/15	83,40%	kisajátítás	882
095/16	71,60%	telekalakítás	500
9879	0,00%	telekalakítás	250
9878	0,00%	telekalakítás	250
9877	0,00%	telekalakítás	250
9876	0,00%	telekalakítás	250
9875	0,00%	telekalakítás	250
		Kisajátítás maximuma [m2]	8 798
		Kisajátítás minimuma [m2]	6 656
		Kisajátítás maximuma [M Ft]	198
		Kisajátítás minimuma [M Ft]	150
Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		
093/55	100	telekalakítás	2 600
093/56	100	telekalakítás	820
093/57	100	telekalakítás	1 550
093/58	100	telekalakítás	1 530
093/59	100	telekalakítás	1 270
093/60	100	telekalakítás	760
093/61	100	telekalakítás	2 400
		Kisajátítás mértéke [m2]	10 930

7.102. ábra Az egyes telekviszonyok kimutatása (B0 változat)

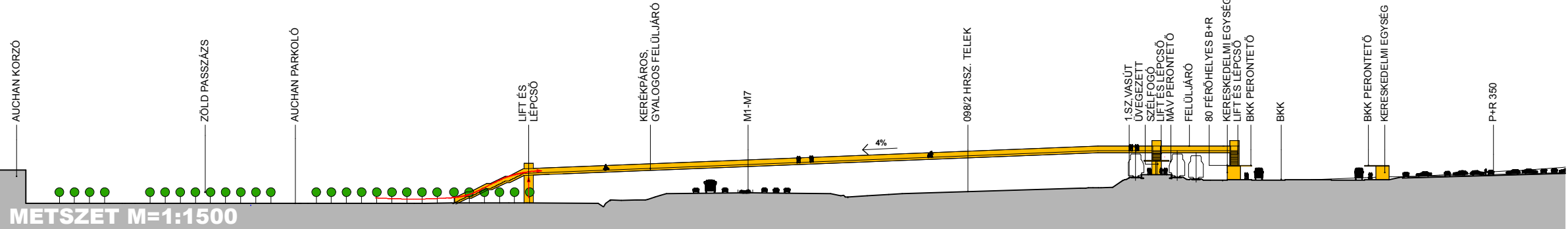
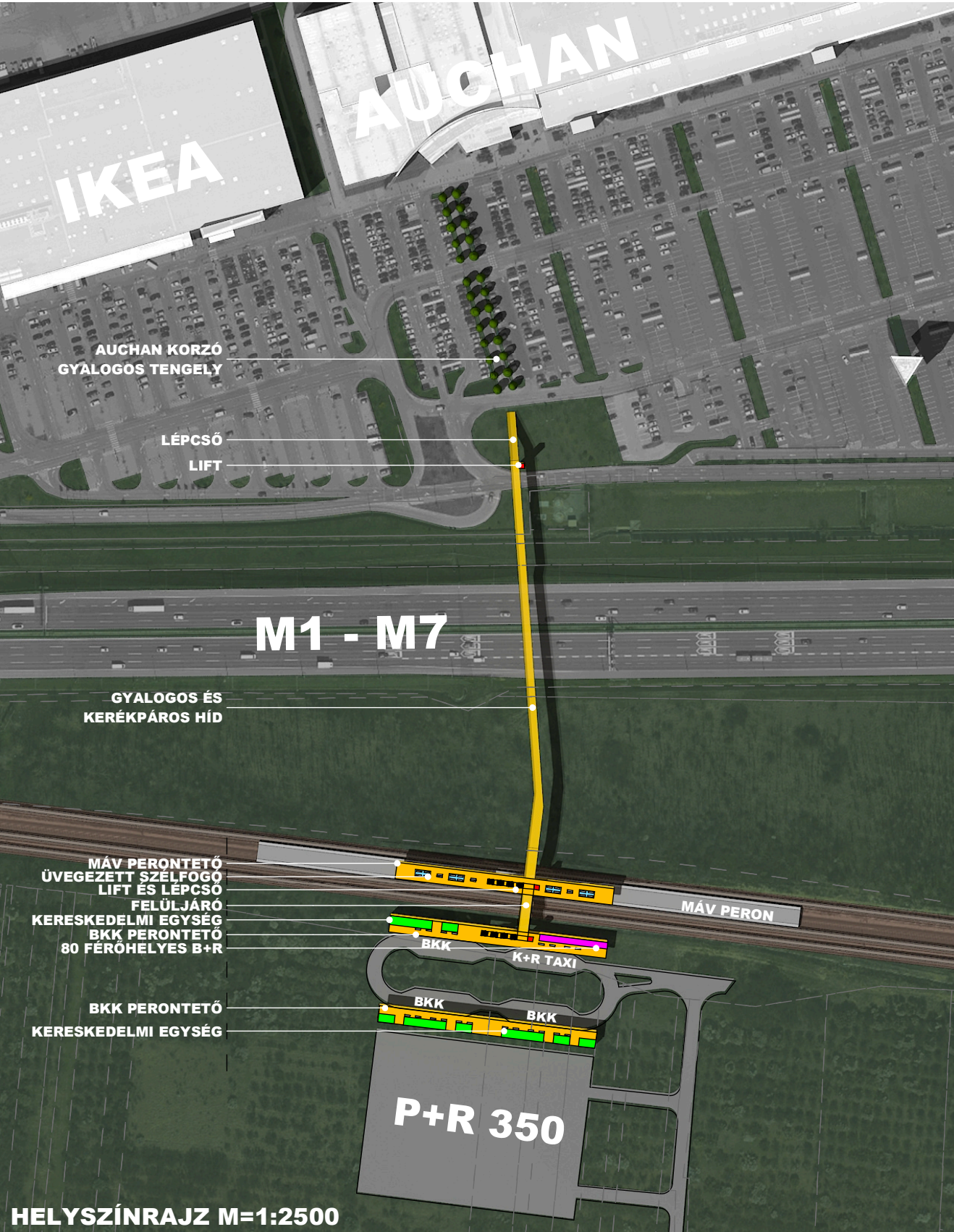
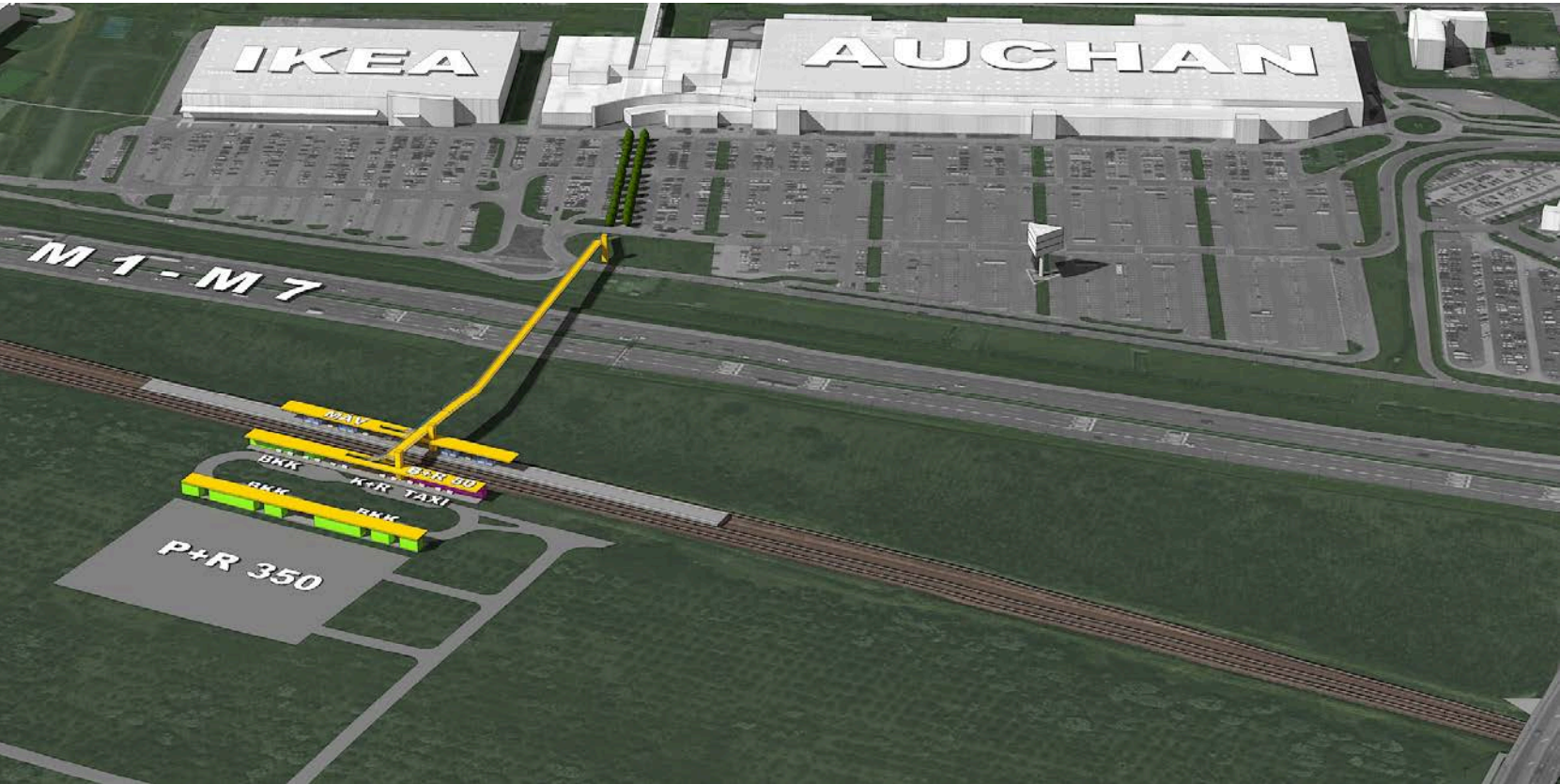
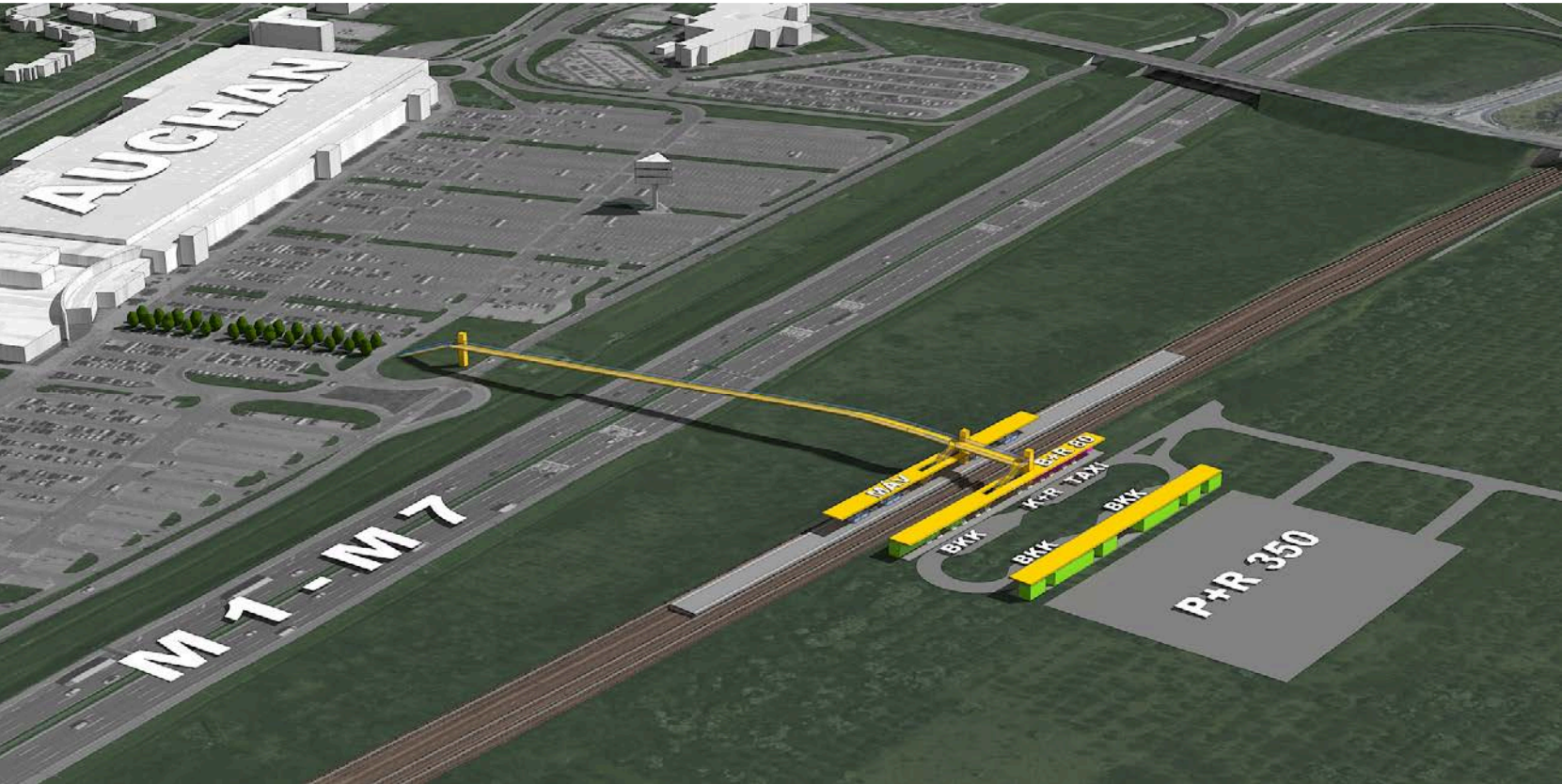


7.5.1.2. Építészet

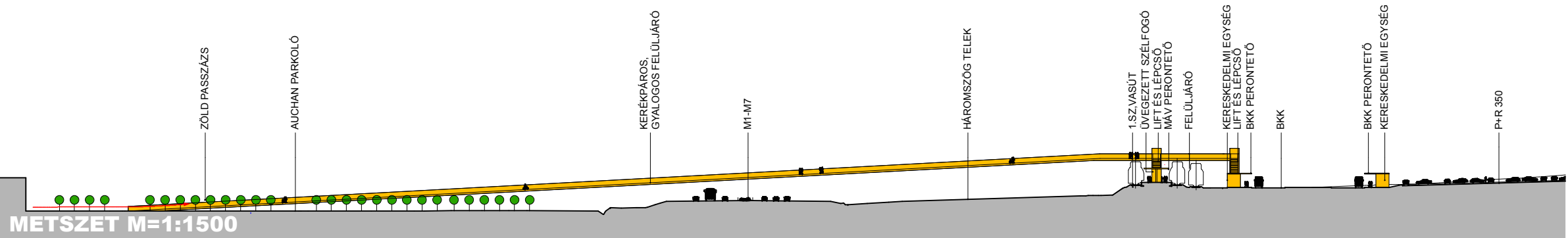
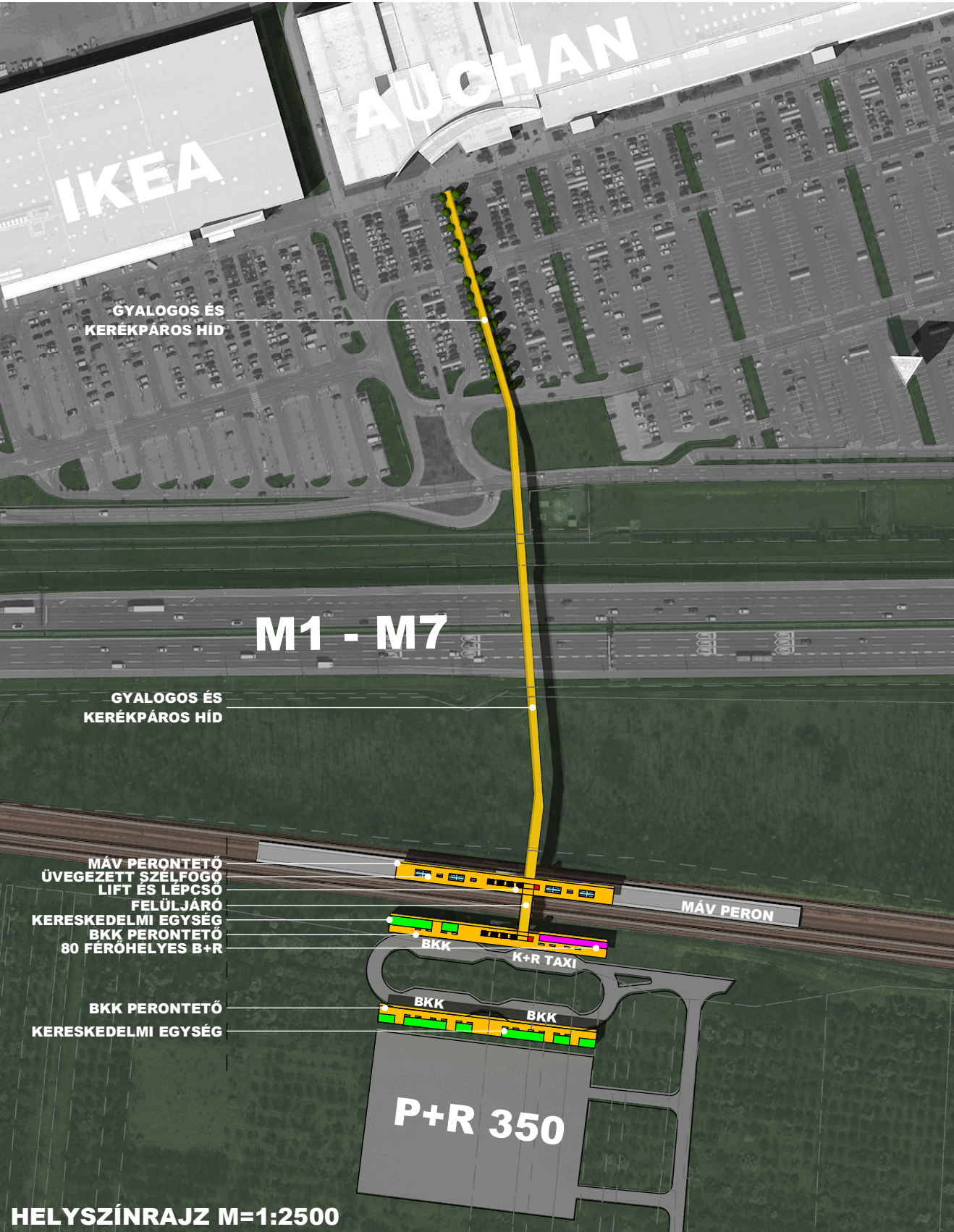
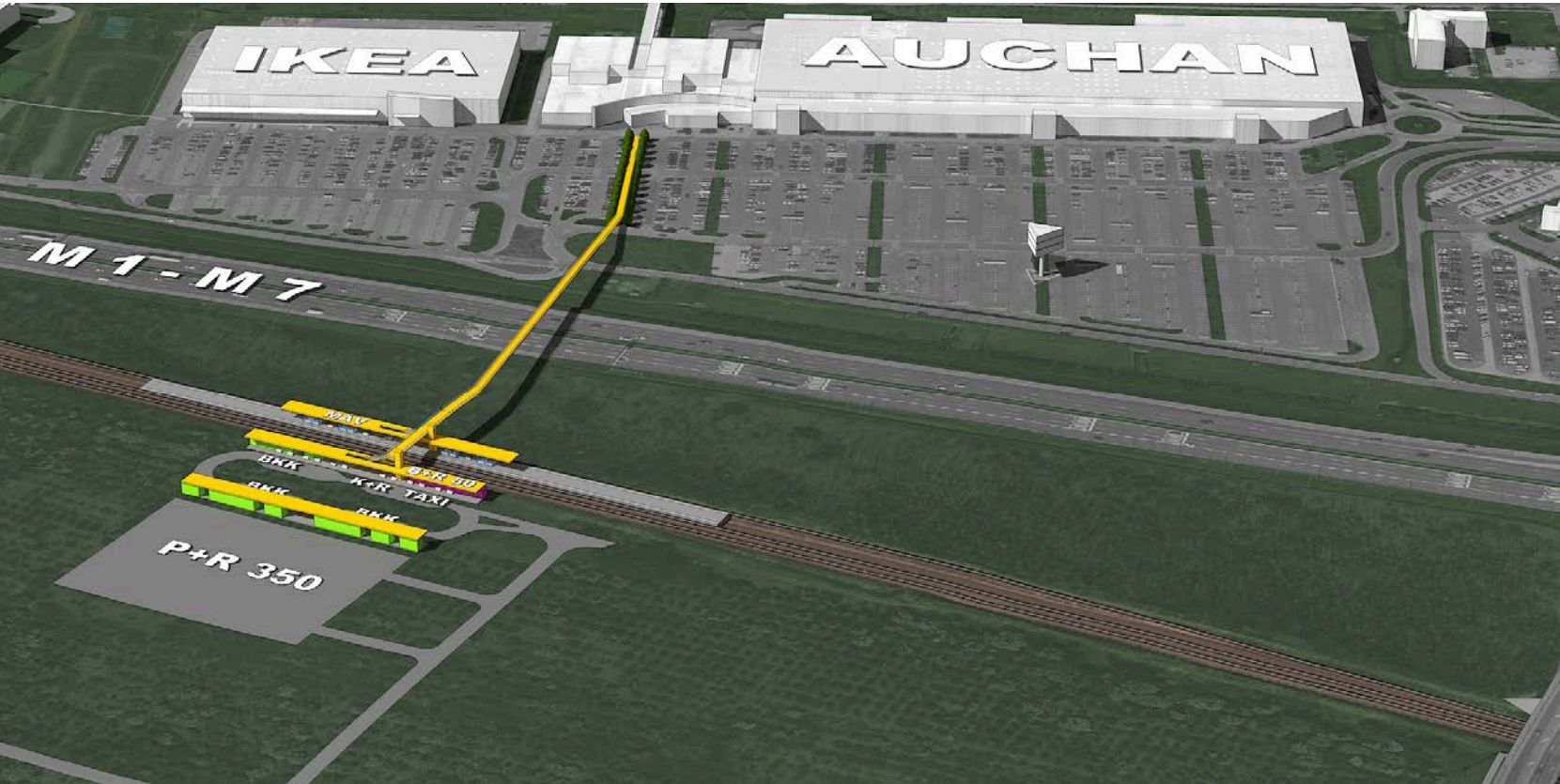
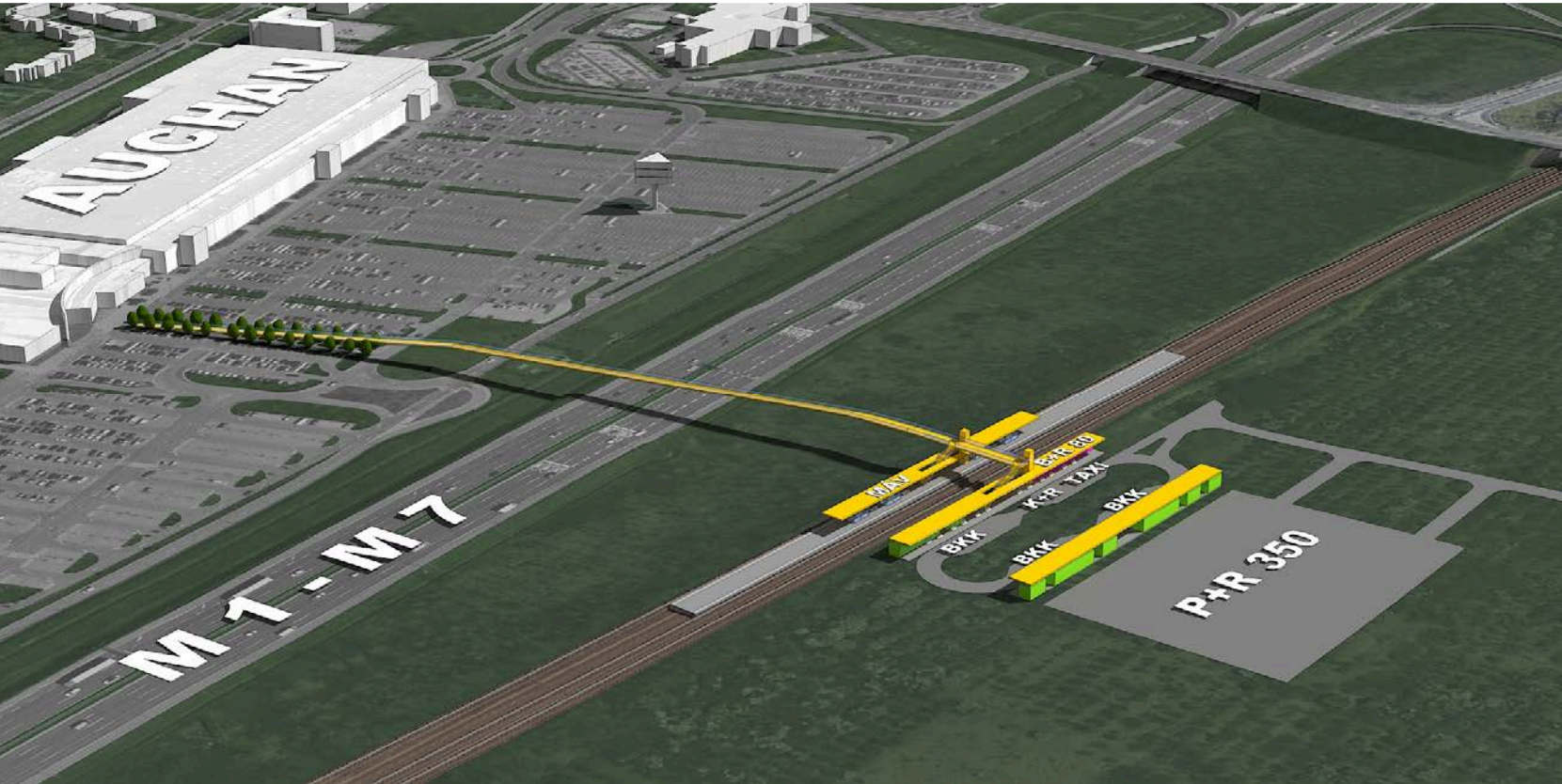
A „B” változat során a tervezési területet és a város között az M1-M7 autópálya közös szakasza felett átívelő gyalogos/kerékpáros híd kialakítására van lehetőség. A híd által kijelölt tengely a meglévő busz végállomást és az Auchan előtt most is meglévő gyalogos passzázst kötné össze Szilvás középpontjával. A koncepció keretében megépülne egy db MÁV középperon 100 m hosszú perontetővel lefedve, illetve az IMCS-hez kapcsolódó buszpályaudvar is két darab, 100 m hosszú perontetős lefedést kapna. A perontetők alatt szélfogók, fedett biciklitárolók és kisebb kereskedelmi egységek, az utasok kiszolgálására nyilvános wc (férfi, női és mozgássérült) kerül kialakításra. A jegyárusítás a peronokon elhelyezett automatákból történik. Ebben a fázisban egy 80 férőhelyes B+R parkoló, valamint egy 350 férőhelyes P+R parkoló kapcsolódik a csomópontához.



7.103. ábra A „B” változat látványterve



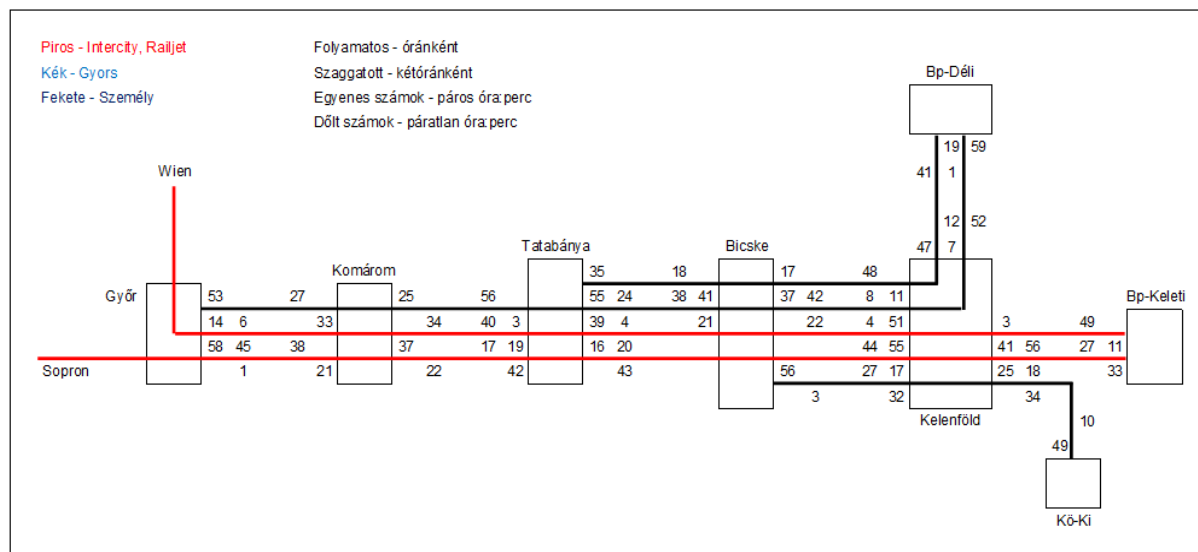
H A J N A L É P Í T É S Z I R O D A K F T.	
Budaörs, intermodális csomópont DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY	
B0 VÁLTOZAT	Méretarány: 1:2500, 1:1500



H A J N A L É P Í T É S Z I R O D A K F T.	
Budaörs, intermodális csomópont DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY	
B0* VÁLTOZAT	Méretarány: 1:2500, 1:1500

7.5.1.3. Vasút és felsővezeték

7.5.1.3.1 Vasúti menetrend



7.104. ábra A Budapest-Győr vasútvonal ütemterképe – „B” változat

Óránként közlekedik Budapest – Győr – Hegyeshalom – Wien között Railjet vonat. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:49-kor, Kelenföldről óra:04-kor indul, Hegyeshalomig Tatabányán, Győrben és Mosonmagyaróváron áll meg. A szerelvények az ÖBB 230 km/h sebességre alkalmas, zárt Railjet ingavonatai.

Óránként közlekedik a Budapest – Tatabánya – Győr – Csorna – Sopron / Szombathely viszonylatú Intercity vonat, egyik órában Sopron, másik órában Szombathely végállomással. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:29-kor, Kelenföldről óra:44-kor indulnak. Csornáig Tatabányán, Tatán, Komáromban és Győrben, Csornától Sopronig Kapuváron és Fertőszentmiklóson, Csornától Szombathelyig Beleden, Répcelakon és Hegyfalun állnak meg. Jelentős távolsági forgalmat bonyolítanak. A soproni szerelvény a Gysev 140 km/h-ra alkalmas, a szombathelyi szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas IC kocsijaiból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapest – Tatabánya – Komárom-Győr között Személyvonat. Budapest-Déli pályaudvarról óra:01-kor, Kelenföldről óra:08-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapesttől Tatabányáig Személyvonat, ami a győri és a bicskei személyvonatokkal együtt 20 perces ütemet alkot. Budapest-Déli pályaudvarról óra:41-kor, Kelenföldről óra:48-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra, alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonataiból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Kőbánya-Kispest – Kelenföld – Bicske között Személyvonat, ami a győri és a tatabányai személyvonatokkal együtt 20 perces ütemet alkot. Kőbánya-Kispestől

óra:10-kor, Kelenföldről óra:27-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelen-tős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korsze-rű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

7.5.1.3.2 Vasúti infrastruktúra

A7.4.1.3.2. fejezetben ismertetett vasúti infrastruktúra kiépítését terveztük.

7.5.1.4. Helyi és helyközi autóbuszos közlekedés

A Budaörs-Szilvás vasúti megállóhely, intermodális csomópont megépítéséhez kapcsolódó különböző autóbusz végállomásoztatás és különböző autóbusz-hálózat kialakítás vizsgálata, tervezése történik.

A tömegközlekedési hálózatok tervezése során igyekszünk előtérbe helyezni azt, hogy a le-hetséges új tömegközlekedési hálózat:

- egyszerűbb és átszállásmentes eljutást biztosítson a vasúthoz
- a hivatásforgalmi célokhoz kedvezőbb eljutást tud biztosítani
- olyan autós utasok számára adjon alternatívát, akik ma kizárólag egyéni közlekedéssel utaznak.

A vizsgálat nemcsak a BKK által kiszolgált viszonylatokat (40,87,88,140,140A,140B,172,187,188E,240E,272,287,287A), hanem a Budaörsön belüli he-lyi közlekedést lebonyolító 288, 289 viszonylatokat és a Volánbusz Zrt. (755,758,779) vi-szonylatokat is érinti.

A „B” változatban a vasúti közlekedés 20 percenkénti ütemes menetrendre van tervezve.

A vasúti közlekedéshez igazított autóbuszos közlekedést kell biztosítani. Ebben a változatban az alábbi autóbusz tartózkodási helyek alakulnak ki:

- Budaörs, Lakótelep végállomás megmarad eredeti funkciójában
- Budaörs-Szilvás vasúti megállóhelynél csak buszforduló létesül, az autóbuszok csak betérnek

Számos autóbuszjárat esetén a Budaörs-Szilvás buszforduló vonalközi végállomásként fog funkcionálni. Ilyen viszonylatok lesznek a 172A, 240E, 755, 758 járatok.

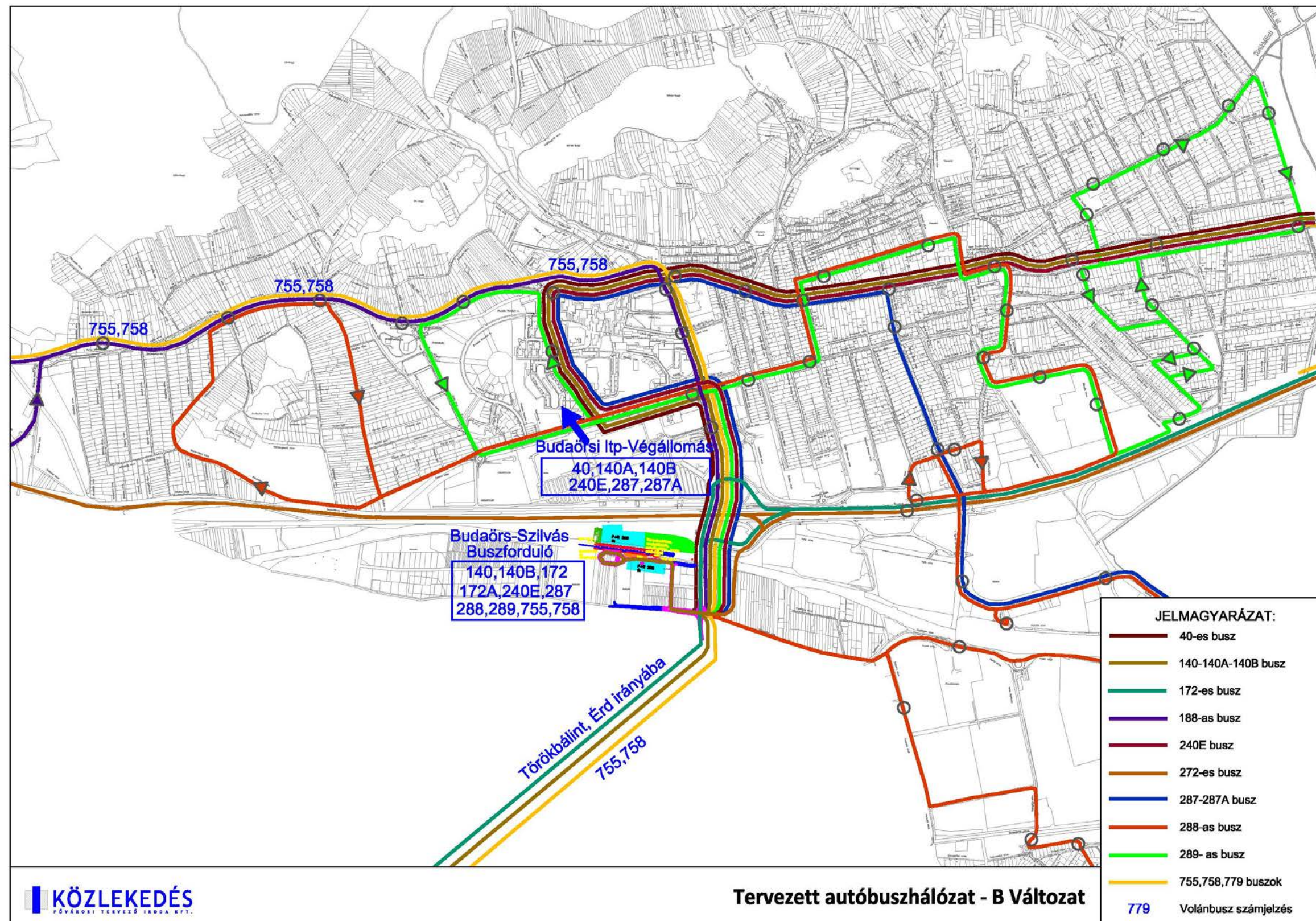
Emellett az alábbi járatok érik el Budaörs-Szilvás buszfordulót, betéréssel közlekedik a 140, hétvégén a 140B, 172, 287, valamint mindkét helyi járat (288,289).

Az alábbiakban röviden összefoglaljuk a viszonylatokra vonatkozó változásokat:

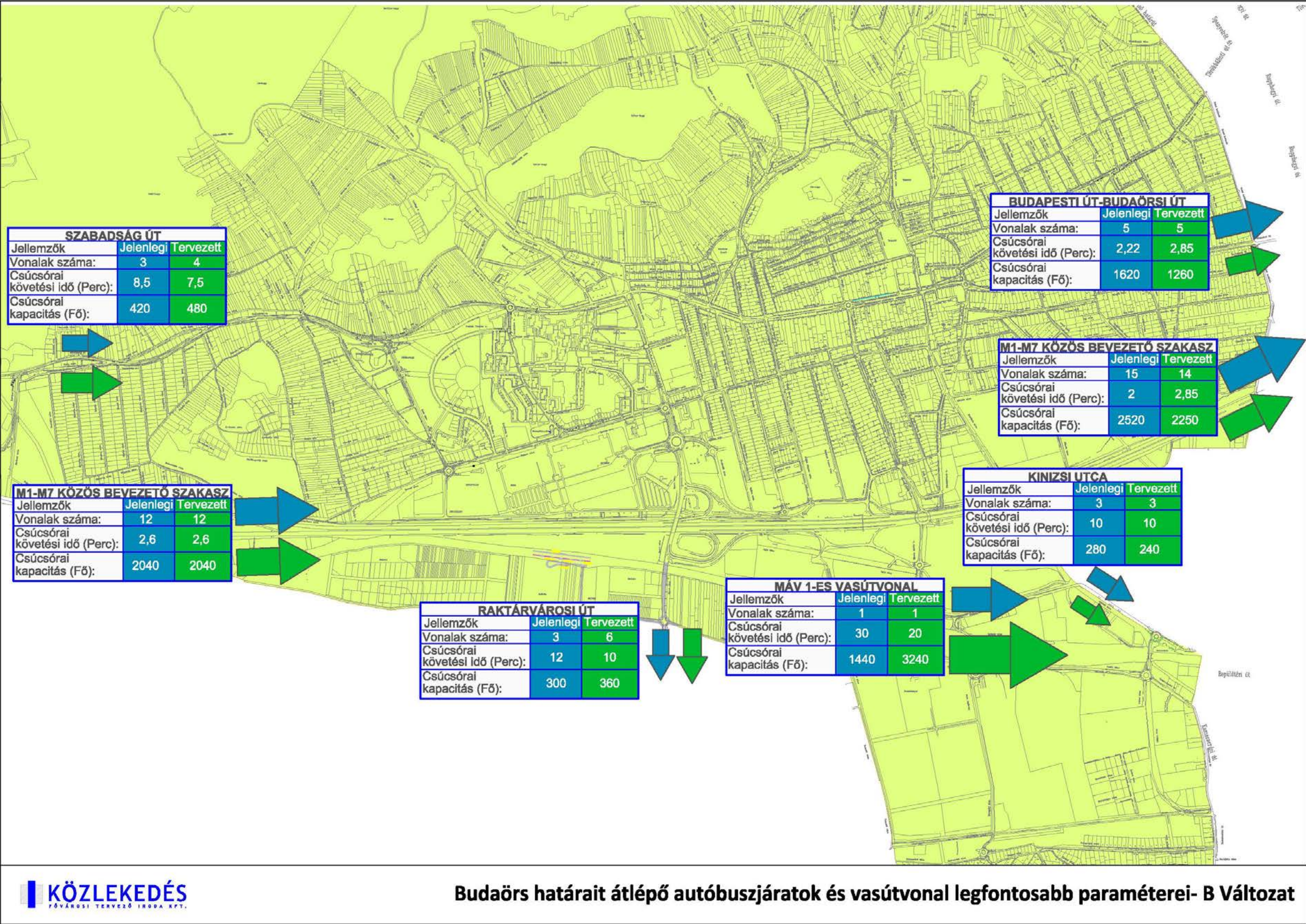
- **40-es busz:** A mai csúcsidei követéshez képest ritkábban közlekedik (6-ról 10 percre ritkul), útvonala nem változik.
- **40E busz:** Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnik, párhuzamosan közlekedik a vasúttal.
- **87-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **88-as busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **140-es busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **140A busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.

- **140B busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **172-es busz:** Átalakul az útvonala és menetrendje.
 - **172:** Útvonala nem változik, a maitól ritkább követéssel (40 percenként), vasúti megállóhelyhez betér.
 - **172A:** Csúcsidőben Törökbálint és Budaörs-Szilvás között közlekedik a vasúthoz igazodva, 40 percenként.
- **187-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **188E busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **240E busz:** A vasúthoz igazodóan minden 4-ik busz (30 percenként közlekedő vonathoz) a vasúti megállóhelyig közlekedik, a vasúti megállóhelyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **272-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **287-es busz:** Minden autóbusz a vasúthoz igazodóan közlekedik a vasúti megállóhelyhez, melyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **287A busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **288-as busz:** Útvonala módosul, a Méhecske utcán keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, követési ideje a mai 30 percről 20 percre csökken.
- **289-es busz:** Meghosszabbított útvonalon a Sport utca - felüljáró nyomvonalon keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, követési ideje a mai 30 percről 20 percre csökken.
- **755-ös busz:** A 779-es autóbuszjáráttal összekötésre kerül, 60 perces követéssel közlekedik, Érd – Budakeszi között, mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez.
- **758-as busz:** Útvonala módosul és betér a vasúti megállóhelyhez mindkét irányba.
- **779-es busz:** A 755-ös autóbuszjáráttal összekötésre kerül, 60 perces követéssel közlekedik, Érd – Budakeszi között, mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez.

Ezt a változatot az alábbi ábra mutatja be.



7.105. ábra „B” változathoz tartozó autóbusz-hálózat



7.106. ábra Jelenlegi és tervezett „B” változathoz tartozó autóbuszjáratok paraméterei

A változathoz kapcsolódó autóbusz viszonylatok főbb paramétereit az alábbi táblázat mutatja be.

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "B" LOJÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc)			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörsi lakótelep	Szóló	14,2	14,2	5,5	10	6	6,6	10	6,6	260	246	15600	14765	Minden harmadik kocsí közlekedik csúcsidőben a vasúti megállóhelyhez a vasúthoz igazodóan.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	0	0	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	20	60	30	20	60	30	50	50	3000	3000	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	20	30	20	20	30	20	82	82	4920	4920	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomópont-hoz.
140A	Budaörsi lakótelep Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	22,8	15	60	20	15	60	20	70	70	4200	4200	Nem változik
140B	Budaörsi lakótelep Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	20	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	Betér a Budaörsi Intermodális csomópont-hoz.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	24,5	27,3	15	60	20	20	60	20	70	70	4200	4200	Csuklós kocsikkal közlekedik és csúcsidőben minden vonathoz igazodóan betér a vasúti megállóhelyhez.
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	20	30	30	20	30	30	72	72	4320	4320	Nem érintett
188E	Móricz Zsigmond körtér M Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	28,3	30	0	30	30	0	30	32	30	1920	1800	Nem változik
240E	Budaörsi lakótelep Móricz Zsigmond körtér	Szóló	19,6	19,6	10	15	10	10	15	10	172	172	10320	10320	Nem változik
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	29,9	12	20	15	12	20	15	130	130	13000	13000	Nem változik
287	Budaörsi lakótelep Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont-hoz.
287A	Budaörsi lakótelep Kamaraerdő	Szóló	12,2	12,2	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Nem változik
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	30	60	30	45	45	675	675	Meghosszabbított útvonalon érik el az intermodális csomópontot 7:00-8:20 és 13:00-16:00 óra között.
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	30	60	30	47	47	705	705	
755	Érd - Törökbálint	Szóló	23	54,1	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	A 755-779 buszjáratok összevonásra kerülnek. Az összevont járat összehangoltan közlekedik a 758-as buszjárat-tal.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	25,4		60	60	60								
758	Budakeszi - Törökbálint - Budatétény	Szóló	44,5	45,9	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	Az útvonala módosul és meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont-hoz.
Vasút	Budapest-Bicske-Tatabánya-Győr	Tervezett 3-as csatlású FLIRT.	-		30	60	30	20	60	20	-	-	2880	6480	Csúcsórai kapacitás van megadva a napi kapacitás helyett, két irányba!

7.23. táblázat „B” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paramétereit

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "B" OPTIMÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc) 2014. MÁJUS 31.			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörsi lakótelep	Szóló	14,2	14,2	6	15	6,67	10	20	10	269	166	16140	9960	Ritkább követési időközzel közlekednek.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	-	-	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	15	60	30	15	60	30	55	55	3300	3300	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	15	30	15	15	30	15	105	105	6300	6300	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
140A	Budaörsi lakótelep Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	22,8	15	60	15	15	60	15	69	69	4140	4140	Nem változik
140B	Budaörsi lakótelep Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	24,5	172:27,3	15	60	15	172: 40	60	172: 40	83	38	4980	2280	172: A Kelenföld V+M (Őrmező)-ig közlekedik.
				172A:12,5				172A: 40		172A: 40		24		1440	172A: A Budaörsi Intermodális csp-ig közlekedik. (Csúcsidőben csak)
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	15	30	30	15	30	30	68	68	4080	4080	Nem érintett
188E	Móricz Zsigmond körtér M Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	28,3	30	0	30	30	0	30	30	30	1800	1800	Nem változik
240E	Budaörsi lakótelep	Szóló	19,6	19,6	7	15	7	10	20	10	206	166	12360	9960	Vonathoz igazodó menetrend, csúcsidei és csúcson kívüli időszakban minden 2.-ik kocsit betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
	Móricz Zsigmond körtér			22,4											
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	29,9	10	20	15	10	20	15	138	138	13800	13800	Nem változik
287	Budaörsi lakótelep Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	40	60	40	44	38	2640	2280	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
287A	Budaörsi lakótelep Kamaraerdő	Szóló	12,2	12,2	30	60	30	40	60	40	54	48	3240	2880	Nem változik
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	20	60	20	45	57	675	855	Meghosszabbított útvonalon érik el az intermodális csomópontot 7:00-8:20 és 13:00-16:00 óra között.
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	20	60	20	47	59	705	885	
755	Érd - Törökbálint	Szóló	23	54,1	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	A 755-779 buszjáratok összevonásra kerülnek. Az összevont járat összehangoltan közlekedik a 758-as buszjáratokkal.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	25,4		60	60	60								
758	Budakeszi - Törökbálint - Budatétény	Szóló	44,5	45,9	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	Az útvonala módosul és meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.

7.24. táblázat „B” OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei

Előny:

- Vasúthoz igazodó autóbuszforgalom és menetrend.
- Nyugat-Budaörs, Közép-Budaörs és Kamaraerdő (Budaörsi része) közvetlen vasúti kapcsolatot kap.
- Megmarad a Széll Kálmán téri közvetlen autóbuszos kapcsolat.
- Törökbálintról is van kapcsolat a vasúti megállóhelyel.
- A vasútnak van kapcsolata a Volánbusszal.
- Megmarad a Móricz Zsigmond körtéri közvetlen autóbuszos kapcsolat.
- A M4 Kelenföld V+M végállomással megmarad a közvetlen autóbuszos kapcsolat.

Hátrány:

- A 20 percenkénti vasúti közlekedés nem vonzó az egyéni közlekedők részére.
- A budaörsi gerinchálózaton az autóbuszok száma nagy.
- Kelet-Budaörs számára az új vasúti kapcsolat nem vonzó.
- Az autóbusz menetrendi struktúra kialakítása nehéz a 20 percenkénti vasúti közlekedéshez, mert a fővárosi közlekedés ütemessége a 7,5 – 15 – 30 – 60 perces ütemre épül, kiváltképpen az elővárosi viszonylatokon.

7.5.1.5. Közművek

Az intermodális csomópont kialakítása kapcsán vizsgált terület több, szerkezetileg is elkülönülő részből áll, amelyek az alábbiak:

- a vasút és az autópálya közötti, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen „háromszög” terület
- a vasúttól délre, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen terület
- a felüljárótól keletre eső alacsony intenzitással beépült és használt terület egység
- az autópálya és a vasút közötti véderdő területe /ez a terület azonban tartósan beépítetlen, nem fejleszthető, így nem közművesítendő/,
valamint részlegesen érintetten
- az autópályától északra eső beépített kereskedelmi terület (szűkebben az Auchan területe és környezete)

A felmérésekből megállapítható, hogy az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett – felüljárótól nyugatra eső - terület egység jelenleg közművesítetlen. Ezen terület egység közmű-ellátásánál elsősorban a felüljárótól keletre eső területen, illetve az Auchan terület és környezetében meglévő rendszereket lehet figyelembe venni.

A vizsgált terület és térségének közmű jellemzőit és a tervezett intermodális csomópont közmű-ellátásának javasolt megoldását az alábbiakban szakáganként mutatjuk be.

7.5.1.5.1 Vízellátás

Vizsgálat

2005 januárjától Budaörs város teljes területén a Fővárosi Vízművek Rt. szolgáltatja az ivóvizet, az ivóvíz-ellátás a budapesti vízbázisra épül (Korábban részben az Érd és Térsége Vízi-Közmű Kft. szolgáltatott a városban).

Budaörs város vízellátása a terepadottságokból kiindulva többzónás rendszerű. A vizsgált terület egység környezetében az ellátást a 19-es zóna biztosítja /Dajka Gábor utcai 10 000 m³-es medence, fenékszint: 201,14 mBf/.

A tervezési terület ellátása szempontjából legfontosabb nyomóvezeték a Stefánia köz – Arany János utca- Törökbálinti út- Kinizsi utca – Vasút utca – Repülőtéri utca – Kőérberki út nyomvonalon éri el a Budapesti úti DN 300 mm-es vezetékét.

Az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett terület az autópálya és a Malomdűlői /határ/ út között, a 145,00 – 130,00 mBf szinttartományokban helyezkedik el, így ellátása a 19. budaörsi alapzónáról megoldható. A terület jelenleg egyébként ellátatlan, csak a keleti részén a Méhecske u. közepéig épült DN 150 mm-s gerincvezeték és abból kiágazó DN 100 mm-es, illetve DN 80 mm-es elosztó hálózat.

Javaslat

A vizsgált terület Budaörs legdélebbi részén, közvetlenül Törökbálint mellett fekszik, de a nyomásviszonyok, a kapacitás és az egységes üzemeltetés igénye miatt egyértelműen a Fővárosi Vízművek kezelésében lévő, budaörsi vízellátó rendszer alkalmasabb a terület ellátására.

Az intermodális csomópont területi vízellátását a következőképpen javasoljuk megoldani:

- a Budaörs, Méhecske utcai meglévő, DN 100 mm-es gerincvezeték meghosszabbítása DN 100 mm-es KPE vezetékekkel, földfeletti tűzcsapokkal
- egyedi mérésű fogyasztói vízbekötések
- közkifolyós vízvételzési lehetőség biztosítása

Az intermodális csomópont területén kialakítandó üzletek tevékenységi köre nem ismert, de a jellemzően 150 m² terület alatti, általános funkciójú üzletek oltóvízellátását a telepítendő tűzcsapok biztosítani tudják.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a vízellátás módját újból meg kell vizsgálni. A vízellátó vezetéken a „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén (is) további földfeletti tűzcsapok kiépítése lehetséges.

7.5.1.5.2 Szennyvízelvezetés

Vizsgálat

A közütemi szennyvíz rendszer üzemeltetője Budaörs város területén a Törsvíz Kft. A vizsgált terület az autópálya és a Malomdűlői /határ/ út között lokális mélypontnak tekinthető, így a keletkező szennyvizek elvezetése gravitációs módon nem biztosítható.

A vizsgált terület közelében az alábbi, meglévő szennyvíz-közművek találhatók, melyek az intermodális csomópont szennyvizeinek befogadójaként szóba kerülhetnek:

- az Auchan átemelő, illetve annak D 400 mm-es nyomott vezetéke
- az FSD Park /Törökbálint, Vörösmarty utcai/ DN 200 mm-es gravitációs szennyvíz csatorna

A város szennyvizeinek befogadója a város szennyvíztisztító telepe, mely Törökbálint területén a Depó- Raktárvárosi út csomópontjában található. Ide érkezik a Törökbálint szennyvizeit

a Hosszú-réti-patak mentén szállító D 500 mm-es gravitációs csatorna, amely az Auchan átemelőből induló D 400 mm-es nyomott csatorna befogadója. A kamaraerdei szennyvizek egy D 200 mm méretű nyomócsövön a repülőtéri átemelőbe, majd az ottani szennyvizekkel együtt a Vasút utca alatt, a Sport utcáig D 450 mm-es nyomócsövön, onnan D 500 mm-es csövön jutnak a központi tisztítóba. A régi kamaraerdei D 300 mm-es nyomócsövet tartalékként megtartották.

Az FSD Park gravitációs csatornája a törökbálinti szennyvíz rendszerre csatlakozik, az elvezetett szennyvizek a Téglagyár utcai szennyvíztisztító telepen kerülnek tisztításra.

Hosszútávon figyelembe kell venni, hogy a jelenleg folyamatban lévő „Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási program” keretén belül hamarosan elkészül (a kivitelezői versenyeztetés folyamatban van) a Dél-budai főgyűjtő felső szakasza, mely elkészítését követően fogadni fogja a budaörsi szennyvizeket. Ez a főgyűjtő csatorna hivatott az összegyűjtött szennyvizeket az új „Csepel-Központi szennyvíztisztító telep” felé továbbítani, így megnyugtatóan megoldódik a térség szennyvizeinek a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tisztítása. A törökbálinti elégtelen hatásfokú tisztítótelep a fent jelzett program megvalósulását követően megszűnik, az ide kerülő szennyvizek átemelő telepeként működik tovább.

Elhelyezkedése és kapacitása szempontjából az Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm csatorna a meghatározó jelentőségű, mely megközelíti a vizsgált területet. Ez a megvalósítás költségei miatt is kedvező és hosszú távon is megnyugtató kapcsolatot jelent az intermodális csomópont, illetve a környező, beépíthető terület jövőbeli szennyvíz elvezetése szempontjából.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén szociális blokk kialakítása, illetve egyedi vízfelhasználás /üzletek/ merül fel, így a változatban közüzemi szennyvízelvezetés szükséges, amelyre az alábbi megoldás javasolt:

- A vízfogyasztási helyeken és/vagy a szociális blokkban keletkező szennyvizeket DN 200 mm-es gravitációs csatorna gyűjti össze és juttatja el a buszállomástól Ny-ra, illetve a vasúttól D-re építendő szennyvízátemelőhöz, ahonnan DN 80 mm-es nyomott vezetéken továbbítva – a vasút nyomvonalával párhuzamosan haladva - csatlakozik a területtől NY-ra húzódó, Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm-es vezetékre.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a szennyvízelvezetés módját újból meg kell vizsgálni. Figyelembe kell venni, hogy a tervezett átemelő és a nyomóvezeték kapacitása behatárolt, csak részlegesen bővíthető.

7.5.1.5.3 Csapadékvíz elvezetés

Vizsgálat

Budaörs a Hosszúréti patak vízgyűjtő területén fekszik, ezen belül az általános felszíni jellemzők alapján a Budaörsi mellékág rész- vízgyűjtőjébe esik a terület.

A vizsgált terület vízelvezetése szempontjából meghatározó tényezők:

- A város felszíni vízelvezető rendszerében a nyugati területek vizével a Bazsarózsa utcából az autópályán és vasúton 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen keresztül érkező Malomdűlői árok.
- A másik befolyásoló tényező a Bokros dűlői- mellékág, amely az autópálya 1+120 km szelvényében 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen érkező csapadékvizet fogadja.
- A város hosszú távú felszíni vízrendezési koncepciójában a Budaörsi-mellékág tehermentesítése érdekében a Malomdűlői árok vizeinek a Hosszúréti patak irányába történő közvetlen levezetése szerepel megvalósítandó megoldásként.
- A területen az autópálya és a vasút területéhez tartozó több, jelentős befogadóképességű elvezető árok is található, melynek befogadói azonban a fentebb felsorolt vízfolyások.
- A Vízügyi Igazgatóság a Hosszúréti-patak rendezetlensége miatt többletvizek közvetlen bevezetését nem engedélyezi, ezért több kisebb záportározó épült, illetve szükséges ezek építése, melyre a város felszíni vízrendezési terve is meghatározásokat tesz.

A magán területek csapadékvizeit az érintett területen tárolni/hasznosítani kell és csak késleltetve vezethetők be a vízfolyásokba. Ennek ellenére a közterületeken összegyűlő csapadékvizek bevezethetőségének módját is vizsgálni szükséges.

Javaslat

A szennyvíz rendszertől elválasztott csapadékvíz rendszer kialakítását az adottságok és környezeti tényezők alapján az alábbiak szerint javasoljuk kialakítani:

- A Malomdűlő /határoló/ út csapadékvizei egy részének nyíltárokkal történő eljuttatása - a domborzati lejtés figyelembevételével - a 8105. számú közlekedési út mellett meglévő árokba.
- A Malomdűlő /határoló/ út további részén és a levezető úton nyíltárokkal, valamint a buszállomás és a D-i P+R parkoló területén, valamint a fedett építményekről zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a vasúttól D-re eső területen újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztűlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a vasút mentén K-i irányba vezethető el az elszikkadni nem képes vízmennyiség a Malomdűlői árokba csatlakozik be /az autópálya 1+120 km szelvényében húzódó átvezetés közelében/.
- A „háromszög” P+R parkoló területén zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a parkoló mellett, a vasút és az autópálya által határolt területen /B1 változatnál/ újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztűlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan /a hozzájárulások függvényében/ a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a D-i záportározó nyomóágába bekötve vagy az autópálya menti útárókba vezethető el az elszikkadni nem képes vízmennyiség.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a csapadékvíz-elvezetés módját újból meg kell vizsgálni, de az övezeti előírásoknak megfelelően a csapadékvíz telken belüli visszatartása kötelező, a szikkasztás hatékonyságának növelésére köztöltetű szikkasztó kutakat, telken belüli növényzettel fedett tározókat lehet létesíteni.

7.5.1.5.4 Gázellátás

Vizsgálat

A budaörsi lakások vezetékes gázellátása alapvetően megoldott, az ellátó rendszer üzemeltetője a TIGÁZ Rt.

A hálózat alapvető betápláló vezetékei:

- Madár hegyi gázátadóhoz kapcsolódó DN 250 mm-es nagy-középnnyomású gerincvezeték
- két betáplálás Törökbálint felől, nagy-középnnyomású rendszeren

A város szempontjából meghatározó vezeték a Madár-hegyi gázátadóból indulva, a városban az autópályával párhuzamosan, DN 200 mm acél kivitelben halad. Ebből ágaznak ki nyomásszabályozók közbeiktatásával az ellátó vezetékek. Ezek közül a legközelebbi a Károly király u-i D 160 KPE vezeték a Kamaraerdei területek ellátó vezetéke.

A vizsgált területtől délre húzódik a Törökbálint (Budakeszi) és Budafok (Százhalombatta) közötti 8 bar- os nagy-középnnyomású vezetékrendszer D400 mm átmérővel. Erről a Raktárvárosi útnál északnyugat felé kiágazik egy D250 mm átmérőjű vezeték, amelyről több átadó is kialakításra került /utolsó a TESCO térségébe, ahol a vezeték véget ér/.

A vizsgált terület vonatkozásában legfontosabb a Temető utca csatlakozásánál kialakított átadó. Az innen kiágazó középnnyomású vezetékhalózat látja el a vizsgált területtől keletre eső területet is (Vasút dűlő, Méhecske u., D90 KPE, D63 KPE).

Javaslat

Az intermodális csomópont területén kialakítandó üzletek tevékenységi köre nem ismert, a várhatóan minimális hőenergia-igények alapján - tekintettel a gázelosztó hálózat jelentős távolságára, így a becsülhető jelentős beruházási költségekre - ezen változatban közüzemi gázszolgáltatás a terület ellátására nem lett tervezve/létesül.

Az üzletek és a szociális blokk saját hőenergia-igényeit egyedileg, palackos gázellátással és/vagy elektromos energia felhasználásával kell biztosítani.

7.5.1.5.5 Elektromos energia ellátás

Vizsgálat

Budaörs város villamosenergia ellátását az ELMŰ Hálózati Elosztó Kft. üzemeltetésében lévő hálózat biztosítja, amely közel 100%-os kiépítettséget mutat.

A település villamos-energia ellátása:

- Túlnyomó részt a Gyár utca és a 1. sz. főút által közbezárt területen található Budaörsi 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os kábel és szabadvezeték vezetékhálózatról és
- Kisebb részben a Diósdai 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os középvezetékű hálózatról történik.

A Budaörsi 120/20 kV-os alállomásban 3 db 120/20 kV-os transzformátor van beépítve, megtáplálásuk a Biatorbágy – Kaszásdülő alállomások közötti 120 kV-os távvezetáékről (Solymár leágazással) van kialakítva.

A tervezési helyszínnel szomszédos területeken, várost ellátó vezetékhálózat a családi házas területeken szabadvezetékes (oszlopokra helyezett transzformátorokkal) kialakítású, míg az ipari, kereskedelmi, lakótelepi területeken a földkábeles (előregyártott vagy építettházas transzformátorokkal) kiépítésű. Külterületi részeken a szabadvezetékes és földkábeles kiépítés is előfordul.

A tervezési területen 20 kV-os vezetékhálózat jelenleg nincs, a terület jelenlegi kismértékű igényeit is a közeli transzformátor állomások látják el.

A jelenleg beépítetlen tervezési területen jelenleg nincs közvilágítási hálózat, a terület határán lévő autópálya útvilágítását 13 m fénypontmagasságú pörgetett betonoszlop tartószerkezeten, ONYX tip. lámpatestek biztosítják földkábeles ellátással, a hálózatot az ÁAK üzemelteti. A Sport u. közvilágítását a híd és repülőtér közelsége miatt alacsony (4,5-7m) fénypontmagasságú horganyzott acél oszlopokra szerelt MC2 tip. lámpatestek biztosítják, földkábeles ellátással, a berendezéseket és hálózatot az ELMŰ üzemelteti.

Az AUCHAN áruház parkolója saját üzemeltetési körben lévő térvilágítással rendelkezik.

Javaslat

Az B0 és B1 változatban új villamosenergia igényként a kialakítandó a vasúti megállóhely felvonói, csapadékvíz tározó szivattyúi, autóbusz pályaudvar kis épületei, közvilágítás és a P+R parkoló jelentkezik, 3x400/230 V feszültség szinten. Ezen igényeket fogyasztónkénti bontásban az ELMŰ felé be kell majd nyújtani a szükséges formátumban és mellékletekkel együtt, melyre az áramszolgáltató Műszaki-gazdasági tájékoztatót fog kiadni az ellátás módjáról és költségéről. A műszaki megoldás egyeztetése és költségek elfogadása után kerül sor megrendelésre és szerződéskötésre, ez alapján az ELMŰ bonyolítja a közcélú hálózat, esetleges csatlakozóvezetékek, berendezések terveztetését, kivitelezését a fogyasztási helyig. A létesítés költsége normatív csatlakozási díjból (teljesítmény arányos) és a létesítendő hálózat (közcélú hálózat és/vagy csatlakozó kábel) hosszával arányos díjból áll, amit rendelet szabályoz. Az elszámolási fogyasztásmérést a fogyasztó alakítja ki és hagyatja jóvá az ELMŰ-vel. Pontos műszaki megoldás ezen eljárásban kerül meghatározásra. Tájékoztató jelleggel elmondhatjuk, hogy a terület közelében 20 kV-os kábel hálózat és az AUCHAN parkoló behajtójánál 20/0,4 kV-os kompakt transzformátor állomás üzemel. Ennek kisméretű elosztójából kiindulva közcélú kisméretű hálózat indítható, azonban ehhez autópálya és vasút keresztezés szükséges. Másik célszerű lehetőség a külön projektben létesülő fejlesztési területek ennél egy-két nagyságrenddel nagyobb villamosenergia igénye kapcsán vélhetően létesülő 20 kV-os hálózat és transzformátor állomás(ok) adta lehetőséget kihasználva, a beruházásokat összehangolva biztosítva jelen projekt energiaellátását.

Az épülő utak, körforgalom, parkolók, kerékpárút és autóbusz állomás közvilágítása az MSZ EN 13201 Útvilágítás című szabvány szerint sorolható be a következő kategóriákba:

A Sport utca és körforgalmú csomópont a B2 világítási helyzethez, ezen belül az ME4b osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők (ennek megfeleltethető a következő CE4 osztály is):

Osztály	A száraz útburkolat			Küszöbérték növekmény
	L_m átlagos fénysűrűség [cd/m ²]	U_0 egyenletessége [min.]	U_L hosszegyenletessége [min.]	TI % [max.]
ME4b	0,75	0,40	0,50	15

A buszpályaudvar közvilágítása D2 világítási helyzethez, ezen belül az CE4 osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	U_0 egyenletesség [minimum]
CE4	10	0,4

Az épülő fejlesztési területet határoló utak D3, D4 világítási helyzethez, ezen belül az S3 osztályba sorolhatók. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S3	7,5	0,4

A létesülő kerékpárutak C1 világítási helyzethez, ezen belül az S4 osztályba sorolhatóak. A gyalogutak, járdák a E1 világítási helyzethez, ezen belül szintén S4 osztályhoz sorolhatóak. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx, [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S4	5	0,4

A terület beépítési jellegét figyelembe véve horganyzott acéloszlop tartószerkezetet javasolunk, az utak, parkoló és buszpályaudvar esetében 8 m fénypontmagassággal (repülésügyi esetleges korlátozásokat figyelembe véve), míg gyalogutak, kerékpárutak esetében 4,5 m fénypont magassággal. A lámpatestnek az üzemeltető termékválasztékának megfelelő típusúnak kell lennie nagynyomású Na fényforrással vagy LED-es fényforrással. Az energiaellátás földkábeles legyen.

Az autópálya híd és vasúti megállóhelyhez kötődő feladatokat külön fejezetben egységesen tárgyaljuk, költségei is ott szerepelnek.

A B0 és B1 változat közötti különbség a Sport utca északi körforgalom és autópálya leosztójában, valamint a P+R parkolók méretében jelentkezik. Ezek nem jelentenek más elvi megoldást, csak a mennyiségekben és így költségekben jelent eltérést. A háromszög területen belüli kereskedelem szolgáltatás kialakítása és közmű igénye nem tárgya jelen projektnek.

7.5.1.5.6 Távhőellátás

Vizsgálat

Budaörsön távhőellátás a lakótelepen, és a hozzá kapcsolódó közintézményi területeken létesült. A távhőellátás szolgáltatója a BTG Budaörsi Településgazdálkodási Nonprofit Kft. A fűtőmű energiahordozója a vezetékes gáz, a rendszer többlet kapacitással rendelkezik, így további fogyasztók ellátására lehetőség van. A jelenlegi piaci és jogszabályi környezetben nem várható, hogy a területen igény lépne fel a távhő ellátásra.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén ezen változatban fűtési igény már felmerül, de a közmű-ellátottság vizsgálata fejezetben leírtak alapján a távhő ellátás lehetőségének vizsgálatával érdeemben nem is foglalkoztunk.

7.5.1.5.7 Hírközlés

Vizsgálat

Vezeték nélküli létesítmények: A vizsgált területen nincs olyan természetes magasponthoz vagy épített létesítmény, amelynek környezettől jelentősen kiemelkedő magassága hírközlési antenna elhelyezését kínálná, a területen jelenleg hírközlési antennatorony nincs elhelyezve. A terület környezeti adottságai egyébként a vezetékek nélküli műsorszórás, telekommunikáció stb. vonatkozásában egyaránt jó vételi lehetőségek biztosítanak.

Vezetékes hírközlési létesítmények: Légvezetékes hírközlési hálózatok a vizsgált területen jelenleg nincsenek kiépítve. Kábeltelevízió ellátás a területen jelenleg nincs, de a gazdasági területen kevésbé volna rá igény, illetve elsősorban az internet szolgáltatással összefüggésben lehet számításba venni.

A területen jelenleg nincs korlátozás nélkül létesíthető vezetékes hírközlési létesítmény és nyilvános távbeszélő fülke.

A budaörsi és a városkörnyéki távközlési/hírközlési hálózatok üzemeltetésében több társaság közreműködik, illetve biztosít rendszeratlakozási/szolgáltatási lehetőséget (pl. MATÁV Rt., GTS Hungária, stb.).

A városban található főbb optikai gerincek a Budapest – Budaörs, Budapest – Érd, Budaörs – Bicske. A városi ellátás rendszere részben földkábeles, részben légvezetékes kialakítással valósultak meg (központi belterületen 100%-os ellátottsággal), biatorbágyi primer központtal.

A város nyugat részén húzódik az ELMŰ hírközlő kábel, amely Törökbálint irányából éri el a város határát. A városon kívül oszlopokon vezetve, Budaörsön belül pedig földkábeles kialakítással.

A tervezési terület hírközlési ellátottsága jelenleg csak a keleti terület egység néhány légkábeles telefonbekötésére szorítkozik.

A tervezési területen a vasútvonal mellett egy INVITEL távközlési alépítmény halad az autópálya oldalán. Továbbá a Sport utcával párhuzamosan az autópályát keresztezi, majd magát a Sport utcát is szintén egy INVITEL alépítmény.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén kialakítandó üzletek tevékenységi köre nem ismert, de a lehetséges minimális igények alapján így közüzemi hírközlési szolgáltatás vizsgálatára nem került sor, rendszer nem létesül.

A felmerülő igényeket egyedileg kell majd kezelni és vizsgálni, a megoldást elsősorban egyedi vezeték nélküli hálózati rendszerek használatával célszerű biztosítani. Amennyiben a területen nem vezeték nélküli hálózat létesül a településrendezési, és tájkép alakítási törekvésekkel összhangban a távközlési hálózatot földkábelbe javasolt létesíteni. A szabványok előírásainak megfelelően a járda alatt elhelyezés a helyes.

A létesítendő vasúti megállóhely érinti az INVITEL alépítményét, annak védelméről ill. kiváltásáról gondoskodni szükséges. Az B1 változatban létsülő Sport u. északi körforgalmi csomópont érinti a másik INVITEL alépítményt, melynek védelméről ill. kiváltásáról intézkedni szükséges (a körforgalom háromszög telken történi építése kapcsán).

7.5.1.6. Útépítés

A változat megvalósítása esetén az alábbi útépítési munkálatok szükségesek.

A 8105 j. úton körforgalom létesítendő. Ezen körforgalomba csatlakozik a tervezett Malomdülő út. Az IMCS beruházás keretében a Malomdülő út első ütemeként annak ~350 m hosszú szakaszát szükséges megépíteni. A kiépülő szakasz végpontján a Malomdülő útra merőlegesen építendő meg az intermodális csomópont bekötő útja ~220 m hosszan.

A tervezett utak kiemelt szegéllyel, hengerelt aszfalt burkolattal készülnek. A járdákat térkő burkolattal javasolt kialakítani.

Az utak javasolt paraméterei:

Malomdülő út:

Tervezési osztály:

B.IV.b.B.

B=belterület

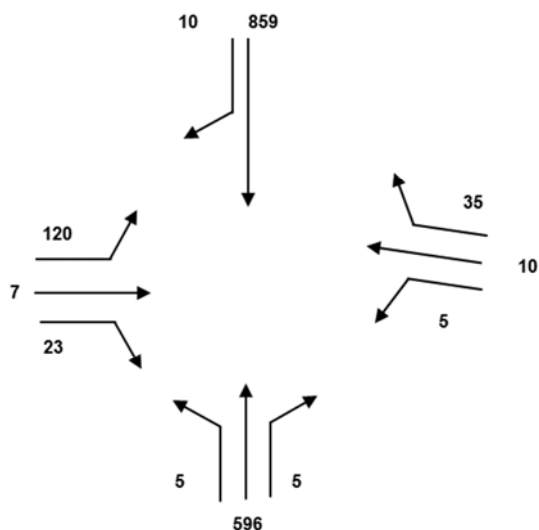
IV=II. rendű főút

b=jelentős településszerkezeti elem, a kapcsolati funkció mellett feltáró funkció is megjelenik

	B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=60 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,50 m (kiemelt szegély esetén)
Zöldsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m

Bekötő út:

Tervezési osztály:	B.V.c.B. B=belterület V=gyűjtőút c=lokális településszerkezeti elem, feltáró, kiszolgáló funkció B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=50 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,25 m
Biztonsági sáv:	0,25 m (kiemelt szegély esetén)
Zöldsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m



7.107. ábra Malomdülő út és a bekötő út egy lehetséges keresztmetszeti kialakítása

Fenti utakat keresztmetszeti értelemben is lehet ütemezetten kiépíteni. Első ütemben a gépkocsi pálya megépíthető, míg a későbbi ütemekben párhuzamos parkoló, járda és kerékpárút épülhet a terület további beépítésének ütemeihez csatlakozva. Legcélszerűbb első ütemben az útpálya mellett egyoldali járdát, igény esetén kerékpárutat létesíteni, a kiépített párhuzamos parkolósáv távlati helyigényének szélesebb zöldsávval történő biztosításával.

További ütemekben az ellenkező oldalon párhuzamos parkolás és járda létesíthető.

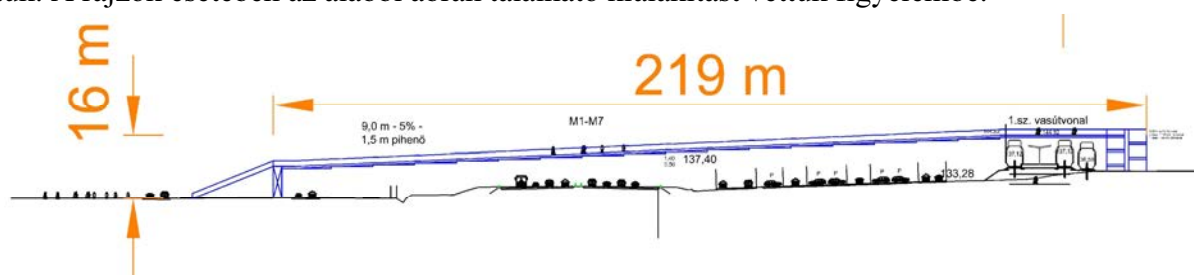
A bekötő út végpontjában csatlakozik az intermodális csomópont létesítménye.

A létesítmény részeként három állásos autóbusz állomás készül. Az állomás térburkolata és a buszmegálló állások beton, a csatlakozó járdák térkő burkolattal készülnek.

Az intermodális csomóponthoz csatlakozva P+R parkoló létesül. A parkoló állások 2,50x5,00 m szélesek, merőleges parkolással célszerű kialakítani a létesítményt. A közlekedő utak 6,00 m szélesek, az egyes parkoló sorokat javasolt kiemelt szegéllyel határolt zöldsávval elválasztani. A parkoló állások térkő burkolatúak, a közlekedő utak hengerelt aszfalt burkolattal készülnek.

7.5.1.7. Műtárgy

A „B” megvalósítható változat esetében a 7.3.3 fejezetben bemutatott kialakításokat vizsgáltuk. A rajzok esetében az alábbi ábrán található kialakítást vettük figyelembe.



7.108. ábra Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent

7.5.1.8. ITS

A 7.4.1.8 fejezetben részleteztük az ajánlott utastájékoztató elemeket, amelyek egy korszerű IMCS üzemeltetéséhez hozzátartoznak. A javasolt termékekben nincs különbség, csak a mennyiségekben lehet eltérés az egyes változatok között. Ezért a „B” megvalósítható változatban nem részletezzük újra a javaslatunkat, a részletek kidolgozása a következő terv fázis része lehet.

7.5.2. Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása

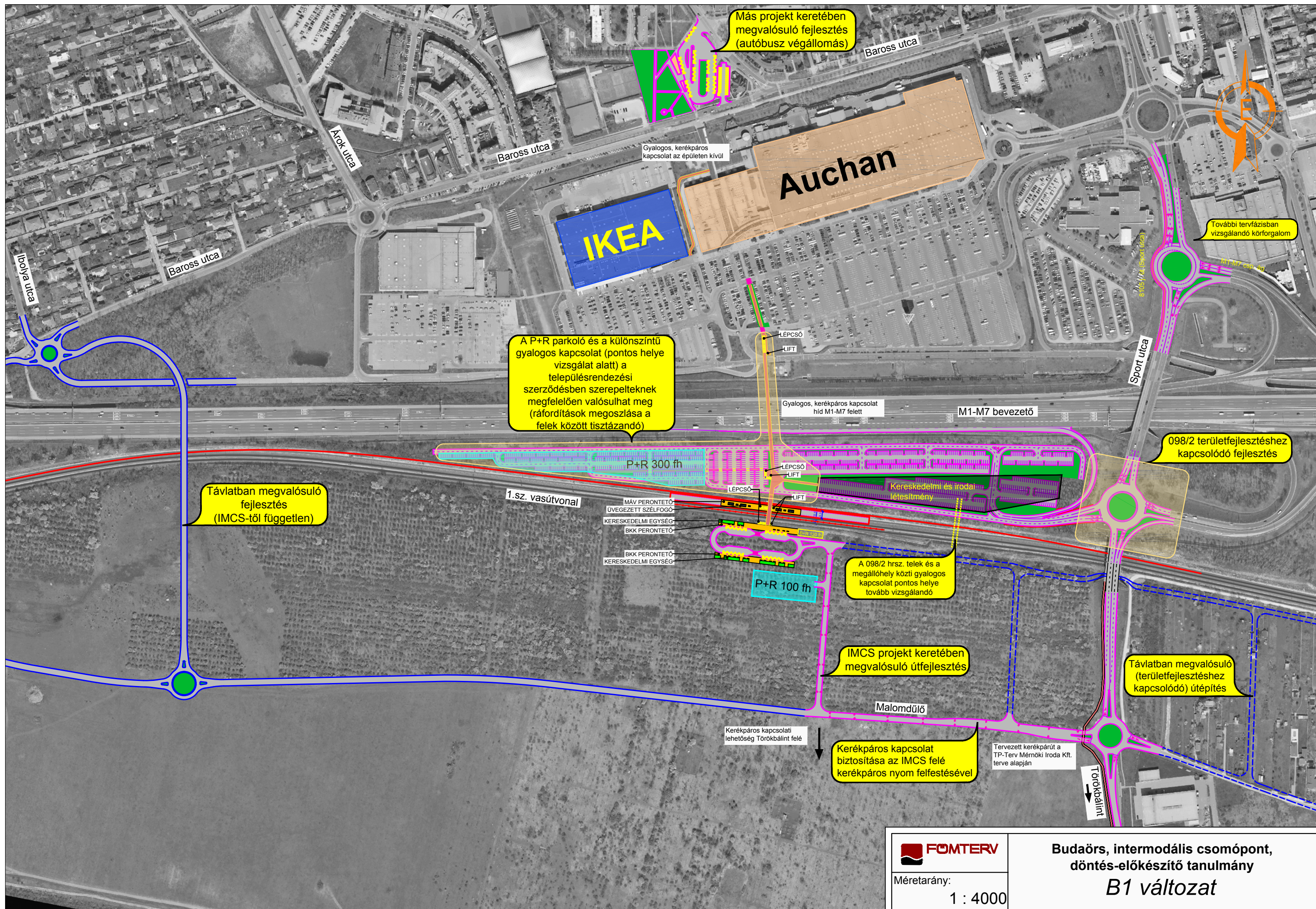
Az „B” megvalósítható változat 098/2 telek beépítésével létrejövő kialakítását B1 változatnak nevezzük.

A területfejlesztéssel kapcsolatban a 7.4.2 fejezetben leírtak az érvényesek.

P+R és B+R férőhelyek

B1 változat esetében a P+R és B+R férőhelyek a következők:

- P+R férőhely 098/2: 300 db
- P+R férőhely Szilvás: 100 db
- B+R férőhely Szilvás: 120 db

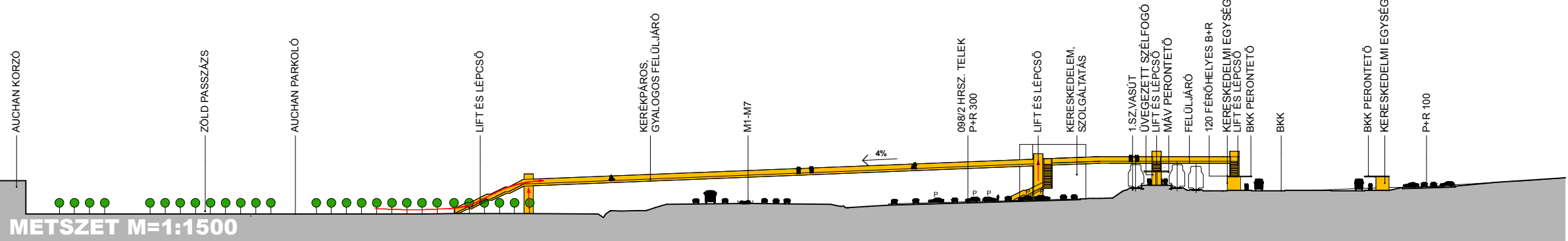
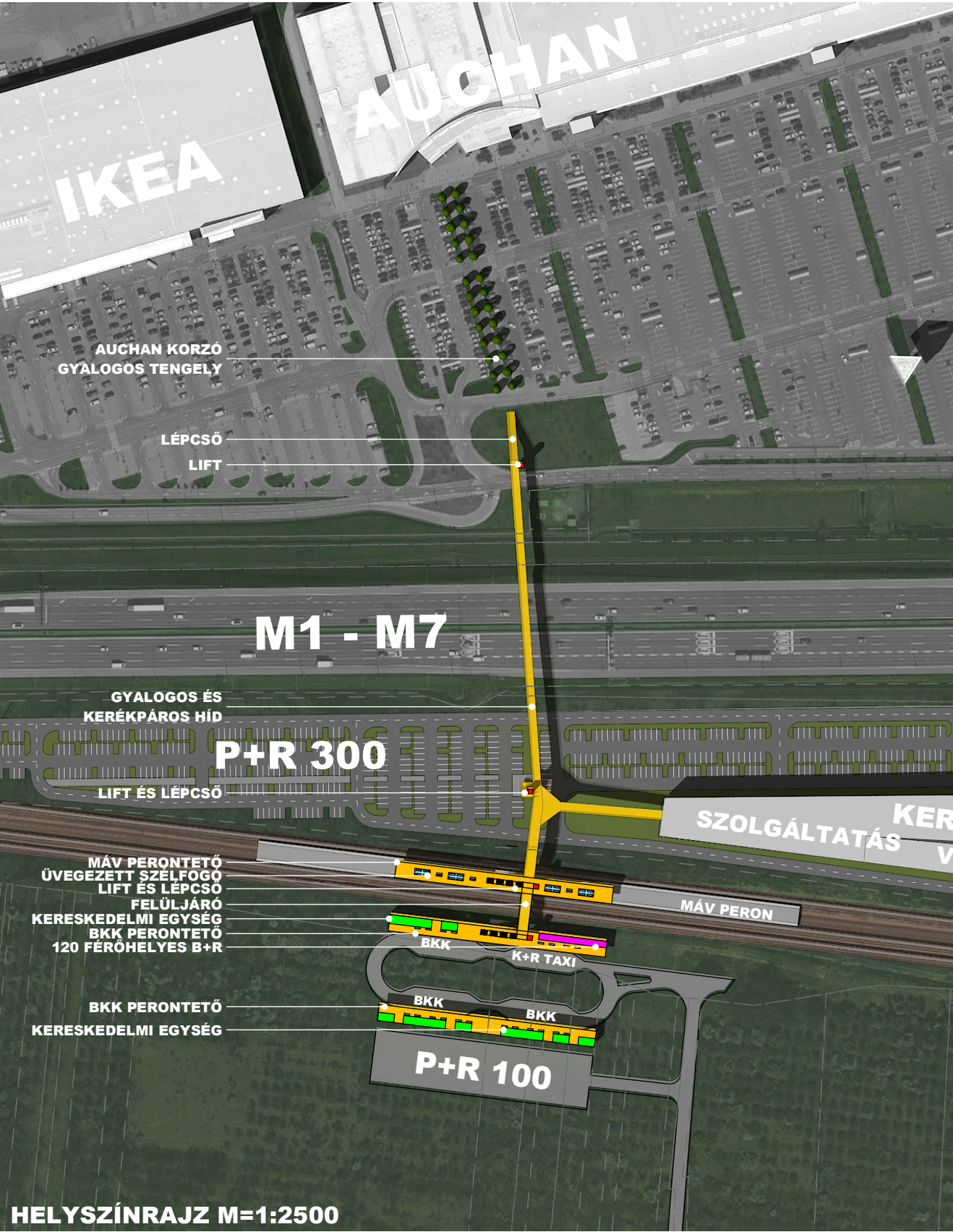
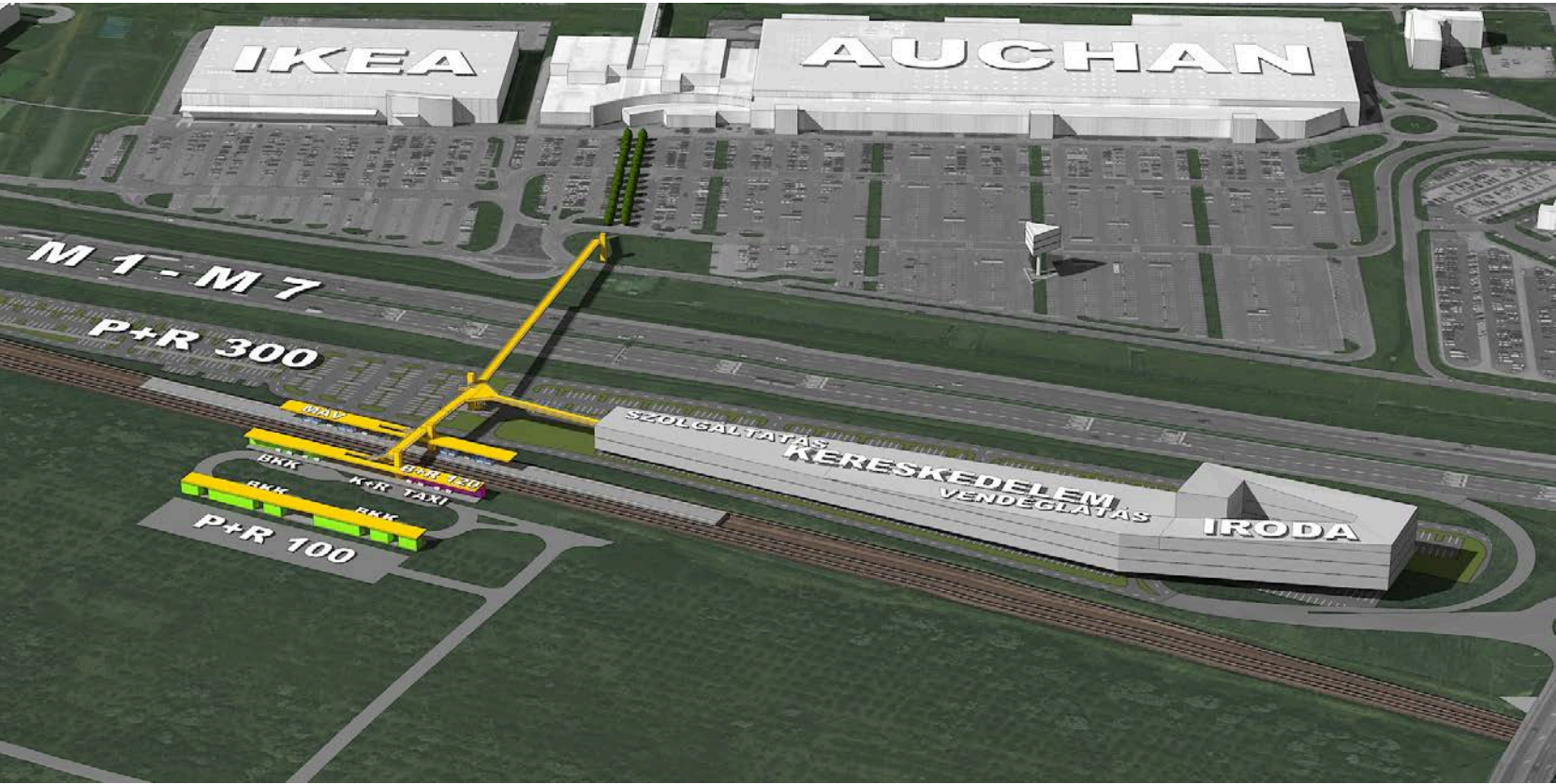
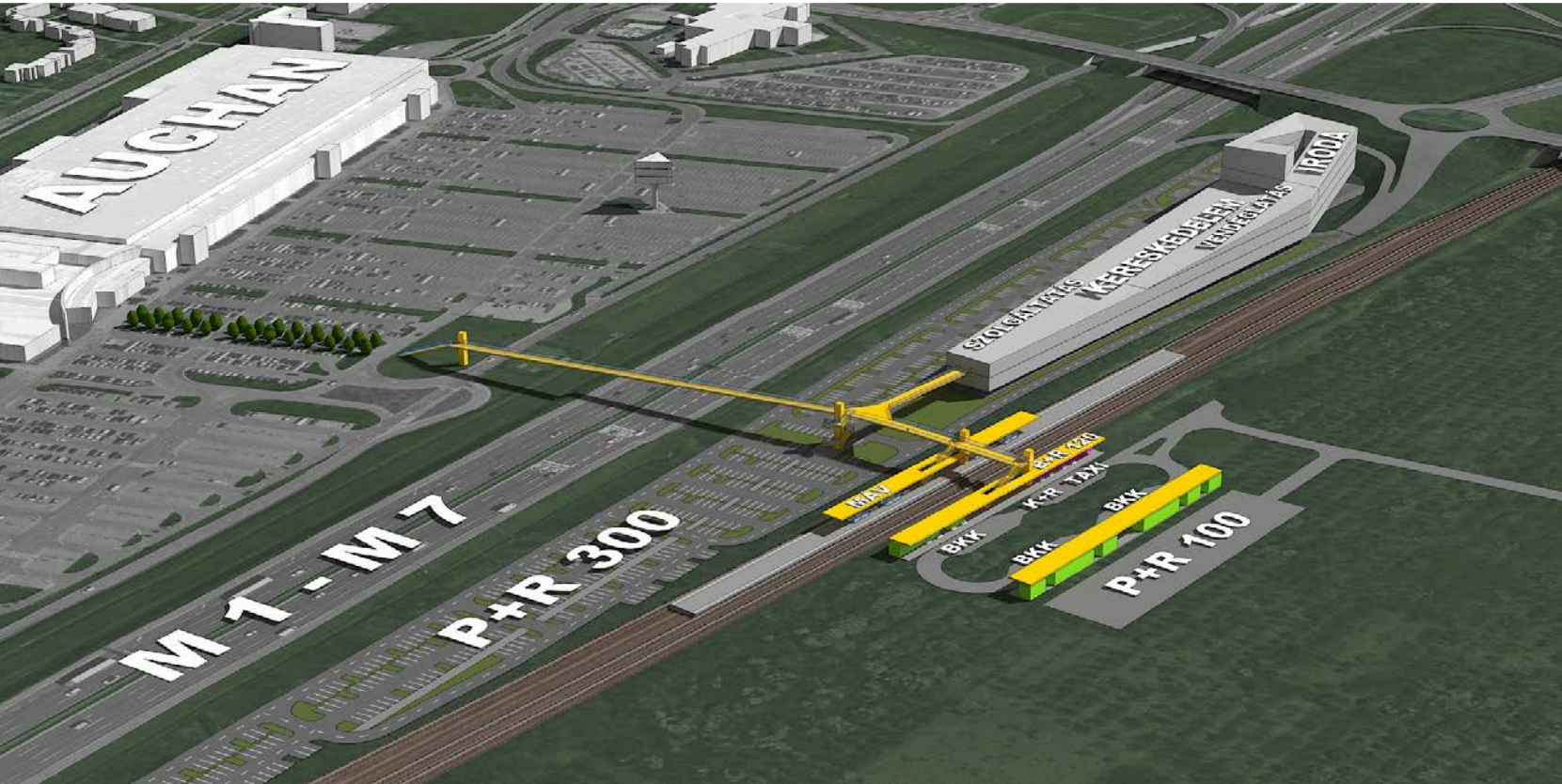


Méretarány:

1 : 4000

Budaörs, intermodális csomópont,
döntés-előkészítő tanulmány

B1 változat



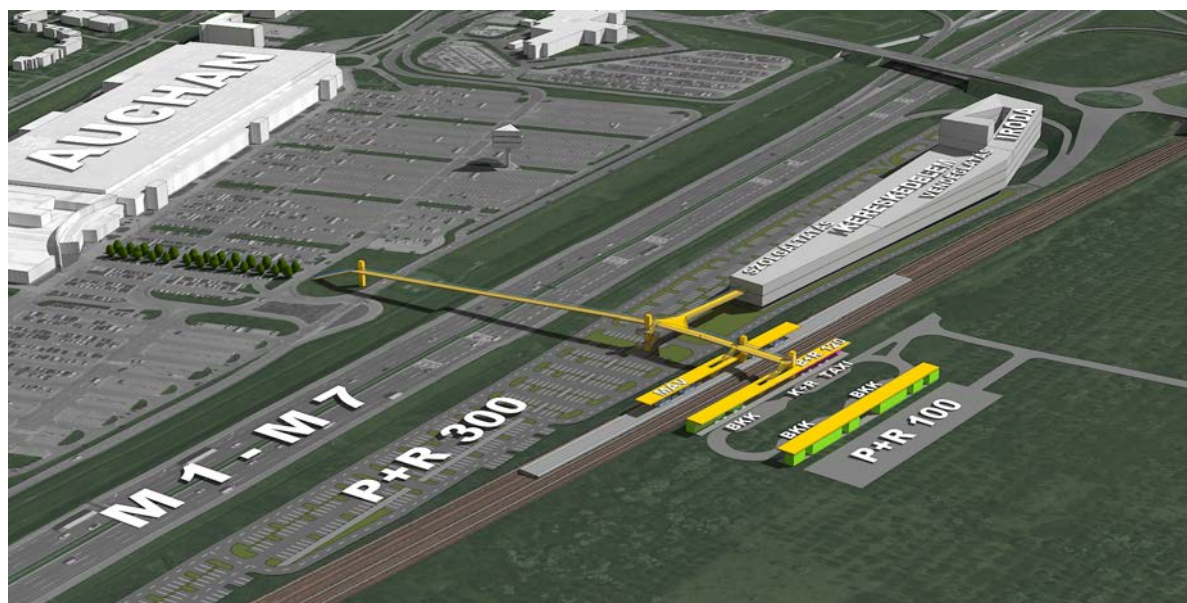
HAJNAL ÉPÍTÉSZ IRODA KFT.	
Budaörs, intermodális csomópont DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY	
B1 VÁLTOZAT	Méretarány: 1:2500, 1:1500

Az B1 változat esetében – az intermodális csomópont gyalogos elérhetőségének fejlesztése érdekében – Az Auchan áruház parkolóján sétány kerülne kialakításra.

A magánfejlesztés megvalósítása révén egy további szereplő lesz érdekelt az intermodális csomópont hosszú távú fenntartásában és üzemeltetésében. Külön megállapodás keretében az önkormányzat az IMCS közterületeinek és közhasználatú területeinek a fenntartásához kérhet hozzájárulást, vagy átruházhat bizonyos feladatokat. Ebben az esetben csökkenthet-nek az Önkormányzat fenntartási költségei, vagy az Önkormányzat részéről azonos ráfordítás mellett magasabb szolgáltatási szint biztosítható az IMCS területén.

A magánbefektető megjelenésével is felmerülhet egy projektársaság létrehozása, amely a teljes intermodális csomópont működtetéséért, és további kapcsolódó feladatokért (marketing, brandépítési, stb.) felelhet – azonban **részletesebb javaslatot a pontos fejlesztési szándékok és lehetőségek ismeretében lehet majd tenni.**

A korábban Szilvás területén lévő 350 férőhelyes P+R parkoló befogadóképessége 100 férőhelyes lesz, és a 098/2 hrsz telken lenne kialakítva egy 300 férőhelyes P+R parkoló. Szilvás területén 120 férőhelyes B+R parkoló kerül kialakításra. A gyalogos/kerékpáros tengelyre fel-fűzve egy vegyes funkciójú (kereskedelem, szolgáltatás, iroda stb) épület kapna helyet.



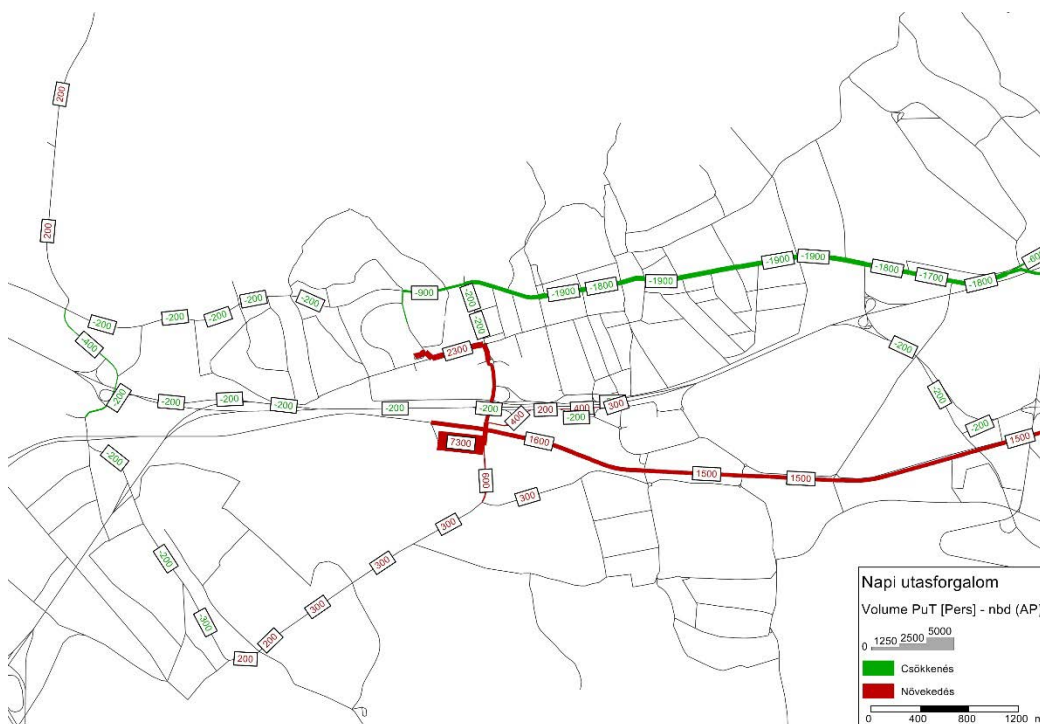
7.109. ábra A "B" változat látványterve területfejlesztés esetén (1)



7.110. ábra A "B" változat látványterve területfejlesztés esetén (2)

7.5.3. Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása

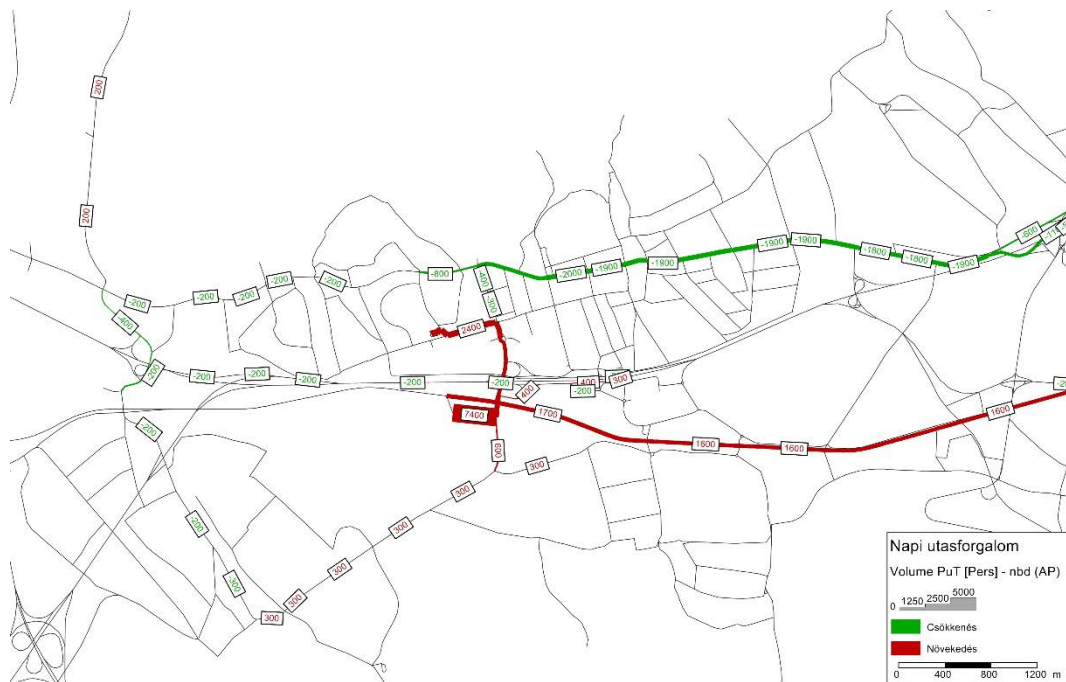
7.5.3.1. „B” változat modellezési eredményei



7.111. ábra B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágot)



7.112. ábra B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

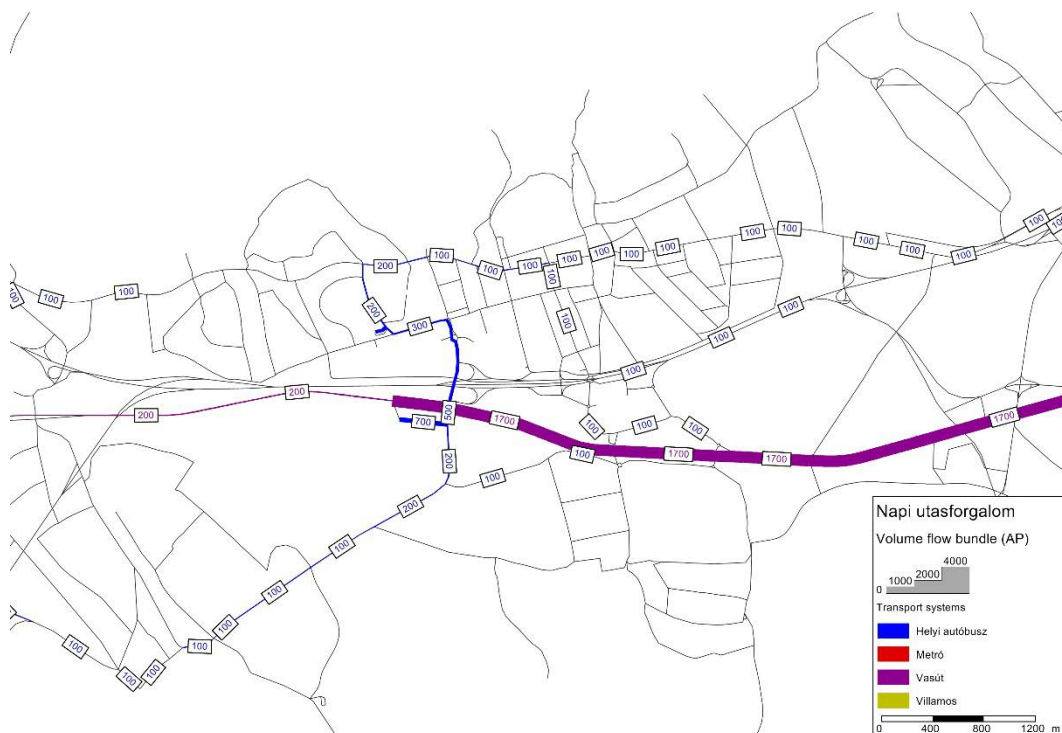


7.113. ábra B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat)



7.114. ábra B0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

A B0 változatban a vele és nélküle állapotok közti napi utasforgalom különbségét mutatja a 7.111. ábra és a 7.113. ábra. Jelentősebb utasforgalmi változás a Budaörs, Szabadság úton és a vasúton van. Jellemzően a Szabadság úton közlekedő autóbuszos utasok térnek át vasútra. Törökbálinton a Raktárvárosi úton növekszik a forgalom és a Bajcsy-Zsilinszky utcában csökken, ez mutatja hogy az IMCS felé többen utaznak a tervezett állapotban.



7.115. ábra B0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)



7.116. ábra B0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)

B0 változatban a Budaörs IMCS vasúti megállóhelyet mind a lojális mind az optimális buszhálózati esetben körülbelül az utasok 8-10%-a használja Budaörs és az előváros (Bicske irányában) között és 82-90%-a Budaörs és Budapest között. Optimális buszhálózat esetében többen használják a vasút Budaörs és Budapest közötti szakaszát, de erre a buszhálózat ritkább követése miatt az utasok rá vannak kényszerülve.

7.5.3.2. „B” változat költség-haszon elemzése

A „B” változatnál a projekt beruházási költségének nettó jelenértéke közel 3,2 milliárd Forint, amelyhez 1 milliárd forintos fenntartási és 679 millió forintos felújítási költségek nettó jelenértéke adódik.

<i>B változat</i>	Teljes költség (közgazdasági elemzéshez)				
	Beruházási költségek	Fenntartási költségek	Felújítási költségek	Pótlási költségek	Összesen
Jelenérték [E Ft]	2 798 039	1 023 965	679 100	0	4 501 104

7.25. táblázat „B” változat teljes költsége

Az így kialakított beruházás maradványértéke a felújítások után 2,8 milliárd forint lesz.

<i>B változat</i>	Beruházási kiadás	Üzembe helyezés	Eszközérték	Amortizációs kulcs
Összesen [E Ft]	4 839 481	4 839 481	2 685 761	3%

Jelenérték [E Ft]	3 467 139
-------------------	-----------

7.26. táblázat A „B” változat beruházás eszközértéke

A „B” változat esetében a használói hasznok is szignifikánsan növekednek, sőt ebben az esetben a buszforgalom környezeti hatását a személyautó forgalom környezeti hatásának csökkenése lényegesen túlkompenzálja.

<i>B változat</i>	Összesen	Jármű-üzemköltség	Időmegtakarítás értéke	Elkerült balesetek értéke	Környezeti hatás
Jelenérték [E Ft]	6 471 752	-1 524 588	7 434 228	88 983	473 129

7.27. táblázat A „B” változat használói hasznai

A 7.27. táblázat alapján a „B” változat várható használói haszna 6,4 milliárd Forint, amely túlnyomó részt időmegtakarítás, ami alacsony környezeti hatással és elkerült balesetek értékével párosul lényeges negatív jármű-üzemköltség mellett.

A „B” változat közgazdasági értelemben értékteremtő, annak **közgazdasági belső megtérülési rátája 10,31%, a realizálható gazdasági haszon nettó jelenértéke közel 4,4 milliárd Forint, ami 1,9-es haszon/költség arányt eredményez.**

EIRR	12,18%
ENPV	4 656 409
BCR	2,03

7.28. táblázat A „B” eset közgazdasági teljesítménymutatói

7.6. A „C” megvalósítható változat

7.6.1. Műszaki, szakmai tartalom meghatározása

7.6.1.1. Közlekedés

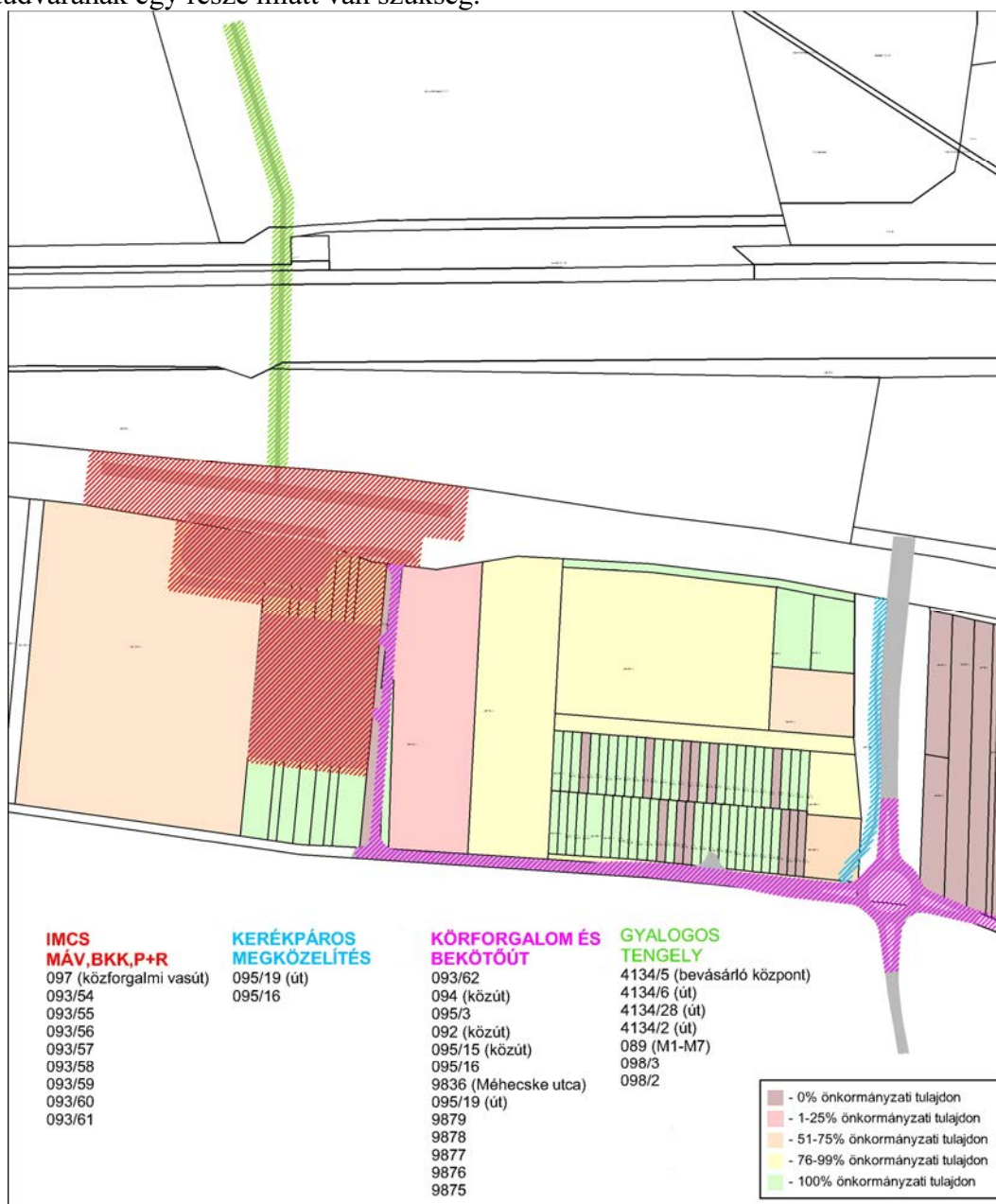
IMCS beruházás elemei	Változat
	„C0”
Intermodális épület	Felülépítés, kiterjedtebb funkciókkal
Előváros vasúti menetrend csúcsidei üteme	15 perc
Közös helyi és helyközi megállóhely létesítése Szilváson	érkező állás: 2 indító állás: 8
Budaörs, BKK-Volánbusz autóbusz végállomás	megszűnik
Érintett autóbuszos viszonylatok	Végállomás az intermodális csomópont: 40, 140, 140A, 140B, 172, 172A, 188, 240E, 272, 287, 288, 289, 755, 758
8105. sz. út – IMCS bekötőút	Körforgalom
Sport utca déli csomópont	Körforgalom
Új gyalogos – kerékpáros kapcsolat az M1-M7 autópálya alatt/felett	igen
Kerékpáros közlekedés	Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése
	Sport utcai felüljárótól (déli oldalon) kerékpáros nyom
098/2 hrsz. területfejlesztés („háromszög terület”)	nincs
P+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 450
B+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 0
	Szilvás területrészt: 100

7.29. táblázat Az "C0" változat műszaki tartalma

Ebben a változatban az intermodális csomópontban a vasúti megálló és az autóbusz megállók területének felülépítése történik meg, ezzel biztosítva a várakozók védelmét az időjárás viszontagságaitól. A vasúti megállóhelyen az elővárosi szerelvények 15 perces ütemben közlekednek, a kapcsolódó autóbusz hálózat viszonylatai ehhez az ütemhez igazodnak. Az Intermodális csomópontnál új autóbusz végállomás létesül, ehhez kapcsolódóan 2 érkező és 8 indító állás elhelyezése szükséges, továbbá helyet kell biztosítani a járművek tárolására is. A Budaörsi lakótelep autóbusz végállomás ebben a változatban megszüntetésre kerül. A Sport utcai felüljáró déli csomópontja körforgalmú kialakítású lesz. A 8105. számú út és az Intermodális Csomópont bekötő útjának találkozásánál körforgalmú csomópont kerül kiépítésre. Ebben a változatban a Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése a kerékpáros közlekedés biztosítására megtörténik, a felüljáróról a déli oldalon a Malomdülő úton majd az IMCS-hoz vezető úton végig a kerékpáros elérhetőség biztosítása érdekében kerékpáros nyom felfes-

tésére kerül sor. A 098/2 hrsz. úgynevezett háromszög területen nem történik fejlesztés. Az Intermodális Csomópont területének jobb elérhetősége miatt új gyalogos és kerékpáros kapcsolat létesül az M1- M7 autópálya alatt/felett. A gyalogos és kerékpáros forgalom jellemzően ezen a tengelyen zajlik. A 098/2 hrsz. ingatlan területén P+R parkoló nem létesül. Szilvás területén az Intermodális Csomópont-hoz kapcsolódva 450 férőhelyes P+R parkoló létesül. A kerékpáros közlekedés számára 100 B+R kerékpár tároló létesül Szilvás területén.

Az egyes változatok infrastruktúra kialakításánál fő szempont volt, hogy lehetőleg a legtöbb önkormányzati tulajdonú telken valósuljon meg. A legnagyobb területet igénybevevő P+R parkoló 100% önkormányzati tulajdonon helyezkedik el (7.117. ábra). Kisajátításra a 8105 j. út- Méhecske u. körforgalmú csomópont és az intermodális csomópont autóbusz pályaudvarának egy része miatt van szükség.

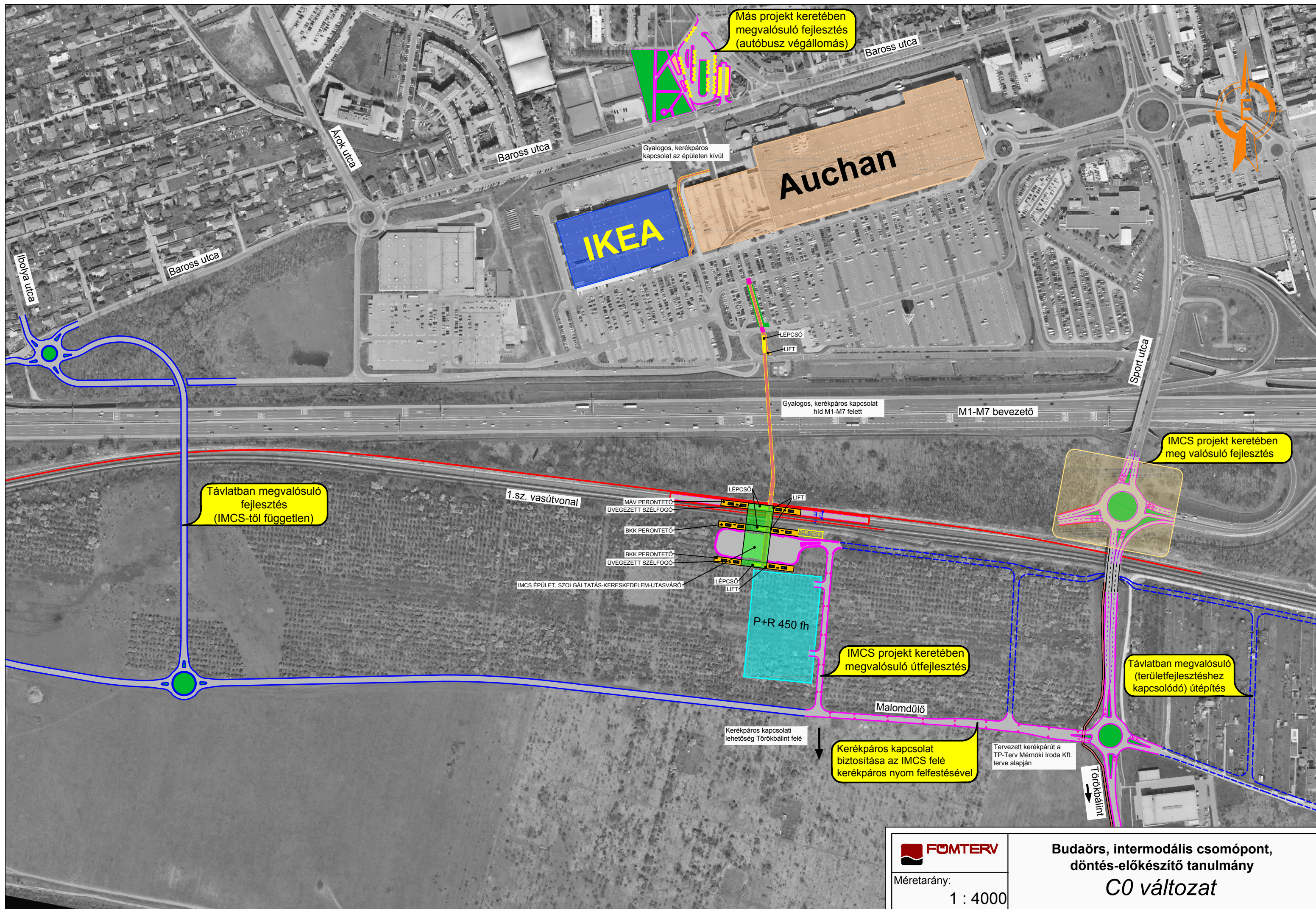


7.117. ábra A C0 változat tulajdoni viszonyai

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

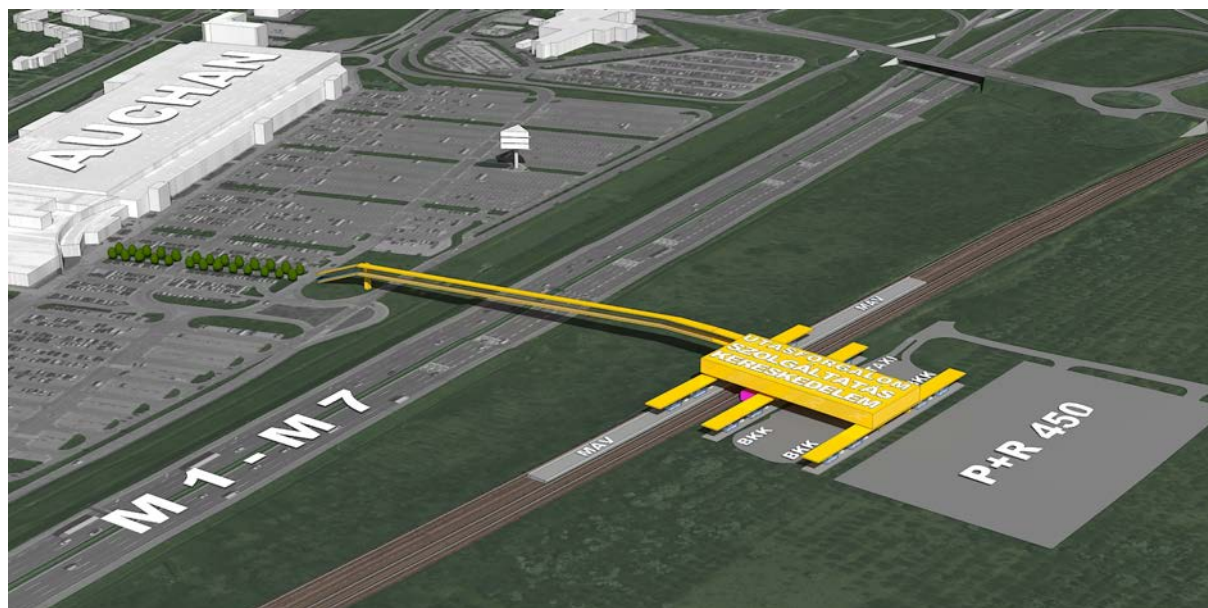
Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		C0
093/54	58,80%	telekalakítás	5 500
093/62	0,00%	kisajátítás	1 666
095/15	83,40%	kisajátítás	882
095/16	71,60%	telekalakítás	500
9879	0,00%	telekalakítás	250
9878	0,00%	telekalakítás	250
9877	0,00%	telekalakítás	250
9876	0,00%	telekalakítás	250
9875	0,00%	telekalakítás	250
		Kisajátítás maximuma [m2]	9 798
		Kisajátítás minimuma [m2]	7 244
		Kisajátítás maximuma [M Ft]	220
		Kisajátítás minimuma [M Ft]	163
Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad		
093/55	100	telekalakítás	3000
093/56	100	telekalakítás	980
093/57	100	telekalakítás	1820
093/58	100	telekalakítás	1820
093/59	100	telekalakítás	1520
093/60	100	telekalakítás	900
093/61	100	telekalakítás	2 900
		Kisajátítás mértéke [m2]	12 940

7.118. ábra Az egyes telekviszonyok kimutatása (C0 változat)

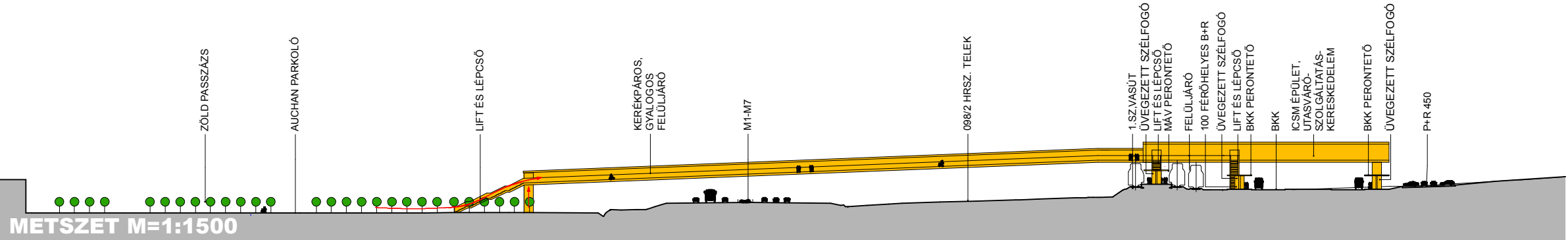
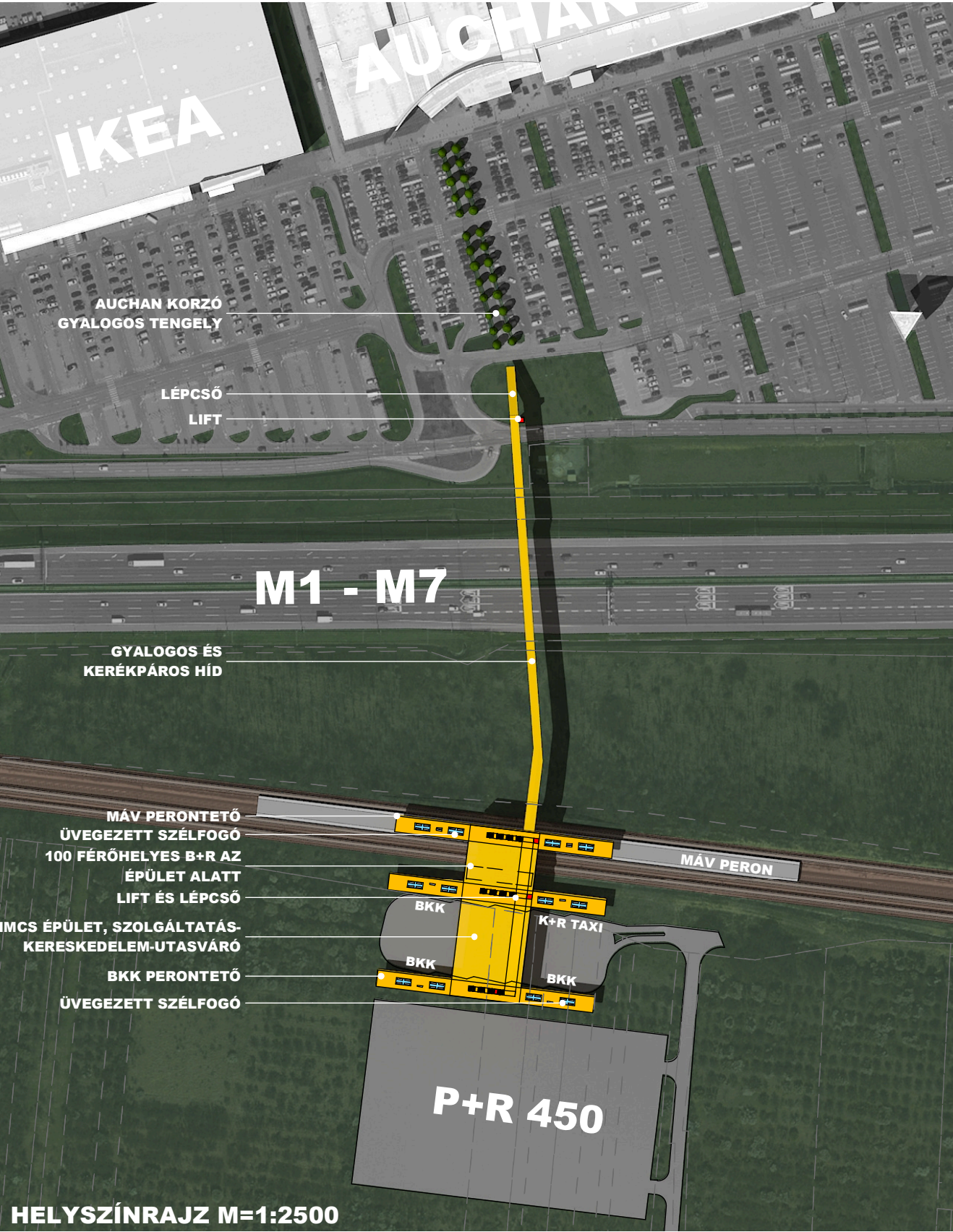
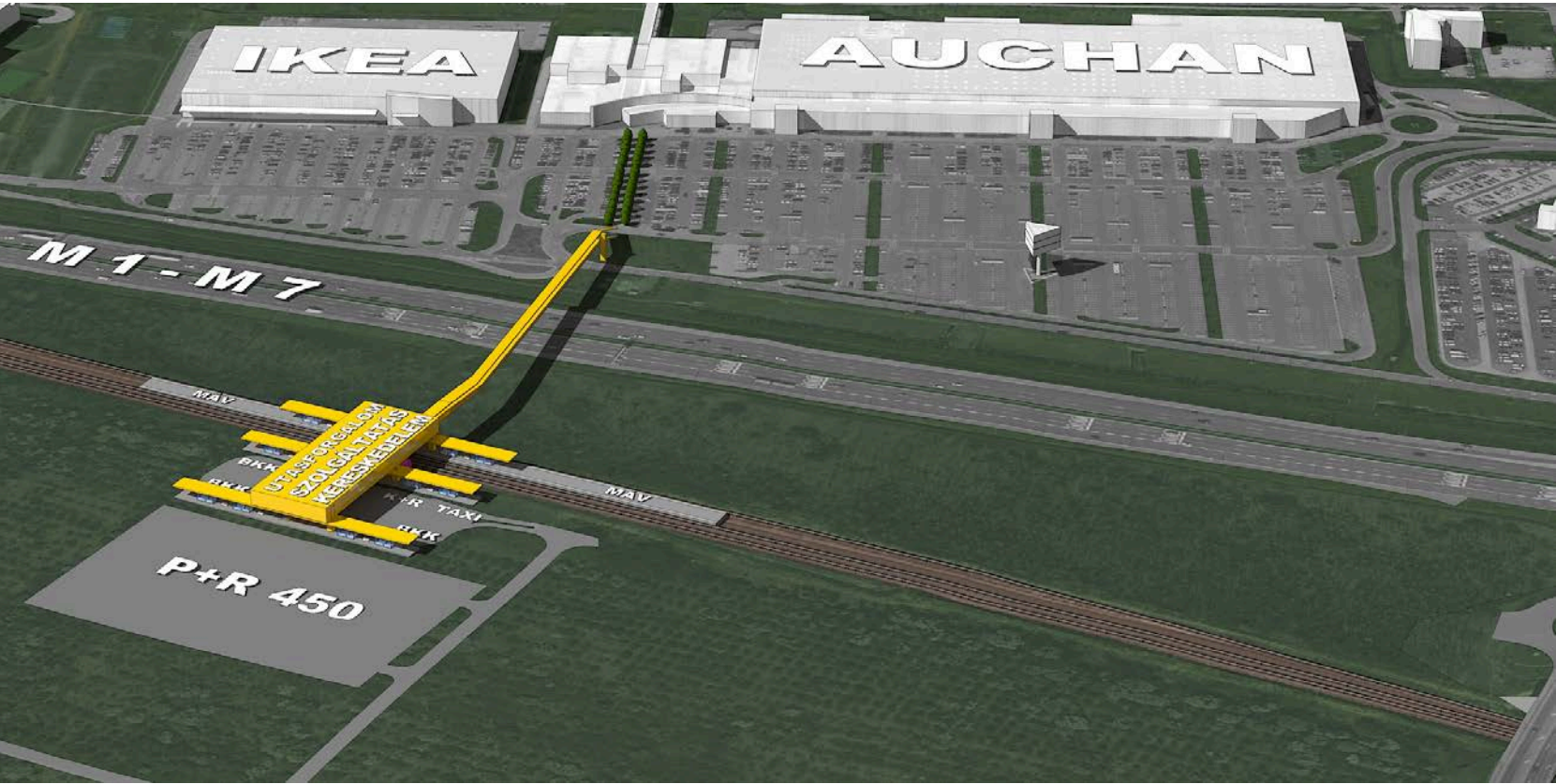
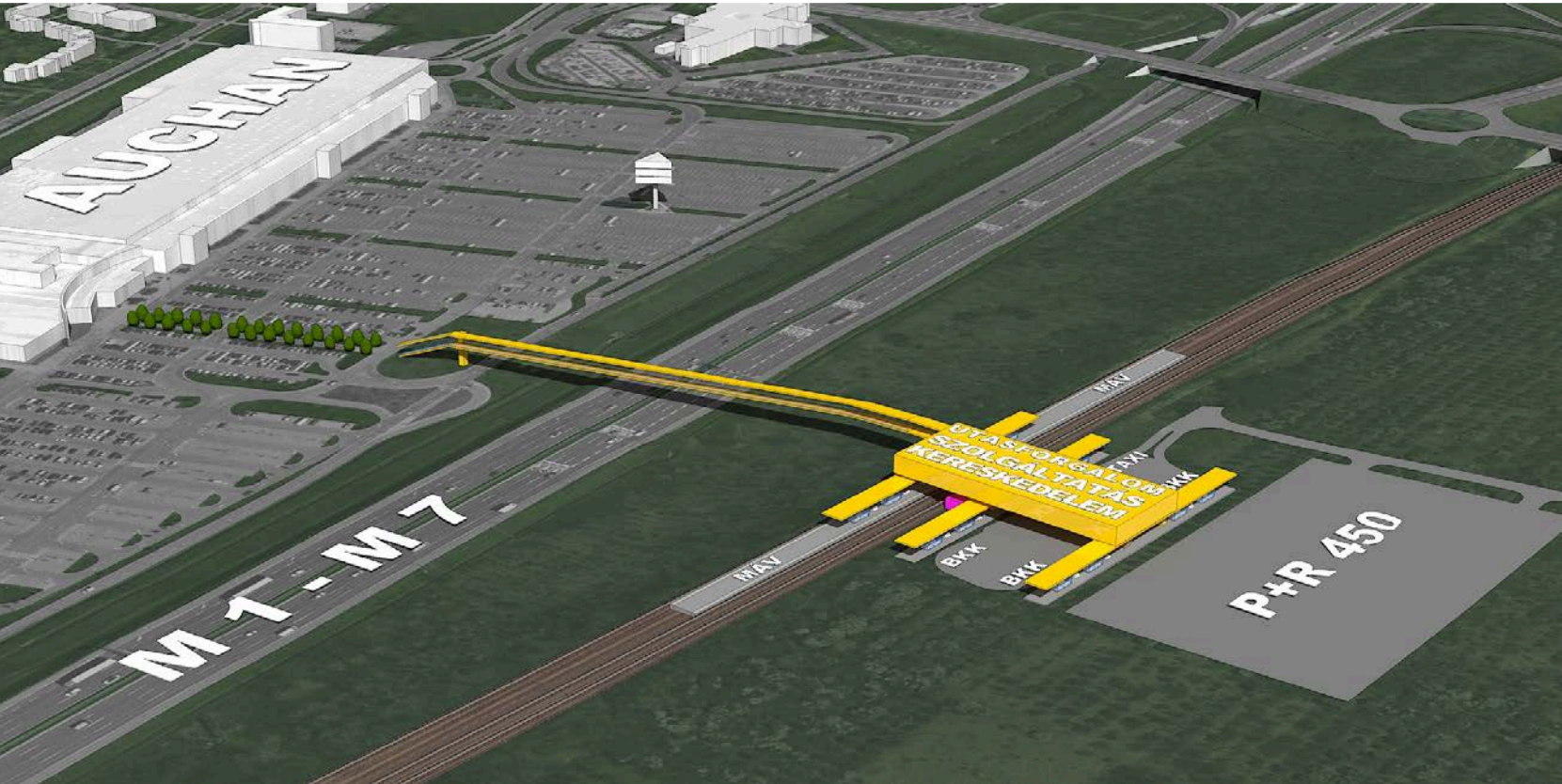


7.6.1.2. Építészet

A „C” változat során a már fedetten kialakított gyalogos/kerékpáros híd a vasút és a buszpályaudvar felülépítésével létrehozott vegyes (kereskedelem, szolgáltatás, utasforgalom) funkciójú központi épületbe futna bele. A koncepció keretében az épület alatt megépülne egy db MÁV középperon 100 m hosszú perontetővel lefedve, illetve az IMCS-hez kapcsolódó buszpályaudvar két darab, 100 m hosszú perontetős lefedést kapna. A perontetők alatt szélfogók és fedett kerékpártárolók kerülnek kialakításra. Szilvás területén az IMCS épülete alatt kerül kialakításra egy 100 férőhelyes B+R parkoló, a csomópont mellett pedig egy 450 férőhelyes P+R parkoló épül.



7.119. ábra A „C” változat látványterve



H A J N A L

É P Í T É S Z I R O D A K F T.

Budaörs, intermodális csomópont
DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY

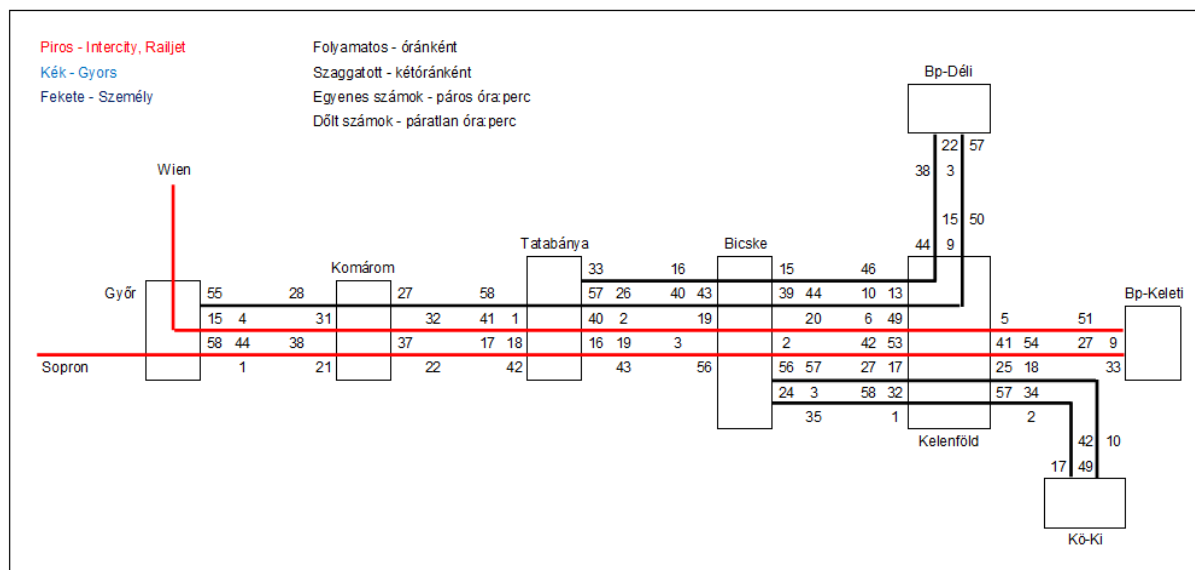
C0 VÁLTOZAT

Méretarány:

1:2500, 1:1500

7.6.1.3. Vasút és felsővezeték

7.6.1.3.1 Vasúti menetrend



7.120. ábra A Budapest-Győr vasútvonal ütemterképe – „C” változat

Óránként közlekedik Budapest – Győr – Hegyeshalom – Wien között Railjet vonat. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:51-kor, Kelenföldről óra:06-kor indul, Hegyeshalomig Tatabányán, Győrben és Mosonmagyaróváron áll meg. A szerelvények az ÖBB 230 km/h sebességre alkalmas, zárt Railjet ingavonatai.

Óránként közlekedik a Budapest – Tatabánya – Győr – Csorna – Sopron / Szombathely viszonylatú Intercity vonat, egyik órában Sopron, másik órában Szombathely végállomással. Budapest-Keleti pályaudvarról óra:27-kor, Kelenföldről óra:42-kor indulnak. Csornáig Bicskén, Tatabányán, Tatán, Komáromban és Győrben, Csornától Sopronig Kapuváron és Fertőszentmiklóson, Csornától Szombathelyig Beleden, Répcelakon és Hegyfalun állnak meg. Jelentős távolsági forgalmat bonyolítanak. A soproni szerelvény a Gysev 140 km/h-ra alkalmas, a szombathelyi szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas IC kocsijaiból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapest – Tatabánya – Komárom-Győr között Személyvonat. Budapest-Déli pályaudvarról óra:03-kor, Kelenföldről óra:10-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

Óránként közlekedik Budapesttől Tatabányáig Személyvonat, ami a győri személyvonatokkal együtt nagyjából félórás ütemet alkot. Budapest-Déli pályaudvarról óra:38-kor, Kelenföldről óra:46-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra, alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonataiból kerül kiállításra.

Félóránként közlekedik Kőbánya-Kispest – Kelenföld – Bicske között Személyvonat, ami a győri és a tatabányai személyvonatokkal együtt nagyjából negyedórás ütemet alkot. Kőbánya-Kispestről óra:10-kor és óra:42-kor, Kelenföldről óra:27-kor és óra:58-kor indul, minden állomáson és megállóhelyen megáll. Jelentős elővárosi forgalmat bonyolít. A szerelvény a MÁV-START 160 km/h-ra alkalmas korszerű Stadler FLIRT motorvonatokból kerül kiállításra.

7.6.1.3.2 Vasúti infrastruktúra

A 7.4.1.3.2.fejezetben ismertetett vasúti infrastruktúra kiépítését terveztük.

7.6.1.4. Helyi és helyközi autóbuszos közlekedés

A Budaörs-Szilvás vasúti megállóhely, intermodális csomópont megépítéséhez kapcsolódó különböző autóbusz végállomásoztatás és különböző autóbusz-hálózat kialakítás vizsgálata, tervezése történik.

A tömegközlekedési hálózatok tervezése során igyekszünk előtérbe helyezni azt, hogy a lehetséges új tömegközlekedési hálózat:

- egyszerűbb és átszállásmentes eljutást biztosítson a vasúthoz
- a hivatásforgalmi célokhoz kedvezőbb eljutást tud biztosítani
- olyan autós utasok számára adjon alternatívát, akik ma kizárólag egyéni közlekedéssel utaznak.
- a sűrű vasúti közlekedéshez igazodik az autóbuszok menetrendje, egyben ez a városias sűrűséget jelent, feltételezi az intermodális pont kiépítettségét városi funkciókkal ellátva.

A vizsgálat nemcsak a BKK által kiszolgált viszonylatokat (40,87,88,140,140A,140B,172,187,188E,240E,272,287,287A), hanem a Budaörsön belüli helyi közlekedést lebonyolító 288, 289 viszonylatokat és a Volánbusz Zrt. (755,758,779) viszonylatokat is érinti.

A „C” változatban a vasúti közlekedés 15 percenkénti ütemes menetrendre van tervezve.

A vasúti közlekedéshez igazított autóbuszos közlekedést kell biztosítani. Ebben a változatban az alábbi autóbusz tartózkodási helyek alakulnak ki:

- Budaörs, Lakótelep végállomás megszűnik
- Budaörs-Szilvás vasúti megállóhelynél új végállomás épül meg és itt végállomásoznak a korábban a Lakótelepig közlekedő autóbuszok

Ennek megfelelően az összes autóbuszjárat a vasúti megállóhelynél kialakításra kerülő busz-végállomáshoz közlekedik.

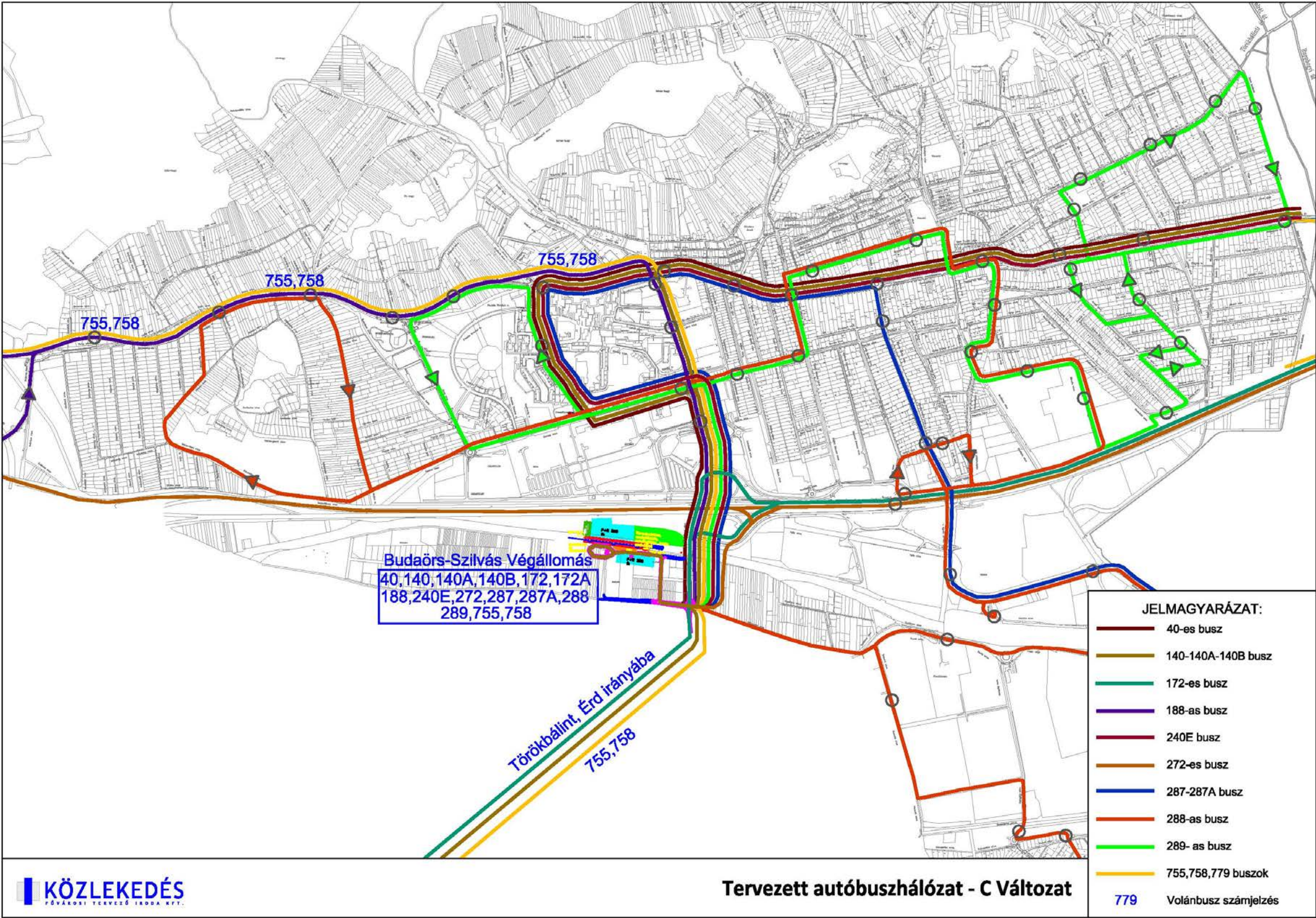
Az alábbiakban röviden összefoglaljuk a viszonylatokra vonatkozó változásokat:

- **40-es busz:** a mai csúcsidei követéshez képest ritkábban közlekedik (6-ról 15 percre ritkul), útvonala meghosszabbodik a Baross utca - Sport utca – felüljáró útvonalon keresztül.
- **40E busz:** Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnik, párhuzamosan

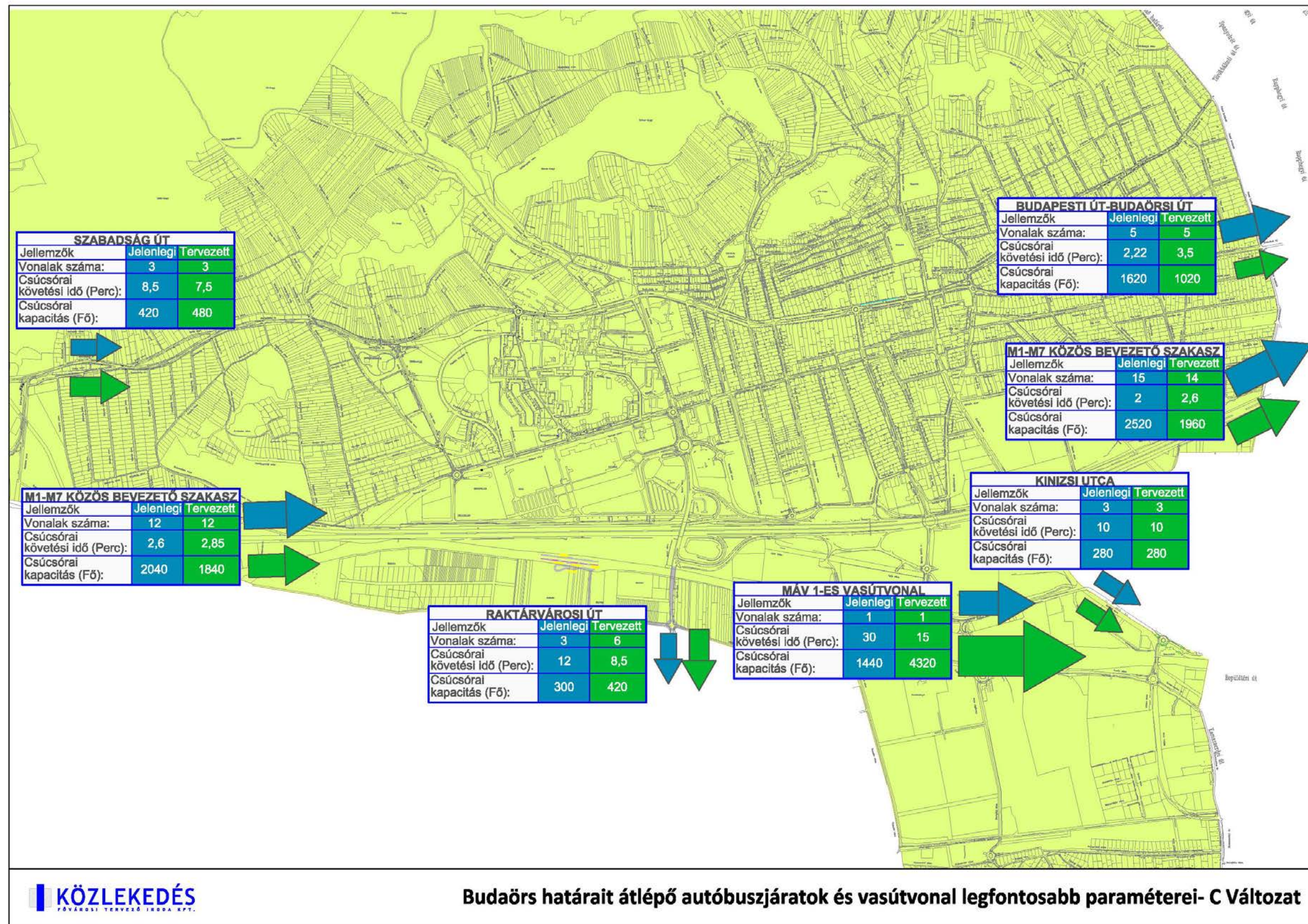
közlekedik a vasúttal.

- **87-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **88-as busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **140-es busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **140A busz:** Útvonala meghosszabbodik a vasúti megállóhelyig a Sport utca - felüljáró útvonalon (a Baross utcai szakaszt kihagyja) és menetrendje nem változik.
- **140B busz:** Mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez, változatlan követési idővel (60 perc).
- **172-es busz:** Átalakul az útvonala és menetrendje.
 - **172:** Útvonala nem változik, a maitól ritkább követéssel (30 percenként), vasúti megállóhelyhez betér.
 - **172A:** Csúcsidőben Törökbálint és Budaörs-Szilvás között közlekedik a vasúthoz igazodva, 30 percenként.
- **187-es busz:** Nem változik az útvonala és menetrendje.
- **188E busz:** A járat jellege a mai gyorsjáratról alapjáratá alakul át (188-as busz).
Útvonala lerövidül, csak a Technológiai Park és Budaörs-Szilvás között közlekedik (a felüljáró és a Móricz Zsigmond körtér közötti szakasz kihagyásra kerül). Menetrendje változatlan marad.
- **240E busz:** Útvonala a vasúti megállóhelyig hosszabbodik meg a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon keresztül és a mai 7 percről 15 percre ritkul a vasúthoz igazodva.
- **272-es busz:** Az autóbusz csak Budapest felé közlekedve tér be a vasúti megállóhelyhez és a mai 10 percről 15 percre ritkul a járat.
- **287-es busz:** Minden autóbusz a vasúthoz igazodóan közlekedik a vasúti megállóhelyhez, melyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **287A busz:** Minden autóbusz a vasúthoz igazodóan közlekedik a vasúti megállóhelyhez, melyet a lakóteleptől a Baross utca - Sport utca - felüljáró útvonalon éri el.
- **288-as busz:** Útvonala módosul, a Méhecske utcán keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, változatlan követési idővel.
- **289-es busz:** Meghosszabbított útvonalon a Sport utca - felüljáró nyomvonalon keresztül éri el a vasúti megállóhelyet, változatlan követési idővel.
- **755-ös busz:** A 779-es autóbuszjáratral összekötésre kerül, 60 perces követéssel, Érd – Budakeszi között, mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez.
- **758-as busz:** Útvonala módosul és betér a vasúti megállóhelyhez mindkét irányba.
- **779-es busz:** A 755-ös autóbuszjáratral összekötésre kerül, 60 perces követéssel, Érd – Budakeszi között, mindkét irányba betér a vasúti megállóhelyhez.

Ezt a változatot az alábbi ábra mutatja be.



7.121. ábra „C” változathoz tartozó autóbusz-hálózat



7.122. ábra Jelenlegi és tervezett „C” változathoz tartozó autóbuszjáratok paraméterei

A változathoz kapcsolódó autóbusz viszonylatok főbb paramétereit az alábbi táblázat mutatja be.

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "C" LOJÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc)			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs-Szilvás	Szóló	14,2	17	5,5	10	6	10	15	10	260	185	15600	11100	A 40-240E járatok összehangoltan közlekednek, a közös szakaszon az autóbuszok 5 percenként közlekednek. A közös szakaszon a vasúthoz minden 3-ik kocsinak van csatlakozása.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	0	0	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	20	60	30	20	60	30	50	50	3000	3000	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	20	30	20	20	30	20	82	82	4920	4920	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
140A	Budaörs-Szilvás Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	23,8	15	60	20	15	60	20	70	70	4200	4200	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
140B	Budaörs-Szilvás Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	20	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	Az Intermodális csomópontig közlekedik.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	24,5	27,3	15	60	20	15	60	20	70	70	4200	4200	Mindegyik autóbusz betér a vasúthoz igazodóan a vasúti megállóhelyhez
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	20	30	30	20	30	30	72	72	4320	4320	Nem érintett
188E	Budaörs-Szilvás Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	12,9	30	0	30	30	0	30	32	30	1920	1800	A Móricz Zsigmond körtér M helyett Budaörs-Szilvásig közlekedik a buszjárat. A mai gyorsjárat jellege megszűnik, alapjáratá módosul.
240E	Budaörs-Szilvás Móricz Zsigmond körtér	Szóló	19,6	22,4	10	15	10	10	15	10	172	172	10320	10320	A 40-240E járatok összehangoltan közlekednek, a közös szakaszon az autóbuszok 5 percenként közlekednek. A közös szakaszon a vasúthoz minden 3-ik kocsinak van csatlakozása.
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	31,8	12	20	15	12	20	15	130	130	13000	13000	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz és ritkított indulási időközzel közlekedik.
287	Budaörs-Szilvás Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
287A	Budaörs-Szilvás Kamaraerdő	Szóló	12,2	15	30	60	30	30	60	30	46	46	2760	2760	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
288	Budaörs-Szilvás - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	30	60	30	45	45	675	675	Méhecske utcán keresztül éri el az intermodális csomópontot.
289	Budaörs-Szilvás - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	30	60	30	47	47	705	705	A felüljárón keresztül éri el az intermodális csomópontot.
755	Érd - Törökbálint	Szóló	23	54,1	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	A 755-779 buszjáratok összevonásra kerülnek. Az összevont járat összehangoltan közlekedik a 758-as buszjáratával.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	25,4		60	60	60		60	60	47	47	2820	2820	
758	Budakeszi - Törökbálint - Budatétény	Szóló	44,5	45,9	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	Az útvonala módosul és meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
Vasút	Budapest-Bicske-Tatabánya-Győr	Tervezett 3-as csatlású FLIRT.	-		30	60	30	15	60	15	-	-	2880	8640	Csúcsórai kapacitás van megadva a napi kapacitás helyett, két irányba!

7.30. táblázat „C” LOJÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paramétereit

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - "C" OPTIMÁLIS VÁLTOZAT															
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc) 2014. MÁJUS 31.			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs-Szilvás	Szóló	14,2	14,2	6	15	6,67	15	15	15	269	148	16140	8880	A maitól ritkább követési időközzel közlekednek és meghosszabbított útvonalon közlekedik.
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Budaörs, Patkó utca	Szóló	8,1	0	30	-	-	0	0	0	6	0	360	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Mechanikai Művek	Szóló	17	17	15	60	30	15	60	30	55	55	3300	3300	Nem érintett
88	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Szóló	33,2	33,2	15	30	15	15	30	15	105	105	6300	6300	Nem érintett
140	Széll Kálmán tér M Törökbálint, Áruházak	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	30	30	1800	1800	Betér a Budaörsi Intermodális csomópont hoz.
140A	Budaörs-Szilvás Széll Kálmán tér M	Szóló	22,8	23,8	15	60	15	15	60	15	69	69	4140	4140	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont hoz.
140B	Budaörs-Szilvás Törökbálinti, Áruházak	Szóló	18,6	20	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	Az Intermodális csomópont ig közlekedik.
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	24,5	172:27,3	15	60	15	172: 30	60	172: 30	83	50	4980	3000	172: A Kelenföld V+M (Őrmező)-ig közlekedik.
	Törökbálint, Munkácsy Mihály utca			172A:12,5				172A: 30		172A: 30		32		1920	172A: A Budaörsi Intermodális csp-ig közlekedik. (Csúcsidőben csak)
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező) Kamaraerdő	Szóló	14,4	14,4	15	30	30	15	30	30	68	68	4080	4080	Nem érintett
188	Budaörs-Szilvás Budaörsi Ipari és Technológiai Park	Szóló	28,3	12,9	30	0	30	30	0	30	30	30	1800	1800	A Móricz Zsigmond körtér M helyett Budaörs-Szilvásig közlekedik a buszjárat. A mai gyorsjárat i jellege megszűnik, alapjárat tá módosul.
240E	Budaörs-Szilvás	Szóló	19,6	19,6	7	15	7	15	30	15	206	124	12360	7440	Jelentősen ritkul a járat és az útvonala az intermodális csomópont ig hosszabbodik meg.
	Móricz Zsigmond körtér			22,4											
272	Móricz Zsigmond Körtér M Törökbálint, Munkácsy Mihály utca	Csuklós	29,9	31,8	10	20	15	15	30	15	138	90	13800	9000	Betér a Budaörsi Intermodális csomópont hoz és ritkított indulási időközzel közlekedik.
287	Budaörs-Szilvás Budatétény Vasútállomás (Campona)	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	44	44	2640	2640	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont hoz.
287A	Budaörs-Szilvás Kamaraerdő	Szóló	12,2	15	30	60	30	30	60	30	54	54	3240	3240	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont hoz.
288	Budaörs-Szilvás - Kamaraerdő	Midi	27,1	30,1	30	60	30	30	60	30	45	45	675	675	Méhecske utcán keresztül éri el az intermodális csomópont ot.
289	Budaörs-Szilvás - Ötvös utca	Midi	16,1	18	30	60	30	30	60	30	47	47	705	705	A felüljárón keresztül éri el az intermodális csomópont ot.
755	Érd - Törökbálint	Szóló	23	54,1	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	A 755-779 buszjáratok összevonásra kerülnek. Az összevont járat összehangoltan közlekedik a 758-as buszjárat tal.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	25,4		60	60	60								
758	Budakeszi - Törökbálint - Budatétény	Szóló	44,5	45,9	60	60	60	60	60	60	47	47	2820	2820	Az útvonala módosul és meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomópont hoz.

7.31. táblázat „C”OPTIMÁLIS változathoz tartozó viszonylatok paraméterei

Előny:

- Vasúthoz igazodó autóbusz forgalom és menetrend
- Nyugat-Budaörs, Közép-Budaörs és Kamaraerdő (Budaörsi része) közvetlen vasúti kapcsolatot kap
- Megmarad a Széll Kálmán téri közvetlen autóbuszos kapcsolat
- Törökbálintról is van kapcsolat a vasúti megállóhelyel
- A vasútnak van kapcsolata a Volánbusszal
- Megmarad a Móricz Zsigmond körtéri közvetlen autóbuszos kapcsolat
- A M4 Kelenföld V+M végállomással megmarad a közvetlen autóbuszos kapcsolat
- A 15 percenként közlekedő vasúti közlekedés vonzó lehet az egyéni közlekedők számára
- A budaörsi gerinchálózaton csökken az autóbuszok száma

Hátrány:

- Kelet-Budaörs számára az új vasúti kapcsolat nem vonzó
- Azon autóbuszok fordulóideje és fordulóhossza megnő, amelyeknek a végállomása korábban a lakótelepnél volt.

7.6.1.5. Közművek

Az intermodális csomópont kialakítása kapcsán vizsgált terület több, szerkezetileg is elkülönülő részből áll, amelyek az alábbiak:

- a vasút és az autópálya közötti, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen „háromszög” terület
- a vasúttól délre, felüljárótól nyugatra eső beépítetlen terület
- a felüljárótól keletre eső alacsony intenzitással beépült és használt területegység
- az autópálya és a vasút közötti véderdő területe /ez a terület azonban tartósan beépítetlen, nem fejleszthető, így nem közművesítendő/,
valamint részlegesen érintetten
- az autópályától északra eső beépített kereskedelmi terület (szűkebben az Auchan területe és környezete)

A felmérésekből megállapítható, hogy az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett – felüljárótól nyugatra eső - területegység jelenleg közművesítetlen. Ezen területegység közmű-ellátásánál elsősorban a felüljárótól keletre eső területen, illetve az Auchan terület és környezetében meglévő rendszereket lehet figyelembe venni.

A vizsgált terület és térségének közmű jellemzőit és a tervezett intermodális csomópont közmű-ellátásának javasolt megoldását az alábbiakban szakáganként mutatjuk be.

7.6.1.5.1 Vízellátás

Vizsgálat

2005 januárjától Budaörs város teljes területén a Fővárosi Vízművek Rt. szolgáltatja az ivóvizet, az ivóvíz-ellátás a budapesti vízbázisra épül (Korábban részben az Érd és Térsége Vízi-Közmű Kft. szolgáltatott a városban).

Budaörs város vízellátása a terepadottságokból kiindulva többzónás rendszerű. A vizsgált terület egység környezetében az ellátást a 19-es zóna biztosítja /Dajka Gábor utcai 10 000 m³-es medence, fenékszint: 201,14 mBf/.

A tervezési terület ellátása szempontjából legfontosabb nyomóvezeték a Stefánia köz – Arany János utca- Törökbálinti út- Kinizsi utca – Vasút utca – Repülőtéri utca – Kőérberki út nyomvonalon éri el a Budapesti úti DN 300 mm-es vezetékét.

Az intermodális csomópont elhelyezése kapcsán figyelembe vett terület az autópálya és a Malomdűlői /határ/ út között, a 145,00 – 130,00 mBf szinttartományokban helyezkedik el, így ellátása a 19. budaörsi alapzónáról megoldható. A terület jelenleg egyébként ellátatlan, csak a keleti részén a Méhecske u. közepéig épült DN 150 mm-s gerincvezeték és abból kiágazó DN 100 mm-es, illetve DN 80 mm-es elosztó hálózat.

Javaslat

A vizsgált terület Budaörs legdélebbi részén, közvetlenül Törökbálint mellett fekszik, de a nyomásviszonyok, a kapacitás és az egységes üzemeltetés igénye miatt egyértelműen a Fővárosi Vízművek kezelésében lévő, budaörsi vízellátó rendszer alkalmasabb a terület ellátására.

Az intermodális csomópont területi vízellátását a következőképpen javasoljuk megoldani:

- a Budaörs, Méhecske utcai meglévő, DN 100 mm-es gerincvezeték meghosszabbítása DN 100 mm-es KPE vezetékkel, földfeletti tűzcsapokkal
- egyedi vízbekötés a kereskedelmi tevékenységet, üzemviteli – és kiszolgáló létesítményeket is magába foglaló „felülépítés” építményhez
- közkifolyós vízvételzési lehetőség biztosítása

A „felülépítés” építményben kialakítandó üzletek és létesítmények tevékenységi köre nem ismert. Az építmény tervezett alapterülete azonban meghaladja az 1200 m²-t, így általános funkciójú hasznosítás esetén sem tudják már az igényelt oltóvíz mennyiséget a telepítendő tűzcsapok biztosítani. Az oltóvíz-ellátás biztosításához zárt tűzivíz tároló létesül a „felülépítés” építménytől K-re, illetve a vasúttól D-re eső területen.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a vízellátás módját újból meg kell vizsgálni. A vízellátó vezetéken a „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén (is) további földfeletti tűzcsapok kiépítése lehetséges.

7.6.1.5.2 Szennyvízelvezetés

Vizsgálat

A közütemi szennyvíz rendszer üzemeltetője Budaörs város területén a Törsvíz Kft. A vizsgált terület az autópálya és a Malomdűlői /határ/ út között lokális mélypontnak tekinthető, így a keletkező szennyvizek elvezetése gravitációs módon nem biztosítható.

A vizsgált terület közelében az alábbi, meglévő szennyvíz-közművek találhatók, melyek az intermodális csomópont szennyvizeinek befogadójaként szóba kerülhetnek:

- az Auchan átemelő, illetve annak D 400 mm-es nyomott vezetéke

- az FSD Park /Törökbálint, Vörösmarty utcai/ DN 200 mm-es gravitációs szennyvíz csatorna

A város szennyvizeinek befogadója a város szennyvíztisztító telepe, mely Törökbálint területén a Depó- Raktárvárosi út csomópontjában található. Ide érkezik a Törökbálint szennyvizeit a Hosszú-réti-patak mentén szállító D 500 mm-es gravitációs csatorna, amely az Auchan átemelőből induló D 400 mm-es nyomott csatorna befogadója. A kamaraerdei szennyvizek egy D 200 mm méretű nyomócsövön a repülőtéri átemelőbe, majd az ottani szennyvizekkel együtt a Vasút utca alatt, a Sport utcáig D 450 mm-es nyomócsövön, onnan D 500 mm-es csövön jutnak a központi tisztítóba. A régi kamaraerdei D 300 mm-es nyomócsövet tartalékként megtartották.

Az FSD Park gravitációs csatornája a törökbálinti szennyvíz rendszerre csatlakozik, az elvezetett szennyvizek a Téglagyár utcai szennyvíztisztító telepen kerülnek tisztításra.

Hosszútávon figyelembe kell venni, hogy a jelenleg folyamatban lévő „Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetési és szennyvíztisztítási program” keretén belül hamarosan elkészül (a kivitelezői versenyeztetés folyamatban van) a Dél-budai főgyűjtő felső szakasza, mely elkészítését követően fogadni fogja a budaörsi szennyvizeket. Ez a főgyűjtő csatorna hivatott az összegyűjtött szennyvizeket az új „Csepel-Központi szennyvíztisztító telep” felé továbbítani, így megnyugtatóan megoldódik a térség szennyvizeinek a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tisztítása. A törökbálinti elégtelen hatásfokú tisztítótelep a fent jelzett program megvalósulását követően megszűnik, az ide kerülő szennyvizek átemelő telepeként működik tovább.

Elhelyezkedése és kapacitása szempontjából az Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm csatorna a meghatározó jelentőségű, mely megközelíti a vizsgált területet. Ez a megvalósítás költségei miatt is kedvező és hosszú távon is megnyugtató kapcsolatot jelent az intermodális csomópont, illetve a környező, beépíthető terület jövőbeli szennyvíz elvezetése szempontjából.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén létesítendő „felülepítés” építmény igényelt közüzemi szennyvízelvezetésének biztosítására az alábbi megoldás javasolt:

- A „felülepítés” építményben keletkező szennyvizeket DN 200 mm-es gravitációs csatorna gyűjti össze és juttatja el a buszállomástól Ny-ra, illetve a vasúttól D-re építendő szennyvízátemelőhöz, ahonnan DN 80 mm-es nyomott vezetéken továbbítva – a vasút nyomvonalával párhuzamosan haladva - csatlakozik a területtől NY-ra húzódó, Auchan átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott D 400 mm-es vezetékre.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a szennyvízelvezetés módját újból meg kell vizsgálni. Figyelembe kell venni, hogy a tervezett átemelő és a nyomóvezeték kapacitása behatárolt, csak részlegesen bővíthető.

7.6.1.5.3 Csapadékvíz elvezetés

Vizsgálat

Budaörs a Hosszúréti patak vízgyűjtő területén fekszik, ezen belül az általános felszíni jellemzők alapján a Budaörsi mellékág rész- vízgyűjtőjébe esik a terület.

A vizsgált terület vízelvezetése szempontjából meghatározó tényezők:

- A város felszíni vízelvezető rendszerében a nyugati területek vizével a Bazsarózsa utcából az autópályán és vasúton 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen keresztül érkező Malomdűlői árok.
- A másik befolyásoló tényező a Bokros dűlői- mellékág, ami az autópálya 1+120 km szelvényében 1,00/1,20 m békaszáj szelvényen érkező csapadékvizet fogadja.
- A város hosszú távú felszíni vízrendezési koncepciójában a Budaörsi-mellékág tehermentesítése érdekében a Malomdűlői árok vizeinek a Hosszúréti patak irányába történő közvetlen levezetése szerepel megvalósítandó megoldásként.
- A területen az autópálya és a vasút területéhez tartozó több, jelentős befogadóképességű elvezető árok is található, melynek befogadói azonban a fentebb felsorolt vízfolyások.
- A Vízügyi Igazgatóság a Hosszúréti-patak rendezetlensége miatt többletvizek közvetlen bevezetését nem engedélyezi, ezért több kisebb záportározó épült, illetve szükséges ezek építése, melyre a város felszíni vízrendezési terve is meghatározásokat tesz.

A magán területek csapadékvizeit az érintett területen tárolni/hasznosítani kell és csak késleltetve vezethetők be a vízfolyásokba. Ennek ellenére a közterületeken összegyűlő csapadékvizek bevezethetőségének módját is vizsgálni szükséges.

Javaslat

A szennyvíz rendszertől elválasztott csapadékvíz rendszer kialakítását az adottságok és környezeti tényezők alapján az alábbiak szerint javasoljuk kialakítani:

- A Malomdűlő /határoló/ út csapadékvizei egy részének nyíltárokkal történő eljuttatása - a domborzati lejtés figyelembevételével - a 8105. számú közlekedési út mellett meglévő árokba.
- A Malomdűlő /határoló/ út további részén és a levezető úton nyíltárokkal, valamint a buszállomás és a D-i P+R parkoló területén, valamint a fedett építményekről zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a vasúttól D-re eső területen újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztűlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a vasút mentén K-i irányba vezethető el az elszikkadni nem képes vízmennyiség a Malomdűlői árokba csatlakozik be /az autópálya 1+120 km szelvényében húzódó átvezetés közelében/.
- A „háromszög” P+R parkoló területén zárt elvezetéssel összegyűjtött csapadékvizeket a parkoló mellett, a vasút és az autópálya által határolt területen /C1 változatnál/ újonnan kialakítandó földmedencés záportározóba kell juttatni, így késleltetett lefolyás biztosítható. A vésztűlfolyó az autópálya övárókba köt be. A záportározóból időszakosan /a hozzájárulások függvényében/ a kiépítendő DN 80 KPE nyomóágon a D-i záportá-

rozó nyomóágába bekötve vagy az autópálya menti útarokba vezethető el az elszikkadni nem képes vízmennyiség.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a csapadékvíz-elvezetés módját újból meg kell vizsgálni, de az övezeti előírásoknak megfelelően a csapadékvíz telken belüli visszatartása kötelező, a szikkasztás hatékonyságának növelésére költötető szikkasztó kutakat, telken belüli növényzettel fedett tározókat lehet létesíteni.

7.6.1.5.4 Gázellátás

Vizsgálat

A budaörsi lakások vezetékes gázellátása alapvetően megoldott, az ellátó rendszer üzemeltetője a TIGÁZ Rt.

A hálózat alapvető betápláló vezetékai:

- Madár hegyi gázátadóhoz kapcsolódó D 250 mm-es nagy-középnnyomású gerincvezeték
- két betáplálás Törökbálint felől, nagy-középnnyomású rendszeren

A város szempontjából meghatározó vezeték a Madár-hegyi gázátadóból indulva, a városban az autópályával párhuzamosan, DN 200 mm acél kivitelben halad. Ebből ágaznak ki nyomákszabályozók közbeiktatásával az ellátó vezetékek. Ezek közül a legközelebbi a Károly király u-i D 160 KPE vezeték a Kamaraerdei területek ellátó vezetéke.

A vizsgált területtől délre húzódik a Törökbálint (Budakeszi) és Budafok (Százhalombatta) közötti 8 bar- os nagy-középnnyomású vezetékrendszer D 400 mm átmérővel. Erről a Raktárvárosi útnál északnyugat felé kiágazik egy D 250 mm átmérőjű vezeték, amelyről több átadó is kialakításra került /utolsó a TESCO térségébe, ahol a vezeték véget ér/.

A vizsgált terület vonatkozásában legfontosabb a Temető utca csatlakozásánál kialakított átadó. Az innen kiágazó középnnyomású vezetékálózat látja el a vizsgált területtől keletre eső területet is (Vasút dűlő, Méhecske u., D90 KPE, D63 KPE).

Javaslat

Az intermodális csomópont területén a „felülepítés” építményben kialakítandó üzletek és létesítmények tevékenységi köre nem ismert, de a várható fűtési - és kiegészítő hőenergia-igények kielégítésére ezen változatban közüzemi gázszolgáltatás lett tervezve, az alábbi műszaki javaslat szerint:

- a Budaörs, Méhecske utcai meglévő, D 90 mm-es gerincvezeték meghosszabbítása D 90 mm-es KPE vezetékkel
- egyedi gázbekötés a kereskedelmi tevékenységet, üzemviteli – és kiszolgáló létesítményeket is magába foglaló „felülepítés” építményhez

A tervezett műszaki megoldás mellett az intermodális csomópont gázellátása biztosított. Amennyiben a tényleges igények meghaladják a tervezett gázvezeték rendelkezésre álló ka-

pacitását, úgy a Temető utcai gázátadótól kiépítendő nagyobb méretű vezetékkel biztosítható a többletkapacitás.

A „lehetséges fejlesztési terület” beépítése esetén – annak helyétől, funkciójától, igényeitől, stb. függően – a gázellátás módját újból meg kell vizsgálni.

7.6.1.5.5 Elektromos energia ellátás

Vizsgálat

Budaörs város villamosenergia ellátását az ELMŰ Hálózati Elosztó Kft. üzemeltetésében lévő hálózat biztosítja, amely közel 100%-os kiépítettséget mutat.

A település villamos-energia ellátása:

- Túlnyomó részt a Gyár utca és a 1. sz. főút által közbezárt területen található Budaörsi 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os kábel és szabadvezeték vezetékhalózatról és
- Kisebb részben a Diósdai 120/20 kV-os alállomásból kiinduló 20 kV-os középvezetékű hálózatról történik.

A Budaörsi 120/20 kV-os alállomásban 3 db 120/20 kV-os transzformátor van beépítve, megtáplálásuk a Biatorbágy – Kaszásdűlő alállomások közötti 120 kV-os távvezetáékről (Solymár leágazással) van kialakítva.

A tervezési helyszínnel szomszédos területeken, várost ellátó vezetékhalózata a családi házas területeken szabadvezetékes (oszlopokra helyezett transzformátorokkal) kialakítású, míg az ipari, kereskedelmi, lakótelepi területeken a földkábeles (előregyártott vagy építettházas transzformátorokkal) kiépítésű. Külterületi részeken a szabadvezetékes és földkábeles kiépítés is előfordul.

A tervezési területen 20 kV-os vezetékhalózata jelenleg nincs, a terület jelenlegi kismértékű igényeit is a közeli transzformátor állomások látják el.

A jelenleg beépítetlen tervezési területen jelenleg nincs közvilágítási hálózat, a terület határán lévő autópálya útvilágítását 13 m fénypontmagasságú pörgetett betonoszlop tartószerkezeten, ONYX tip. lámpatestek biztosítják földkábeles ellátással, a hálózatot az ÁAK üzemelteti. A Sport u. közvilágítását a híd és repülőtér közelsége miatt alacsony (4,5-7m) fénypontmagasságú horganyzott acél oszlopokra szerelt MC2 tip. lámpatestek biztosítják, földkábeles ellátással, a berendezéseket és hálózatot az ELMŰ üzemelteti.

Az AUCHAN áruház parkolója saját üzemeltetési körben lévő térvilágítással rendelkezik.

Javaslat

Az C0 és C1 változatban új villamosenergia igényként az új IMCS épület, a kialakítandó vasúti megállóhely felvonói, csapadékvíz tározó szivattyúi, közvilágítás és a P+R parkoló jelentkezik, 3x400/230 V feszültség szinten. Ezen igényeket fogyasztónkénti bontásban az ELMŰ felé be kell majd nyújtani a szükséges formátumban és mellékletekkel együtt, melyre az áramszolgáltató Műszaki-gazdasági tájékoztatót fog kiadni az ellátás módjáról és költségéről. A műszaki megoldás egyeztetése és költségek elfogadása után kerül sor megrendelésre és szerződéskötésre, ez alapján az ELMŰ bonyolítja a közcélú hálózat, esetleges csatlakozóvezetékek, berendezések tervezését, kivitelezését a fogyasztási helyig. A létesítés költsége nor-

matív csatlakozási díjból (teljesítmény arányos) és a létesítendő hálózat (közcélú hálózat és/vagy csatlakozó kábel) hosszával arányos díjból áll, amit rendelet szabályoz. Az elszámolási fogyasztásmérést a fogyasztó alakítja ki és hagyatja jóvá az ELMŰ-vel.

Pontos műszaki megoldás ezen eljárásban kerül meghatározásra. Tájékoztató jelleggel elmondhatjuk, hogy a terület közelében 20 kV-os kábel hálózat és az AUCHAN parkoló behajtójánál 20/0,4 kV-os kompakt transzformátor állomás üzemel. Ennek kisfeszültségű elosztójából kiindulva közcélú kisfeszültségű hálózat indítható, azonban ehhez autópálya és vasút keresztezés szükséges. Másik célszerű lehetőség a külön projektben létesülő fejlesztési területek ennél egy-két nagyságrenddel nagyobb villamosenergia igénye kapcsán vélhetően létesülő 20 kV-os hálózat és transzformátor állomás(ok) adta lehetőséget kihasználva, a beruházásokat összehangolva biztosítva jelen projekt energiaellátását.

Az épülő utak, körforgalom, parkolók, kerékpárút és autóbusz állomás közvilágítása az MSZ EN 13201 Útvilágítás című szabvány szerint sorolható be a következő kategóriákba:

A Sport utca és körforgalmú csomópont a B2 világítási helyzethez, ezen belül az ME4b osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők (ennek megfeleltethető a következő CE4 osztály is):

Osztály	A száraz útburkolat			Küszöbérték növekmény
	L_m átlagos fénysűrűség [cd/m ²]	U_0 egyenletessége [min.]	U_L hosszegyenletessége [min.]	TI % [max.]
ME4b	0,75	0,40	0,50	15

A buszpályaudvar közvilágítása D2 világítási helyzethez, ezen belül az CE4 osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx , [minimum]	U_0 egyenletesség [minimum]
CE4	10	0,4

Az épülő fejlesztési területet határoló utak D3, D4 világítási helyzethez, ezen belül az S3 osztályba sorolhatók. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx , [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S3	7,5	0,4

A létesülő kerékpárutak C1 világítási helyzethez, ezen belül az S4 osztályba sorolhatóak. A gyalogutak, járdák a E1 világítási helyzethez, ezen belül szintén S4 osztályhoz sorolhatóak. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx , [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S4	5	0,4

A terület beépítési jellegét figyelembe véve horganyzott acéloszlop tartószerkezetet javasunk, az utak, parkoló és buszpályaudvar esetében 8 m fénypontmagassággal (repülésügyi esetleges korlátozásokat figyelembe véve), míg gyalogutak, kerékpárutak esetében 4,5 m fénypont magassággal. A lámpatestnek az üzemeltető termékválasztékának megfelelő típusúnak kell lennie nagynyomású Na fényforrással vagy LED-es fényforrással. Az energiaellátás földkábeles legyen.

Az autópálya híd és vasúti megállóhelyhez kötődő feladatokat külön fejezetben egységesen tárgyaljuk, költségei is ott szerepelnek.

A C0 és C1 változat közötti különbség a Sport utca északi körforgalom és autópálya lehajtóban, valamint a P+R parkolók méretében jelentkezik. Ezek nem jelentenek más elvi megoldást, csak a mennyiségekben és így költségekben jelent eltérést. A háromszög területen belüli kereskedelem szolgáltatás kialakítása és közmű igénye nem tárgya jelen projektnek.

7.6.1.5.6 Távhőellátás

Vizsgálat

Budaörsön távhőellátás a lakótelepen, és a hozzá kapcsolódó közintézményi területeken létezik. A távhőellátás szolgáltatója a BTG Budaörsi Településgazdálkodási Nonprofit Kft. A fűtőmű energiahordozója a vezetékes gáz, a rendszer többlet kapacitással rendelkezik, így további fogyasztók ellátására lehetőség van. A jelenlegi piaci és jogszabályi környezetben nem várható, hogy a területen igény lépne fel a távhő ellátásra.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén ezen változatban fűtési igény már felmerül, de a közmű-ellátottság vizsgálata fejezetben leírtak alapján a távhő ellátás lehetőségének vizsgálatával érdeemben nem is foglalkoztunk.

7.6.1.5.7 Hírközlés

Vizsgálat

Vezeték nélküli létesítmények: A vizsgált területen nincs olyan természetes magaspon vagy épített létesítmény, amelynek környezettől jelentősen kiemelkedő magassága hírközlési antenna elhelyezését kínálná, a területen jelenleg hírközlési antennatorony nincs elhelyezve. A terület környezeti adottságai egyébként a vezetékek nélküli műsorszórás, telekommunikáció stb. vonatkozásában egyaránt jó vételi lehetőségek biztosítanak.

Vezetékes hírközlési létesítmények: Légvezetékes hírközlési hálózatok a vizsgált területen jelenleg nincsenek kiépítve. Kábeltelevízió ellátás a területen jelenleg nincs, de a gazdasági te-

rületen kevésbé volna rá igény, illetve elsősorban az internet szolgáltatással összefüggésben lehet számításba venni.

A területen jelenleg nincs korlátozás nélkül létesíthető vezetékes hírközlési létesítmény és nyilvános távbeszélő fülke.

A budaörsi és a városkörnyéki távközlési/hírközlési hálózatok üzemeltetésében több társaság közreműködik, illetve biztosít rendszercsatlakozási/szolgáltatási lehetőséget (pl. MATÁV Rt., GTS Hungária, stb.).

A városban található főbb optikai gerincek a Budapest – Budaörs, Budapest – Érd, Budaörs – Bicske. A városi ellátás rendszere részben földkábeles, részben légvezetékes kialakítással valósultak meg (központi belterületen 100%-os ellátottsággal), biatorbágyi primer központtal.

A város nyugat részén húzódik az ELMŰ hírközlő kábel, amely Törökbálint irányából éri el a város határát. A városon kívül oszlopokon vezetve, Budaörsön belül pedig földkábeles kialakítással.

A tervezési terület hírközlési ellátottsága jelenleg csak a keleti terület egység néhány légkábeles telefonbekötésére szorítkozik.

A tervezési területen a vasútvonal mellett egy INVITEL távközlési alépítmény halad az autópálya oldalán. Továbbá a Sport utcával párhuzamosan az autópályát keresztezi, majd magát a Sport utcát is szintén egy INVITEL alépítmény.

Javaslat

Az intermodális csomópont területén a „felülépítés” építményben kialakítandó üzletek és létesítmények tevékenységi köre nem ismert, de várhatóan jelentős hírközlési igények merülnek fel, így közüzemi hírközlési szolgáltatás kialakítása valószínűsíthető. A tényleges - várhatóan jelentős – igények, műszaki tartalom ismerete alapján a térségbeli szolgáltatók egyedi, de javasoltan egységes megkeresése indokolt. A szolgáltatás teljesítéséhez szükséges közműstruktúra kiépítése a szolgáltató vizsgálata és döntése után, valószínűsíthetően a kiválasztott szolgáltató saját beruházásában megvalósítható. A szolgáltatók egyedi lehetőségei konkrétum hiányában jelenleg nem ismertek.

Az előzőkre figyelemmel hírközlési hálózat beruházási költségével nem kalkuláltunk.

Az új beépítésre szánt területeken a településrendezési, és tájkép-alakítási törekvésekkel összhangban a távközlési hálózatot földkábelbe javasolt létesíteni. A szabványok előírásainak megfelelően a járda alatti elhelyezés a helyes.

A létesítendő vasúti megállóhely érinti az INVITEL alépítményét, annak védelméről, ill. kiváltásáról gondoskodni szükséges. A létesülő Sport u. északi körforgalmi csomópont érinti a másik INVITEL alépítményt, melynek védelméről, ill. kiváltásáról intézkedni szükséges (a körforgalom háromszög telken történi építése kapcsán).

7.6.1.6. Útépités

A változat megvalósítása esetén az alábbi útépitési munkálatok szükségesek.

A 8105 j. úton körforgalom létesítendő. Ezen körforgalomba csatlakozik a tervezett Malomdűlő út. Az IMCS beruházás keretében a Malomdűlő út első ütemeként annak ~350 m hosszú szakaszát szükséges megépíteni. A kiépülő szakasz végpontján a Malomdűlő útra merőlegesen építendő meg az intermodális csomópont bekötő útja ~220 m hosszan.

A tervezett utak kiemelt szegéllyel, hengerelt aszfalt burkolattal készülnek. A járdákat térközburkolattal javasolt kialakítani.

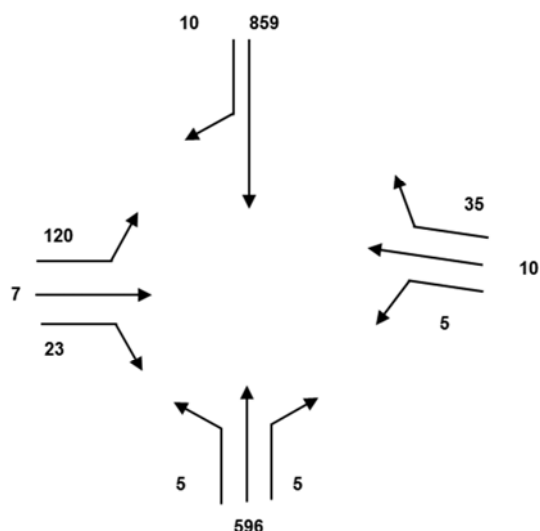
Az utak javasolt paraméterei:

Malomdűlő út:

Tervezési osztály:	B.IV.b.B. B=belterület IV=II. rendű főút b=jelentős településszerkezeti elem, a kapcsolati funkció mellett feltáró funkció is megjelenik B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=60 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,50 m (kiemelt szegély esetén)
Zöldsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m

Bekötő út:

Tervezési osztály:	B.V.c.B. B=belterület V=gyűjtőút c=lokális településszerkezeti elem, feltáró, kiszolgáló funkció B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=50 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,25 m
Biztonsági sáv:	0,25 m (kiemelt szegély esetén)
Zöldsáv:	2,00 m
Járda:	2,00 m



7.123. ábra Malomdűlő út és a bekötő út egy lehetséges keresztmetszeti kialakítása

Fenti utakat keresztmetszeti értelemben is lehet ütemezetten kiépíteni. Első ütemben a gépkocsi pálya megépíthető, míg a későbbi ütemekben párhuzamos parkoló, járda és kerékpárút épülhet a terület további beépítésének ütemeihez csatlakozva. Legcélszerűbb első ütemben az útpálya mellett egyoldali járdát, igény esetén kerékpárutat létesíteni, a kiépített párhuzamos parkolósáv távlati helyigényének szélesebb zöldsávval történő biztosításával.

További ütemekben az ellenkező oldalon párhuzamos parkolás és járda létesíthető.

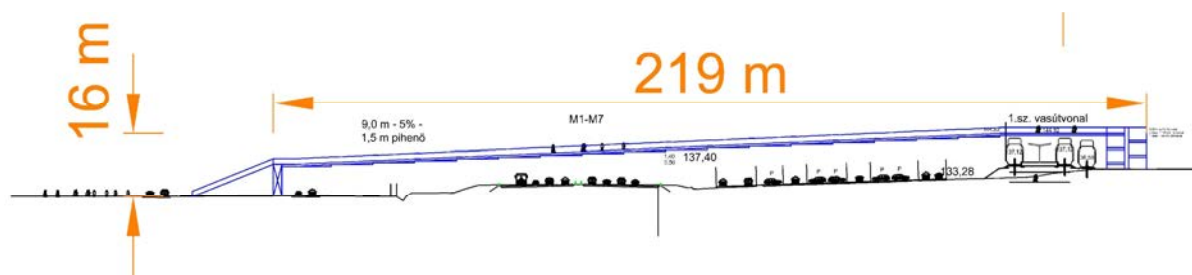
A bekötő út végpontjában csatlakozik az intermodális csomópont létesítménye.

A létesítmény részeként nyolc állásos autóbusz pályaudvar készül. A pályaudvar térburkolata és a csatlakozó autóbusz megálló állások beton, a járdák térkő burkolattal készülnek.

Az intermodális csomópont-hoz csatlakozva P+R parkoló létesül. A parkoló állások 2,50x5,00 m szélesek, merőleges parkolással célszerű kialakítani a létesítményt. A közlekedő utak 6,00 m szélesek, az egyes parkoló sorokat javasolt kiemelt szegéllyel határolt zöldsávval elválasztani. A parkoló állások térkő burkolatúak, a közlekedő utak hengerelt aszfalt burkolattal készülnek.

7.6.1.7. Műtárgy

A „C” megvalósítható változat esetében a 7.3.3 bemutatott kialakításokat vizsgáltuk. A rajzok esetében az alábbi ábrán található kialakítást vettük figyelembe.



7.124. ábra Auchan - Korzó metszet 2. fent - fent

7.6.1.8. ITS

A 7.4.1.8 fejezetben részleteztük az ajánlott utastájékoztató elemeket, amelyek egy korszerű IMCS üzemeltetéséhez hozzátartoznak. A javasolt termékekben nincs különbség, csak a mennyiségekben lehet eltérés az egyes változatok között. Ezért a „C” megvalósítható változatban nem részletezzük újra a javaslatunkat, a részletek kidolgozása a következő terv fázis része lehet.

7.6.2. Budaörs, 098/2 hrsz.-ú terület fejlesztésének hatása

Az „C” megvalósítható változat 098/2 telek beépítésével létrejövő kialakítását C1 változatnak nevezzük.

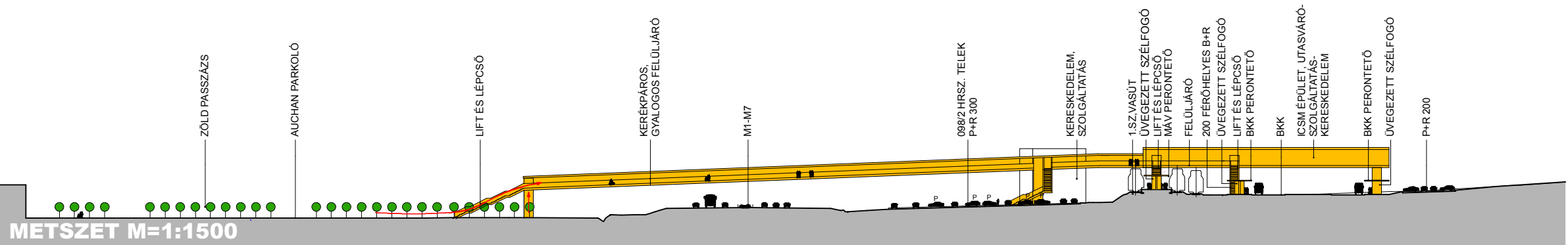
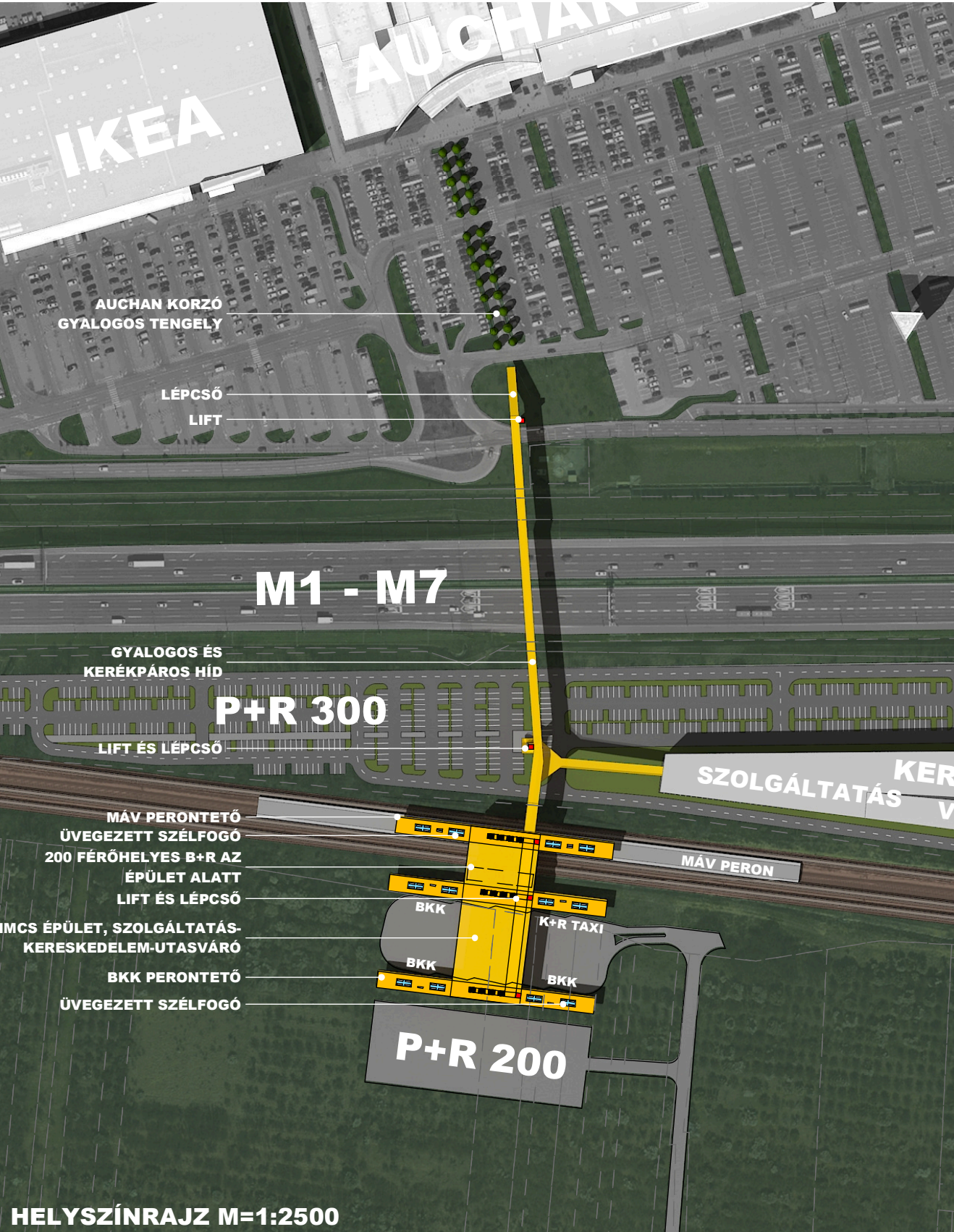
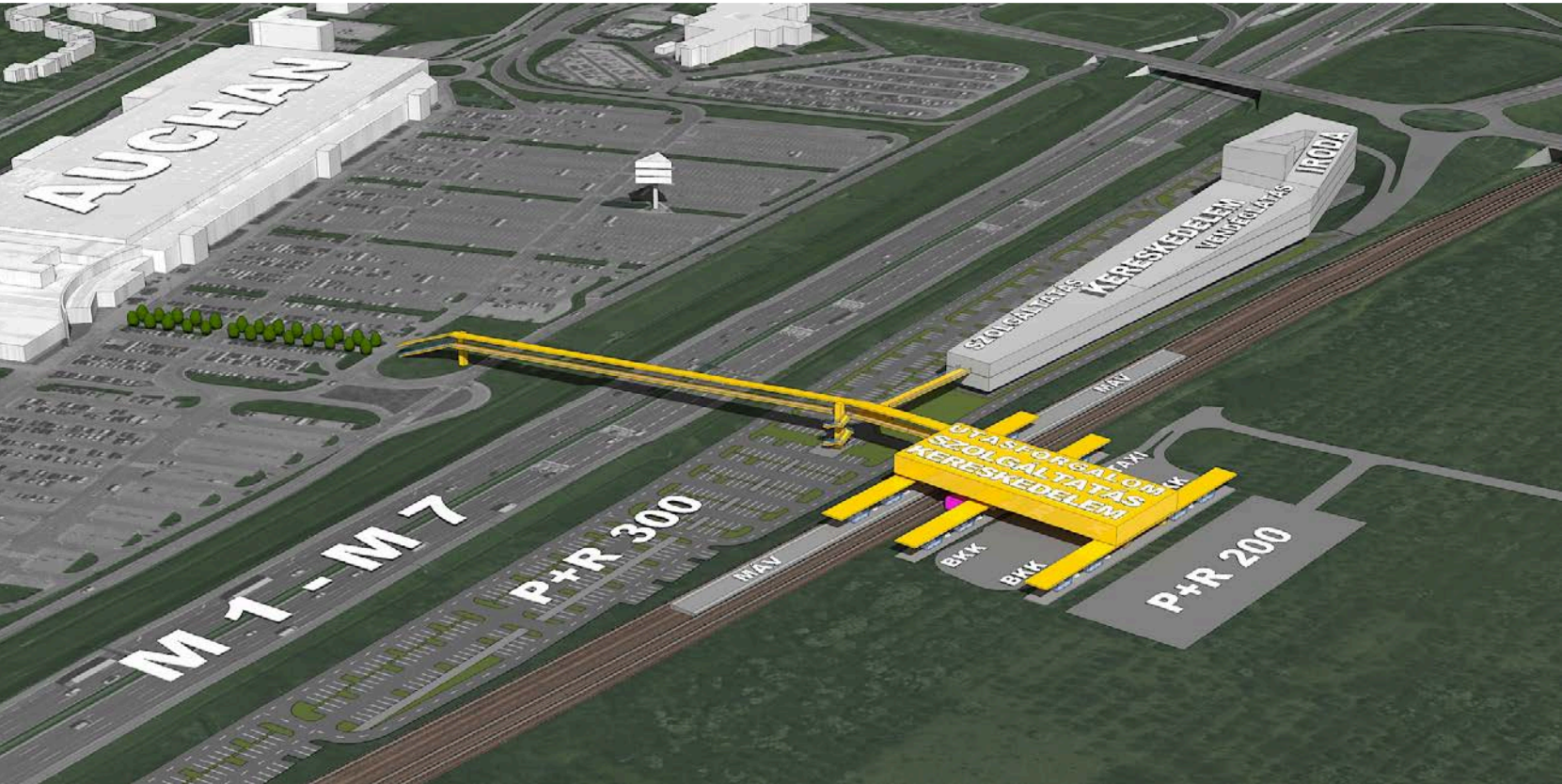
A területfejlesztéssel kapcsolatban a 7.4.2 fejezetben leírtak az érvényesek.

A korábban Szilvás területén lévő 450 férőhelyes P+R parkoló befogadóképessége 200 férőhelyesre csökken, és a 098/2 hrsz telken létesül egy 300 férőhelyes P+R parkoló. Szilvás oldalán 200 férőhelyes B+R parkoló kerül kialakításra. A területen a gyalogos/kerékpáros híd és a Sport utcai felüljáró között egy vegyes funkciójú (kereskedelem, szolgáltatás, iroda vendéglátás) épület kapna helyet.

P+R és B+R férőhelyek

C1 változat esetében a P+R és B+R férőhelyek a következők:

- P+R férőhely 098/2: 300
- P+R férőhely Szilvás: 200
- B+R férőhely Szilvás: 200.



H A J N A L

É P Í T É S Z I R O D A K F T.

Budaörs, intermodális csomópont
DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY

C1 VÁLTOZAT

Méretarány:
1:2500, 1:1500



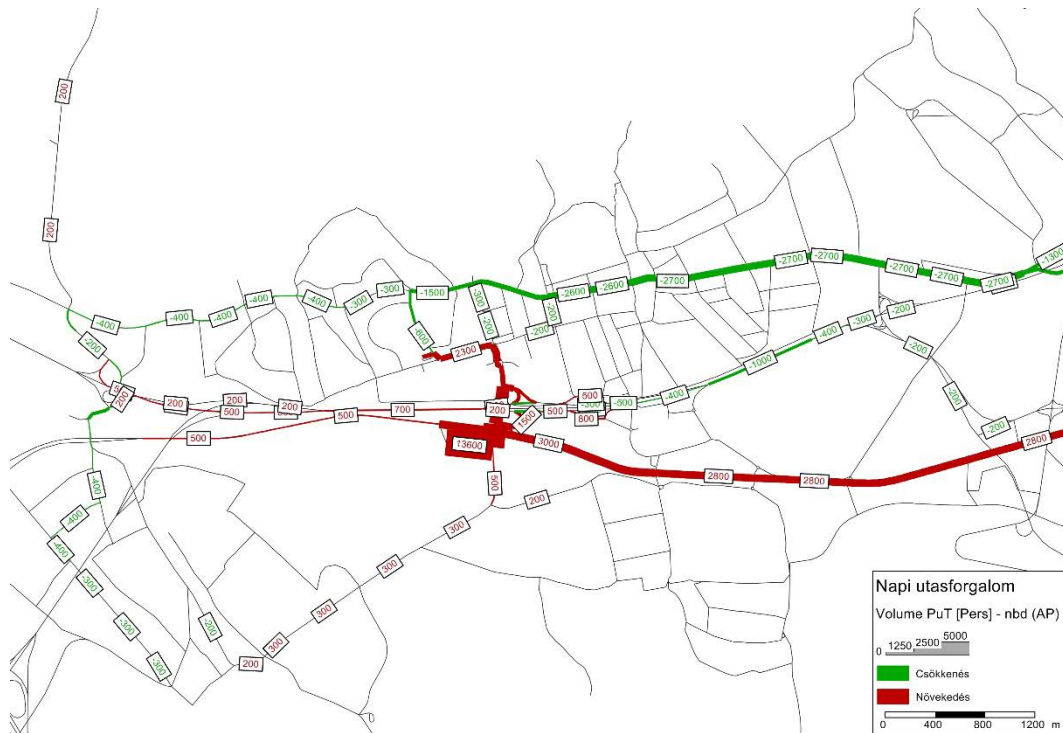
7.125. ábra A „C” változat látványterve területfejlesztés esetén (1)



7.126. ábra A „C” változat látványterve területfejlesztés esetén (2)

7.6.3. Hatások, társadalmi hasznosság bemutatása

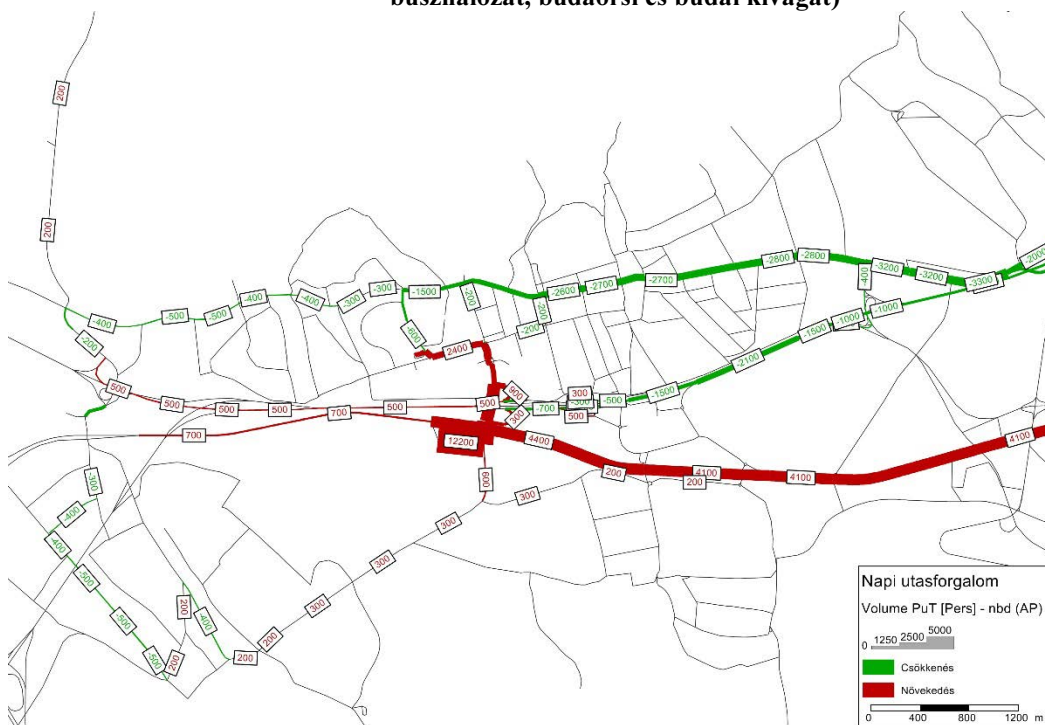
7.6.3.1. „C” változat modellezési eredményei



7.127. ábra C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi kivágat)



7.128. ábra C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (lojális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

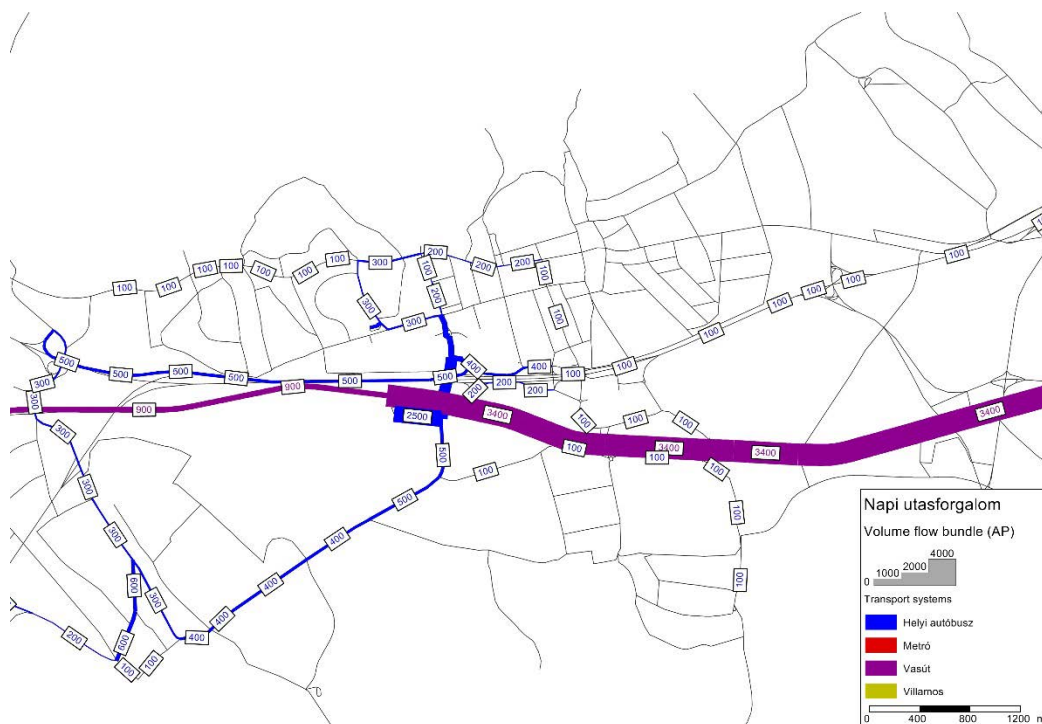


7.129. ábra C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi kivágat)

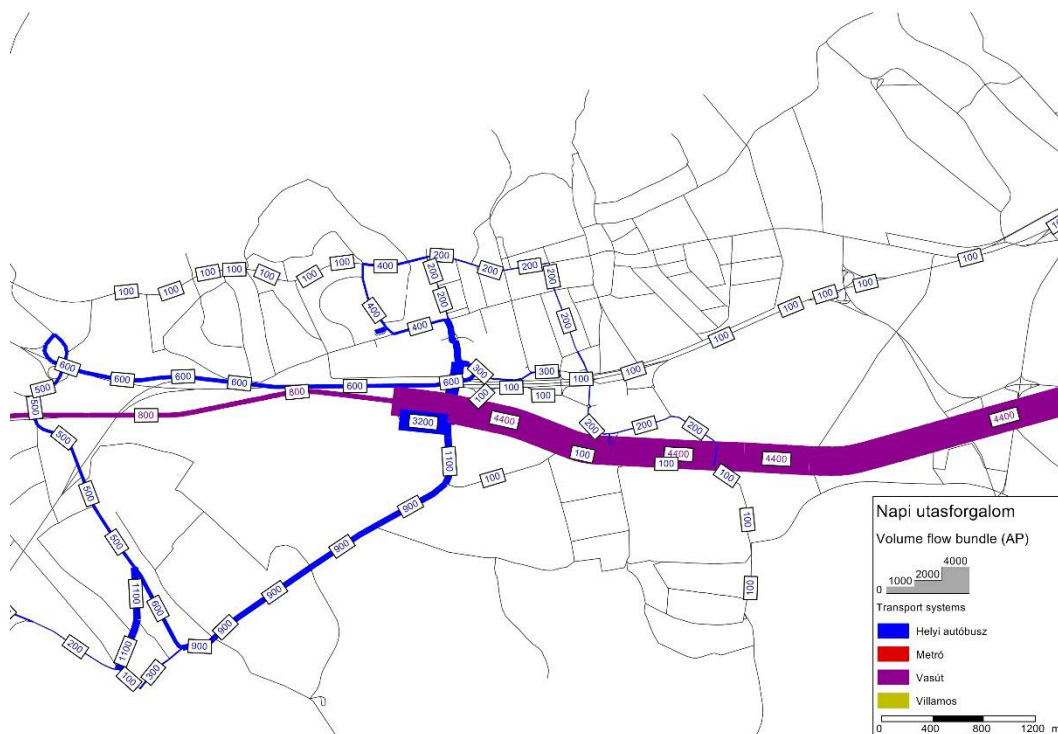


7.130. ábra C0 változat utasforgalmi terhelés különbség ábrája vele és nélküle állapot között (optimális buszhálózat, budaörsi és budai kivágat)

A C0 változatban a napi utasforgalmi terhelés különbség ábráin (7.127. ábra és 7.129. ábra) jól látható, hogy Budaörs Szabadság úton és az autópályán közlekedő buszoknak is csökken az utasforgalma, a vasút utasforgalma jelentősen nő, napi mintegy 4.000 utassal. A lojális és az optimális eset között látszik a jelentős különbség, mivel az optimális változatban jelentősen ritkulnak a Szabadság úton közlekedő autóbuszok.



7.131. ábra C0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (lojális buszhálózat)



7.132. ábra C0 változat Budaörs IMCS vasúti megállóhely fel- és leszálló utasforgalmának megoszlása (optimális buszhálózat)

A C0 változatban mind Törökbálint, mind Budaörs felől, már távolabbi városrészek felől is használják Budaörs IMCS vasúti megállóhelyet. Az utazási irányok megoszlásában ugyanaz a tendencia olvasható le Budapest-Budaörs és Budaörs-előváros (Bicske irányába) arányát tekintve, mint az A0 és a B0 változatban.

7.6.3.2. „C” változat költség-haszon elemzése

A „C” változatnál a beruházási költség lényegesen növekszik, ahogyan azt a 7.32. táblázat mutatja.

<i>C</i> változat	Teljes költség (közgazdasági elemzéshez)				
	Beruházási költségek	Fenntartási költségek	Felújítási költségek	Pótlási költségek	Összesen
Jelenérték [E Ft]	4 234 785	2 559 166	1 609 871	0	8 403 821

7.32. táblázat A „C” változat teljes költsége

Az IMCS épület megépítése és karbantartása is lényeges költséget ró a beruházóra, azonban ennek a maradványértéke is lényegesen nagyobb lesz az „A” és „B” esetek maradványértékénél a várható 5,3 milliárd forintos értékével (7.33. táblázat).

<i>C</i> változat	Beruházási kiadás	Üzembe helyezés	Eszközérték	Amortizációs kulcs
Összesen [E Ft]	8 889 444	8 889 444	5 231 938	3%

Jelenérték [E Ft]	6 006 661
-------------------	-----------

7.33. táblázat A „C” változat eszközértéke

A „C” változat használói hasznai lényegesen eltérően alakulnak a „B” változathoz képest (lásd 7.34. táblázat).

<i>C</i> változat	Összesen	Jármű-üzemköltség	Időmegtakarítás értéke	Elkerült balesetek értéke	Környezeti hatás
Jelenérték [E Ft]	1 026 341	-9 319 109	11 750 955	86 403	-1 491 907

7.34. táblázat A „C” változat használói hasznai

A „C” változatnál ugyanis a használói haszon visszazuhan, mivel mind a környezeti hatás, mind a jármű-üzemköltség megtakarítás a buszforgalom miatt negatívvá válik, így ezt a negatív változást épphogy kompenzálni tudja a növekvő időmegtakarítás értéke.

EIRR	n.a.
ENPV	- 2 145 542
BCR	0,74

7.35. táblázat A „C” változat közgazdasági teljesítménymutatói

A „C” változat közgazdasági értelemben **nem támogatható**, mivel **a realizálható gazdasági haszon nettó jelenértéke negatív, a haszon/költség arány kisebb, mint 1,0** (a belső megtérülési ráta pedig a függvény képe alapján nem kiszámítható).

7.7. A legmegfelelőbb változat kiválasztása és indoklása

Részletes megvalósíthatósági tanulmánytervek kidolgozásakor a Megbízó általában arra kéri a választ, hogy a megvalósítható műszaki, menetrendi alternatívák közül, a reálisan számításba vehető műszaki-gazdasági együttes szempontok figyelembe vételével melyik fejlesztési változat tekinthető a leghatékonyabbnak, vagyis a projekt megvalósíthatásának további előkészítése során milyen irányú tervezői és egyéb munkákat célszerű megindítani.

A legmegfelelőbb változat kiválasztása a közgazdasági költség-haszon elemzés módszerével történt. A kiválasztott az a projektváltozat, melynek közgazdasági teljesítménymutatói (ENPV, ERR, BCR) a legmagasabb értéket veszik fel.

Figyelembe kell venni, hogy a költség-haszon elemzést az útmutatók alapján végeztük el. A változatok között, a társadalmi hasznosság eltérései az eljutási idő és menetrendi szerkezetben különbségei miatt jelentkeznek. Ez az érték azonban a hasznosságot nem, csak a haszon nagyságát mutatja. Továbbá az útmutató nem veszi számításba a vasúti infrastruktúra globális hasznosságát.

Az egyszerűsített költség-haszon elemzés eredményei szerint a legnagyobb utazási idő csökkenés a tömegközlekedési hálózaton a B változatban realizálódik.

Változatelemzés	„A” változat	„B” változat	„C” változat
EIRR	-9,33%	12,18%	n.a.
ENPV	-891 908	4 656 409	- 2 145 542
BCR	0,67	2,03	0,74

7.36. táblázat Változatelemzés a közgazdasági teljesítménymutatók alapján

A változatelemzés során költség-haszon elemzés eredményei alapján **került kiválasztásra a legmegfelelőbb változat.**

Az „A” változatban vázolt elővárosi és városi közösségi közlekedés hálózat, a szükséges infrastruktúra beavatkozások nem érik el azt a hatást, amivel a projekt támogatható lenne.

Az „B” változatban vázolt elővárosi és városi közösségi közlekedés hálózat, a szükséges infrastruktúra beavatkozások a legnagyobb hatást érik el, mutatóiban ez a változat **messze kiemelkedik a többi közül**, minden közgazdasági eredménymutatója lényegesen jobb a másik két esetnél és abszolút értékben pedig eléri a fejlesztési projektekkel kapcsolatos elvárásokat. A „C” változat (amely egy 15 perces vasúti menetrendet tartalmaz), is vélhetően átlépné a támogathatóság kritériumát abban az esetben, ha a BKK autóbusz végállomás nem kerülne teljes áthelyezésre az intermodális létesítményhez, azonban a változat hatásai és költségei még így is elmaradnának a „B” változat mutatóitól.

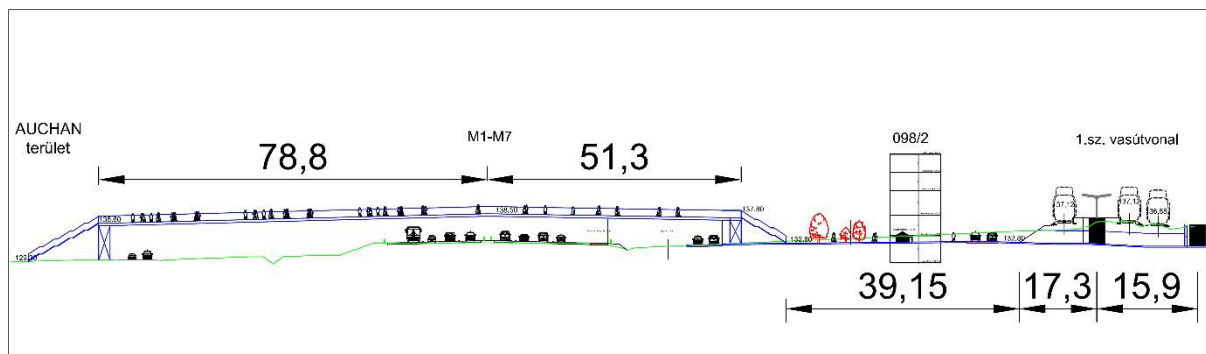
A vizsgálat alapján a tervezői javaslat a „B” változat továbbtervezése.

7.8. Az egyes részprojekt elemek vizsgálata

7.8.1. A gyalogos kapcsolatra vonatkozó vizsgálat

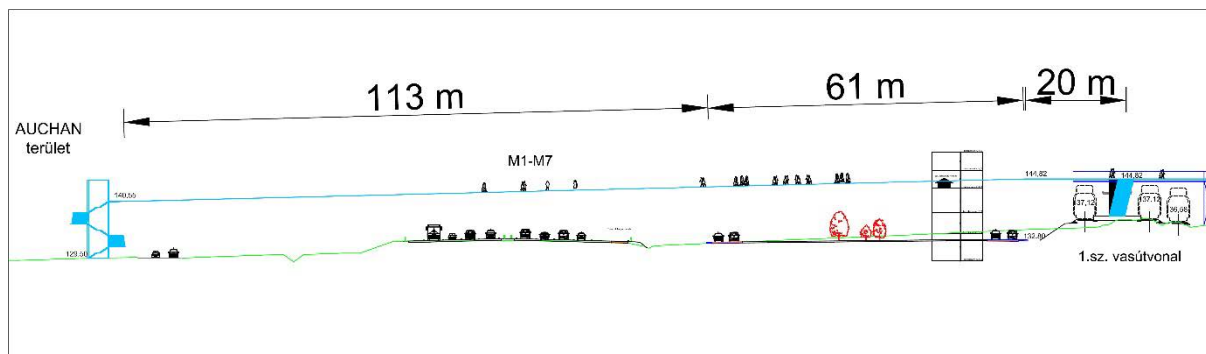
Az M1-M7 autópálya feletti gyalogos kapcsolatok elemzésére két változatot vizsgáltunk:

- 1. változat** Az Auchan korzótól indulva halad a gyalogos-kerékpáros felüljáró a 098/2 hrsz-ú területig. A 098/2 területen szintben halad át az út, majd a vasúti vágányokat aluljáróval keresztezi. A terepviszonyok miatt a 098/2 terület és vasúti aluljáró között nem kell szintkülönbséget leküzdeni az erre közlekedőknek.



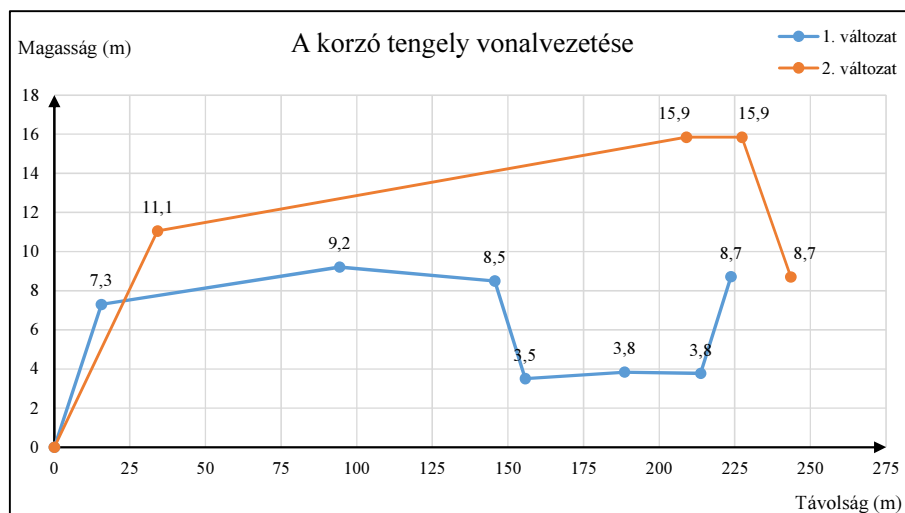
7.133. ábra Gyalogos kapcsolat – 1. változat

- 2. változat** Az Auchan korzótól indulva halad a gyalogos-kerékpáros felüljáró (098/2 terület és a vasúti vágányok felett) egészen az intermodális épületig.



7.134. ábra Gyalogos kapcsolat – 2. változat

A két változat vonalvezetését (metszet) az 7.135. ábra mutatja be. Látható, hogy az 1. változatban a gyaloglási útvonalak kedvezőbben, „utasbarátabb” módon alakulnak.

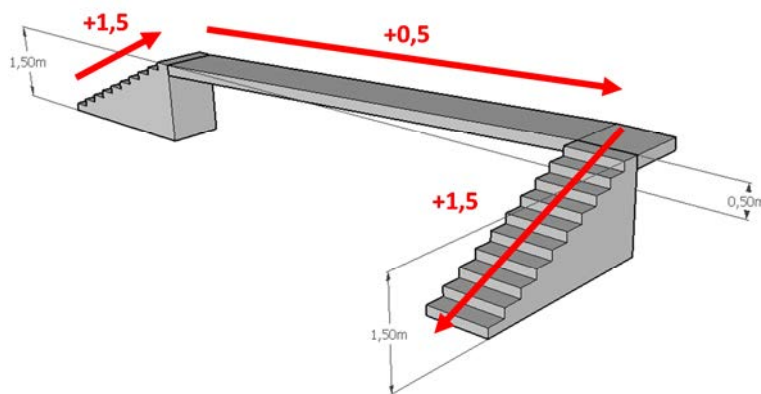


7.135. ábra Az egyes változatok metszetrajzai

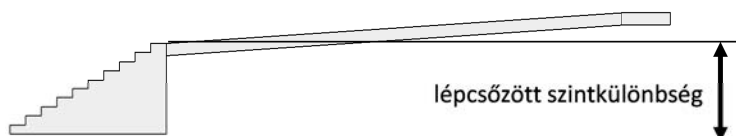
A két változat értékelése a költségek és a műszaki tulajdonságok alapján lehetséges.

Az egyes vizsgált műszaki tulajdonságok ismertetése:

- gyaloglási útvonal hossza: az a távolság, amit az egyes célpontok között kell megtenni
- megjárt lépcsőfokok: hány darab lépcsőn lehet eljutni a célpontok között?
- gyaloglási idő: az az idő, amit alatt az egyes célpontok között lehet eljutni (megjárt lépcsők és rámpák összes magassága)
- nettó szintkülönbség: balti szinthez viszonyított nettó térbeli magasság különbségek
- bruttó szintkülönbség: leküzdött teljes szintkülönbség (a lenti példán ez $1,5 + 0,5 + 1,5$ m)



- lépcsőzött szintkülönbség: hány métert kell leküzdeni lépcsőn járással?



- emberi energiafogyasztás: hány kilokalóriába kerül ez egyes pontok között eljutni?

A 7.37. táblázat az Auchan és a vasúti megállóhely közötti, míg a 7.38. táblázat a 098/2 területen lévő P+R parkoló és a vasúti megállóhely közötti egyes szempontok szerinti értékelést mutatja be. Látható, hogy minden paraméter kedvezőbben alakul az 1. változat esetén, kivált-

képp a 098/2 és vasúti megállóhely relációban (7.41. táblázat), ahol például a gyaloglási idő különbség 1 perc is lehet az 1. változat javára!

AUCHAN-Vasúti megállóhely között	1. változat: M1-M7 felüljáró, vasút keresztezés aluljáróban	2. változat: Teljes felüljáró
Gyaloglási útvonal [m]	223,7	243,5
Megjárt lépcsőfokok	115	122
Gyaloglási idő [mp]	249-257	262-272
Nettó szintkülönbség [m]	8,5	
Bruttó szintkülönbség [m]	19,1	23,1
Lépcsőzött szintkülönbség [m]	17,2	18,3
Emberi energiafogyasztás [kcal]	~21	~23

7.37. táblázat A gyalogos külön szintű kapcsolat értékelése (AUCHAN – vasúti mh. között)

098/2 P+R - Vasúti megállóhely között	1. változat: M1-M7 felüljáró, vasút keresztezés aluljáróban	2. változat: Teljes felüljáró
Gyaloglási útvonal [m]	40	67
Megjárt lépcsőfokok	33	128
Gyaloglási idő [mp]	48-50	93-102
Nettó szintkülönbség [m]	4,9	
Bruttó szintkülönbség [m]	4,9	19,2
Lépcsőzött szintkülönbség [m]	4,9	19,2
Emberi energiafogyasztás [kcal]	~5	~12

7.38. táblázat A gyalogos külön szintű kapcsolat értékelése (AUCHAN – vasúti mh. között)

Költségek alakulása:

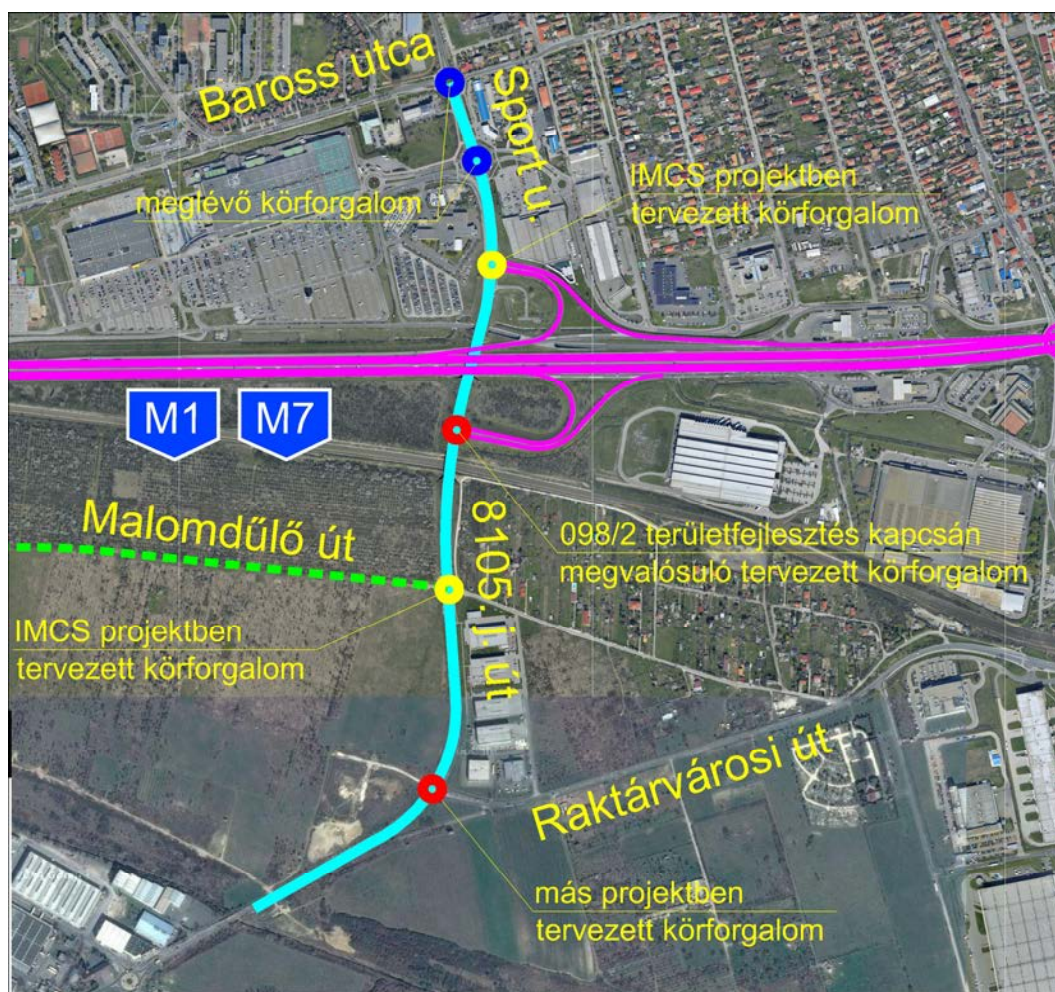
A költségek tekintetében érdemi különbség nincsen a két változat között, mindkét kapcsolat megvalósítása kb. nettó 800 millió Ft.

Elem	Fajlagos ár [e Ft]	Mértékegység	1. változat: M1-M7 felüljáró, vasút keresztezés aluljáróban		2. változat: Teljes felüljáró	
			Mennyiség	Ár	Mennyiség	Ár
gyalogos-kerékpáros felüljáró (autópálya felett)	410	m ²	970	397 700	1 600	656 000
gyalogos-kerékpáros aluljáró + lépcsők (vasút alatt)	800	m ²	263	210 400	0	0
közvilágítás	25	fm	220	5 500	225	5 625
gyalogos-kerékpáros felüljáró fedés (pl. VMZinc lemezfedés+aljzat+szelemenrendszer)	20	m ²	1 200	24 000	1 600	32 000
lift	15 000	db	4	60 000	4	60 000
AUCHAN korzó fedés (pl. VMZinc lemezfedés+aljzat+szelemenrendszer+tartószerkezet+alapozás)	90	m ²	685	61 650	685	61 650
093/2 telek gyalogos út fedése a hídtól az aluljáróig	90	m ²	200	18 000	0	0
közművek				18 949		16 500
1,2 méter hasznos szélességű 100 m hosszú mozgójárda (kétsebességű)	330 000	db	0	0	0	0
összesen [nettó ezer Ft]				796 199		799 775

7.39. táblázat A külön szintű gyalogos kapcsolat változatainak költségbecslése

Fentiek alapján, minden szempontot egybevéve az 1. változat megvalósítását javasoljuk.

7.8.2. Sport utca északi körforgalom



7.136. ábra Sport utcán és 8105. j. úton megvalósuló körforgalmak

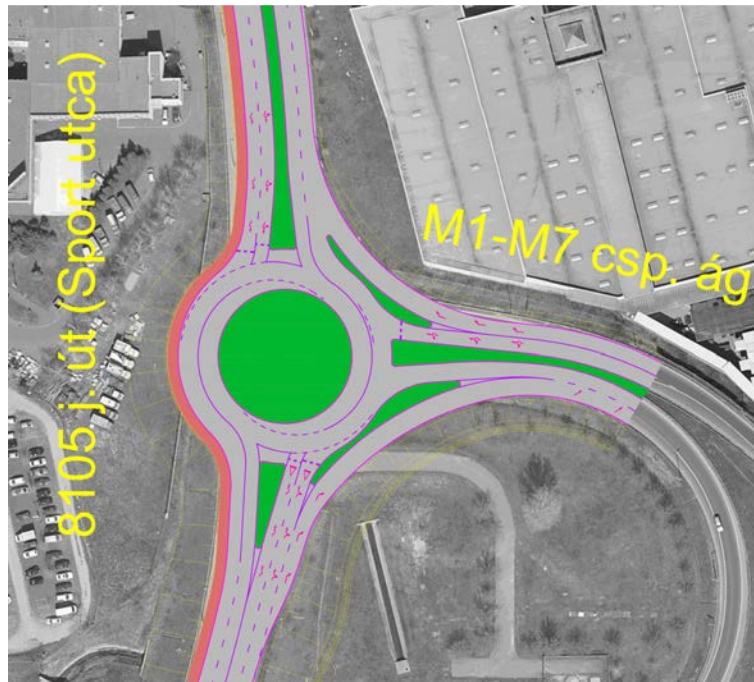
Vizsgáltuk a 8105. j. út (Sport utca) – M1-M7 csomópont fejlesztési lehetőségeit forgalmi, hálózati forgalombiztonsági szempontból.

Jelenleg az érintett csomópont T kialakítású és jelzőlámpával irányított. Az IMCS hatására ennek a csomópontnak a forgalma néhány százalékkal változik csak, így a csomópont jelenlegi kapacitása elegendő a tervezett (IMCS utáni állapot) forgalomhoz. A csomópont távlati forgalma, a motorizáció növekedésének és gazdaság színvonalának emelkedése miatt, jelenlegi kapacitás fölé emelkedhet. A távlati forgalomváltozást figyelembe véve egy nagyobb kapacitású csomóponti kialakítás előnyösebb.

A fenti ábrán (7.136. ábra) látható, hogy Sport utca és a 8105. j. út tengelyében Az érintett csomópont kivételével minden csomópont vagy már most is körforgalom vagy átépítését tervezik körforgalommá. Hálózati szempontból kedvezőbb a körforgalmi kialakítás.

Az Sport utcán jelentősen megnő az autóbuszos forgalom az IMCS vasúti megállóhelyhez átjáró viszonylatok miatt. A körforgalomban a forgalomlebonnyolódás folyamatosabb így a ráhordó autóbuszok eljutási ideje csökkenhet.

A körforgalmú kialakításnak nagyobb a helyigénye mint a T csomópontnak, így kisajátításra lesz szükség.



7.137. ábra 8105. j. út (Sport utca) – M1-M7 csomópont körforgalmi kialakítása

A felsorolt szempontok szerint **körforgalom kialakítását javasoljuk a 8105. j. út (Sport utca) – M1-M7 csomópontban.**

8. A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT BEMUTATÁSA

8.1. Műszaki, szakmai tartalom meghatározása

8.1.1. Közlekedés

IMCS beruházás elemei	A beruházás paraméterei
Intermodális épület	Útasváró, buszsofőri tartózkodó, kereskedelem, szolgáltatás
Előváros vasúti menetrend csúcsidei üteme	20 perc
Közös helyi és helyközi megállóhely létesítése Szilváson	BKK állások: 3db Volán állás: 1db Helyi busz állás: 1db
Taxi és K+R férőhely	igen
Budaörs, BKK-Volánbusz autóbusz végállomás	megmarad
Érintett autóbuszos viszonylatok	Végállomásozó: 40, 287, 287B (új) Áthaladó/betérő: 140, 140B, 172, 755, 758
Sport utca északi csomópont	Körforgalom
Sport utca déli csomópont	Körforgalom
8105. sz. út – IMCS bekötőút (Méhecske utca)	Körforgalom
Új gyalogos – kerékpáros kapcsolat az M1-M7 autópálya alatt/felett	igen
Kerékpáros közlekedés	Sport utcai felüljáró kerékpáros fejlesztése
	Sport utcai felüljárótól (déli oldalon) kerékpáros nyom
098/2 hrsz. területfejlesztés („háromszög terület”)	van
P+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 246
	Szilvás területrészt: 150
B+R	098/2 hrsz. ingatlan (háromszög terület): 60
	Szilvás területrészt: 60

8.1. táblázat A kiválasztott változat műszaki tartalma

Az IMCS megközelítésére az autópálya északi feléről a bevásárló központoktól és a budaörsi lakóteleptől egy új gyalogos kerékpáros tengely kerül kialakításra (8.4. ábra). A kerékpárral északi irányból érkezők a 098/2 hrsz. területen elhelyezett B+R parkolót használhatják. Az IMCS és a 098/2 hrsz. felől is a vasúti peron gyalogos aluljárón keresztül közelíthető meg. A 098/2 hrsz. területéről az autópálya északi oldalára egy gyalogos kerékpáros felüljáró vezet, melyre lépcsőn, mozgólépcsőn és lifttel lehet feljutni. A 2100 x 1100 mm belméretű liftek alkalmasak a kerékpárszállításra, két átellenes oldalukon található ajtó, így előre történő beszállást követően megfordulás nélkül, előre haladva lehet kiszállni belőlük. (A vasútvonal

mentén követendő példa Kelenföld Vasútállomásnál, a 4-es metró beruházásában megépült gyalogos – kerékpáros liftek.)

A felüljárótól az Auchan épületéig az Auchan parkolójában egy gyalogos járda és egy kerékpáros út kerül kialakításra. Az Auchan korzó épületén keresztül a gyalogosok átvezetése történik, míg az épületet megkerülve az IKEA és az Auchan között kerékpárút kialakítása szükséges, az alábbi ábrán bemutatottak szerint.



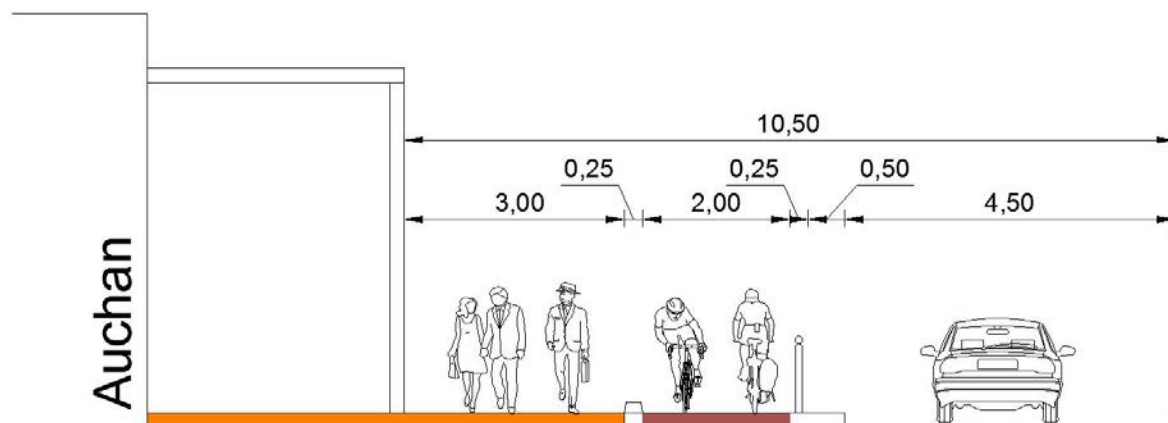
8.1. ábra IKEA - Auchan közötti kerékpárút

A kerékpárosok számára a Baross utcai főhálózati tengely gyalogosoktól elkülönített összekötésre kétféle javaslatot mutatunk be. Az 1. számú megoldásnál a korzó bejáratától ~ 40 m távolsággal Nyugat felé eltolva csatlakozunk a Baross utcai kerékpárúthoz, az IKEA és az Auchan közötti terület vonalában. A parkolók mellett halad a 2,0 m szélességű kerékpárút, majd az IKEA épület mellé érve, a járda mellé kerül. Az így kialakított elválasztott gyalog – kerékpárút megkerüli az Auchan korzó épületét és csatlakozik az IMCS felé vezető elválasztott gyalog – kerékpárúthoz.

A 2. számú javaslat szerint az Auchan korzó gyalogos bejáratától indul, átlósan a 2,0 m széles kerékpárút, majd csatlakozik az IKEA épülete melletti járdához, az első változathoz hasonlóan. A változat előnyösebb a Kelet felől érkezők számára, azonban így a Nyugat felől érkezők teljesen vissza kell, hogy forduljanak.

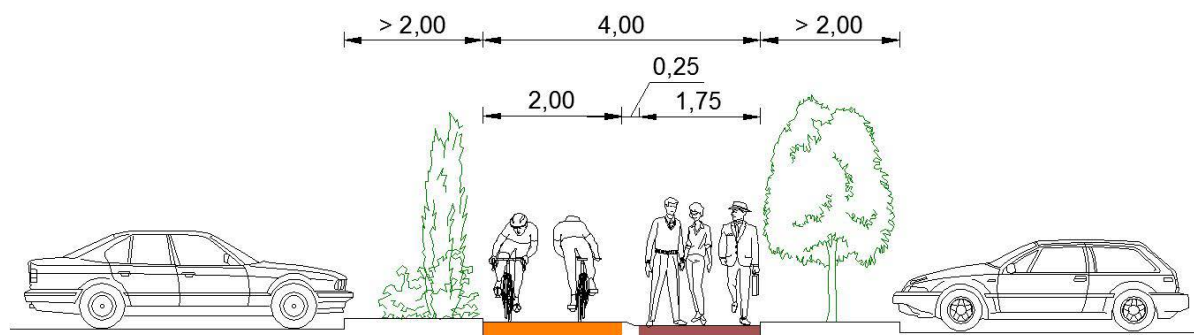
A gyalogosok számára is szükséges a korzó épületét elkerülő útvonal biztosítása. A korzó épülete előtti szervíz út mellett tartjuk szükségesnek a gyalogos útvonal kialakítását, a ma is kitaposott ösvénynek megfelelően. A járda szélessége 2,0 m.

Az Auchan korzó épülete elé érve a Kelet – Nyugat irányú kerékpárút keresztmetszeti kialakítása javaslatunk szerint az alábbi:

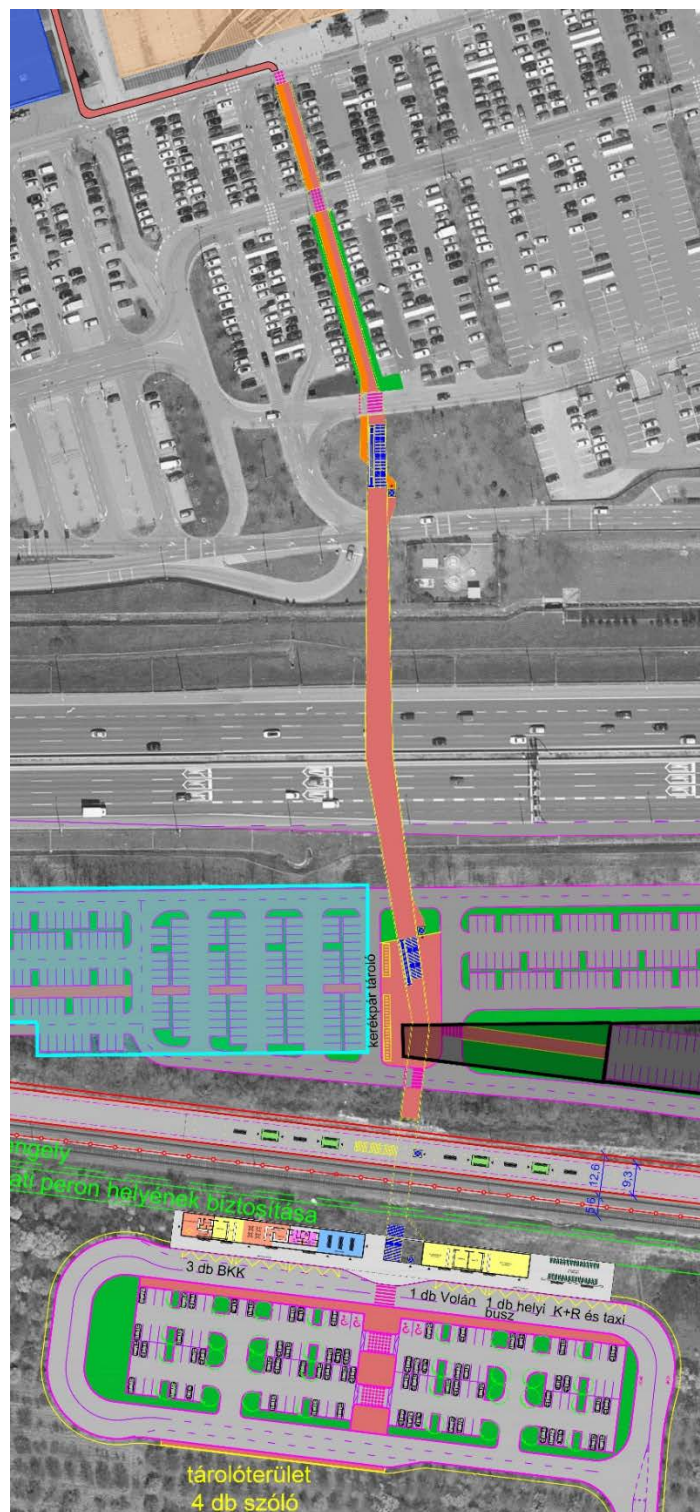


8.2. ábra Keresztmetszet az Auchan épülete előtt

A korzó vonalába tervezett Auchan parkolón átvezetett gyalogos tengely mellett halad a kerékpárút a felüljáró liftjéig, az alábbi keresztmetszetnek és helyszínrajznak megfelelően. A felüljáró akadálymentesítését szolgáló lifteket kerékpáros használatra is alkalmas módon szükséges kialakítani. Az autópálya és a vasútvonal különbszintű keresztezését a 8.1.2. Építészeti fejezet mutatja be. A kerékpáros forgalom várható mértéke (a liftek kapacitása) nem indokolja a felüljárón a gyalogosok és kerékpárosok forgalomtechnikai elválasztását.



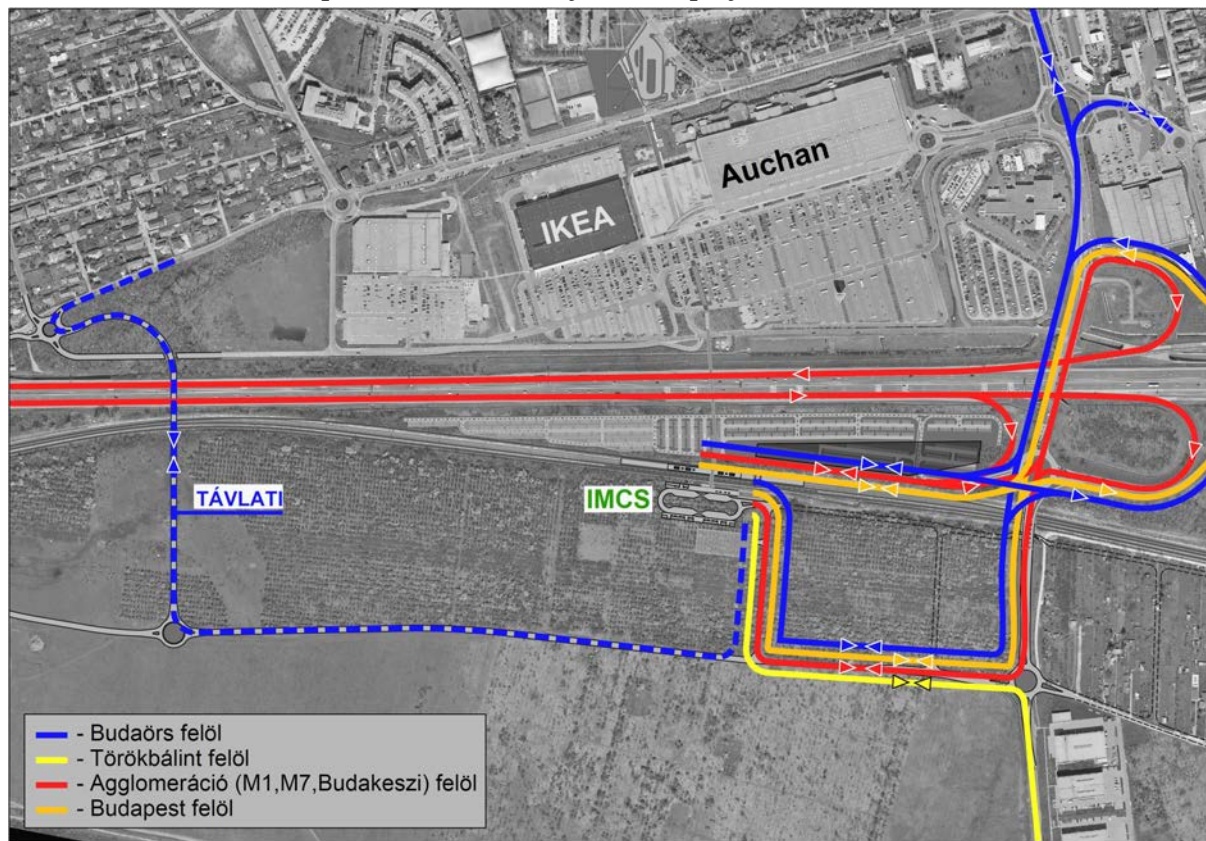
8.3. ábra Keresztmetszet az Auchan parkolóban



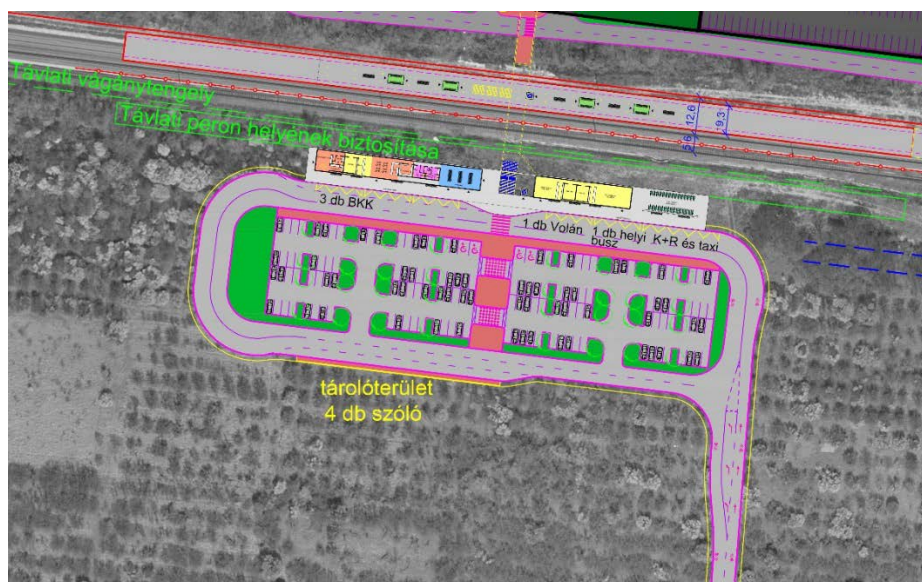
8.4. ábra Gyalogos kerékpáros tengely IMCS és bevásárló központ között

A vasút déli oldalán az IMCS épület mellett 150 férőhelyes P+R parkoló kerül kialakításra (8.6. ábra). A parkoló Törökbálint felől a 8105 j. úton és a Malomdülő úton közelíthető meg, Budaörs felől a Sport utcai felüljárón és a Malomdülő úton keresztül érhető el. Az autópályáról a Sport utcai felüljárón keresztül közelíthető meg a P+R parkoló. A P+R parkoló megközelítését a következő ábra (8.5. ábra) mutatja. A kerékpárral a déli irányból érkezők a Malom-

dúló út – összekötő út útvonalon érhetik el az IMCS területét, ahol az IMCS épület keleti oldalában kialakított B+R parkolóban tárolhatják kerékpárjukat.



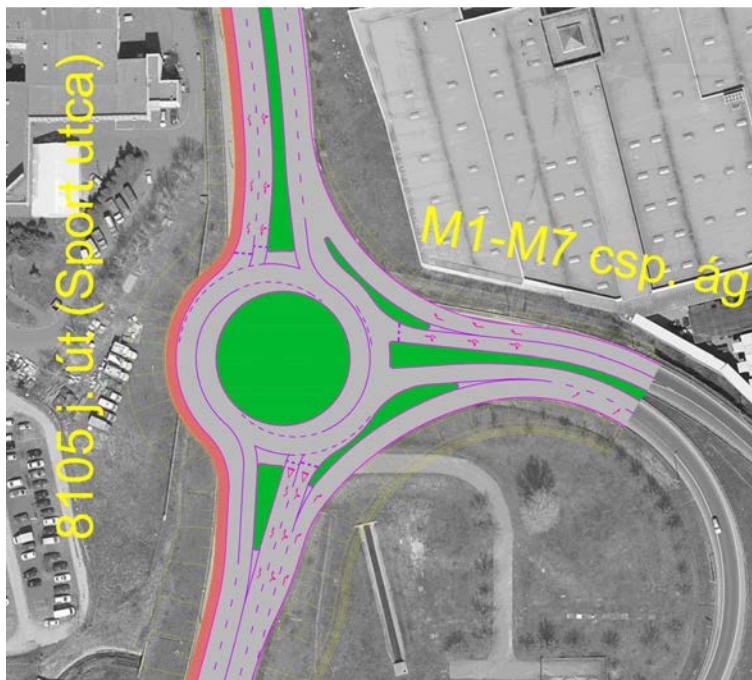
8.5. ábra P+R parkoló megközelítése



8.6. ábra IMCS épület P+R parkolóval

Az intermodális csomópont elérhetőségének javítása céljából a 8105. j. út (Sport utca) és az M1-M7 csomópont átépül. A tervezett csomópont kialakítás spirális körforgalom kialakítású (8.7. ábra). A Sport utcai ágakban (északi és déli ág) irányonként 2 forgalmi sáv, az autópálya felé vezető ágban irányonként 1 forgalmi sáv található. Az említett sávokon kívül a forgalom

lebonyolítását segíti két direkt kapcsolat is, a Sport utca déli ága felől az autópálya felé és az autópálya felől a Sport utca északi ága felé. A csomópont nyugati oldalán történik a kerékpárosok átvezetése.



8.7. ábra 8105 j. út (Sport utca) M1-M7 autópálya csomópont északi körforgalom

Körforgalommá épül át a Malomdülő utca 8105 j. út csomópont (8.8. ábra). A körforgalom mind a négy ágában irányonként egy-egy forgalmi sáv található. A csomóponti kialakítás csatlakozik a TP-Terv Mérnöki Iroda Kft. által tervezett törökbálinti kerékpárúthoz.

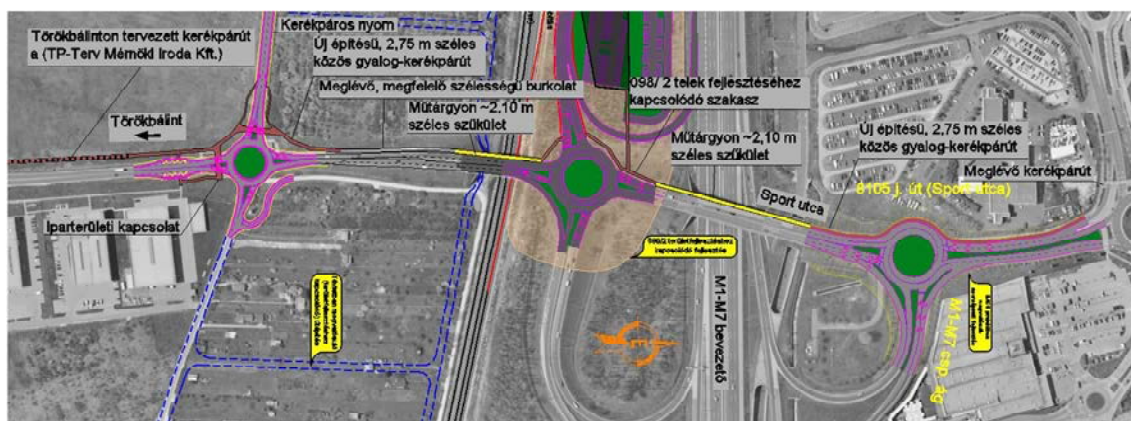


8.8. ábra 8105 j. út Malomdülő utca csomópont körforgalom

A Malomdűlő utca és a Malomdűlő utcát az IMCS területtel összekötő út kiépítésre kerül, közúti és kerékpáros forgalom számára is.

Az Auchan korzó tengelyében kialakított kerékpáros összeköttetés mellett a Sport utcai felüljáró vonalában is szükséges a kerékpáros kapcsolat megteremtése az Intermodális Csomópont és Törökbálint irányába. Törökbálint Város Önkormányzata építési engedéllyel rendelkezik a Raktárvárosi út melletti kerékpárút kialakítására, mely a Sport utcai felüljárón átvezetett és Budaörs – Törökbálint határánál megszakadó járdához csatlakozik. A javaslatunk szerint a Sport utcai járda gyalog – kerékpárúttá történő fejlesztése nagymértékben javítaná mind az Intermodális Csomópont megközelítését, mind a két település kerékpáros kapcsolatát. Az útvonal magassági vonalvezetése ideálisnak mondható, hiszen az autópálya és a vasútvonal feletti felüljáró a környező terepviszonyok miatt minimális szintemelkedéssel érhető el. A felüljárón áthaladó közös gyalog-kerékpárútról a 7.3.3.1 fejezetben bemutatott változatok közül a Megbízóval történt egyeztetések alapján az Intermodális Csomópont irányába vezető közútra kivezetésre kerül a kerékpárút és onnan felfestett kerékpáros nyomon halad tovább a vasúti megállóhely felé. A vasút és autópálya között található 098/2 hrsz-en tervezett fejlesztés foglalkozik a Sport utcai gyalogos - kerékpáros útvonal bekötésével.

A Sport utcai felüljárón a gyalogos forgalom szórványosnak tekinthető, így forgalomtechnikai szempontból az elválasztás nélküli közös gyalog-kerékpárút megfelelő megoldás. Az autópálya, illetve a vasút feletti műtárgyak esetében az e-UT 03.04.11 számú Útügyi Műszaki Előírásban meghatározott (és a 7.3.3.1. fejezetben részletezett), biztonsági oldaltávolságokkal együtt 3,35 m járdaszélesség kialakítása a híd szerkezetében túlzott mértékű beavatkozást jelent, mely az Intermodális Csomópont megvalósítási költségeit aránytalanul növelné (nagyágrendileg 150 millió Forint). A szabványosan kialakítandó szélességgel ellentétben, kompromisszumos megoldásként a műtárgyakat helyi szűkületként kezeltük. A jelenleg a járda közepén lévő közvilágítási oszlopok kihelyezésével ~ 2,10 m szélességű felület alakítható ki, mely tekintetbe véve az igen gyér gyalogos forgalmat, kerékpáros szempontból elfogadható. Az autópálya és vasút felett (a Sport utca folytatásában) a 8105. számú országos közút a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kezelésében van, az Útügyi Műszaki Előírások betartása kötelező, így a szűkebb kerékpáros átvezetés kialakításához szabvány alóli felmentés szükséges, a Pest Megyei Kormányhivataltól. Az esetleges későbbi jogi ellentmondások elkerülése érdekében az eljárás lefolytatása igen fontos, a kerékpáros útvonal folytonos „kitáblázása” nem szakadhat meg a felüljárók két végén (KRESZ szerint TILOS járdán kerékpározni!). Az Intermodális Csomópont irányába vezető útnál tervezett körforgalmú csomóponton gyalogos - kerékpáros átvezetés szükséges a 8105 j. út keleti oldalán található ipari területhez is, biztosítva annak megközelíthetőségét.



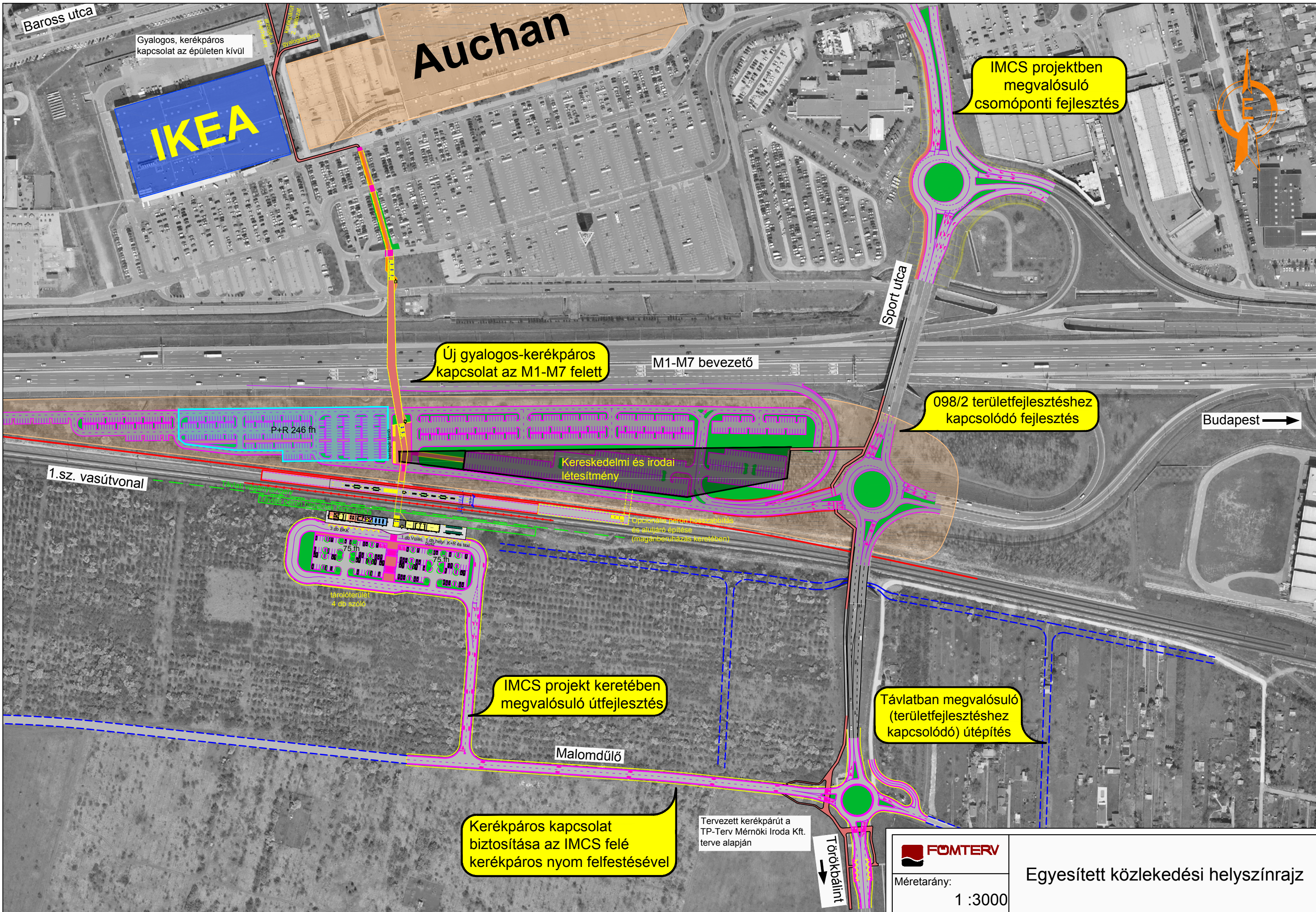
8.9. ábra Sport utcai kerékpáros kapcsolat

A Megbízó döntése alapján az intermodális csomópont tervezésénél figyelembe kell venni, hogy a 098/2 hrsz. terület fejlesztése megvalósul. A tervezett közlekedési kapcsolatok illeszkednek a 098/2 hrsz. terület fejlesztéséhez. A 098/2 hrsz. terület fejlesztése kapcsán több olyan beruházási elem is megvalósul mely az IMCS beruházást segíti. 098/2 hrsz. területen a gyalogos kerékpáros felüljáró nyugati oldalán kialakításra kerül egy 250 férőhelyes P+R parkoló (8.4. ábra) amely Budaörs, Törökbálint és az autópályáról a belváros irányából a Sport utcai felüljáró felől közelíthető meg, az autópályáról az agglomeráció irányából a gyors és egyszerű megközelítés érdekében egy új direkt lehajtó kerül kialakításra, melynek helyét engedélyeztetési terv keretén belül szükséges pontosítani. A Sport utca (déli oldala) 8105 j. út és M1-M7 csomópont is átépül, a jelenlegi T csomópont helyett korforgalommá (8.10. ábra). A körforgalom Sport utcai és 098/2 hrsz terület felőli ágán (északi és nyugati ág) irányonként 2 sáv található. Az M1-M7 autópálya felőli ágon a körforgalom felé 2 sávon az autópálya felé 1 sávon lehet közlekedni, a 8105 j. úton a körforgalom felé 1 sávon a körforgalom felől 2 sávon lehet közlekedni. A 8105 j. út és az M1-M7 ág között direkt jobbra kanyarodási lehetőséget biztosító sáv kerül kialakításra az autópálya felé. A csomópontban a kerékpáros átvezetés a körforgalom nyugati felén helyezkedik el.



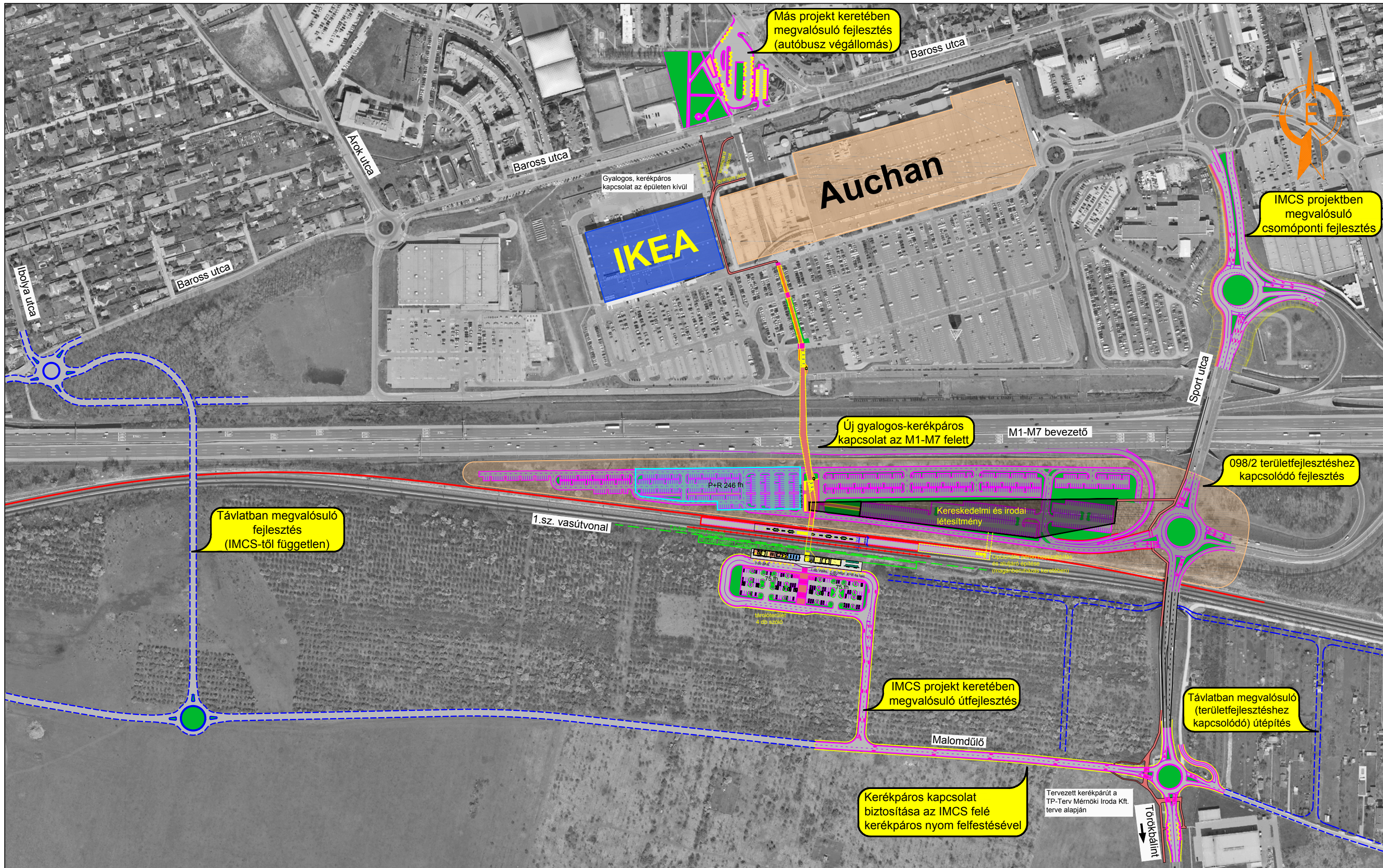
8.10. ábra **8105 j. út (Sport utca) M1-M7 autópálya csomópont déli körforgalom**

A kiválasztott változat közlekedési helyszínrajzát két méretarányban a következő oldalakon mutatjuk be.



Méretarány:
1 : 3000

Egyesített közlekedési helyszínrajz



- távolatban megépülő fejlesztés
- IMCS kapcsán megépülő fejlesztés
- 098/2 területfejlesztés kapcsán megépülő fejlesztés



Méretarány:

1 : 4000

Egyesített közlekedési helyszínrajz

8.1.2. Építészet

8.1.2.1. Az intermodális fejlesztéssel összefüggő városfejlesztési sajátosságok

Az intermodális csomópontok esetében kulcsfontosságú az egyes közlekedési módok közötti átszállási kapcsolatok távolságban és időben történő minél erőteljesebb csökkentése. Ez az alapkövetelmény a csomópont kialakítás fő mérési paramétere, ezért Budaörs esetében is befolyásolja az építészeti és az állomási előtér közlekedési megoldásait. Az intermodális csomópont formálásánál gondot kell fordítani arra is, hogy a csatlakozások közötti esetleges várakozási időket kulturált és vonzó közegben lehessen eltöltenie az utasoknak.

Az intermodális csomópontot olyan módon kell fejleszteni, hogy az a város lakói, és a kapcsolódó települések intermodális utazói számára közösségi alközpontként és kereskedelmi - szolgáltatási központként is vonzó közeget jelentsen. A használók számára az átszállás az egyik legriasztóbb utazási mozzanat. A hátrány előnnyé fordítható, ha az átszállás nem a kényelmetlenség és a kiszámíthatatlanság, hanem a minőségi kiszolgálás és a megbízhatóság hordozója, ha az eszközváltás "sebességváltás" is, ha az átszállás nem idővesztés, hanem időnyerés, mivel a használó napi "ügyeinek" intézésével köthető össze. Az intermodális csomópontok mindezek révén városfejlesztési pólussá válhatnak.

A fenti állításból kiindulva a városfejlesztésre is prioritásként tekintve az intermodális csomópont helyének megválasztásakor és kialakításakor úgy jártunk el, hogy biztosítva legyenek a városfejlesztési pólussá (városrész központtá, alközponttá) válás feltételei Szilvás esetében. Ennek megfelelően a potenciális helyszínek tágabb környezetét vizsgáltuk településszerkezeti szinten, szem előtt tartva a közlekedési kapcsolatrendszerek átalakításából fakadó ingatlanfelértékelődések lehetséges hatását is.

8.1.2.2. Az intermodális fejlesztéssel összefüggő építészeti elvárások

A döntés-előkészítő tanulmány alapján kiválasztott intermodális csomópont változattal kapcsolatban (B1 változat) a lefolytatott egyeztetések és kooperációk során a következő építészeti követelményeket kell szem előtt tartani:

- az új intermodális csomópont épület kialakítása messzemenően elégítse ki az intermodalitás kapcsolati követelményeit
- legyen szerves része mindazon szolgáltatás, beleértve a kívánatos mértékű és léptékű kereskedelmet is, mely az átutazó közönség számára igényelt
- az állomás és környezete legyen működőképes és alkalmas az állomás környékének és a Szilvás terület távlati beépítésének városi alközpontjaként is
- az IMCS épület város felől történő gyalogos- kerékpáros megközelítését biztosító útvonal biztosítsa a gyalogosok számára a komfortos és élményszerű átkelést Szilvás területére
- az intermodális csomópont és a hozzá kapcsolódó projektelemek (gyalogos-kerékpáros kapcsolat) kialakítása modern, kortárs építészeti eszközrendszerrel történjen
- az új létesítmény karakterével, anyaghasználatával illeszthető legyen a Biatorbágy-Tata vonalszakasz építészeti arculatához

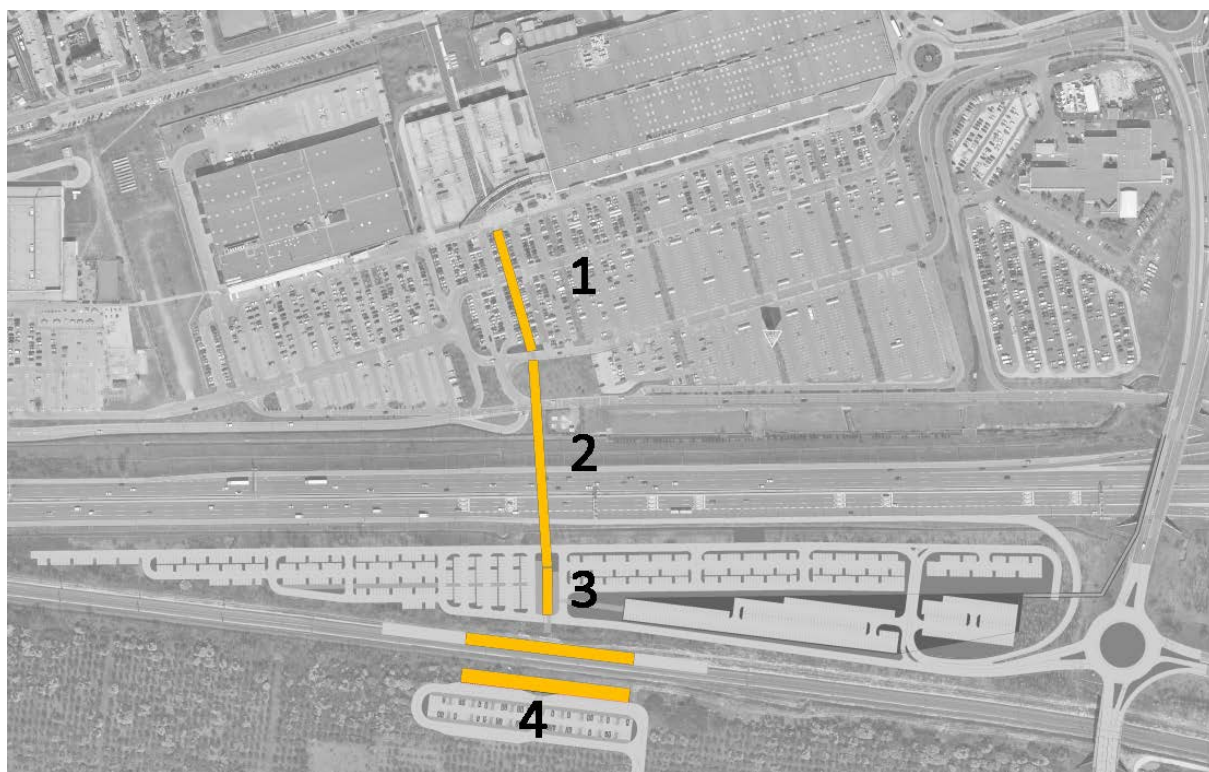
8.1.2.3. A intermodális csomópont építészeti koncepciója

A kiválasztott változat építészeti két nagy projektelemre bontható:

- IMCS létesítmény Szilvás területén
- IMCS épület gyalogos- kerékpáros megközelítését biztosító létesítményelemek

A gyalogos- kerékpáros kapcsolatnak és az M1-M7 felett átívelő hídjának "landart"-szerű lefedése szalagként köti be a meglévő városszövetbe az intermodális csomópont területét. Ez a gyalogos tengely három szakaszra bontható:

- az Auchan parkoló területén keresztülvezető fedett passzázs
- az M1-M7 felett átívelő gyalogos-kerékpáros híd
- a 098/2 területén keresztül vezető fedett passzázs



8.11. ábra Építészeti kezelendő elemek: 1. gyalogos-kerékpáros tengely (Auchan), 2. gyalogos-kerékpáros tengely (M1-M7 híd), 3. gyalogos-kerékpáros tengely (098/2 telek), 4. IMCS épület (Szilvás)

Mivel ez az útvonal közel 300 m hosszú, ezért az elsődleges szempont a gyalogosok és kerékpárosok számára a megfelelő komfortfokozat biztosítása mellett (lefedés, liftek, mozgólépcsők) egy olyan építészeti karakter megfogalmazása volt, ami izgalmas tereket, érdekes kilátásokat, átlátásokat hoz létre a közlekedők számára és ezáltal élménnyé, térélménnyé válik a közlekedés az útvonalon. A gyalogos- kerékpáros tengely szalagszerű lefedése a budaörsi hegyek sziluettjére utaló módon az autópálya fölött meggyűrődik, szimbolikus jelként, kapuként fogadja a forgalmas autópályán utazókat és a megérkezés érzetét kelti. A híd építészeti karakteres, jelszerű megformálása turisztikai szempontból is Budaörshez vonzza az utazókat.



8.12. ábra Építészeti forma koncepció

A gyalogos tengely a déli oldalon a 098/2-es telken keresztül és az ezen a területen magánbe-
ruházásból fejlesztett kereskedelmi- irodaépület előterét is felfűzve szintben érkezik meg az 1.
számú vasútvonal alatt átvezető aluljáróhoz, ami már az IMCS épület szerves része.

Az IMCS épület és a hozzá tartozó 150 férőhelyes P+R parkoló a gyalogos tengelyre centráli-
san szervezve, annak végpontjaként helyezkedik el Szilvás területén. A gyalogos tengely lá-
bakon álló légies lefedésének analógiájára az épület két elkülönülő, de hasonló elemből áll: a
MÁV peron lefedéséből valamint az IMCS kiegészítő funkcióit magában foglaló és a buszál-
lásokhoz kapcsolódó épületrészből. Karakterében mind a MÁV peron mind az épület fölött
egy "lebegő" lapos tetőforma jelenik meg, amik alatt biztosított az átlátás a vonatok, a gyalo-
gos híd és Budaörs irányába. Ezen lebegő tetők légiességét erősítik az ezek alatt kialakuló át-
meneti fedett-nyitott terek valamint a transzparens üvegdobozokként megfogalmazott és elhe-
lyezett funkciók is (üzletek, utasváró, vendéglátás). A transzparenciát csak a funkciókhoz tar-
tozó tömör zárványok (raktárak, vizesblokkok) bontják meg, amik sziklatömbökként támaszt-
ják meg az épület tetejét.

A gyalogos tengelyre egységes építészeti koncepció mentén felfűzött projektelemek egy olyan
összefüggő létesítményt alkotnak, ami tájépítészeti elemként integrálódik Budaörs városszö-
vetébe.



8.13. ábra Látványtervek 1.

8.1.2.4. Elhelyezendő funkciók

Az intermodális csomópont közvetlen környezetében – a lefolytatott egyeztetések szerint – az utasforgalmi és egyéb funkciók kiszolgálása érdekében az alábbi elemek kaptak helyet:

- utasváró csarnok
- az utasváróhoz kapcsolódó utasforgalmi wc-k kialakítása (férfi, női, mozgássérült)
- utasváróhoz kapcsolódó vendéglátó egység (kávézó, resti)
- kereskedelmi és szolgáltató egységek helyének biztosítása (üzlethelyiségek és raktárak, pékség, újságos)
- buszsofőrök pihenésére szolgáló szociális blokk kialakítása
- MÁV peronokon védett, zárt szélfogók kialakítása
- IMCS épület peronjának lefedése
- fedett B+R tárolók kialakítása

8.1.2.5. Alaprajzi, funkcionális elrendezés

Az IMCS épület alaprajzi elrendezése a gyalogos közlekedési tengelyre merőlegesen, arra centrálisan szerveződik. Az épület vasúttól való távolságának meghatározásánál figyelembe vettük a távlati fejlesztéseket, így a déli oldalon helyet biztosítottunk még egy vágánynak valamint egy hozzá kapcsolódó peronnak is. Az épület alaprajzi elrendezését úgy alakítottuk, hogy egy ilyen távlati fejlesztés esetén is funkcionálisan működőképes maradjon. Jelenleg az épülethez csak a déli oldal felől csatlakozik a buszok peronja, a távlati vasútfejlesztések által viszont az épület "kétoldalassá" is tud válni.

Az aluljáróból felérkezve fedett-nyitott térbe érkezik az utas. Ez a teresedés találkozási pont is egyben, kijelöli az épület súlypontját, a legforgalmasabb helyet. A Szilvás felőli P+R parkolóból érkezőket az átmeneti tér által keretbe foglalt gyalogos híd valamint a háttérben a budaörsi hegyek látványa fogadja. Ehhez az átmeneti térhez kapcsolódik a nyugati szárnyban az utasváró és a hozzá tartozó vizesblokk, valamint egy vendéglátó hely és egy üzlethelyiség. A nyugati szárny végében kapott helyet a buszsofőrök pihenésére szolgáló szociális blokk. A tengelyhez képest a keleti szárnyban diszponibilis helyiségek kaptak helyet, valamint az épület végében a K+R és taxi állások mögött a 60 férőhelyes B+R tároló.

A diszponibilis helyiségekben kialakított kiskereskedelmi, utasforgalmi szolgáltatást nyújtó egységek (újságárus, pékség) a Volán és BKK megállóhelyek 4 m széles peronja felé néznek, de üveghomlokzatuk által a MÁV peron és az érkező vonatok felé is átlátást biztosítanak.

A vasút északi oldalán a 098/2 hrsz-ú telken további 60 állásos B+R tároló kerül kialakításra a gyalogos híd érkezési pontjában.





8.14. ábra Látványtervek 2.

8.1.2.6. Homlokzati kialakítás, anyaghasználat

Az intermodális létesítmény építészeti karakterben és anyaghasználatban mind a Biatorbágy-Tata vonal arculatához, mind a helyi magas építészeti minőségű kortárs épületek szellemiségéhez alkalmazkodik. A projekt meghatározó látványeleme az autópálya fölött átívelő híd, ami szerkezetileg acél Vierendel-tartó elemekből áll. A lábakra állított passzázs lefedése, a MÁV perontetők és az IMCS épület szintén acél vázszerkezetes, utóbbi monolit beton falszerkezetekkel kiegészítve. Az így kialakított tetők corten acél burkolatot kapnak, ami karakterében, színében, rusztikusságában jól illeszkedik a budaörsi sziklás hegyek látványához.

Az IMCS épület tömör falszerkezetei döngölt földbetonból készülnek. Ezek a rusztikus látványú falak réteges rajzolatukkal és az adalékanyagként felhasznált dolomittal a budaörsi medence északi oldalán emelkedő sajátos hangulatú természetvédelmi oltalom alatt álló dolomithegyek (Budaörsi-kopárok) anyagát, a geológiaiailag a Budai-hegység legidősebb üledékes kőzetét idézik modern építészeti átiratban.



8.15. ábra Látványtervek 3.

8.1.2.7. Külterek, térrendezés

A kültéri rendezésre a bemutatott helyszínrajz a burkolt és zöldfelületek vonatkozásában ad javaslatot. A P+R parkolók kialakításánál gondot kell fordítani a nagy lombkoronájú árnyékot adó fák ültetésére. Az IMCS épület átmeneti fedett-nyitott terein, a perontetők alatt az épületek építészeti karakteréhez illeszkedő tartós nagyszilárdságú finombetonból készült Ziczzag betonpad rendszert helyeztünk el.

A gyalogos híd déli érkezési pontjánál burkolt tér alakul ki. Itt kaptak helyet az északi oldal B+R tárolói is. Ez a tér fontos az áthaladó gyalogosok szempontjából, de ebbe a térbe csatlakozik az intermodális csomópont 098/2-es telken kijelölt P+R parkolója valamint az ezen a telken magánbefektetésből megvalósuló épület előtere is.



8.16. ábra Látványtervek 4.

8.1.3. Vasút és felsővezeték

A három felmerülő vasúti peron változat (kitérős, szélső peron, középperon) közül a középperonos esetet javasoljuk. Költségét tekintve a legolcsóbb és leginkább praktikus lehetőség. Nem kell számolni kitérők beépítésével, továbbá nem kell a szintben alacsonyabban fekvő iparvágányhoz hozzányúlni. A jobb átmenő fővágány tervezett vonalvezetése is kedvezően kialakítható. Illeszkedik továbbá bármilyen távlati 4 vágányos tervhez, hiszen a távlati vágány és peron helyét a terv biztosítja.

8.1.3.1. Infrastruktúra

Tervezési feladatunk - összhangban a „Városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszernek összekapcsolása Budaörsön” projekttel - vasúti megállóhely létesítésének vizsgálata volt Budaörs térségében. Budaörs városban jelenleg egy vasútállomás található az 1. sz. Budapest – Hegyeshalom kétvágányú, villamosított fővonalon. A pálya tervezési sebessége Budaörs és Tata között 140 km/h, a megengedett legnagyobb tengelyterhelés 22,5 tonna. A Budaörs-Biatorbágy vonalszakasz 2007-ben épült át 60-as felépítménnyel.

Az 1.sz. vasútvonal az adott szakaszon az M1 és M7 autópályák közös szakaszától délre, jelenleg beépítetlen területen halad, az autópálya Sport utcai kivezetése a vasutat külön szintben keresztezi.

Az átmenő fővágányokkal párhuzamosan halad a törökbálinti DEPO területét kiszolgáló iparvágány, amely Budaörs állomás vágányhálózatába csatlakozik be. Ezen a vontatóvágányon rendszeres teherforgalom zajlik.

Kiindulási feltételünk volt új, 260 m hosszú utas peron létesítése az esélyegyenlőséget figyelembe vevő sk+55 cm magassággal.

Az átmenő fővágányok jelenlegi vonalvezetése a Sport utcai felüljáró alatt az $R=2100$ m sugarú, illetve az azt követő $R=1000$ m sugarú ívek között egyenes. A meglévő vágánytengelytávolság az átmenő fővágányok között 4,20 m, a bal átmenő fővágány, és az iparvágány között 5,60 m.

A kiválasztott változatban középperonos kialakítást terveztük megépíteni az átmenő fővágányok között.

A megállóhely kialakítása során fontos szempont volt, hogy a hosszú távú vasúti fejlesztések megvalósítását ne akadályozza.

A Nemzeti Közlekedési Stratégia (NKS) keretében Elő-Megvalósíthatósági Tanulmány (EMT) készült a nagy távlatban tervezett Bécs – Budapest nagysebességű vasút (NSV) nyomvonalára.

Az európai gyakorlatnak megfelelően a sűrűn beépített agglomerációs szakaszon hagyományos sebességgel haladnak át a nagysebességű szerelvények. Az új nagysebességű vasútvonal a meglévő hegyeshalmi vonalat a Törökbálinti tó térségében éri el. Innen a meglévő vasúti pálya mellett, annak kapacitásbővítésével lehet a nagysebességű vasúti forgalmat majd lebonyolítani.

A következő, vasúti forgalom fejezetben részletesen ismertetett kialakítás szerint az érintett vasúti vonalszakasz távlatban négyvágányúra történő bővítését vettük figyelembe.

A négyvágányú pályát forgalmi szempontból két változat szerint lehet kialakítani, a tervezésekor mindkét lehetséges változatra tekintettel kell lenni.

A vasútvonal négyvágányúvá történő bővítésekor a jelenlegi iparvágány helyén lehet kialakítani a harmadik forgalmi vágányt, és ettől délre a negyedik vágányt.

Vonal szerinti elrendezés esetén a két északi vágányon közlekednek a megállóhelyen megálló elővárosi vonatok, amelyek a most tervezett középperont használják. A két déli vágányon közlekednek a távolsági vonatok, amelyekhez nem szükséges utasperon.

Írány szerinti elrendezés esetén a két szélső vágányon közlekednek a megállóhelyen megálló elővárosi vonatok. A Budapest felől Tatabánya felé közlekedő személyvonatok a most tervezett középperont használják. A Budapest felé közlekedő személyvonatok részére egy új oldalperon építésére lesz szükség a legdélebbi vágány mellett. A két középső vágányon közlekednek a távolsági vonatok, amelyekhez nem szükséges utasperon.

A megállóhely jelen tanulmányban tervezett kialakítása a vonalszakasz esetleges négyvágányúvá történő átépítését nem akadályozza, azonban a megállóhely környezetének és az intermodális csomópontnak a kialakításakor biztosítani kell, hogy a jövőbeni negyedik vágány, és a mellette elhelyezkedő peron területe ne kerüljön beépítésre.

A tervezett középperon külön szintű, aluljáróval történő megközelítését terveztük, emiatt az átmenő fővágányok között 12,60 m vágánytengely távolság kialakítása szükséges.

Így biztosítható a tervezett lépcsőkar mindkét oldalán az elsodrési határig 1,80 m széles szabad közlekedési sáv.

A szükséges vágánytengelytávot a jobb átmenő fővágány elhúzásával biztosítjuk a csatlakozó ívek átépítésével.

A tervezett $R=2500$ m, ill. $R=1300$ m sugarú átmeneti íves ívek 140 km/h tervezési sebességre alkalmasak.

Az iparvágány, és a bal átmenő fővágány között életvédelmi kerítés építése szükséges.

A meglévő iparvágány mellett 5,0 m távolságban vettük figyelembe a távlati vágány tengelyét, a távlati peron széle ettől 1,65 m távolságban helyezhető el.

A tervezett peron mellett a bal átmenő fővágányt szabályozni szükséges a peron hossza, plusz min. 50-50 m hosszon.

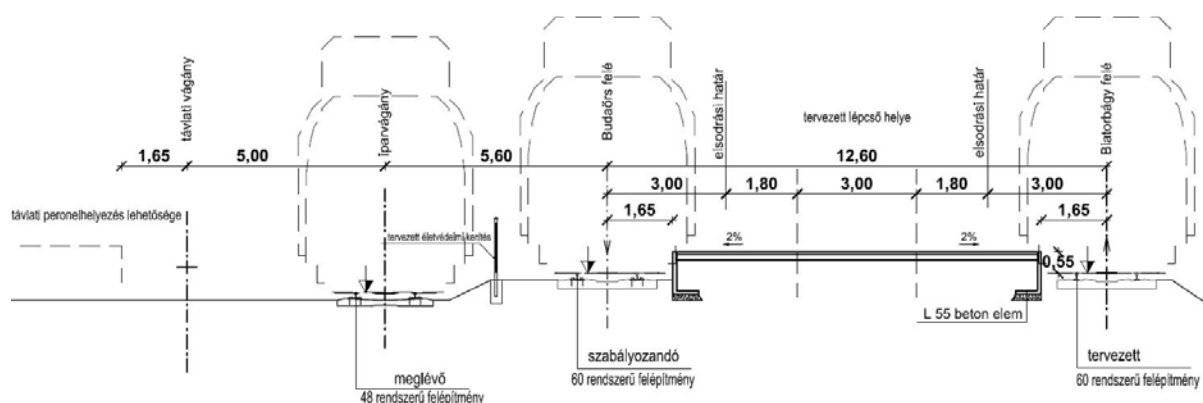
A megállóhelyen létesítendő peron magassága sk+55 cm, és hossza 260 m.

Az akadálymentesítést a mozgássérült utasok számára lift biztosítja.

A peron lefedés perontető elhelyezésével biztosítható, térvilágítás kiépítése szükséges és korszerű utas tájékoztatás kialakítása javasolt.

Az utas peront beépített taktilis burkolati elemekkel kell kialakítani, amelyek segítik a csökkent látóképességű utasok tájékozódását/közlekedését.

A megállóhely keresztmetszeti kialakítása során a jelenleg érvényben lévő előírásokat kell betartani elsodrési határok és szabadon tartandó terek tekintetében.



A kiválasztott változat minta-keresztmetszeti elrendezése

A jobb átmenő fővágány felsővezeték hosszláncát el kell húzni a vágánygeometria módosításnak megfelelően, a felsővezeték tartó oszlopok áthelyezésével együtt.

A vonalvezetés kedvezően kialakítható, mivel az ívek száma az adott szakaszon nem változott.

A pálya emelkedése az adott szakaszon jelentős, kb. 6,5 %. A pályatervezési előírások szerint megállóhely maximum 5 % emelkedőbe helyezhető el (OKVPSZ 4.2.3.3. pont), ezért a megállóhely létesítéséhez Üzemeltetői elfogadó nyilatkozat szükséges.

8.1.3.2. Vasúti felsővezeték és térvilágítás

A tervezett villamosított pályaszakasz a Biatorbágyi állomásból kerül ellátásra, mely 2000-ben került felújításra. A távlati tervekben szereplő vágányok villamosításának feltétele az állomás kapacitásának vizsgálata.

A kiválasztásra került középperonos vágánykép kialakítása során a felsővezeték átalakítások alatt a következőket kell figyelembe venni.

Az első lépésben megvalósításra kerülő két villamosított vágány+ iparvágány esetén, a meglévő hálózatkép elegendőnek minősül, elvi szinten módosítása nem szükséges. A jobb fővágány geometriájának áthelyezése a felsővezeték tartó oszlopok áthelyezését vonja maga után.

A távlati tervben szereplő négy villamosított vágány, a plusz két villamosított vágány kiépítésével alapvetően változtatja a szükséges felsővezeték hálózatképét. A korábbi oldalkaros felsővezeték rendszer hely hiányában már nem bővíthető tovább. A tervezett megállóhelyen a felsővezeték hálózatot teljes körűen, egységes szerkezetben kell majd átalakítani.

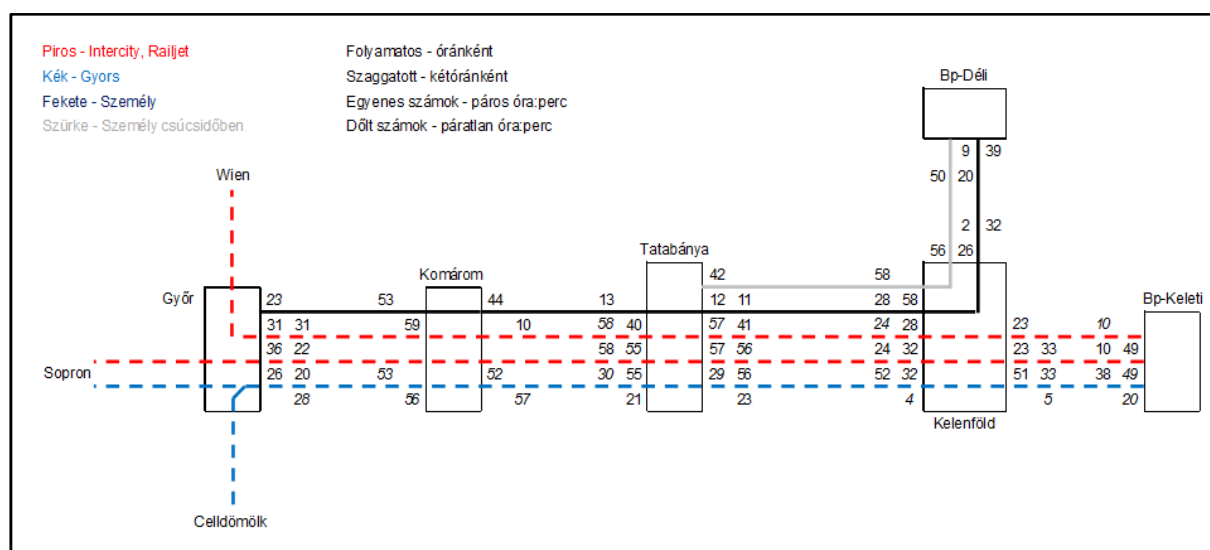
Térvilágítás: A tervezett peronok és csatlakozó műtárgyaikhoz új térvilágítás kiépítése szükséges. A tervezett peronvilágítást a felsővezeteki oszlopoktól függetlenül, saját oszlopos hálózattal kell kialakítani.

8.1.3.3. Vasúti forgalom

Átadás utáni alapállapot

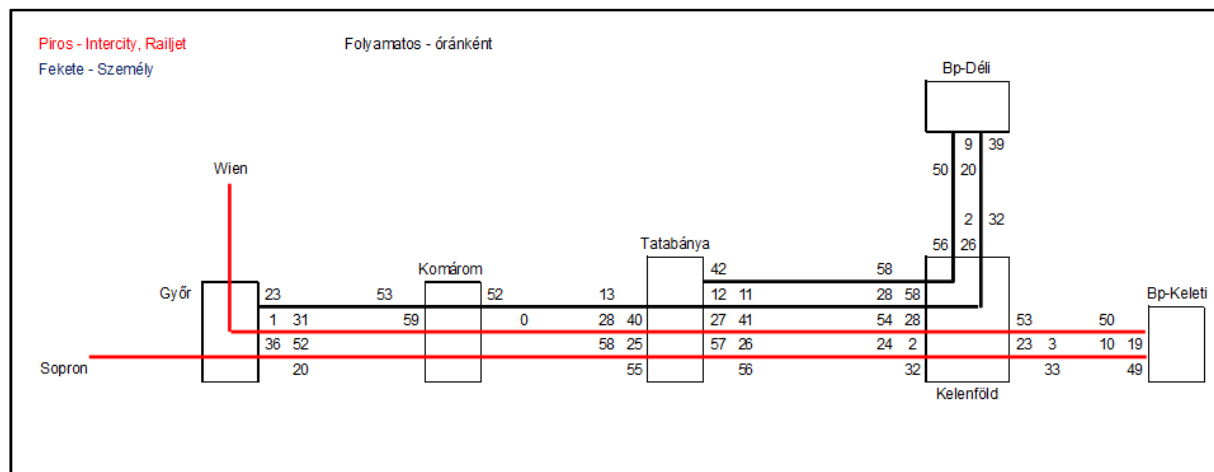
Budapest nyugati agglomerációjában, Budaörs térségében a vasúti közlekedés versenyképesebbé tételéhez, illetve a Budaörsön tervezett intermodális csomópont hatékony kihasználásához az elővárosi forgalom sűrítése ajánlott, ezt a Döntés-előkészítő tanulmányban szereplő utasforgalmi modellezés is alátámasztotta. **A Kelenföld – Budaörs – Biatorbágy szakaszon főbb fejlesztési célként a minimum 20 perces követés biztosítása fogalmazható meg**

A Dunántúl ütemes, illetve ütemes jellegű menetrendi struktúrája az évekkel ezelőtti bevezetés óta közel állandónak tekinthető. Különösen igaz ez a Budaörs térségében áthaladó 1. számú Budapest – Tatabánya – Győr – Hegyeshalom vasútvonal menetrendjére, melynek a jelenlegi, 2014. évi ütemterképét a 8.17. ábra mutatja.



A vasútvonal menetrendi struktúrája összefüggésben van az összes Budapestről kiinduló dunántúli vasútvonallal, továbbá a jelentős nemzetközi forgalom következtében az osztrák vasút menetrendi struktúrájával, így Ausztria vasúti infrastruktúrájával is. 2015 decemberében befejeződik Bécs új vasúti főpályaudvarának – Wien Hauptbahnhof – építése, melynek köszönhetően fejleszthető az osztrák vasúti menetrend. Az új pályaudvarnak köszönhetően megszűnik a Budapest – Bécs – München Railjet vonatok bécsi menetirányváltásának szükségessége, így jelentősen csökken az eljutási idő Budapest és a Bécstől nyugatra fekvő városok között. Ennek azonban az is a következménye, hogy a nemzetközi vonatok magyarországi menetvonala módosul, változnak a budapesti, győri, hegyeshalmi érkezési és indulási időpontok.

A Vasúti Pályakapacitás Elosztó (VPE) Kft. előzetes információja alapján ez a változás azt jelenti, hogy 2015 decemberétől a nemzetközi vonatok a jelenlegihez képest 30 perccel eltolva, Budapest térségében a jelenlegi gyorsvonatok menetvonalán fognak közlekedni. Így a vonal menetrendi struktúrája, 30 perces ütem esetén pedig az elővárosi személyvonatok menetvonala is változatlanul tekinthető. (8.18. ábra)

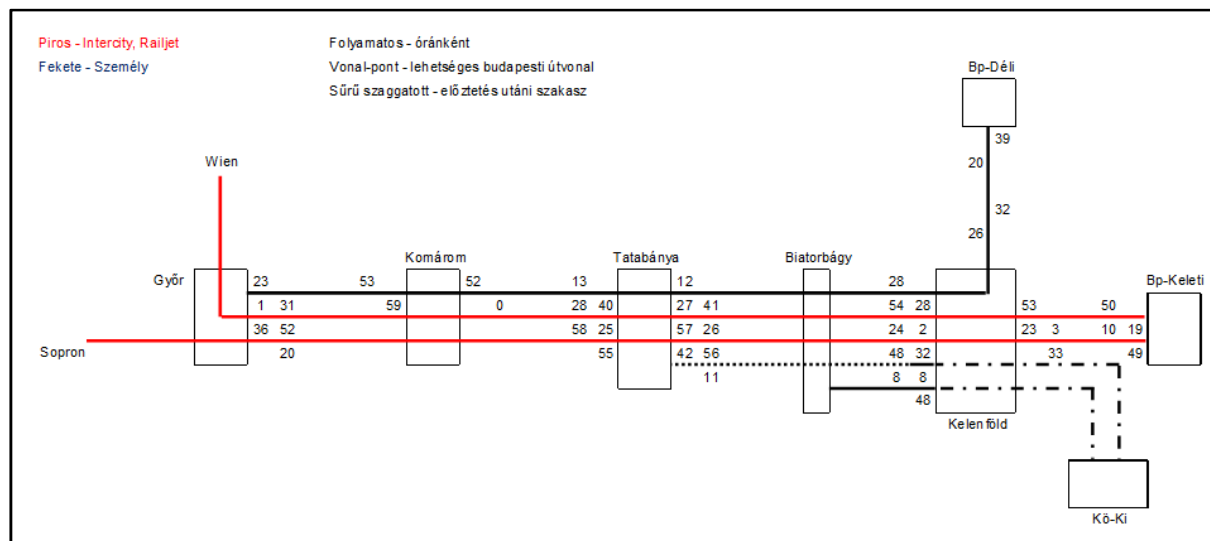


8.18. ábra 1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 30 perces ütem

Amennyiben úgy szeretnénk 20 perces elővárosi követést megvalósítani, hogy a távolsági vonatok menetrendje, és a **Budapestről kiinduló többi dunántúli vasútvonal menetrendje változatlan maradjon**, akkor:

- Az óránként három, 20 percenként közlekedő személyvonat közül csak egy tud Budapest-Déli pályaudvarról/ra közlekedni, mivel a Budapest-Déli – Kelenföld szakaszt a 30a (Székesfehérvár felé) és a 40a (Pusztaszabolcs felé) vasútvonalakon közlekedő vonatokkal együtt használják, így a jelenlegi menetrendszerkezetben nincs 20 percenként szabad menetvonal az 1. sz. vasútvonal személyvonatai számára. A másik két vonat budapesti végállomása Kelenföld, illetve Kőbánya-Kispest lehet.
- Az óránként három, 20 percenként közlekedő személyvonat közül csak egy tud Tatabányáig eljutni, anélkül, hogy félre kelljen állítani előzetes céljából. A második vonatnak Szárligeten, a harmadiknak már Budaörsön félre kell állnia a gyorsabb távolsági vonatok elől. Ez azonban a külső szakaszokon az eljutási idők olyan mértékű növekedéséhez vezet (kb. 8 perc), ami az elővárosi vasúti közlekedés számára kedvezőtlen.

Tehát a jelenlegi távolsági menetvonalakat megtartó, 2015 decemberétől várható menetrendi struktúrában a 20 perces elővárosi ütem megvalósítható, de nem a legkedvezőbb az eljutási idők növekedése miatt. A változat ütemtérképét a 8.19. ábra mutatja.



8.19. ábra 1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 20 perces ütem

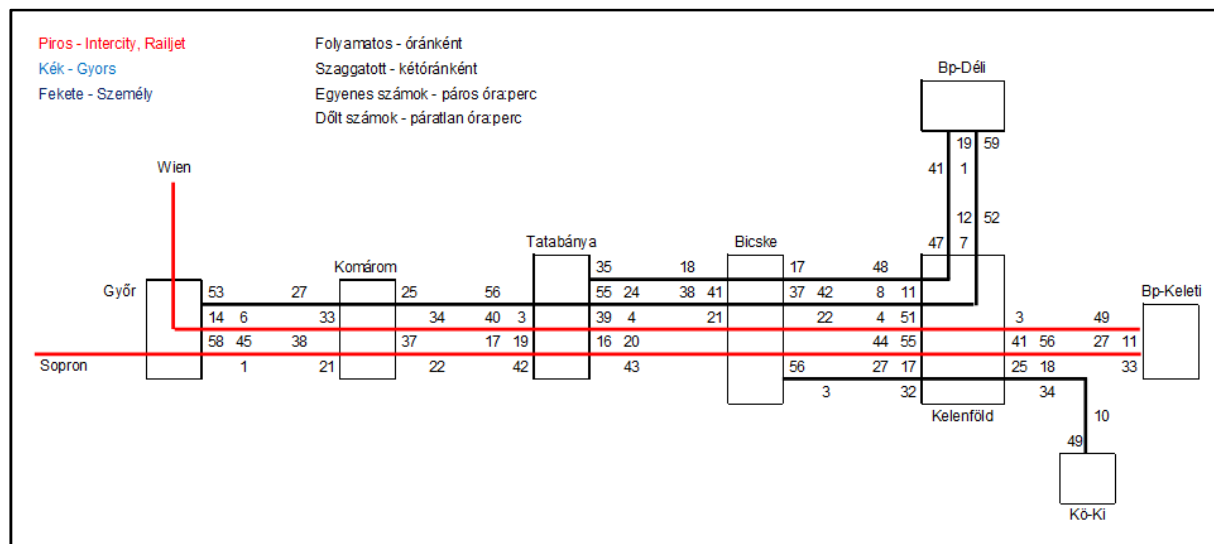
A nemzetközi vonatok menetvonalának változtatási kényszere, a Dunántúlon zajló pályafelújítások, átépítések (30a vasútvonal, Székesfehérvár vasútállomás, dél-balatoni vasútvonal, Dombóvár – Kaposvár szakasz) azonban magukban hordozzák a menetrendi fejlesztések lehetőségét is. **Egy másik, a vonalra vonatkozó menetrendi struktúrában utasforgalmi szempontból kedvezőbben valósítható meg a 20 perces követés is az elővárosi forgalomban.**

Az 1. számú Budapest – Tatabánya – Győr – Hegyeshalom vasútvonal új menetrendi struktúrájának kialakításakor figyelembe vett szempontok az alábbiak voltak:

- Budapest és Bécs gyors összekötése óránként,
- Budapest és Sopron gyors kapcsolata óránként, kétóránként átszállásmentesen,
- Budapest és Szombathely gyors kapcsolata óránként, kétóránként átszállásmentesen,
- Győrben és Komáromban jó csatlakozások,
- Budapest és Győr között közvetlen személyvonat előztetés nélkül,
- a személyvonatok kelenföldi tartózkodási idejének minimalizálása.
- Bicske és Kőbánya-Kispest összekötése óránként,
- Kelenföld és Bicske között 20 perces ütem.

Az így létrehozható menetrendi változat ütemterképét a 8.20. ábra mutatja.

A vizsgálatok és az egyeztetések alapján kijelenthető, hogy a 20 perces követés bevezetése menetrendi szempontból lehetséges.



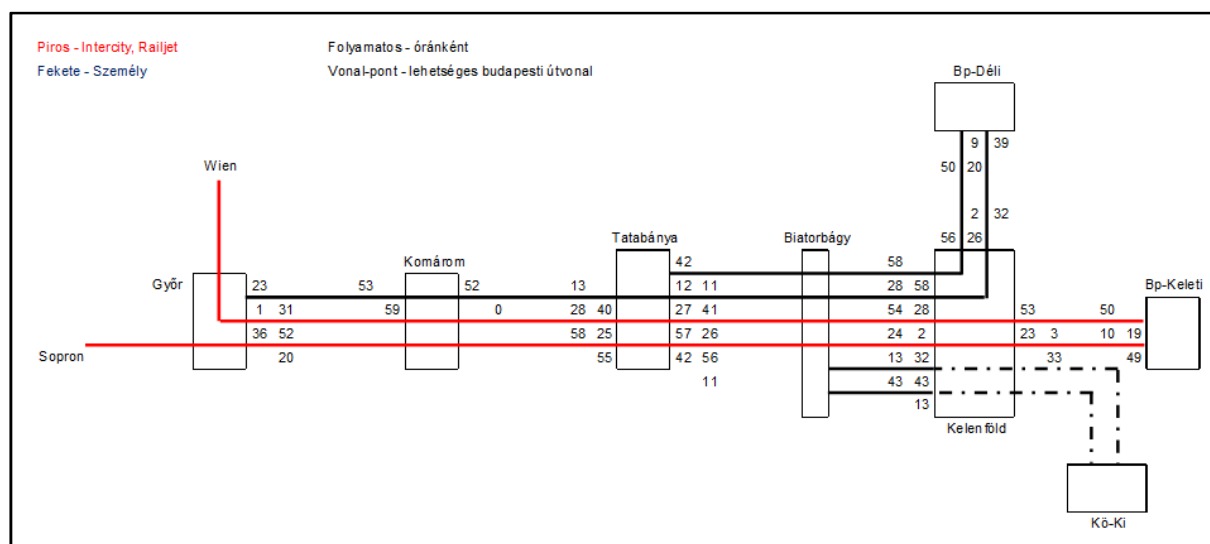
8.20. ábra 1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. alternatív változat, 20 perces ütem

Átadás utáni fejlesztett menetrend

A 15 perces elővárosi ütem bevezetése már rövidtávon is lehetséges a következő paraméterekkel:

- Az óránként négy, 15 percenként közlekedő elővárosi vonat közül kettő tud Budapest-Déli pályaudvarról/ra közlekedni, mivel a Budapest-Déli – Kelenföld szakaszt a 30a (Székesfehérvár felé) és a 40a (Pusztaszabolcs felé) vasútvonalakon közlekedő vonatokkal együtt használják, így a jelenlegi menetrendszerkezetben nincs 15 percenként szabad menetvonal az 1. sz. vasútvonal személyvonatai számára. A másik két vonat budapesti végállomása Kelenföld, illetve Kőbánya-Kispest lehet.
- Az óránként négy, 15 percenként közlekedő elővárosi vonat közül kettő Tatabányáig, kettő Batorbágyig el tud jutni anélkül, hogy félre kelljen állítani előztetés céljából. Tehát a félóránként Tatabányára (Győrbe), és a félóránként Batorbágyra közlekedő személyvonatok együtt 15 perces követést biztosítanak a Kelenföld – Batorbágy szakaszon.
- A Tatabányára, illetve Győrbe közlekedő személyvonatoknak a Kelenföld – Tatabánya szakaszon legfeljebb 9 megállás lehet, tehát az új budaörsi megállóhelyet is figyelembe véve, egy megállást ki kellene hagynia (pl a legkisebb jelentőségű/utasforgalmút). A Batorbágyra közlekedő járatok mindenhol megállhatnak.

A változat ütemtérképét a 8.21. ábra mutatja.



8.21. ábra Az 1. számú vasútvonal menetrendje – 2016. várható, 15 perces ütem

Építés alatti állapot

Az új megállóhely középperonjának építéséhez szükség van a jobb vágány nyomvonalának módosítására. Ezért a kivitelezés folyamán Budaörs és Batorbágy állomások között a jobb vágány forgalomból történő kizárása válik szükségessé. A 11 km hosszú állomásközből ez jelentős pályakapacitás-csökkenést eredményez. A személyszállító vonatok közlekedésére ez akkor van kihatással, ha menetrend szerint két ellenkező irányú vonat éppen a Budaörs – Batorbágy állomásközből találkozik egymással.

A jelenlegi, illetve a 2015 decemberétől várható menetrendben az ellenkező irányú távolsági vonatok menetrend szerint Budaörs állomáson találkoznak. Ezért a vonatok az érintett állomásközből bal vágányán történő közlekedtetésekor nem keletkezik jelentős mértékű késés. A páros (Budapest felől Tatabánya felé közlekedő) vonatok kitérőben történő haladásából származó késést a tartalék menetidők fedezik. Problémát a páratlan (Tatabánya felől Budapest felé közlekedő) vonatok késése okozhat. Amennyiben 1-10 percet késnek, úgy a szemben haladó páros vonatok is ugyanolyan mértékű késést szenvednek el.

A Budapest és Győr, valamint Budapest és Tatabánya között közlekedő személyvonatok menetrend szerint Kelenföldön találkoznak, így csak jelentős késés esetén akadályoztatják egymást az ellentétes irányban közlekedő vonatok. A távolsági és a személyvonatok Kelenföld és Budaörs között találkoznak, így szintén csak késés esetén akadályoztatják egymást.

A győri és tatabányai személyvonatok menetrend szerint Batorbágyon találkoznak. A páros vonat késése esetén a páratlan vonat is késést szenved el.

A személyszállító vonatok menetrend szerint nem találkoznak a Budaörs – Batorbágy állomásközből, tehát elméletileg változatlan menetrendben közlekedhetnének. Azonban a személyvonati forgalom egy vágányon történő lebonyolítása olyan magas kihasználtságot jelentene a pálya kapacitásának, hogy a tehervonatok illetve egyéb vonatok leközlekedtetése lehetetlen volna. Ezért célszerű a vágányzár alatt a tatabányai személyvonatokat vonatpótló autóbuszokkal pótolni.

Amennyiben a peron, vagy más létesítmény építése miatt szükség van a bal vágány kizárására is, akkor ebben az esetben a jobb vágány kizárásához hasonló módon lehet lebonyolítani a forgalmat.

A három felmerülő vasúti peron változat (kitérős, szélső peron, középperon) közül a középperonos esetet javasoljuk. Költségét tekintve a legolcsóbb és leginkább praktikus lehetőség. Nem kell számolni kitérők beépítésével, továbbá nem kell a szintben alacsonyabban fekvő iparvágányhoz hozzányúlni. A jobb átmenő fővágány tervezett vonalvezetése is kedvezően kialakítható. Illeszkedik továbbá bármilyen távlati 4 vágányos tervhez, hiszen a távlati vágány és peron helyét a terv biztosítja.

8.1.4. Helyi és helyközi autóbuszos közlekedés

8.1.4.1. Az intermodális csomópont és a kapcsolódó ráhordó autóbusz-hálózatok rendszere, célok

A Budaörs-Szilvás vasúti megállóhely, intermodális csomópont megépítéséhez kapcsolódó autóbusz végállomási és az ehhez illeszkedő autóbusz-hálózat kialakítását végeztük el.

Budaörsi adottság, hogy a fővárosi irányú utasforgalom két jelentős útvonalon (1. sz. főút és M1M7 autópálya) halad. Az autóbusz-hálózat maximálisan kihasználja ezt a kedvező adottságot, feltárva egyidejűleg Budaörs minden megállóját, azaz a budaörsi megállókól közvetlen fővárosi kapcsolatokat biztosít. A fővárosi célpontok az alábbiak:

- M4 metró, Kelenföld Vasútállomás
- Móricz Zsigmond körtér
- Széll Kálmán tér

A várostól délre eső tervezett intermodális csomóponton a vasúti szolgáltatás átszállást követően vehető igénybe, és a jelenlegi hálózattal a Kelenföldi vasútállomás és Déli pályaudvar érhető el. Így a budaörsi autóbusz-hálózat súlya, szerepe csak bővül az intermodális kapcsolattal, de nem alakul át gyökeresen. A mai autóbusz végállomás szerepe megmarad, kiegészül az intermodális csomóponton tervezett új autóbusz végállomással, ahová a vasúti érkezésekhez/indulásokhoz csatlakoznak a buszjáratok:

- Budaörs irányából a 40-es és a 287-es viszonylatok
- A törökbálinti járatok betérnek, a 140-es, 140B és 172-es viszonylatok
- A Volán helyközi harántoló járatai is betérnek, 755-779 összevont járata

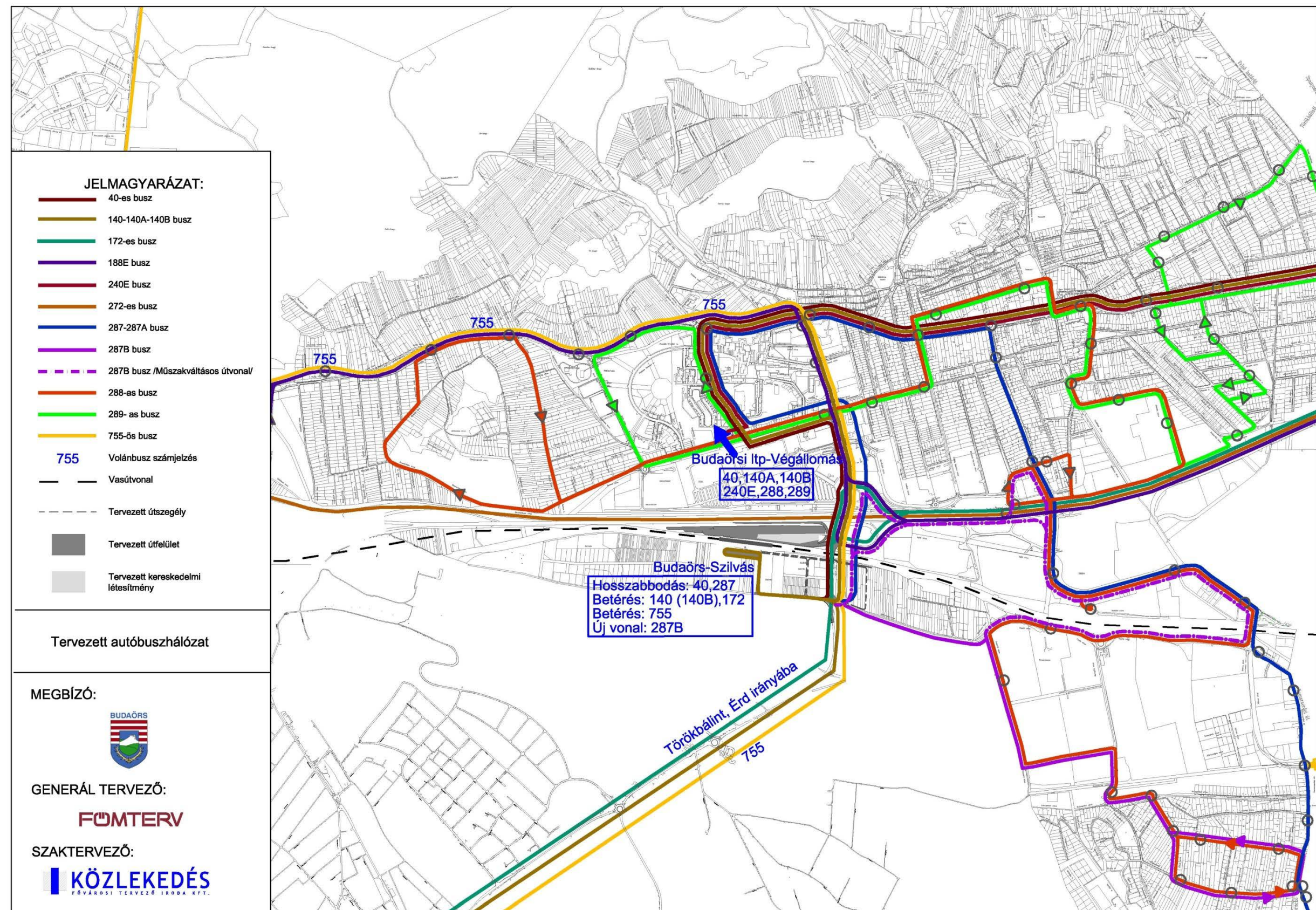
A Budaörsi Önkormányzat kérésére a helyi (288, 289) ingyenes buszjáratok útvonala és menetrendje, a szoros menetrendi struktúra és az átszállási lehetőségek miatt nem változik.

Összegezve, az új hálózat célja Budaörs-Budapest relációban a vasúti alternatíva felkínálása, az új intermodális pontban jó autóbusz kapcsolatok biztosítása elsősorban Budaörs nyugati részéből és Törökbálint irányából. A cél, az utasforgalom részleges áttérrelése az elővárosi vasútra a mai autóbusz szolgáltatás kiegészítéseként.

A tömegközlekedési hálózatok tervezése során előtérbe helyeztük, hogy a lehetséges új tömegközlekedési hálózat:

- Egyszerűbb és közvetlen eljutást biztosítson a vasúthoz.
- Az autóbusz-vasút átszállás közös, gyalogosfelületen történjen – közúti átkelés nélkül.
- Hívásforgalmi célokhoz kedvezőbb eljutást biztosítson.
- Olyan autós utasok számára adjon alternatívát, akik ma kizárólag egyéni közlekedéssel utaznak.
- A kistérségi agglomerációs települések lakosainak széles körű bevonása az autóbusz-hálózatba.

A vizsgálat nemcsak a BKK által kiszolgált viszonylatokat (40,87,88,140,140A,140B,172,187,188E,240E,272,287,287A), hanem a Budaörsön belüli helyi közlekedést lebonyolító 288, 289 viszonylatokat és a Volánbusz Zrt. (755, 779) viszonylatokat is érintette. A következő 8.22. ábra mutatja a budaörsi és törökbálinti térségben tervezett autóbusz-hálózatot.



8.22. ábra Budaörs és Törökbálint térségében tervezett autóbuszvonal-hálózat

A kiválasztott változatban a vasúti közlekedés 20 percenkénti ütemes menetrenddel van tervezve.

A vasúti közlekedés menetrendjéhez csatlakozó, összehangolt autóbuszos közlekedést kell biztosítani. A kiválasztott változatban az alábbi autóbusz tartózkodási helyek alakulnak ki:

- Budaörs, Lakótelep végállomás megmarad eredeti funkciójában
- Budaörs-Szilvás vasúti megállóhelynél buszforduló létesül, ahol kialakításra kerül műszaki tároló (4 jármű részére) is.

8.1.4.2. Az ütemes vasúti közlekedés és az autóbusz hálózat együttműködése

A vasúti közlekedés csúcsidőben 20 perces követési idővel van tervezve. Ennek megfelelően a hozzátervezett autóbusz-hálózatnak tudnia kell biztosítani a megfelelő átszállási kapcsolatot/lehetőséget a vasútra.

Budapesten működő példa a vasút és az autóbusz közötti átszállásra Rákoskert vasúti megállóhelyhez közlekedő 197-es viszonylat.

Budaörsön a tervezett új viszonylat (287B) a BKK Telebusz-os rendszeréhez tartozik. A **Telebusz** rendszer – más néven igényvezérelt buszszolgáltatás – lényege, hogy előzetes bejelentés alapján érinti azokat a megállókat, ahonnan, vagy ahová utazási szándék van. A járat 6 és 20 óra között, csúcsidőben 20 percenként, csúcsidőn kívül és hétvégén óránként közlekedik, amennyiben van rá igény. A csúcsidőben fix indulási időpontokkal rendelkezik. A **Telebusz** rendszer tarifája azonos a BKK mindenkori tarifarendszerével.

8.1.4.3. Az autóbusz hálózat viszonylat tervezése

Helyközi autóbusz

A Volánbusz viszonylatok tervezése során arra törekedtünk, hogy a kistérségi agglomeráció települései közül minél több a tervezett hálózat részévé váljon.

Helyi autóbusz

A BKK viszonylatok tervezése során célunk a budapesti kapcsolatok minőségének szinten tartása, az intermodális csomópont elérhetőségének biztosítása több irányból.

A tervezés során figyelembe vett viszonylatok, amelyek elérik a vasúti megállóhelyet:

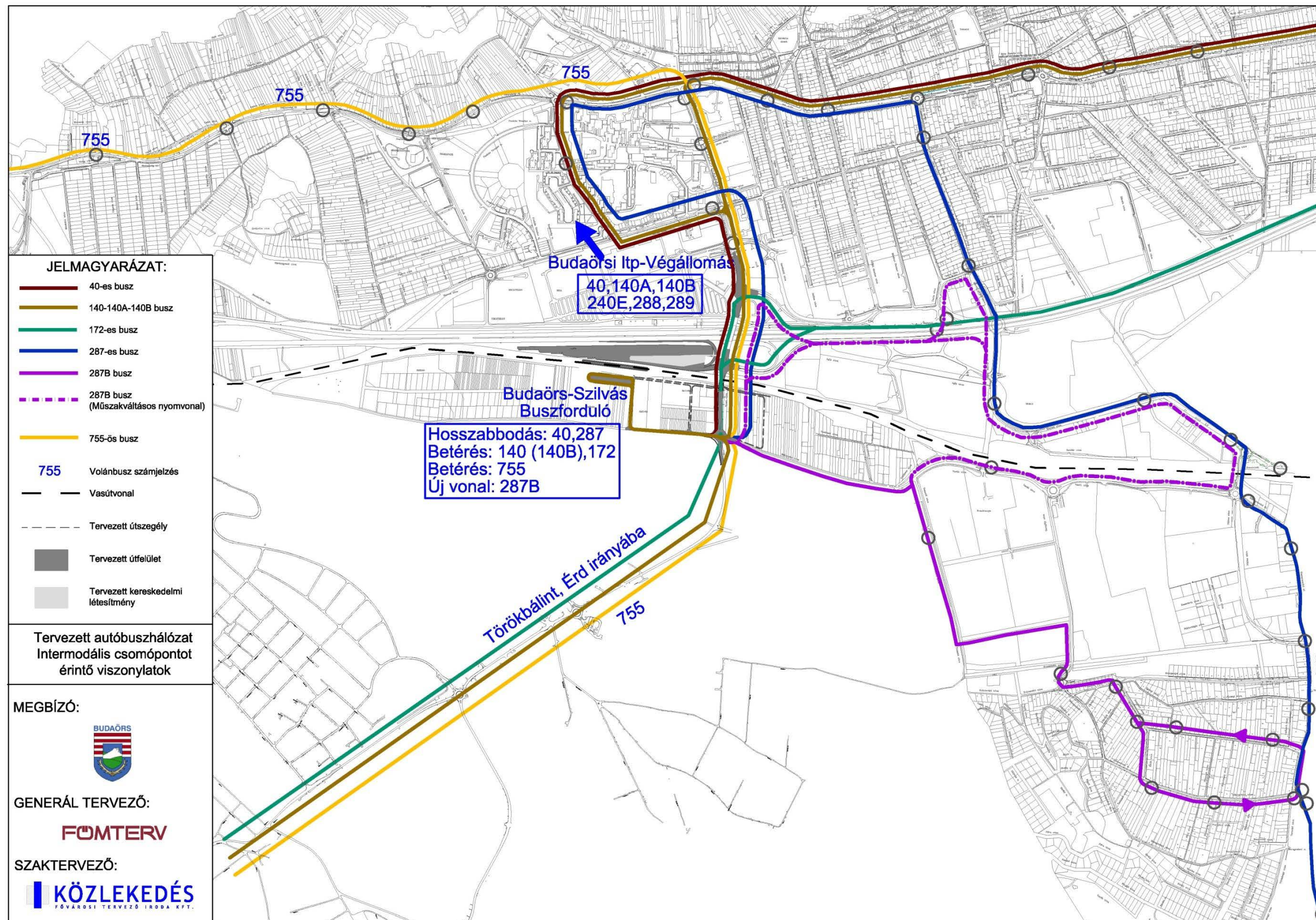
- BKK viszonylatok:
 - Végállomásozó viszonylatok: 40,287,287B (új viszonylat)
 - Áthaladó/betérő viszonylatok: 140,140B,172
- Volánbusz viszonylatok:
 - Áthaladó/betérő viszonylatok: 755 (779 és 755 összevont járata)

Az autóbusz viszonylatokat (BKK, Volánbuszos, helyi) szükséges különböztetni az alábbi szempontok szerint:

- a **végállomásozó** viszonylatokat:
 - a külső végállomás felől úgy kell tudni az érkezési időpontot kijelölni, hogy a jármű biztonságosan megérkezzen az intermodális csomóponthoz, megfelelő átszállási idő (körülbelül 5 perc) álljon rendelkezésre az utazás folytatásához az elővárosi vasúton.

- az **áthaladó** viszonylatokat:
 - a külső és a belső végállomás felől érkező járműveknek kell egyszerre biztosítani a megfelelő átszállási lehetőséget a vasútra/vasútról.

Az intermodális csomópontot érintő, végállomásozó viszonylatokat a következő 8.23. ábra mutatja.



8.23. ábra Az intermodális csomópontot elérő viszonylatok hálózata

8.1.4.4. A csomóponthoz kapcsolódó vonalak bemutatása – vonalanként

A fejezetben azokat a viszonylatokat ismertetjük részletesen, amelyek érintik az intermodális csomópontot. A következőkben felsorolt viszonylatok esetén nem történik változás:

- 87, 88, 140A, 187, 188E, 240E, 272, 287A, 288, 289 viszonylatok paramétere nem változik (a BKK saját projekt keretén belül tervezi a 287A viszonylat megszüntetését)
- a 40E jelzésű autóbuszjárat megszüntetésre kerül.

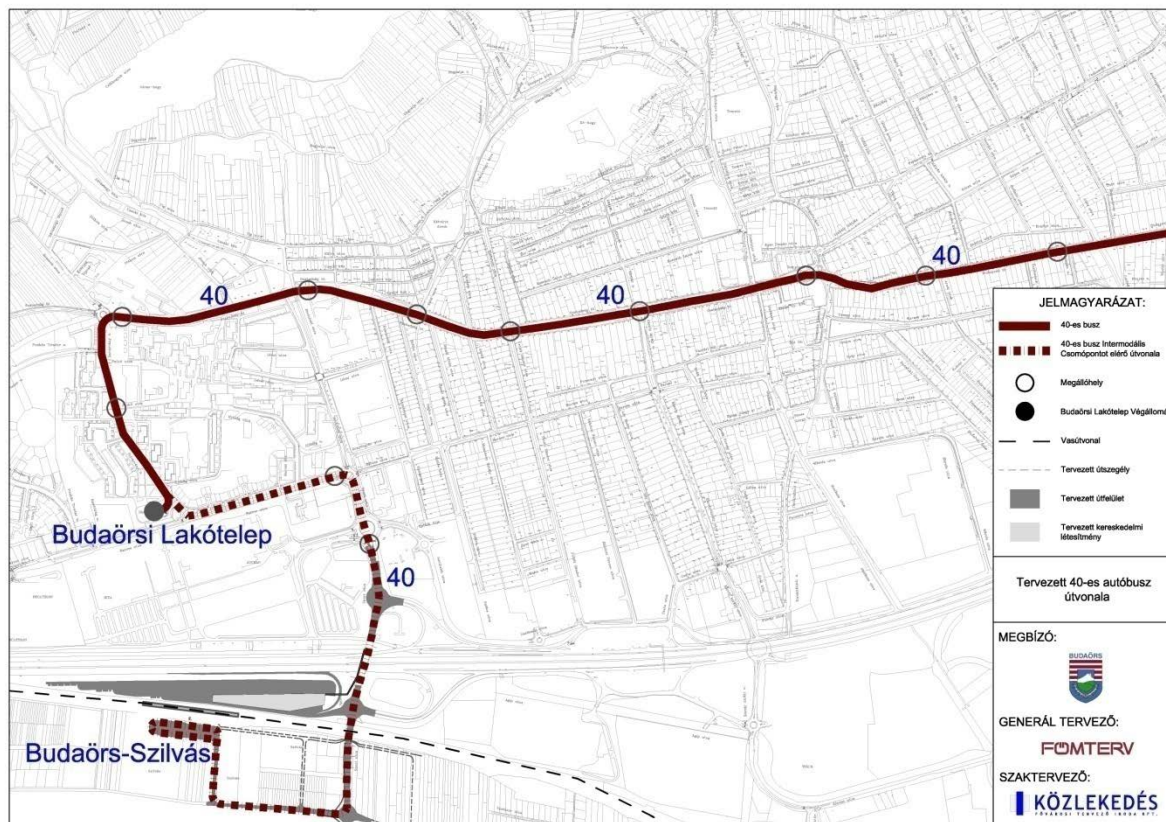
40-es viszonylat

A vonal hálózati szerepe

Az autóbusz viszonylat alapvetően Budaörsi lakótelep és Kelenföld vasútállomás M között közlekedik. A vasúti menetrendhez igazodva közlekedik egy meghosszabbított útvonalú változata a viszonylatnak, mely az intermodális csomópontig közlekedik, így a vasútra/vasútról történő átszállási lehetőség biztosítva van.

Forgalmi jellemzők

A viszonylat alapjáratként funkcionál. Mindennap közlekedik hajnali 4:00 és 24:00 óra között. A vasútállomáshoz csúcsidőben 20, csúcsidőn kívül 60 percenként közlekedik. A Budaörsi lakótelep és Kelenföld között csúcsidőben 6,6 percenként, csúcsidőn kívül 10 percenként közlekedik. A viszonylaton a BKK szolgáltat, a járműveket a Volánbusz Zrt. üzemelteti. A vonalon szóló, alacsonypadlós autóbuszok közlekednek. (Lásd. 8.24. ábra)



8.24. ábra A tervezett 40-es autóbusz útvonala

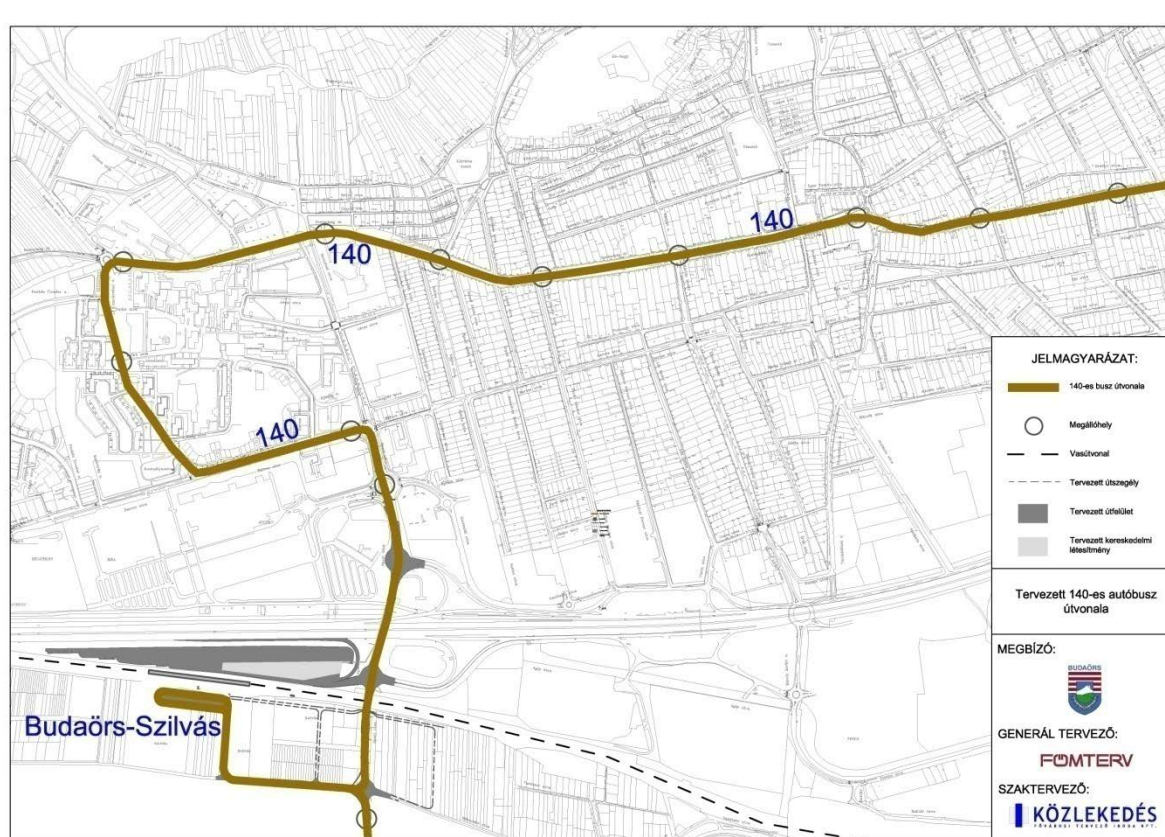
140 és 140B viszonylat

A vonal hálózati szerepe

Közvetlen kapcsolatot biztosít a 140-es viszonylat az autóbuszjárat Törökbálint, Bevásárlóközpont és Budapest, Széll Kálmán tér között. A 140B csak Budaörs, Lakótelep és Törökbálint, Bevásárlóközpont között közlekedik. Mindkét viszonylat esetében mindkét irányú betérés tervezett az intermodális központhoz.

Forgalmi jellemzők

A 140-es viszonylat csak munkanapokon reggel 6:00 és 19:00 óra között, a 140B viszonylat munkanapokon este (19:00-23:00 között) szombaton, vasárnap és ünnepnapokon közlekedik (7:00-23:00 között). A 140 és a 140B viszonylatok 60 perces követési idővel közlekednek. A viszonylaton a BKK szolgáltat, a járműveket a Volánbusz Zrt. üzemelteti. A vonalon szóló, alacsonypadlós autóbuszok közlekednek. (Lásd 8.25. ábra)



8.25. ábra A tervezett 140-es autóbusz útvonala

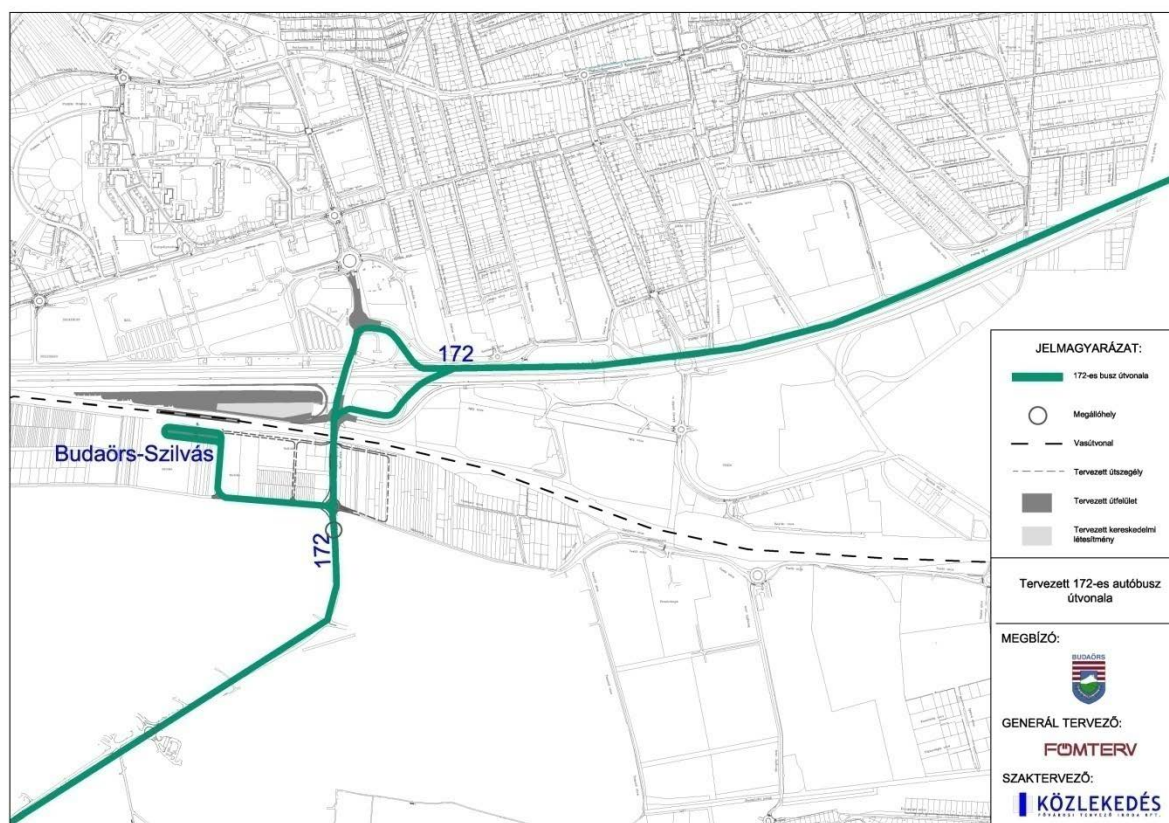
172-es viszonylat

A vonal hálózati szerepe

Törökbálint, Munkácsi Mihály utca és Kelenföld Városcsözpont M között biztosít közvetlen kapcsolatot. Budapest és Törökbálint felől érkező autóbuszok biztosítják a vasútról/vasútra történő átszállást.

Forgalmi jellemzők:

A viszonylat alapjáratként funkcionál. Csak munkanapokon közlekedik hajnali 5:00 és 21:00 óra között közlekedik. Az autóbuszjárat csúcsidőben 20 percenként, csúcsidőn kívül 60 percenként közlekedik. A viszonylaton a BKK szolgáltat, a járműveket a Volánbusz Zrt. üzemelteti. A vonalon csuklós, alacsonypadlós autóbuszok közlekednek. (Lásd 8.26. ábra)



8.26. ábra A tervezett 172-es autóbusz útvonala

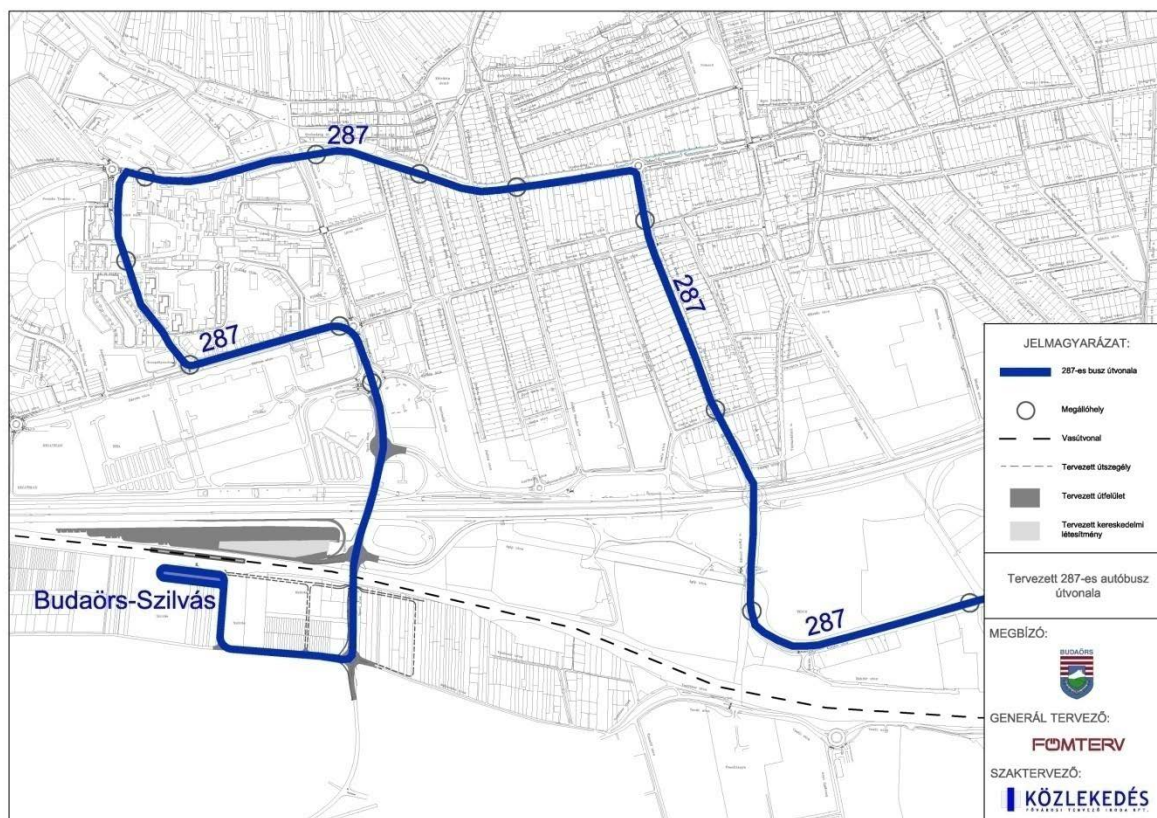
287-es viszonylat

A vonal hálózati szerepe

Közvetlen kapcsolatot biztosít az autóbuszjárat az intermodális csomópont és Budatétény vasútállomás (Campona) között. A vonal Budaörs, Kamaraerdő, Baross Gábor telep térségeket kapcsolja össze a hálózatba.

Forgalmi jellemzők:

A viszonylat alapjáratként funkcionál. Mindennap közlekedik hajnali 5:00 és 21:00 óra között. Az autóbuszjárat csúcsidőben 30, csúcsidőn kívül 60 percenként közlekedik. A viszonylaton a BKK szolgáltat, a járműveket a Volánbusz Zrt. üzemelteti. A vonalon szóló, alacsonypadlós autóbuszok közlekednek. (Lásd 8.27. ábra)



8.27. ábra A 287-es autóbusz tervezett nyomvonala

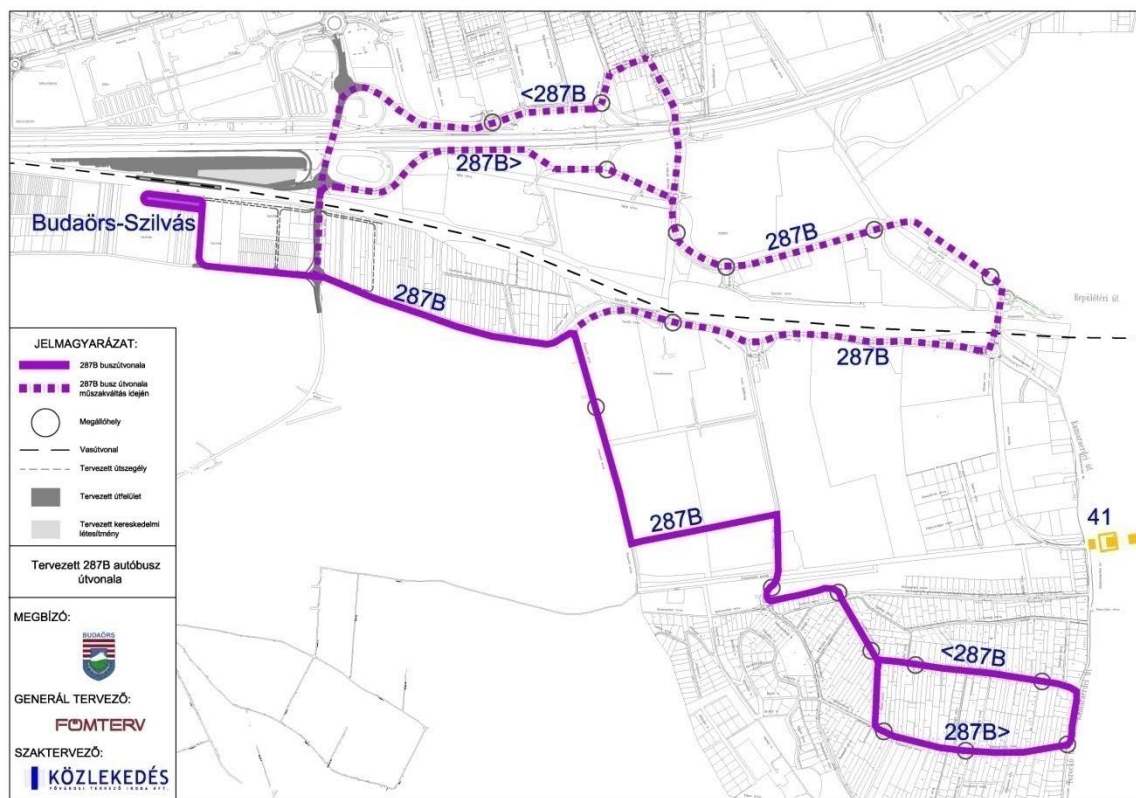
287B viszonylat

A vonal hálózati szerepe

Miután a jelenlegi 288, 289 helyi viszonylatokat az Önkormányzat nem látja célszerűnek módosítani, biztosítani kell mindenképpen az új intermodális csomópont és a megszüntetett Budaörs vasútállomás térségének, és abban a térségben lévő munkahelyeknek az autóbuszos kapcsolatát. Az autóbusz Kamaraerdő térségét kapcsolja össze az intermodális csomóponttal. A viszonylat rendelkezik alternatív útvonallal, érintve a megszüntetendő Budaörs vasútállomás térségét, melyen csak utazási igény felmerülése esetén közlekedik (Tesco, Porsche és egyéb ipari, logisztikai létesítmények elérése), melyet pontozott vonallal jelöltünk a következő 8.28. ábrán.

Forgalmi jellemzők:

Telebusz rendszerben működik a viszonylat, mely mindennap közlekedik reggel 6 és 20 óra között. Az autóbuszjárat csúcsidőben 20, csúcsidőn kívül 60 percenként közlekedik. A reggeli és délutáni csúcsidőben fix időpontban, azonkívül utas igény esetén közlekedik (az eredeti, vagy az alternatív útvonal esetén).



8.28. ábra Tervezett 287B viszonylat útvonala és megállóhelyei

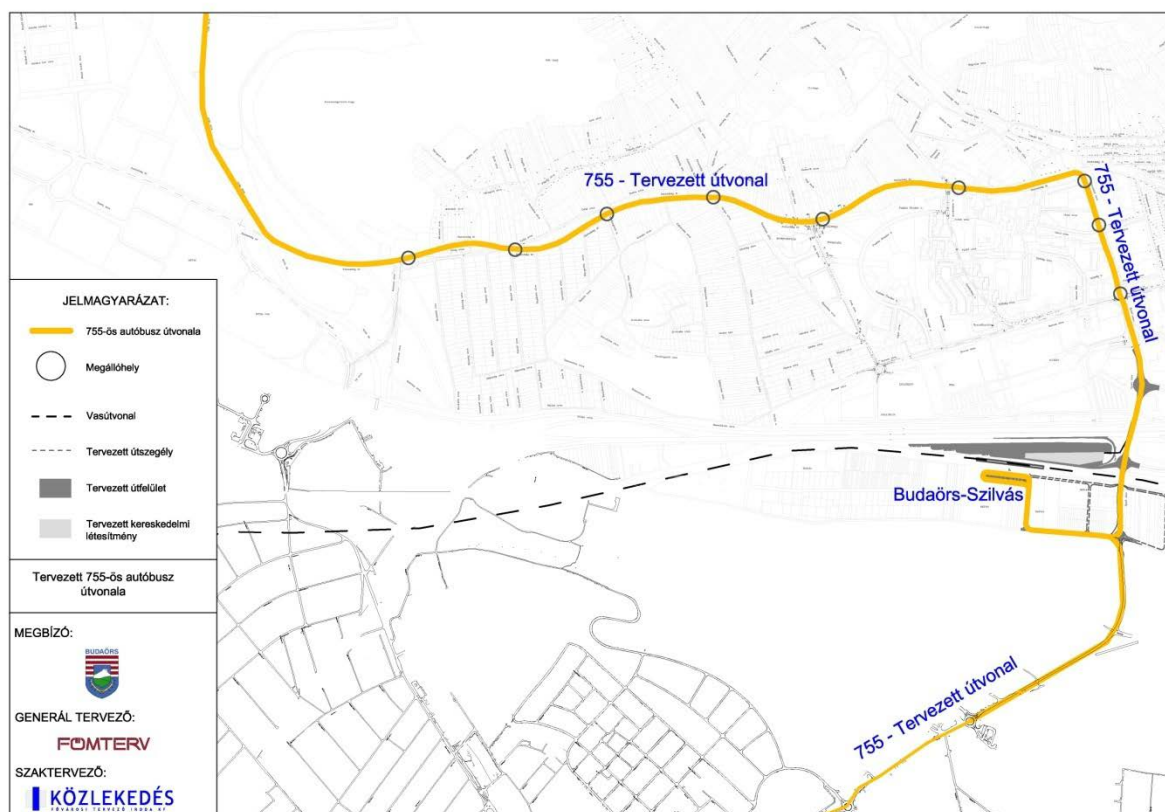
755-ös viszonylat

A vonal hálózati szerepe

A mai 755-ös és 779-es viszonylatok összekötésével alakul ki az új nyomvonal vezetésű 755-ös viszonylat. Az autóbusz Érd – Törökbálint – Budaörs - Budakeszi tengelyét fűzi fel az intermodális csomópontra mindkét irányból. A tervezett útvonalat a 8.29. ábra mutatja be. Jelenleg a 758-as viszonylat észak-déli irányú harántoló kapcsolatot lát el a Főváros nyugati régiójában (Budapest – Diósd – Törökbálint – Budaörs-Nyugat – Budakeszi). Amennyiben az intermodális csomópont azt az utasszám növekedést biztosítja, amit a lehetőségei tartalmaznak, javasolható a viszonylat útvonalának betérítését az intermodális csomóponthoz.

Forgalmi jellemzők:

A viszonylat alapjáratként funkcionál. Mindennap közlekedik hajnali 4:00 és 24:00 óra között. A járatot a Volánbusz Zrt. szolgáltatja, ezzel együtt a viszonylaton közlekedő járműveket üzemeltetésért is felel.



8.29. ábra A 755-758 Volánbusz viszonylatok tervezett útvonala

Az alábbi 8.2. táblázat, 8.3. táblázat kívánjuk összegezni a térségben közlekedő viszonylatok paramétereit.

BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - HELYI VÁLTOZAT																	
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc) /2014. Szeptember 17./			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi futáskm (km)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
40	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	14,2	17	5	10	6	6,6	10	6,6	272	246	1931	1790	16320	14765	Minden harmadik kocsi közlekedik csúcsidőben a vasúti megállóhelyhez a vasúthoz igazodóan.
	Budaörsi lakótelep																
40E	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	8,1	0	30	0	0	0	0	0	4	0	32	0	240	0	Budaörs és BKK beleegyezésével megszűnne.
	Budaörs, Patkó utca																
87	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	17	17	30	60	30	30	60	30	56	56	476	476	3360	3360	Nem érintett
	Mechanikai Művek																
88	Móricz Zsigmond Körtér M	Szóló	33,2	33,2	15	30	15	15	30	15	97	97	1610	1610	5820	5820	Nem érintett
	Törökbálint, Munkácsy Mihály utca																
140	Széll Kálmán tér M	Szóló	41,6	44,4	60	60	60	60	60	60	28	28	582	622	1680	1680	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
	Törökbálint, Áruházak																
140A	Budaörsi lakótelep	Szóló	22,8	22,8	15	60	20	15	60	20	63	63	718	718	3780	3780	Nem változik
	Széll Kálmán tér M																
140B	Budaörsi lakótelep	Szóló	18,6	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Betér a Budaörsi Intermodális csomóponthoz.
	Törökbálinti, Áruházak																
172	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	24,5	27,3	12	60	15	20	60	20	77	68	943	928	4620	6800	Csuklós kocsikkal közlekedik és csúcsidőben minden vonathoz igazodóan betér a vasúti megállóhelyhez.
	Törökbálint, Munkácsy Mihály utca																
187	Kelenföld Vasútállomás M (Őrmező)	Szóló	14,4	14,4	20	30	30	20	30	30	68	68	490	490	4080	4080	Nem érintett
	Kamaraerdő																
188E	Móricz Zsigmond körtér M	Szóló	28,3	28,3	30	0	30	30	0	30	28	28	396	396	1680	1680	Nem változik
	Budaörsi Ipari és Technológiai Park																
240E	Budaörsi lakótelep	Szóló	19,6	19,6	10	15	10	10	15	10	171	171	1676	1676	10260	10260	Nem változik
	Móricz Zsigmond körtér																

8.2. táblázat A budaörsi térségben közlekedő viszonylatok táblázata

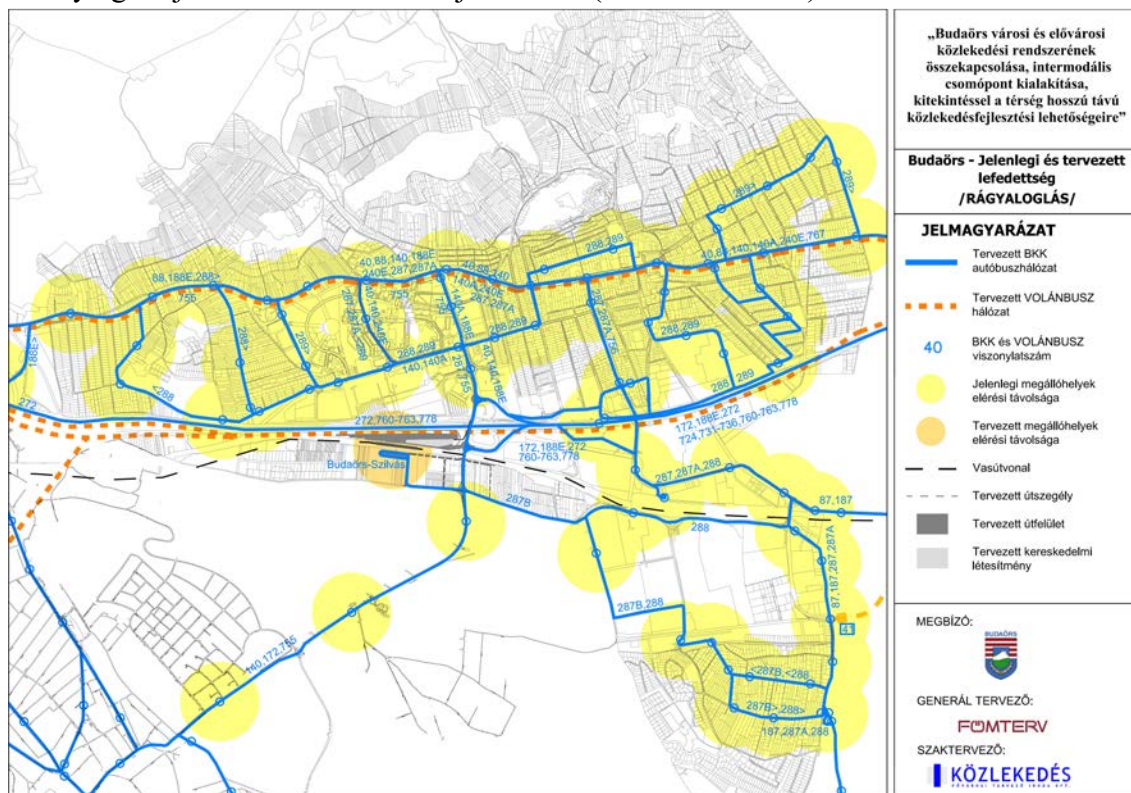
BUDAÖRS, TÖRÖKBÁLINT TÉRSÉGÉBEN TERVEZETT AUTÓBUSZJÁRATOK - HELYI VÁLTOZAT																	
Viszonylat	Végállomások	Járműtípus	Fordulóhossz (Km)		Jelenlegi Követési idő (Perc) /2014. Szeptember 17./			Tervezett Követési idő (Perc)			Napi Menetszám (Két irány)		Napi futáskm (km)		Napi kapacitás (Két irány)		Megjegyzés
			Jelenlegi	Tervezett	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Reggeli csúcsóra	Napközben	Délutáni csúcsóra	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	Jelenlegi	Tervezett	
272	Móricz Zsigmond Körtér M	Csuklós	29,9	29,9	12	20	15	12	20	15	134	134	2003	2003	13400	13400	Nem változik
	Törökbálint, Munkácsy Mihály utca																
287	Budaörsi lakótelep	Szóló	24	26,8	30	60	30	30	60	30	44	44	528	590	2640	2640	Az útvonala meghosszabbodik a Budaörs Intermodális csomóponthoz.
	Budatétény Vasútállomás (Campona)																
287A	Budaörsi lakótelep	Szóló	12,2	12,2	30	60	30	30	60	30	46	46	281	281	2760	2760	Nem változik
	Kamaraerdő																
287B	Budaörs IMCS - Kamaraerdő	Mikrobusz	0	8	0	0	0	20	60	20	0	52	0	208	0	780	Új viszonylat, a Telebusz hálózat eleme lesz. Mindennap 6 - 20 óra között közlekedik.
287B	Budaörs IMCS - Tesco - Kamaraerdő	Mikrobusz	0	15,6	0	0	0	60	0	60	0	10	0	78	0	150	A Tesco és térségét érintő útvonalváltozat, mely csak a műszakváltáskor közlekedik.
288	Budaörsi lakótelep - Kamaraerdő	Midi	27,1	27,1	30	60	30	30	60	30	45	45	610	610	675	675	Nem változik
289	Budaörsi lakótelep - Ötvös utca	Midi	16,1	16,1	30	60	30	30	60	30	47	47	378	378	705	705	
755	Érd - Törökbálint	Szóló	23	54,1	60	60	60	60	60	60	47	47	541	1271	2820	2820	A 755-779 buszjáratok összevonásra kerülnek. Az összevont járat összehangoltan közlekedik a 758-as buszjáratokkal.
779	Budakeszi - Budaörs	Szóló	25,4		60	60	60						597				

8.3. táblázat A budaörsi térségben közlekedő viszonylatok táblázata

8.1.4.5. A tervezett szolgáltatási jellemzők

Rágyalogás

Jelenleg Budaörs területén a BKK, Volánbusz és a helyi szolgáltató által kiszolgált területen, a megállóhelyek elhelyezkedése egymáshoz képes közeli távolságok miatt kedvező a lefedettség. A tervezett autóbusz-hálózat azonos szinten megőrzi a rágyalogás szolgáltatási színvonalát. A lakott terület 95%-áról érhető el 500 méternél kisebb gyaloglással autóbuszmegálló. A tömegközlekedéstől távoli területeken a domborzat, és az autóbuszal be nem járható útvonalak hiánya gátolja a hálózat további fejlesztését. (Lásd. 8.30. ábra).

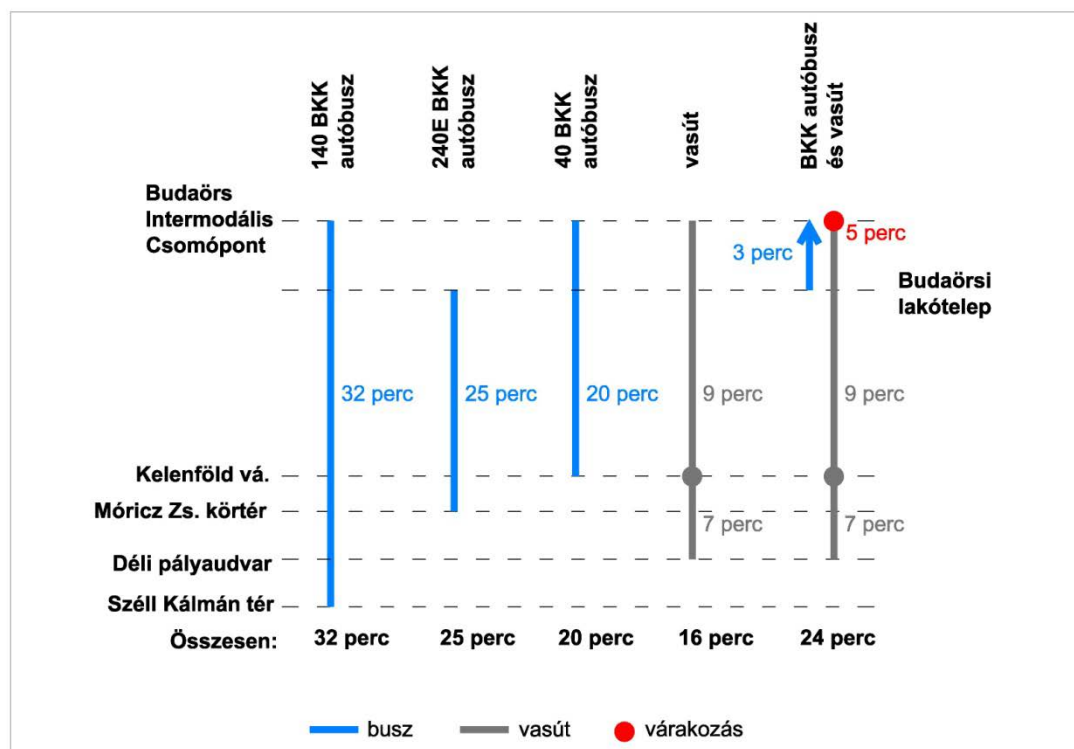


8.30. ábra A tervezett autóbusz-hálózaton a lefedettség szintje

Eljutási idők

Az alábbi viszonylatokon megvizsgáltuk az eljutási időket (grafikusan a 8.31. ábra mutatja), feltételezve az *intermodális csomópont megvalósulását, 20 percenkénti vasúti közlekedést, de a S-Bahn rendszer hálózathoz fejlesztése nélkül*:

- Budaörs Intermodális Csomópont – Széll Kálmán tér (140-es busz) 32 perc
- Budaörsi Lakótelep – Móricz Zsigmond körtér (240E busz) 25 perc
- Budaörs Intermodális Csomópont – Kelenföld Vasútállomás M(40-es busz) 20 perc
- Budaörs Intermodális Csomópont – Déli Pályaudvar (vonat) 16 perc
- Budaörs Intermodális Csomópont – Déli Pályaudvar (40-es busz és vonat) 24 perc



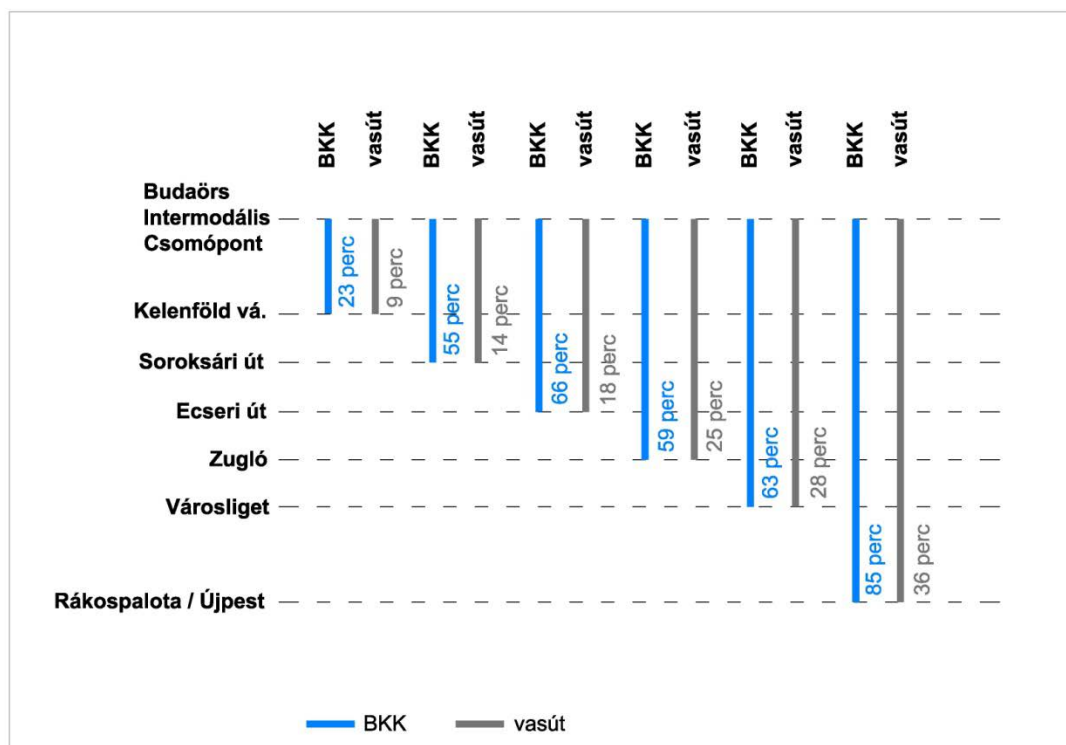
8.31. ábra Eljutási idők az Intermodális csomópont megépítését követően, S-Bahn rendszer nélkül

Összefoglalva a vizsgálat eredményét, a következőket mondhatjuk az eljutási időkre vonatkozóan:

- a vasúti megállóhely kedvezőtlen elhelyezkedése miatt a budaörsi lakosok többsége valószínűleg nem fogja igénybe venni a vasúti szolgáltatást kezdetben, évek alatt várható az új szokások kialakulása.
- a jelenlegi autóbusz-hálózat által biztosított nagyszámú közvetlen eljutási lehetőség miatt a vasúttal szemben versenyképesebb (a vasúttal jelenleg csak Kelenföld vasútállomás és a Déli pályaudvar érhető el átszállás nélkül).

A következő viszonylatokon megvizsgáltuk az eljutási időket (grafikusan 8.32. ábra mutatja), feltételezve **az intermodális csomópont megvalósulását, 20 percenkénti vasúti közlekedést, és a S-Bahn rendszer hálózatfejlesztését, pesti oldali közvetlen kapcsolatait is figyelembe véve:**

- | | | |
|---|---------------|----------------|
| • Budaörs – Kelenföld vá. (BKK és vasút) | BKK: 23 perc, | vasút: 9 perc |
| • Budaörs – Soroksári út (BKK és vasút) | BKK: 55 perc, | vasút: 14 perc |
| • Budaörs – Ecseri út (BKK és vasút) | BKK: 66 perc, | vasút: 18 perc |
| • Budaörs – Zugló (BKK és vasút) | BKK: 59 perc, | vasút: 25 perc |
| • Budaörs – Városliget (BKK és vasút) | BKK: 63 perc, | vasút: 28 perc |
| • Budaörs – Rákospalota-Újpest (BKK és vasút) | BKK: 85 perc, | vasút: 36 perc |



8.32. ábra Eljutási idők a S-Bahn rendszer kiépítését követően

A felsorolt viszonylatokon az eljutási időre vonatkozóan az alábbi következtetések vonhatók le:

- Számos budapesti elérhetőséggel fog bővülni a vasút (Kelenföld, Soroksár, Zugló, Ecseri út, stb.).
- Bármely Pest oldali célpontot vasúttal gyorsabban és kényelmesebben lehet elérni, mint a BKK járműveivel.
- A budaörsi intermodális csomópont a vasút hálózatfejlesztése után a pesti állomások elérésével kaphat jelentősebb szerepet.

Kihasználtság

Az utasforgalmi modellezés eredményei alapján tudjuk az autóbusz viszonylatok kihasználtságát meghatározni. Az autóbuszok kihasználtságát az alábbiak szerint mutatjuk be:

- a Budaörs határát átlépő autóbuszok utasforgalmai,
- a vasúti utasforgalom,
- az intermodális csomópontban a BKK, a Volánbusz és a helyi viszonylatok utasforgalmai.

Budaörs közigazgatási határát átlépő autóbuszok tervezett utasforgalmait az alábbi (8.4. táblázat, 8.5. táblázat, 8.6. táblázat, 8.7. táblázat, 8.8. táblázat, 8.9. táblázat) táblázatokban kívánjuk összegezni.

- Raktárvárosi út

RAKTÁRVÁROSI ÚT	
Szempontok	Érték
Viszonylatok száma	4
Viszonylatok	140,140B,172,755
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	2500
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	14100

8.4. táblázat A Raktárvárosi úton közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága

- Kinizsi utca

KINIZSI UTCA	
Szempontok	Érték
Viszonylatok száma	4
Viszonylatok	287,287A,287B,288
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	1100
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	7000

8.5. táblázat A Kinizsi utcán közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága

- M1-M7 Bevezető szakasz (az autópályák elválási szakasza)

M1-M7 (AUTÓPÁLYA ELVÁLÁS)	
Szempontok	Érték
Viszonylatok száma	1
Viszonylatok	272
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	2300
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	13400

8.6. táblázat M1-M7 bevező autópályák elválási szakaszán várható utasforgalom nagysága

- M1-M7 Bevezető szakasz (Károly király úti felüljáró)

M1-M7 (KÁROLY KIRÁLY ÚT)	
Szempontok	Érték
Viszonylatok száma	3
Viszonylatok	172,188E,272
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	5600
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	21900

8.7. táblázat M1-M7 bevező autópályák Károly király úti felüljáróján várható utasforgalom nagysága

- Budapesti út

BUDAPESTI ÚT	
Szemponatok	Érték
Viszonylatok száma	5
Viszonylatok	40,88,140,140A,240E
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	17100
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	36000

8.8. táblázat Budapesti úton várható utasforgalom nagysága

- Szabadság út

SZABADSÁG ÚT	
Szemponatok	Érték
Viszonylatok száma	3
Viszonylatok	88,188E,755
Tervezett utasszám (utas/nap/2 irány)	2300
Tervezett kapacitás (utas/nap/2 irány)	13000

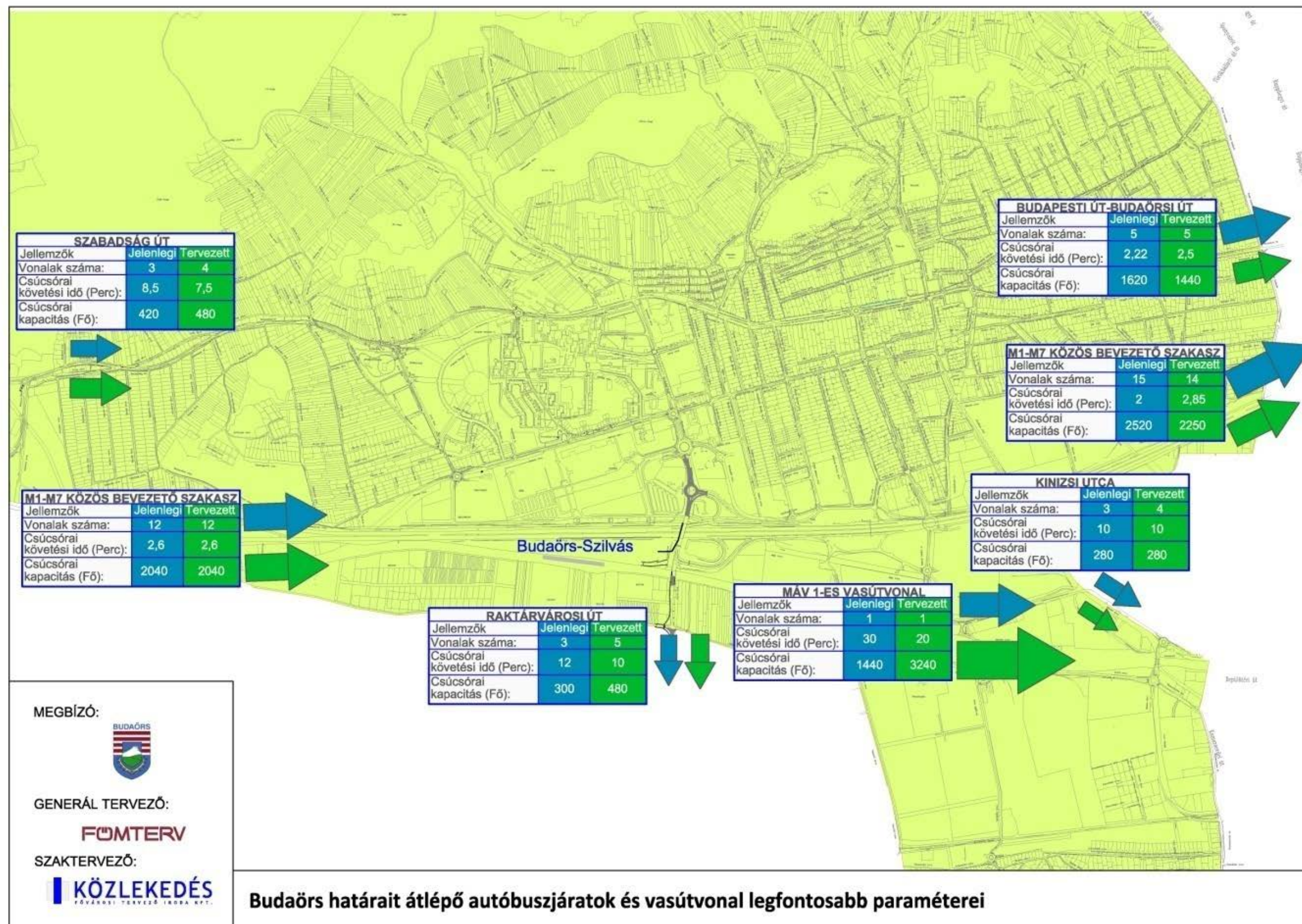
8.9. táblázat A Szabadság úton közlekedő viszonylatok várható utasforgalom nagysága

Következtetések a fenti tervezett kapacitás adataiból:

- bármelyik keresztmetszeti pont esetében azt lehet megfigyelni, hogy a tervezett utasforgalom és a tervezett kapacitás aránya 15-40% közötti, ez a szokásos elővárosi értékeket nem éri el.
- a vasúti forgalom fejlesztése mellett ugyanakkor erős tengelynek számít a Budapesti út, mert az ott várható utasforgalom és kapacitás aránya megközelíti az 50%-ot
- a leggyengébb tengelynek a Szabadság út számít, ahol a várható utasforgalom és a kapacitás aránya az 5%-ot sem éri el.

A tervezett vasúti megállóhely keresztmetszetében a vasúttal közlekedő utasok száma közel 13500 utas naponta és 2 irányban.

A kilépő pontok jellemzői csúcsórai követően előírt és kapacitásait külön is bemutatjuk.



8.33. ábra Budaörs térségében közlekedő autóbuszok és vasút tervezett kapacitása

8.1.4.6. A végállomás bemutatása

Az autóbusz végállomás kialakítása stadion alakú, kétirányú forgalom lebonyolításra van tervezve. A végállomáson 3 BKK autóbusz, 1 Volánbusz autóbusz, 1 helyi autóbusz részére van kialakítva fel/leszállóhely valamint K+R és taxik részére van kialakítva még várakozóhely. Az autóbuszok haladási irányát (érkezési, tárolási és indulási irányát) az alább ábrán kívánjuk bemutatni.



8.34. ábra Az intermodális csomópontnál tervezett autóbusz-végállomás

A végállomás utasforgalmi felületén esőtető – amely egyben sugárzásvédelmet és alapvető szélállóságot biztosít – van elhelyezve. A buszforduló és a vasúti peron esővédelme egységes, azaz átszálláskor az utasok teljes értékűen esőmentes felületen haladnak.

A végállomáshoz tartozik a buszvezetők részére kiépített szociális célú tartózkodó helyiség. Tekintettel arra, hogy a vonalak egy része áthaladó, a helyiség mérete 30 m² kell legyen. Az alábbi funkciók részére alkalmas:

- váltást megelőző várakozás
- étkezés
- átöltözés, tisztálkodás
- élelmiszer előkészítés, tárolás
- WC
- takarítószer tárolása
- ügyfélcentrum – 1 munkahelyes

A helyiséget az utasforgalmi buszperon szintjén, az épületeken kell elhelyezni, jó rálátással mind az autóbuszra, mind a vasúti peronra.

8.1.5. Közművek

A Döntés előkészítő tanulmánytervhez képest ebben a munkafázisban már nemcsak az intermodális csomópont közművekkel való ellátása került vizsgálatra műszaki és gazdasági szempontokat figyelembe véve, hanem az épülő körforgalmi csomópontok miatt szükséges közműkiváltások meghatározása is feltérképezésre került.

E két fő szempont alapján részletezzük szakáganként a fejlesztéshez kapcsolódó szükséges műszaki beavatkozásokat a közműhálózatban, valamint az intermodális csomópont ellátását szolgáló közműépítést.

Vízellátás

A vizsgált terület Budaörs legdélebbi részén, közvetlenül Törökbálint mellett fekszik, de a nyomásviszonyok, a kapacitás és az egységes üzemeltetés igénye miatt egyértelműen a Fővárosi Vízművek kezelésében lévő, budaörsi vízellátó rendszer alkalmas a terület ellátására.

Az intermodális csomópont területi vízellátása a Budaörs Méhecske utcában haladó DN 100-as gerincvezeték meghosszabbításával biztosítható. A Malomdűlő úton, illetve az intermodális csomóponthoz bekötő útfejlesztés mentén létesülő cca. 750 méter DN 100/KPE vízvezeték építésével kerülnek kiszolgálásra az intermodális csomópontnál létesülő üzlethelyiségek, valamint a szociális blokk. A tervezett vízvezetékkel megtáplált térszín feletti tűzcsappal biztosítható az üzlethelyiségek oltásához szükséges, jogszabályban előírt külső oltóvíz biztosítása.

Várható használati vízigény: 1,0 m³/nap

Külső oltó vízigény: 600 liter/perc

A Sport utca északi csomópontban létesülő körforgalom építése miatt szükségesé válik a meglévő DN 50/KPE öntözővíz vezeték nyomvonalában történő kiváltása, valamint egy felszín feletti tűzcsap áthelyezése.

A Méhecske utca, 8105. sz. út, Malomdűlő út keresztezésében létesülő útfejlesztés miatt egy felszín feletti tűzcsap kiváltása szükséges.

Az M1-M7 felett épülő gyalogos-kerékpáros felüljáró, valamint az intermodális csomópont által érintett területen nem kerül sor vízellátó hálózat kiváltására.

Szennyvíz elvezetés

Az intermodális csomópont területén szociális blokk kialakítása, illetve egyedi vízfelhasználás /üzletek/ merül fel, így közüzemi szennyvízelvezetés szükséges.

Vízfogyasztási helyeken és a szociális blokkban keletkező szennyvizet DN 200 mm-es gravitációs csatorna gyűjti össze és juttatja el a buszállomás mellett építendő szennyvízátemelőbe, ahonnan DN 63/KPE nyomó vezetéken továbbítva – a vasút területével párhuzamosan haladva – csatlakozik a területtől NY-ra húzódó, „Auchan” átemelőből a szennyvíztisztító telep felé vezető nyomott DN 400 mm-es vezetékre.

A projekt keretében nem kerül megszüntetésre, kiváltásra meglévő szennyvízelvezető csatorna, nyomóvezeték.

Csapadékvíz elvezetés

A szennyvíz rendszertől elválasztott csapadékvíz rendszer kialakítását az adottságok és környezeti tényezők alapján az alábbiak szerint javasoljuk kialakítani:

A Sport utca, északi csomópontban létesülő körforgalom útvíztelenítése részben a jelenlegi csomópontot övező nyílt árokba történő elvezetéssel valósítható meg. Másrészt a jelenlegi csomópont csapadékvizei a meglévő víznyelők áthelyezésével, valamint újak építésével, az új útpálya kialakításának megfelelően vezethető el. A víznyelők közül az érkező csapadékvizek DN 300-as csatornával kerülnek elvezetés a meglévő csapadékvíz-elvezető hálózatba.

A déli, Méhecske utca, 8105. számú közlekedési út keresztezésében létesülő útfejlesztés kapcsán jelentkező többletvizek bevezethetők a már meglévő árokba.

A Malomdűlő út és az intermodális csomóponthoz bevezető út csapadékvizeinek elvezetése történhet egyfelől - a domborzati lejtés figyelembevételével - a 8105. számú közlekedési út mellett meglévő árokba. A domborzati viszonyok miatt gravitációsan be nem vezethető csapadékvizek elvezetését csapadékvíz szikkasztó árokkal lehet elvezetni.

Az intermodális csomópont területének csapadékvizeit zárt elvezetéssel kell elvezetni. E célból gravitációs csapadékvíz elvezető csatorna hálózat építése szüksége DN 400 átmérőjű csatornával cca. 400 méter hosszan. A csapadék csatornába víznyelőkön keresztül jut a víz a P+R parkoló területéről, valamint a járda- és útfelületekről. A környező fedett épületekről való csapadékvíz elvezetés szintén zárt rendszerű csapadékcatornákkal kell elvezetni, amelyek csatlakoznak a DN 400 csatornahálózathoz.

Az így összegyűjtött szennyvizeket az intermodális csomópont mellett létesítendő olajleválasztó berendezésen keresztül kell a záportározóba juttatni.

Érkező csapadékvíz mennyiségének meghatározása:

$$A \times i_p \times \alpha \times t = V$$

A= terület [ha]

i_p = fajlagos csapadékmennyiség [l/s ha]

α = lefolyási tényező

t= csapadék időtartama [mp]

V= összegyűlekező csapadékmennyiség [m³]

$$0,7 \text{ ha} \times 35 \text{ l/s ha} \times 0,9 \times 120 \text{ perc} \times 60 \text{ mp} / 1000 = 159 \text{ m}^3 < 200 \text{ m}^3 \text{ tervezett tározó térfogat}$$

Az újonnan létesülő 200 m³-es burkolatlan csapadékvíz szikkasztó (talajvíz dúsítás), tározó földmedencében biztosított a csapadékvizek biztonságos elhelyezése. A záportározót, havária előntés elleni védelemként vésztúlfolyóval kell ellátni, amely az 1. számú vasútvonal déli öv-árkába köt be.

A vasút alatti aluljáróba jutó csapadékvizek és felmosó vizek elvezetésére egy átemelő épül, amely egy DN 50/KPE nyomóvezetéken a gravitációs csapadékvíz elvezető hálózat legközelebbi tisztítóaknájába emeli át a csapadékvizet.

Az autópálya felet átívelő gyalogos felüljáró csapadékvizei gravitációs úton elvezethetők és bevezethetők az Auchan parkoló és az autópálya között található záportározóba, ami által biztosított a késleltetett lefolyás.

Az előzőekben részletezett víznyelő áthelyezésén felül nem kerül átépítésre más hálózati elem a projekt során.

Gázellátás

Az intermodális csomópont területén kialakítandó üzletek tevékenységi köre nem ismert, a várhatóan minimális hőenergia-igények alapján - tekintettel a gázelosztó hálózat jelentős távolságára, így a becsülhető jelentős beruházási költségekre - ezen változatban közüzemi gázszolgáltatás a terület ellátására nem lett tervezve/létesül.

Az üzletek és a szociális blokk saját hőenergia-igényeit egyedileg, palackos gázellátással és/vagy elektromos energia felhasználásával kell biztosítani.

Amennyiben felmerül mégis az intermodális csomópont gázellátásának igénye úgy az a Méhecske utcában haladó DN 90-es középnyomású gázvezetékhez való csatlakozással valósítható meg.

Az újonnan létesítendő cca. 750 méter hosszú DN 63/KPE középnyomású gázvezeték nyomvonala a vízvezetékkel párhuzamosan vezetendő a vízellátás fejezetben egyeztetett nyomvonalon.

Várható maximális gázigény: 10 m³/h

A Méhecske utcai körforgalom létesítése során, az útfejlesztéssel érintett útszakaszon szükségessé válik a DN 90-es középnyomású gázvezeték és az arról leágazó 2 darab gáz házi bekötés kiváltása, az új telekhatár kialakításnak megfelelően.

Az előzőekben részletezett kiváltáson felül nem kerül átépítésre más hálózati elem a projekt során.

Elektromos energia ellátás

Az új villamos energia igényként a vasúti megállóhely felvonóinak, átemelő szivattyúinak, az autóbusz pályaudvar kis épületeinek az ellátása, közvilágítás és a P+R parkoló térvilágítása jelentkezik, 3x400/230 V feszültség szinten. Ezen igényeket fogyasztónkénti bontásban az ELMŰ felé be kell majd nyújtani a szükséges formátumban és mellékletekkel együtt, melyre az áramszolgáltató Műszaki-gazdasági tájékoztatót fog kiadni az ellátás módjáról és költségéről. A műszaki megoldás egyeztetése és költségek elfogadása után kerül sor megrendelésre és szerződéskötésre, ez alapján az ELMŰ bonyolítja a közcélú hálózat, esetleges csatlakozóvezetékek, berendezések tervezését, kivitelezését a fogyasztási helyig.

A létesítés költsége normatív csatlakozási díjból (teljesítmény arányos) és a létesítendő hálózat (közcélú hálózat és/vagy csatlakozó kábel) hosszával arányos díjból áll, amit rendelet szabályoz. Az elszámolási fogyasztásmérést a fogyasztó alakítja ki és hagyatja jóvá az ELMŰ-vel.

Pontos műszaki megoldás ezen eljárásban kerül meghatározásra. Tájékoztató jelleggel elmondhatjuk, hogy a terület közelében 20 kV-os kábel hálózat és az AUCHAN parkoló behajtójánál 20/0,4 kV-os kompakt transzformátor állomás üzemel. Ennek kisfeszültségű elosztójából kiindulva közcélú kisfeszültségű hálózat indítható, azonban ehhez autópálya és vasút keresztezés szükséges.

Az épülő utak, körforgalom, parkoló és autóbusz állomás közvilágítása az MSZ EN 13201 Útvilágítás című szabvány szerint sorolható be a következő kategóriákba:

A Sport utca és körforgalmú csomópont a B2 világítási helyzethez, ezen belül az ME4b osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők (ennek megfeleltethető a következő CE4 osztály is):

Osztály	A száraz útburkolat			Küszöbérték növekmény
	L_m átlagos fénysűrűség [cd/m ²]	U_0 egyenletessége [min.]	U_L hosszegyenletessége [min.]	TI % [max.]
ME4b	0,75	0,40	0,50	15

A buszpályaudvar közvilágítása D2 világítási helyzethez, ezen belül az CE4 osztályba sorolható. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx , [minimum]	U_0 egyenletesség [minimum]
CE4	10	0,4

Az épülő fejlesztési területet határoló utak D3, D4 világítási helyzethez, ezen belül az S3 osztályba sorolhatók. A világítási osztályhoz tartozó világítástechnikai követelmények a következők:

Osztály	Horizontális megvilágítás	
	E_m megvilágítás karbantartási értéke, lx , [minimum]	E_{min} megvilágítás legkisebb értéke, lx [minimum]
S3	7,5	0,4

A terület beépítési jellegét figyelembe véve horganyzott acéloszlop tartószerkezetet javasolunk, az utak, parkoló és buszpályaudvar esetében 8 m fénypontmagassággal (repülésügyi esetleges korlátozásokat figyelembe véve), míg gyalogutak, kerékpárutak esetében 4,5 m fénypont ma-

gassággal. A lámpatestnek az üzemeltető termékválasztékának megfelelő típusúnak kell lennie nagynyomású Na fényforrással vagy LED-es fényforrással. Az energiaellátás földkábeles legyen.

Az autópálya híd és vasúti megállóhelyhez kötődő feladatokat külön fejezetben egységesen tárgyaljuk.

Az északi, Sport utcai és a déli, Méhecske utcai létesülő körforgalmak kapcsán közvilágítási oszlopok és földkábelek kiváltása szükséges az útfejlesztésnek megfelelően.

Az M1-M7 felett épülő gyalogos-kerékpáros felüljáró, valamint az intermodális csomópont által érintett területen nem kerül sor elektromos hálózat kiváltására.

Távhőellátás

Az intermodális csomópont területén fűtési igény felmerül, de a közműellátottság vizsgálata fejezetben leírtak és a csekély hőigény alapján a távhő ellátás lehetőségének vizsgálatával érdemben nem foglalkozunk.

Hírközlés

Az intermodális csomópont területén kialakítandó üzletek tevékenységi köre nem ismert, de a lehetséges minimális igények alapján így közüzemi, hírközlési szolgáltatás vizsgálatára nem került sor, rendszer nem létesül.

A felmerülő igényeket egyedileg kell majd kezelni és vizsgálni, a megoldást elsősorban egyedi vezeték nélküli hálózati rendszerek használatával célszerű biztosítani. Amennyiben a területen nem vezeték nélküli hálózat létesül a településrendezési, és tájkép alakítási törekvésekkel összhangban a távközlési hálózatot földkábelbe javasolt létesíteni. A szabványok előírásainak megfelelően a járda alatt elhelyezés a helyes.

Meglévő hírközlési hálózat legközelebbi csatlakozási pontjai a 098/2 számú terület keleti szélén található Invitel hírközlő hálózat, valamint a Méhecske utcában lévő Magyar Telekom hírközlő hálózat.

A létesítendő vasúti megállóhely érinti az Invitel alépítményét, annak védelméről ill. kiváltásról gondoskodni szükséges. A létesülő Sport u. északi körforgalmi csomópont érinti egy Invitel alépítményt, melynek védelméről ill. kiváltásáról intézkedni szükséges.

Az előzőekben részletezett kiváltáson felül nem kerül átépítésre más hálózati elem a projekt során.

8.1.6. Útépítés

A tervezett Budaörs IMCS a város un. Szilvás területén helyezkedik el. A Szilvás terület rész Budaörs dél-nyugati részén található az M1-M7 autópályától és az 1 sz. vasúti fővonaltól délre. A terület jelenleg beépítetlen, felhagyott gyümölcsös terület el rajta, melyet a 8105. j. útról a Méhecske utca becsatlakozásánál induló földút kiépítettségű Malomdülő út tár fel.

Az IMCS beruházással összefüggésben az alábbi közúti közlekedési létesítmények épülnek ki:

- a) IMCS állomási előtér
- b) IMCS állomási előtér megközelítését biztosító közúti elemek (Malomdűlő út, IMCS bekötő út)
- c) az IMCS megközelítést szolgáló egyéb járulékos kapcsolódó közúti elem (Sport utcai körforgalom)



8.35. ábra Közúti hatásterület

a) IMCS állomási előtér

Az IMCS beruházás keretében kiépülő állomási előtér a vasúton és a közúthálózaton bonyolódó személyközlekedés utas csere felülete. A vasúthálózaton induló/érkező utasok az állomási előtéren közelíthetik meg a közúti forgalomban történő továbbutazás járműveit.

Az állomási előtér az alábbi járművek fogadására alkalmas kialakítással tervezendő:

- autóbusz BKK
- autóbusz Volán
- autóbusz helyi
- taxi
- személygépkocsi (P+R parkoló)

Az előtér kialakítását fentiek figyelembevételével határoztuk meg.

A terület a P+R parkoló köré szervezve került kialakításra. A parkolót a gépkocsi és autóbusz közlekedésére alkalmas út határolja körbe. A megkerülő út az IMCS terület bekötő útjához kapcsolódik, kétirányú forgalmú. A bekötő út végpontjától a P+R parkoló illetve a buszmegálló állások közvetlenül megközelíthetők.

Az utasforgalmi épület az 1 sz. vasúti fővonal pályatestje mellé csatlakozik. Az épülethez kapcsolódik az autóbusz peron járdafelülete illetve maga a buszmegálló (3 db. BKK, 1 db Vo-lán, 1 db. helyi járat fogadására alkalmas kivitelben). A buszmegállók a járdával párhuzamos felállási megoldással kerültek kialakítással. A megálló állásokból a buszok a megkerülő úton körbehaladva ismét visszacsatlakozhatnak az IMCS bekötő útra, ahol a közúthálózat felé elhagyhatják a területet. A P+R parkoló déli oldalán a körbejáró úthoz csatlakozva került kialakításra a négy állásos autóbusz tároló felület, mely a buszok ideiglenes tárolását biztosítja. A tárolóterülettől a körbejáró úton haladva a buszok ismét a peronhoz állhatnak.

A körbejáró utat aszfalt, a buszmegálló és a busz tároló terület beton burkolattal tervezzük kialakítani.

A P+R parkoló a körbejáró útról érhető el. Két bejáratral rendelkezik a megfelelő járműcsere biztosítása érdekében. A területen 150 db parkoló állást helyeztünk el, a parkoló állások 5x2,5 m méretűek, a mozgássérültek számára 3 db. megfelelő kialakítású parkoló állást biztosítottunk az utas felvételi épülethez legközelebbi ponton.

A parkoló útjait aszfalt burkolattal terveztük, a parkoló állásokat beton térkő burkolattal. A parkoló állásokat négy/öt egységenként zöldfelület (gyep+fa) osztja egységekre.

A taxi állások a buszmegálló peron soron kerültek kialakításra, ugyanitt helyeztük el a K+R megálló felületet is.

Az IMCS állomási előterének kialakítása előtt tereprendezés szükséges, mert a terület egy domboldalon helyezkedik el, mely esik a vasúti pálya irányába. A területet földmunkával első ütemben vízszintesre kell rendezni, így a déli oldalon kisebb (2-3 m) bevágás, az északi oldalon a vasúttal párhuzamosan kisebb töltés alakul ki (~1-2 m). Az így előállt terepen lehet a finom földmunkák után az útépítési munkálatokat megkezdeni.

A körbejáró út forgalmi sáv szélessége 3,25 m, a buszmegálló állások 3,00 m szélesek. A burkolatot kiemelt szegély határolja.

Javasolt pályaszerkezeti méretek:

Körbejáró út (E forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 8 cm aszfalt alaprégteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Parkoló út (B forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 15 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 15 cm védőréteg

Parkoló állás:

- 8 cm beton térkő
- 3 cm nemes zuzalék ágyazat
- 15 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 15 cm védőréteg

Buszmegálló állás:

- 19 cm bazaltbeton kopóréteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő, egyebek mellett a részletes geotechnikai vizsgálatok eredményei alapján.

b) IMCS állomási előtér megközelítését biztosító közúti elemek

Malomdűlő út

A tervezett Malomdűlő út a jelenleg földút kiépítésben futó meglévő Malomdűlő út nyomvonalán halad.

Az IMCS beruházás keretében megvalósuló első ütemű kiépítés javasolt keresztmetszeti kialakítása – mely a terület távlati jelentősebb beépülésével, városiasodó megjelenésével párhuzamosan további ütemekben zöldsávval, parkoló sávval, ezzel párhuzamosan szegély építéssel és zárt csapadék elvezetéssel bővíthető – a következő:

Tervezési osztály:	B.IV.b.B. B=belterület IV=II. rendű főút b=jelentős településszerkezeti elem, a kapcsolati funkció mellett feltáró funkció is megjelenik B=beépítetlen vagy lazán beépített terület
Tervezési sebesség:	vt=60 km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1

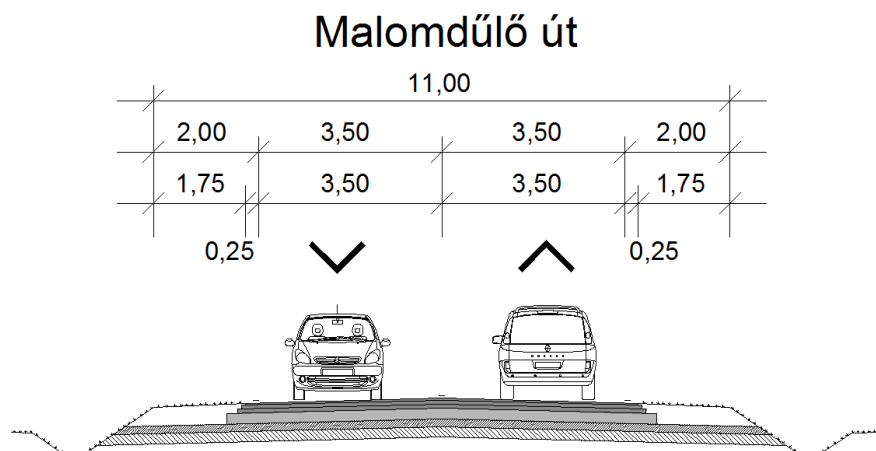
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,25 m
Padka:	2,00 m
Koronaszélesség:	11,00 m

A 8105. j. úttól indul a tervezett körforgalmú csomópontból (részletesen a körforgalom ismertetését lásd. később). Hossza 422 m. A körforgalomból egyenes nyomvonalon halad, majd a 0+070 km sz. környezetében enyhén balra fordul $R=500$ m sugarú ívvel, követbe a jelenlegi földút nyomvonalát. Ezután egyenesen haladva a 0+200 km sz. környezetében $R=1200$ m sugarú enyhe bal ívvel halad tovább. A 0+350 km sz. környezetében eléri az IMCS bekötő út csomópontját. Innen 50 m hosszon (minimális sárrázó burkolat hossz) egyenes vonalvezetéssel haladva éri el a meglévő földutat, melyhez szintben csatlakozik.

Az út közel teljes hosszán alacsony (0,5-0,75 m) töltésben halad, terep közelben vezetve, követve a terep vonalvezetését.

Az út tervezett helyszínrajzi és magassági vonalvezetése lehetővé teszi a Malomdűlő út távlati meghosszabbításának, későbbi ütemeinek a csatlakozását a jelenlegi végpont hoz illeszkedően.

A víztelenítést gyepek oldalárkokkal javasolt kiépíteni első ütemben, mivel a zárt csapadék elvezetés várhatóan a terület további beépülésekor kerül megvalósításra. Amennyiben ez már első ütemben megvalósítható úgy a víztelenítés szegéllyel és víznyelőkkal is megoldható.



8.36. ábra Malomdűlő út, IMCS bekötő út mintakeresztmetszévé

Javasolt pályaszerkezeti méretek:

Malomdűlő út (E forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 8 cm aszfalt alaprégteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő, egyebek mellett a részletes geotechnikai vizsgálatok eredményei alapján.

IMCS bekötő út:

Az IMCS beruházásban kiépülő első ütem javasolt keresztmetszeti kialakítása (illeszkedve a Malomdülő út javasolt kialakításához):

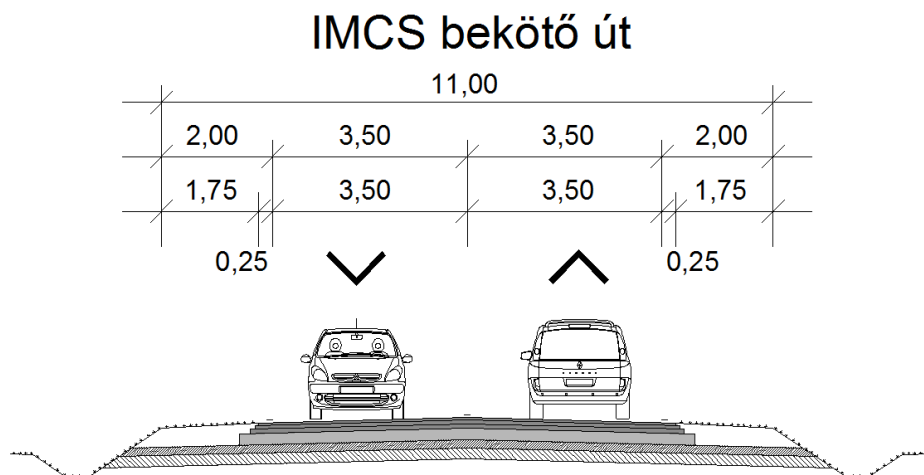
Tervezési osztály:	B.V.c.C. B=belterület V=gyűjtőút c=lokális településszerkezeti elem, feltáró, kiszolgáló funkció C=dombvidék oly mértékű természeti korlátozásokkal (domborzat), amelyek csak a hegyvidéki tervezési paraméterek alkalmazását teszi lehetővé
Tervezési sebesség:	$v_t=40$ km/h
Forgalmi sávok száma:	2x1
Forgalmi sávok szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv:	0,25 m
Padka:	2,00 m
Koronaszélesség:	11,00 m

Az út a Malomdülő út 0+368,58 km sz-ből indul. Egyenes vonalvezetéssel halad az IMCS terület irányába, majd csatlakozik az állomási előtér körbejáró útjának burkolatához a 0+189 km sz. környezetében.

A Szilvás terület domborzati viszonyai miatt a Malomdülő úti csatlakozás után $R=700$ m domború lekerekítő ív után $e=6,00\%$ hosszeséssel közelíti meg az IMCS terület 137,30 mBf burkolatszintjét, melyhez $R=500$ m-es homorú ívvel csatlakozik.

A magassági kialakítási kötöttségek miatt (Malomdülő út, IMCS terület jelentős szintkülönbsége) az út végig enyhe (1,00-2,00 m) bevágásban halad.

A víztelenítést oldalárkokkal javasolt kiépíteni első ütemben, mivel a zárt csapadék elvezetés várhatóan a terület további beépülésekor kerül megvalósításra. Amennyiben ez már első ütemben megvalósítható úgy a víztelenítés szegéllyel és víznyelőkkal is megoldható.



Javasolt pályaszerkezeti méretek:

IMCS bekötő út (E forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 8 cm aszfalt alapréteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő, egyebek mellett a részletes geotechnikai vizsgálatok eredményei alapján.

8105. j. út, Malomdülő út körforgalom:

A Malomdülő út csatlakoztatása a 8105. j. úthoz a jelenleginél jelentősen nagyobb csomóponti forgalom miatt a meglévő alacsony színvonalú földút csatlakozás megoldásánál komolyabb csomóponti megoldás kiépítését igényli. Magyar Közút NZrt-vel folytatott egyeztetések alapján Üzemeltető a körforgalom kiépítését támogatja, mivel a 8105. j. úton a meglévő szomszédos hagyományos csomópontok a közeljövőben szintén körforgalmú csomóponttá épülnek át, így az egységes kialakítás szempontjai ezen csomópont típus alkalmazását teszik szükségessé.

A körforgalom javasolt kialakítása:

Külterületi egy forgalmi sáv, négyágú körforgalom. A be és kihajtó ágak irányonként egy forgalmi sáv kialakításúak.

- Rb=15,00 m (belső sugár)
- Rk=20,00 m (külső sugár)
- SZ=5,00 m (körpálya szélessége)

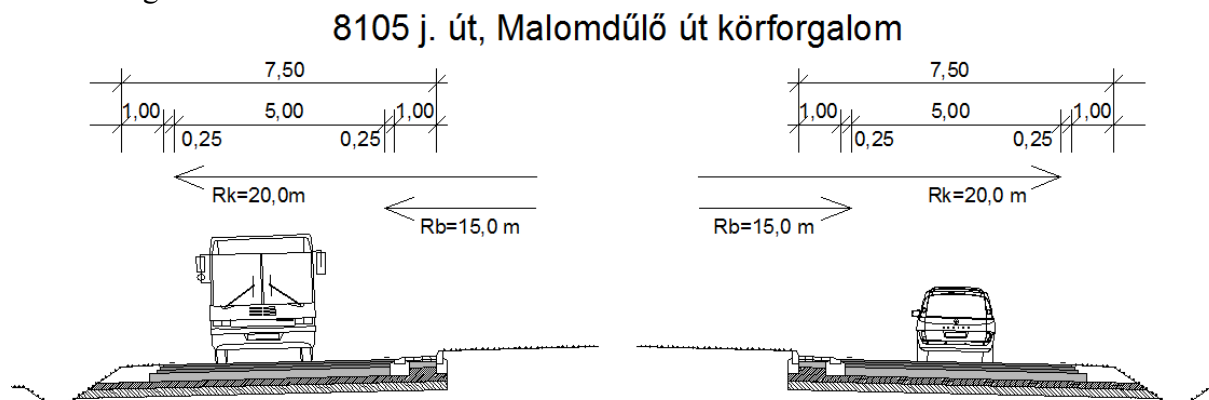
gy=1,00 m (járható gyűrű)
p=1,00 m (padka)
bs=0,25 m (biztonsági sáv)

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő.

A körforgalom kialakításához a meglévő csatlakozó utak (8105. j. út, Méhecske utca.) korrekciós átépítése szükséges. Ezzel összefüggésben a 8105. j. úton meglévő buszmegálló pár kis mértékben áthelyezendő, figyelembe véve a körforgalom be és kihajtó ágainak kialakítását. A buszmegálló mindkét oldalon 3,00 m szélességben épül ki, beton burkolattal, csatlakozó kiemelt szegélyes peronnal. A meglévő gyalogosforgalmi járdák, illetve a tervezett kerékpárúti átvezetés miatt a Malomdülő út és a 8105. j. út déli csatlakozó ágán a terelő szigetek megfelelő kialakításával kerékpárút és gyalogátkelő hely átvezetés létesítése szükséges. A „Vasútállomás és környéke dülőút” nevű a 8105. j. út töltésével párhuzamosan haladó földút kialakítású utca jelenleg a Méhecske utcához csatlakozva üzemel. Korrekciós nyomvonalon csatlakoztatandó a Méhecske utca korrekciós szakaszához, mivel jelenlegi kialakítása a tervezett körforgalom megépültével nem fenntartható. Az út korrekcióval érintett ~70,0 m hosszú szakaszát aszfalt burkolattal célszerű ellátni (sárrázó burkolat).

A körforgalom aszfalt burkolattal, terelő szigetei és járható gyűrűje K szegélyekkel és beton térkő burkolattal épülnek ki. A csatlakozó járdákat öntött aszfalt burkolattal vagy beton térkővel javasolt kialakítani.

A körforgalom és a csatlakozó korrekciós szakaszok víztelenítését gyepes talpárkokkal terveztük megoldani.



Javasolt pályaszerkezeti méretek:

Körforgalom, csatlakozó utak korrekciós szakasza (E forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 8 cm aszfalt alaprégteg

- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Járható gyűrű, terelő sziget:

- 10 cm beton térkő
- 3 cm nemes zuzalék ágyazat
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 15 cm védőréteg

Buszmegálló:

- 19 cm bazaltbeton kopóréteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő, egyebek mellett a részletes geotechnikai vizsgálatok eredményei alapján.

c) az IMCS megközelítését szolgáló egyéb járulékos kapcsolódó közúti elem

Magyar Közút Nrt-vel történt egyeztetések során Üzemeltető jelezte, hogy a 8105. j. úton az meglévő hagyományos csomópontok körforgalmú csomóponttá történő átépítése (098/2 terület megközelítése, IMCS terület megközelítése, Raktárvárosi út csp.) miatt az egységes forgalmi rendszer kialakítása érdekében a Sport utca / M1-M7 csomóponti ágak alkotta jelenleg jelzőlámpás irányítású hagyományos kialakítású csomópontot is körforgalommá szükséges átépíteni. Fentiek mellett az átépítést az is indokolja, hogy az IMCS és a 098/2 hrsz-ú ingatlan beépítése folytán az érintett – jelenleg is nagy forgalmú, kapacitás tartalékkal nem rendelkező jelzőlámpás csomópont – forgalma tovább növekszik. Ezen várható forgalom kezelésére az ún. spirál rendszerű körforgalom az elvégzett modell vizsgálatok alapján megfelelő megoldást nyújt.



8.38. ábra 8105 j. út, meglévő, más projektekből tervezett és az IMCS beruházás keretében javasolt körforgalmak

Mivel mind a főpályán, mind a becsatlakozó autópálya csomóponti ágon a forgalom jelentős, ezért a körforgalom spirál rendszerű kialakítása célszerű megegyezően a M1-M7 csp. déli ágainak becsatlakozásánál a „háromszög” terület megközelítésére tervezett körforgalmú csomópont kialakításával. Az egységes kialakítás érdekében a két csomópont megegyező paraméterekkel történő létesítése javasolt.

Külterületi két forgalmi sáv, háromágú, spirál rendszerű körforgalom. A körforgalom be és kihajtó ágak a Sport utca tengelyében irányonként két forgalmi sávú kialakításúak. Az M1-M7 autópálya csomóponti ágai irányába direkt jobbos ágak kerültek kialakításra mind a be és kihajtó ágak mellett, ezért a körforgalom be és kihajtó pályái egy forgalmi sávú kialakításúak.

$R_b = 19,0$ m (belső sugár)
 $R_k = 29,0$ m (külső sugár)
 $SZ = 10$ m (körpálya szélessége)
 $gy = 0$ m (járható gyűrű)
 $p = 1,0$ m (padka)
 $bs = 0,25$ m (biztonsági sáv)

A körforgalom létesítése során a csatlakozó utakat korrekcióval kell kialakítani az alábbiak szerint:

Sport utca északi irányban:

Az Auchan körforgalomtól a tervezett Sport utcai körforgalomig a déli irányba Törökbálint felé haladó pályaoldalon a jelenleg elválasztó szigettel elkülönült pályán vezetett kiemelt irány megszűnik, helyette forgalmi sávja közvetlenül csatlakozik az Auchan körforgalom ki-hajtó ágához, két sávós pályát alkotva. Ezen kétsávós pálya csatlakozik a Sport utcai körforgalomhoz, annak behajtó ágát képezve.

Ugyanitt az Auchan körforgalom felé haladó kétsávós keleti pályaoldal változatlan forgalmi kialakítással megmarad. Mivel a tervezett Sport utcai és az Auchan körforgalom behajtó szigetei viszonylag közel helyezkednek el egymáshoz, célszerű a két szigetet elválasztó zóldsáv-ként összekötni. Ezen összekötés a Sport utca két irányának fizikai elválasztását is biztosítja, ami kedvező forgalombiztonsági szempontból.

A jelenleg a Sport utca útpályájának nyugati oldalán futó kerékpár út burkolatát az új szegélyvonalhoz csatlakoztatva szükséges átépíteni a Sport utca és a tervezett körforgalom szakaszán is.

Sport utca déli irányban:

Forgalmi szempontból a kialakítás nem változik, a pálya a Sport utcai körforgalom és az M1-M7 feletti híd között két forgalmi sávós kialakítású marad mindkét irányban, fizikai leválasztás nélkül. A Törökbálinti irányból az M1-M7 felé haladók részére a Sport utcai körforgalmat megkerülő direkt jobbos ág részére kiváló sáv kerül kialakításra az érintett szakaszon.

M1-M7 csomóponti ág:

A tervezett körforgalom középpontját célszerű a geometriai lehetőség figyelembevételével minél délebbre tolni a Sport utca tengelyén, így helyet biztosítva az Sport utcai körforgalom északi irányú direkt jobbos ágának az OBI áruház épülete mellett. Ennek érdekében az M1-M7 csomóponti ágak meglévő kb. 100 m hosszú már egyenes vonalvezetésű szakasza korrekcióra szorul. A meglévő, megmaradó M1-M7 ágszakaszok bal irányú ívének meghosszabbításával a körforgalom középpontja (azaz az ágtengelyek és a Sport utca tengelyének metszéspontja) déli irányba elmozdítható. Az így előállt körpálya mellett is az M1-M7–Budaörs irányú direkt jobbos ág igen szűkösen helyezhető el, a későbbi tervfázisok során ezt részletesen vizsgálni szükséges (támfal elhelyezése, víztelenítés megoldása, ingatlanhatárok, kisajátítás stb.).

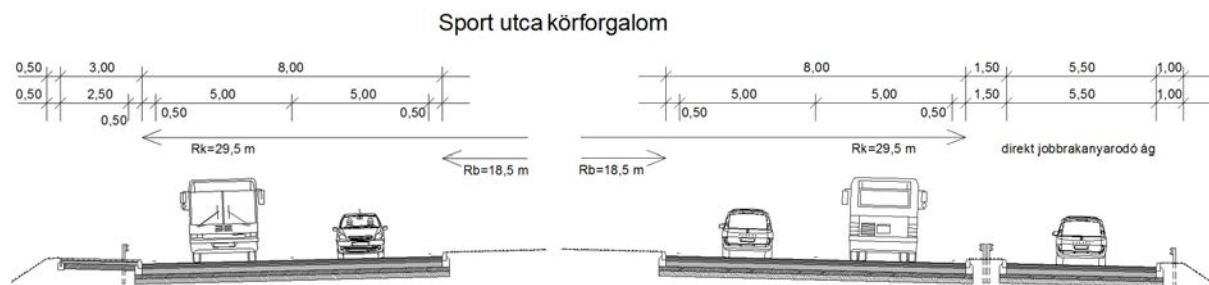
Körforgalom kialakítása:

A körforgalom aszfalt burkolattal, terelő szigetei és járható gyűrűje kiemelt szegélyekkel és beton térkő burkolattal épülnek ki.

A körforgalom és a csatlakozó korrekciós szakaszok víztelenítését – illeszkedve a meglévő rendszerhez – szegélyekkel és víznyelőkkel terveztük megoldani, továbbá a töltések mellett talpárkok is létesülnek.

A meglévő csomóponti töltések a burkolatok elbontása után várhatóan alkalmasak lesznek, hogy a tervezett körforgalom földművéül szolgáljanak. Az ehhez szükséges vizsgálatok a további tervfázisokban végzendők el. A szükséges töltésszélesítések lépcsős kialakítással csatlakoztathatók a meglévő megmaradó töltésekhez.

A körforgalmat un. „spirál”, azaz irányított áramlású forgalmi rend kialakításával terveztük. Ezzel a forgalmi renddel a körforgalmak kapacitása jelentősen növelhető, mivel a körpálya mindkét forgalmi sávja – irányított forgalmi árammal – kihasználásra kerül (ellentétben a koncentrikus kétsávós körforgalmakkal, ahol a belső pályát éppen a körforgalmon belüli sáv-váltás nehézsége miatt a forgalom legtöbbször nem használja ki). A „spirál” körforgalom megfelelő működése akkor biztosítható, ha előzetesen megfelelő útbaigazító rendszerrel irányítva (táblák, felfestések, portálok) a járművek már a körforgalomba behajtás előtt, a behajtó ágon a továbbhaladásuk szempontjából megfelelő forgalmi sávban haladnak be a körforgalomba. Ez esetben a körforgalom „automatikusan” a megfelelő útirányba tereli és „dobja ki” a behajtó járművet. A megfelelő útbaigazításhoz portálok szükségesek. Itt hívjuk fel a figyelmet, hogy a tervezési terület a Budaörsi Repülőtér légi akadálysíkjának területén van ezért építményi magasságkorlátozások vannak érvényben, melyek a portálok elhelyezhetőségét befolyásolják. A későbbi tervfázisokban ezt részletesen vizsgálni szükséges.



8.39. ábra 8105 j. út, Malomdűlő út körforgalom mintakeresztmetszévénye

Javasolt pályaszerkezeti méretek:

Körforgalom, csatlakozó utak korrekciós szakasza (E forgalmi terhelési osztály):

- 4 cm aszfalt kopóréteg
- 7 cm aszfalt kötőréteg
- 8 cm aszfalt alapréteg
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 20 cm védőréteg

Terelő sziget:

- 10 cm beton térkő
- 3 cm nemes zuzalék ágyazat
- 20 cm cement stabilizáció
- 15 cm mechanikai stabilizáció útalap
- 15 cm védőréteg

Fenti kialakítás a későbbi tervfázisok során pontosítandó, véglegesítendő, egyebek mellett a részletes geotechnikai vizsgálatok eredményei alapján.

8.1.7. Műtárgy

Sport utcai felüljáró az M7 autópálya fölött

A döntés-előkészítő tanulmány során feltárt problémát, mely szerint a Sport utcai felüljáró gyalogos-kerékpáros szempontból nem kezelhető szabványos kialakításúnak, megvizsgáltuk, és a műtárgy szélesítését – a projekt szempontjából – műszakilag javasolható elemnek értékeltük.

A tanulmány készítése során a szélesítés mértékét a nagy távolságok miatt vélhetően gyér gyalogos forgalom és kerékpáros forgalom figyelembe vételével vizsgáltuk. A hasznos szélesség (közvilágítási oszlopok és hídkorlát között) a Megbízóval egyeztetve 3,0 m-re növelendő. (A 2,75 m minimális szélesség alkalmazását kerülni kell.)

A szélesítés műszaki megoldása

Az átépítés a nyugati oldali gyalogjárdát érinti.

A szélesítés korlátja, hogy a híd előregyártott feszített vasbeton gerendáinak alkalmasnak kell lenniük a megnövekvő terhelés viselésére, ezért az önsúlyterhek csökkentése szükséges. A jelenlegi kialakításban a gerendatartók és az azokkal együttműködő pályalemez fölött a kerékpáros sáv alatt „járdalemez” van, melynek útpálya felőli részében haladnak a közvilágítási kábelek védőcsövei. A járda az útpálya felé lejt, a csapadékvíz levezetése az útpályáról történik. Így az átalakítás érinti a járda vízelvezetését, a közvilágítást és a szegély geometriáját is. Az átépítés során le kell bontani a vasbeton „járdalemezt”, helyette könnyű ortotróp szerkezet építendő, a feszített vasbeton gerendák teherviselő képességének figyelembétele. A korlátot célszerű újragyártani, és az új ortotróp járda külső oldalára helyezni.

Mindezen átépítés költsége, melyben jelentősek lehetnek az organizációs költségek, nagyságrendileg 150 millió Ft-ra becsülhető (a Sport utcai híd és vasút híd esetében együttvéve), ami noha műszakilag indokolt lehet, a projekt egészéhez viszonyítva azonban rendkívül magasnak mondható, ezért a szabványosan kialakítható szélességgel ellentétben kompromisszumos megoldásként e változatban a műtárgyat helyi szűkületként kezeltük.

Felüljáró a Budapest-hegyeshalmi vasútvonal fölött

A felüljáró geometriai kialakítása megegyezik a Sport utcai felüljáróéval, a feszített vasbeton gerendák típusának kivételével (Ubx tartógerendák).

Mivel a járda kialakítása gyakorlatilag azonos, az átalakítása során az előzőekben leírt műszaki megoldás alkalmazható.

Gyalogoshíd az M1-M7 autópálya felett

Az új gyalogos-kerékpáros tengely autópálya feletti hídjával kapcsolatosan a generáltervező több egyeztetést végzett. A híddal szemben támasztott funkcionális igények a következők voltak:

- a felüljáró külön szintben hidalja át a „háromszög” terület autópálya melletti sávját, az itt a beépítéskor kialakítandó, alul átvezetendő szerviz út útpályája fölött
- a felüljáróra hidalja át az Auchan áruház parkolója felé vezető kétsávos szerviz utat, az áruházi parkolók gyors elérése érdekében
- a felüljáró kialakítása legyen „nagyvonalú” a híd szélessége keltsen tágas benyomást, a törtvonalú vezetés oldja a távolságérzést
- a híd legyen fedett, az időjárási viszonyoktól függetlenül vonzó
- legyen emelt esztétikai színvonalú
- legyen gazdaságosan üzemeltethető, fenntartható.

A dokumentációban ábrázolt szerkezet mindezen emelt követelmények szerinti kialakítású.

Az áthidaló szerkezet 5x25 m fesztávolságú, folytatólagos többtámaszú Vierendel-tartó, melynek geometriája utal a környezetre. (a dombvidéket geometriájában egyszerűsítetten idéző, változó magasságú szerkezet.).

Az M1-M7 autópálya forgalmának építés közbeni minimális zavarása érdekében acél gerendatartót terveztünk, mely beemeléssel vagy betolással juttatható helyére.

A lefedés esése változik, ezért mindkét hídszálen süllyesztett csatorna alakítandó ki, a tetőn összegyűlő hó autópályára leesését meg kell akadályozni. A csapadékvíz levezetése a pilléreknel történhet.

A pillérek az esetleges járműütközés figyelembe vételével kell kialakítani. Az útpálya melletti támaszokat megfelelő visszatartási fokozatú korlátokkal kell megvédeni.

A gyaloghíd mindkét végén lépcső, mozgólépcső és lift teszi lehetővé a hídra való feljutást.

Az alapozást a későbbi tervfázisokban létesítendő talajmechanikai szakvélemények szerint kell elkészíteni, az előzetes vizsgálatok szerint síkalapozás lehetséges.

Gyalogos aluljáró a Budapest - Hegyeshalom vasútvonal alatt

A javasolt megoldás középperonos megálló.

Az aluljáró zárt vasbeton keretként kialakítható, melynek középperon alatti részéből lépcsővel és lifttel érhető el a középperon, továbbá ugyancsak lifttel és lépcsővel az IMCS kijárata.

A vasbeton keret szélessége lehetővé teszi, hogy a szerkezet vasúti híd provizórium alatt megépülhessen.

A kereteket a maximális talajvízszint figyelembe véve szigetelni kell.

A keret felett a vasúti ágyazat átvezetése lehetővé teszi az egyszerű pályafenntartást, pályaszabályozást.

8.1.8. ITS

8.1.8.1. Parkolás irányítás

A mai hazai városrendezéssel kapcsolatos elvárások a köz-, ipar- és magánterületeken is fejlett forgalomszabályozási rendszerek megvalósítását teszik szükségessé. Minden városban állandóan növekvő számú gépjárművek számára csak korlátozott számban áll rendelkezésre parkolóterület, amelyek gazdaságos és méltányos elosztása a cél. Ezért praktikus és jól bevált megoldás a város határon kívül elhelyezett parkolóhelyek számának a növelése, amelyek mindenképpen tehermentesítik a városi zsúfolt kis helyigényű területeket. A Budaörs városhatárában létesülő IMCS részeként kiépítendő P+R területére technikailag magas színvonalú ITS elemeket javasolunk kihelyezni, amelyek a hagyományos megbízhatóság mellett a minőség és ár szempontjából is optimális megoldást kínálnak.

Az alábbiakban felsoroljuk azokat a korszerű ITS elemeket amelyek a parkolási rendszer kiépítéséhez szükségesek egy modern XXI. századi technikai szintre emelt IMCS üzemeltetésében.



8.40. ábra Parkolóterületi beléptető berendezések, a be- és kihajtó járművek ellenőrzését szolgálják



8.41. ábra Változtatható jelzésképű táblák

Változtatható jelzésképű táblák a meghatározó forgalmiirányok mentén. Friss információkat szolgáltatnak a parkolóhelyek szabad kapacitásának dinamikus kijelzéséről.



8.42. ábra Tehergépjárművek részére biztosított parkolóhelyek



8.43. ábra Személygépkocsik részére fenntartott parkolóhelyek



8.44. ábra Parkolóhely előjelző tábla



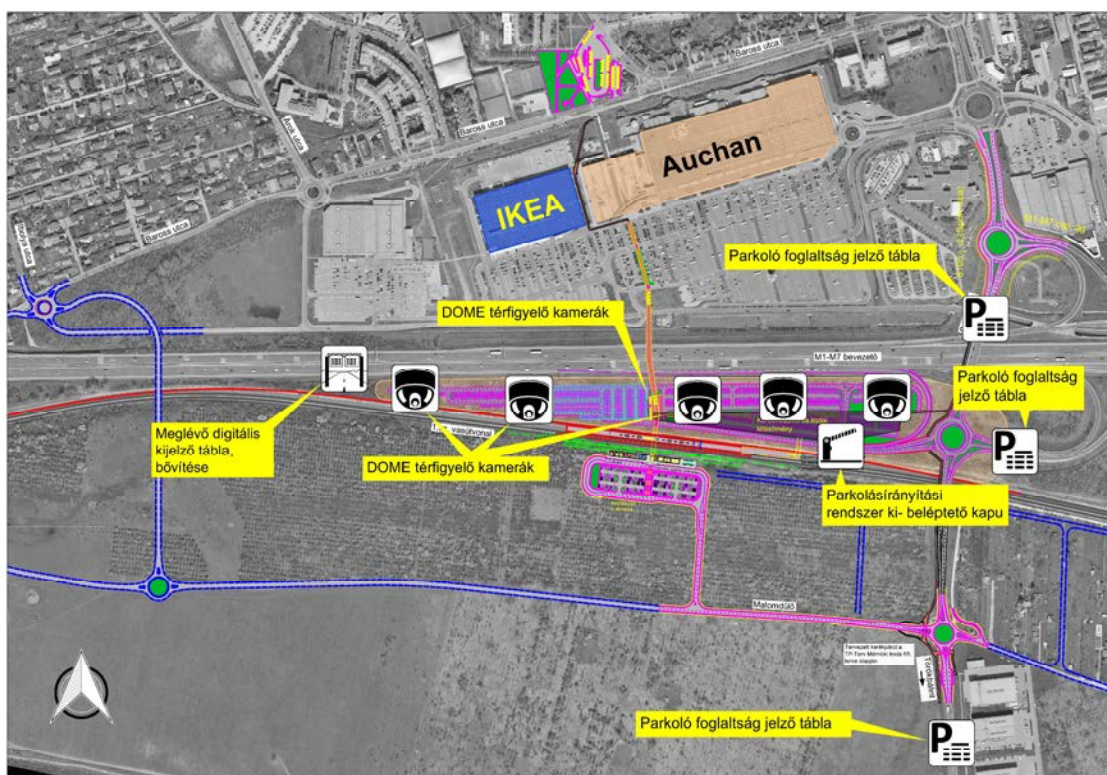
8.45. ábra DOME kamera térfigyeléshez



8.46. ábra pedroute.hu”

Információs rendszer gyalogosoknak, a mozgásukban korlátozott úthasználók igényeinek megfelelő útvonalajánlás gyalogos és közösségi közlekedés összehangolása, átszállási információkkal.

Összefoglalva az alábbi térkép vázlat mutatja a parkolásiirányítási rendszer kiépítendő hálózati elemeit



8.47. ábra Az intermodális csomópont ITS eszközei

A tervezett IMCS parkolás irányítás központjában a beérkező adatok kiértékelhetők és egy fölérendelt forgalomirányító központba továbbíthatók. Minden nem várt esemény előre kijelzésre kerülhet (baleset, hó, fagy, egyéb torlódás) amelyek a gépjárművezetőket közlekedési módjuk megváltoztathatására készíthetők.

8.1.8.2. Utastájékoztatás

A **FUTÁR (Forgalomirányítási és UtasTájékoztatási Rendszer)** a legmodernebb technológiai vívmányokat követve biztosítja azt, hogy a fővárosi közösségi közlekedést használók a lehető leggyorsabban érjék el céljukat. A műholdas járműkövetésen alapuló rendszer nagymértékben elősegíti a budapesti forgalom valós idejű, folyamatos, 24 órán át történő felügyeletét, a menetrendszerű közlekedés fenntartását, rendkívüli esetben pedig a gyors és hatékony közbeavatkozást. A fejlesztés első körben a busz-, villamos- és troligazatot érintette, de tervezve van a hév-, a metró- és a hajóközlekedés új rendszerbe integrálása is.

A megállóhelyeken elhelyezett FUTÁR kijelzők segítségével az utasok valós idejű információkat kapnak, azaz percre pontosan láthatják majd, hogy mikor indul a megállóból tovább a járat. Ez megkönnyíti az utazás tervezését, és kiszámíthatóbbá is teszi azt. Az új kijelzők természetesen tájékoztatnak a jármű útirányán és indulási idején kívül a forgalmi változásokról is. Ilyenkor az utasok tájékoztatása mind a járműveken, mind a megállókban azonnal megtörténik.

Kijelzők Budapesten

A projekt leglátványosabb elemei azok a megállóhelyi, csomóponti utastájékoztató berendezések, amelyekből városszerte 263 darabot telepíttek. A forgalmi változásokról, zavarokról a hangszórók segítségével a látássérült utasok is könnyedén tájékozódhatnak.

A közterületen elhelyezett kijelzőknek több típusuk is létezik: a metróaluljárókban például falra rögzített monitoros utastájékoztatókkal, a felszíni megállóhelyeken pedig tartóoszlopokra szerelt kijelzőkkel találkozhatunk.

Az új kijelzők széleskörű tájékoztatást tesznek lehetővé:

- Forgalmi zavaroktól mentes időszakban alapvetően a járművek számjelzése, útiránya (végállomásának neve) és az indulásig hátralévő idő percre pontos jelzése jelenik meg, de egyéb információkat (például a jármű alacsonypadlós jellegét) is jelezni kívánjuk.
- A várható forgalmi változásokról és a forgalmi zavarokról futó szöveges és hangos tájékoztatás is megjelenik a berendezéseken.
- A telepített eszközök a járatok közlekedéséhez igazodva éjjel-nappal működnek.
- A vakok és gyengén látók számára – távirányítással – hangos információt szolgáltatnak a készülékek.

Technikai feltételek

A **FUTÁR projekt** megvalósulásával új és korszerű utastájékoztatói rendszer került kialakításra. Budaörs térségében az alábbi megállóhelyeken vannak kihelyezve korszerű utastájékoztatói berendezések (Megállóhelyi kijelző és hangszóró):

- Budaörsi Lakótelep
- Patkó utca
- Gimnázium

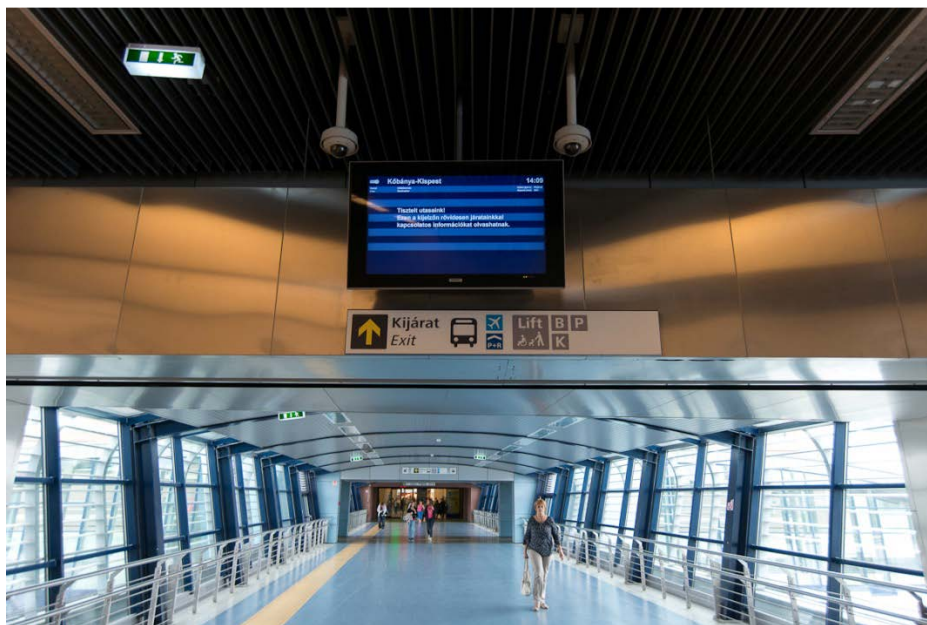
A fenti helyszíneken felül szükséges még a tervezett intermodális csomópontban az alábbi berendezéseket javasolt telepíteni:

- Csomóponti kijelző és hangszóró



8.48. ábra BKK kijelző Budaörs, Gimnázium megállóhelyen
(Forrás: Saját készítésű kép.)

- Monitor



8.49. ábra BKK monitor Kőbánya-Kispest metróállomáson
(Forrás: BKK Zrt.)

8.1.9. Költségek

8.1.9.1. Beruházási költségek

A projekt beruházási költségeinek részletes ismertetését a 8.10. táblázat tartalmazza:

projektelem/tétel	fajlagos ár (ezer Ft)	mértékegység	menyiség	szumma ár
Vasúti megállóhely				704 310
Vágánybontás - felépítmény bontása	45	vm	1 516	68 220
Vágányépítés - felépítmény	180	vm	1 433	257 940
Vágányépítés - alépítmény	50	vm	1 433	71 650
Vágányszabályozás	80	vm	350	28 000
Sk+55 cm magas utasperon építése	50	m ²	2 325	116 250
Életvédelmi kerítés építése	25	fm	290	7 250
Biztosítóberendezések telepítése	50 000	Ft	1	50 000
Felsővezeték	105 000	Ft	1	105 000
Építészeti				457 835
9 m széles perontető építése MÁV középperonon	150	m ²	1 139	170 775
kétoldali pad elhelyezése MÁV középperonon	400	db	8	3 200
négy oldalról üvegezett szélfogó utasvárók telepítése MÁV perontető alatt	150	m ²	60	9 000
IMCS épület utasforgalmi-, kereskedelmi- és üzemi épületrészek	250	m ²	480	120 000
IMCS induló- és érkező állásai előtti előtető és B+R lefedés	150	m ²	898	134 700
egyoldali pad elhelyezése BKK, VOLÁN, K+R és TAXI induló- és érkező állásoknál	200	db	16	3 200
hulladékgyűjtők elhelyezése	60	db	16	960
területrendezés, parkosítás, zöldfelületek és burkolatok kialakítása	20	m ²	800	16 000
Állomási (IMCS) előtér		m²		389 542
útépítés	38	m ²	7 834	297 692
járdaépítés	15	m	1 700	25 500
vízellátás	11	m	750	8 250
csatornázás és csapadékhálózat	44	m	725	31 900
gázellátás	8	m	750	6 000
elektromos ellátás, közvilágítás	2	m	7 100	14 200
B+R	50		120	6 000
Új gyalogos kerékpáros kapcsolat az Auchan felé (korzó tengely)				854 940
gyalogos-kerékpáros felüljáró (autópálya felett)	410	m ²	970	397 700
gyalogos-kerékpáros aluljáró + lépcsők (vasút alatt)	800	m ²	253	202 400
közvilágítás	25	fm	220	5 500
gyalogos-kerékpáros felüljáró fedés (pl. VMZinc lemezfedés+aljzat+szelemenrendszer)	20	m ²	1 200	24 000

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

projektelelem/tétel	<i>fajlagos ár (ezer Ft)</i>	<i>mértékegység</i>	<i>menyiség</i>	<i>szumma ár</i>
lift	15 000	db	4	60 000
AUCHAN korzó fedés (pl. VMZinc lemezfedés+aljzat+szelemenrendszer+tartószerkezet+alapozás)	80	m2	685	54 800
098/2 telek gyalogos út fedése a hídtól az aluljáróig	80	m2	200	16 000
csatornázás és csapadékhálózat	5	m	1 000	5 200
elektromos ellátás, közvilágítás	16	m	885	14 160
mozgólépcső	5 600	emelőmagasság	12	68 880
járda és kerékpárút építés	15	m ²	420	6 300
Útépítés délen (Méhecske u., Malomdűlő)				309 492
út	38	m ²	6 339	240 882
műtárgy		Ft		0
Vízellátás	3	m	1 000	3 000
Gázellátás	13	m	50	650
Elektromos ellátás, közvilágítás	32	m	1 005	32 160
Távközlés	40	m	820	32 800
Területszerzés a déli területen (IMCS, Szilvás)	20	m ²	12 248	244 960
Sport utca északi csomópont				363 194
út	38	m ²	6 850	260 300
vízellátás	12	Ft	103	1 236
csatornázás és csapadékhálózat	47		124	5 828
elektromos ellátás, közvilágítás	14		845	11 830
távközlés	40		100	4 000
kisajátítás	50	m ²	1 100	55 000
Sport utca gyalogosbaráttá történő kialakítása (közvilágítási oszlopok)	25 000	db	1	25 000
Utastájékoztatás				68 780
VJT tájékoztató tábla	5 000	db	5	25 000
jármű beléptető rendszerek, központi vezérlő	15 000	db	1	15 000
Hurok detektor, zárt parkoló foglaltságának a követése	140	db	2	280
Kijelző és irányító táblák	5 000	db	3	15 000
Kamera hálózat kiépítése, parkolás menedzsment	2 500	db	5	12 500
Mozgásukban korlátozottak igényeiknek, megfelelő útvonal ajánlás, PEDROUTE hozzáférés	1 000	db	1	1 000
Összesen (nettó ezer Ft)				3 393 053

8.10. táblázat A projekt beruházási költségei

8.2. A projekt hatásai

8.2.1. Társadalmi-gazdasági hatások

A társadalmi-gazdasági hatások jellemzően a beruházások közvetett hatásaiként jelentkeznek, egyéb hatásokból származtathatók.

Az építkezés időszakát tekintve a jelentősebb környezeti terhelések, mint az építés por, a munkagépek zaja, rezgése és légszennyezése a környező területeken élő lakosságot zavarja, életminőségét időszakosan rontja, extrém esetekben megbetegedésekhez vagy a meglévő tünetek súlyosbodásához vezethetnek.

Az építkezések, kiemelten a nagyobb beruházások, ugyanakkor javíthatják az építőiparban foglalkoztatottak munkaellátottságát, a munkanélküliség helyzetét, valamint a beszállítói kör gazdasági helyzetét.

A közúti forgalom csökkenése mind a levegő, mind a zaj környezeti állapotára kedvezőbben hat és ezzel az életminőséget is javíthatja.

Az IMCS tervezett fejlesztésének gazdasági jelentősége elsősorban az ingázók lehetőségeinek javításában (ennek folyamányaként a munkahelyek megtartásában illetve elérésben) keresendő.

Forgalmi hatások

Rövidtávú hatások

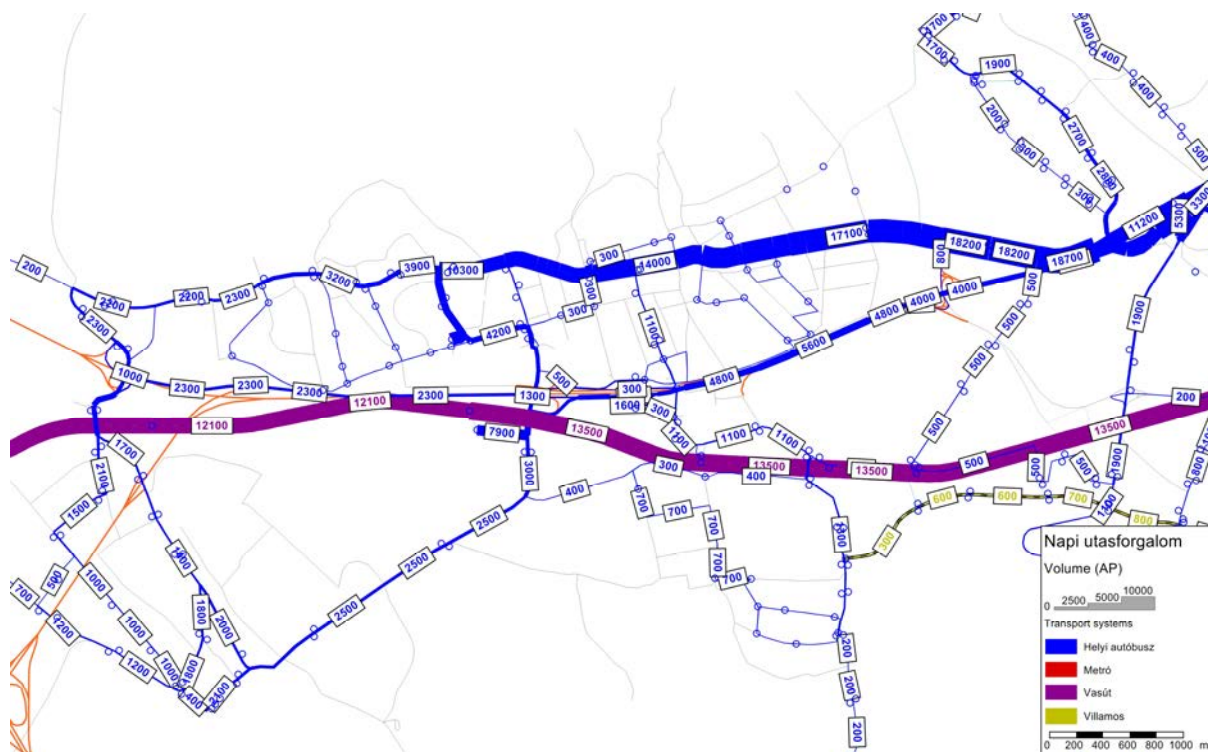
Az intermodális csomópont megépítésével illetve a helyi, BKK és Volán autóbushálózat átszervezésével Budaörs közösségi közlekedési utasforgalmi terhelése megváltozik. A személyvonatok csúcsidőben mindkét irányban, ütemesen 20 percenként közlekednek ezzel egy versenyképes eljutási lehetőséget biztosítva a fővárosba, a Szabadság úton közlekedő autóbuszjáratok mellett. Forgalmi modellezéssel vizsgáltuk a hálózat változásának hatásait. A forgalmi modell tartalmazza a teljes érintett közösségi közlekedési hálózatot, azaz a helyi, a BKK és a Volán autóbusz-hálózat változását is. A vele és nélküle állapot közötti különbséget a következő ábra (8.50. ábra) mutatja.



8.50. ábra Vele és nélküle állapot közötti utasforgalmi különbség

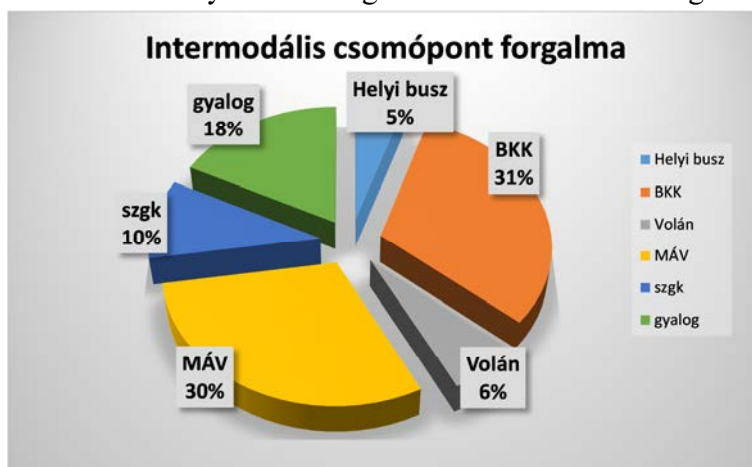
A projekt elsődleges hatása, hogy a jelenlegi autóbuszos utasforgalom - amely a Szabadság úton éri el a fővárost - egy része (körülbelül 1000 utas/nap) vele esetben vasúttal fog közlekedni. A hálózat átszervezése hatással van Kamaraerdő térségére is. Az ábráról (8.50. ábra) leolvasható, hogy az új 287B helyi viszonylatot használják az utasok az IMCS vasútállomás és Kamaraerdő között.

A vasútállomás áthelyezése az átmenő utasok nem érinti. A napi utasforgalmi terhelést a következő ábra (8.51. ábra) mutatja.



8.51. ábra Vele állapot utasforgalmi terhelése

A jelenlegi nagyjából 1000 fel- és leszálló helyett körülbelül 2000 fel- és leszálló fogja használni az IMCS vasútállomást mely utasok megoszlását a következő diagram mutatja.



8.52. ábra Intermodális csomópont utasforgalmi megoszlása

A közúti közlekedés a jelenlegi volumenhez képest elhanyagolható mértékben változik. A Sport utcai felüljáró autóbuszos forgalma nő, az IMCS-hez közlekedő buszokkal. A P+R parkolót használók területi megoszlása a következő:

Budaörs	14%
Budakeszi	2%
Törökbálint	8%
M1-M7 autópálya bevezető	76%

A modellezési eredményeket a következő táblázat (8.11. táblázat) foglalja össze. A táblázatból leolvasható, hogy a tömegközlekedési utazási idő csökken, a vasúti keresztmetszeti utas-

forgalom nő és a tömegközlekedési járműteljesítmény nő. A projekt hatására körülbelül 300-350 módváltó lesz.

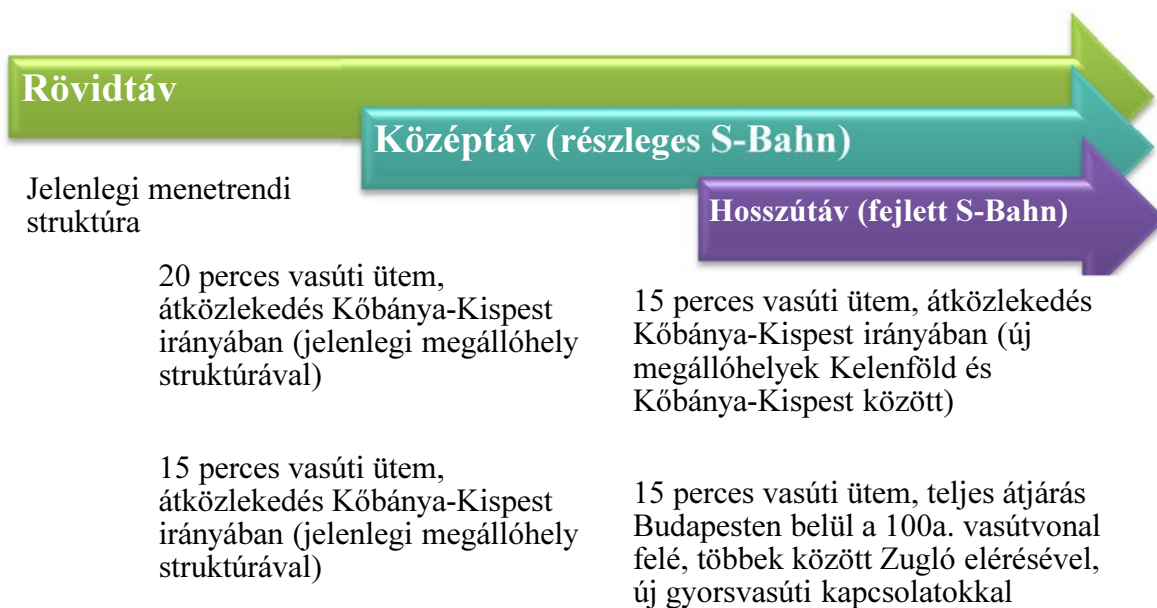
Modellezési eredmények				
		nélküle	vele	változás
Fel-, és leszállók száma (IMCS) (fő/nap)	Vasút		1 675	
	Autóbusz		2 352	
Összes utazási idő (óra/nap)		1 060 717	1 060 418	-299
Keresztmetszeti utasszám Budaörs IMCS-Kelenföld között (fő/nap/két irány)		12 100	13 500	1 400
Járműteljesítmény változás tömegközlekedés (jkm/nap)	BKK busz	11 667	11 507	-160
	Helyi busz	988	1 394	406
	Volánbusz	1 137	1 271	134
Módváltók száma (szgk/nap)				334
Utazási idő változás módváltókból (jóra/nap)				-106
Járműteljesítmény csökkenés módváltókból (jkm/nap)				7 275

8.11. táblázat Modellezési eredmények összefoglalása

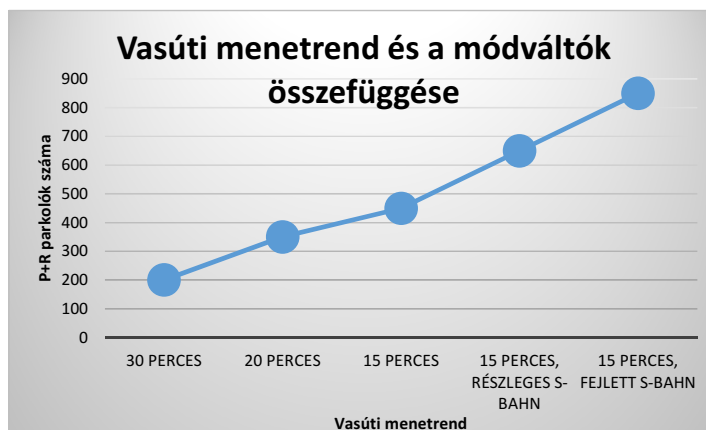
Távlati hatások

Távlati S-Bahn menetrend megvalósul

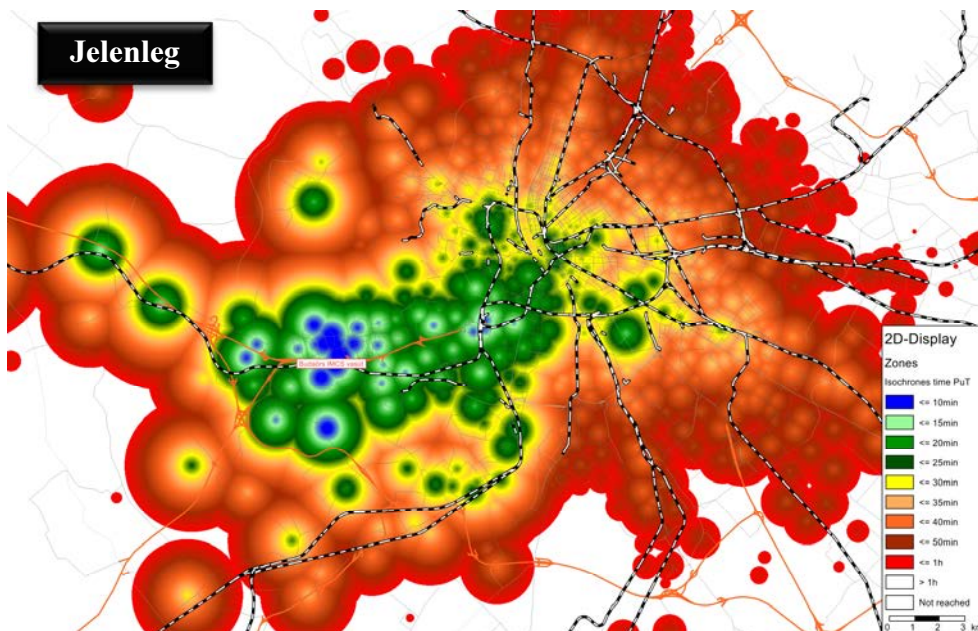
Az intermodális csomópont Budapesttel történő vasúti kapcsolatnak a következő fejlesztési fázisait különböztethetjük meg:



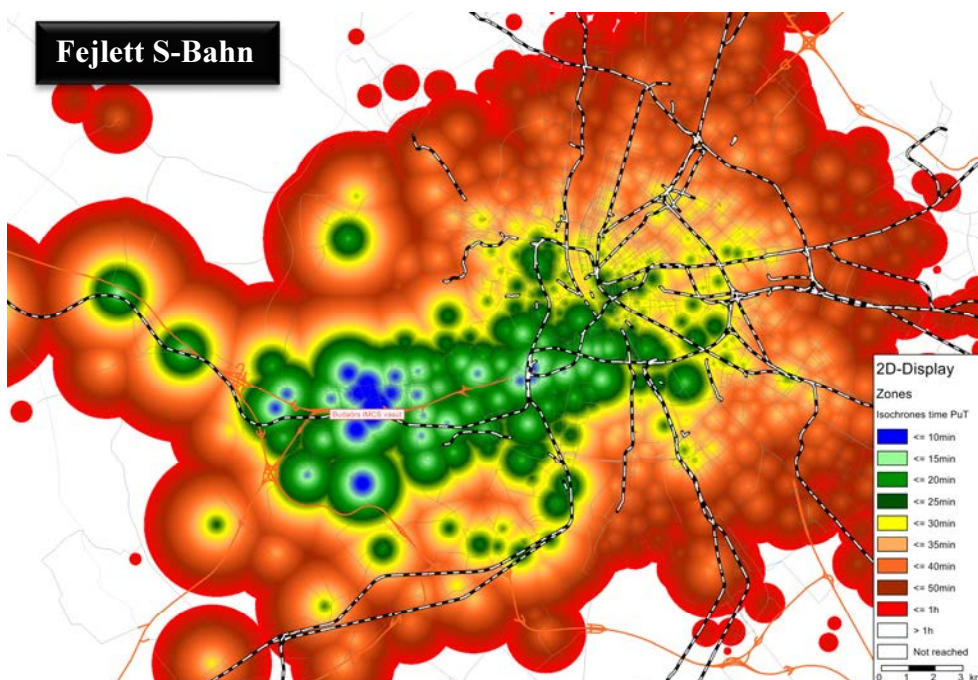
A vizsgálatok azt mutatják, hogy a minél sűrűbb vasúti kiszolgálással, valamint a térbeni elérés kínálatának növekedésével a módváltó személygépkocsi utasok száma is lineárisan nő. A sok jelen projektől független (döntéshozói akarat, pénzügyi források, eszközpark, infrastruktúra) tényező miatt jelen ta-



nulmányban mi a középtávú fejlesztési menetrendekkel (30, 20 és 15 perces) menetrenddel és vasúti hálózattal számolunk. **Budaörs intermodális csomópont** esetében a távlatban a **legfőbb fejlesztési potenciál** az lehet, hogy még **Budapest „kapujában”** elérhető lesz egy olyan kötőtpályás hálózat (a helyszín közelében meghatározó kereskedelmi létesítményekkel), mellyel a személygépkocsival szemben csúcsidőszakban akár **15-25 perces utazási időmegtakarítások** is realizálhatóak lesznek.



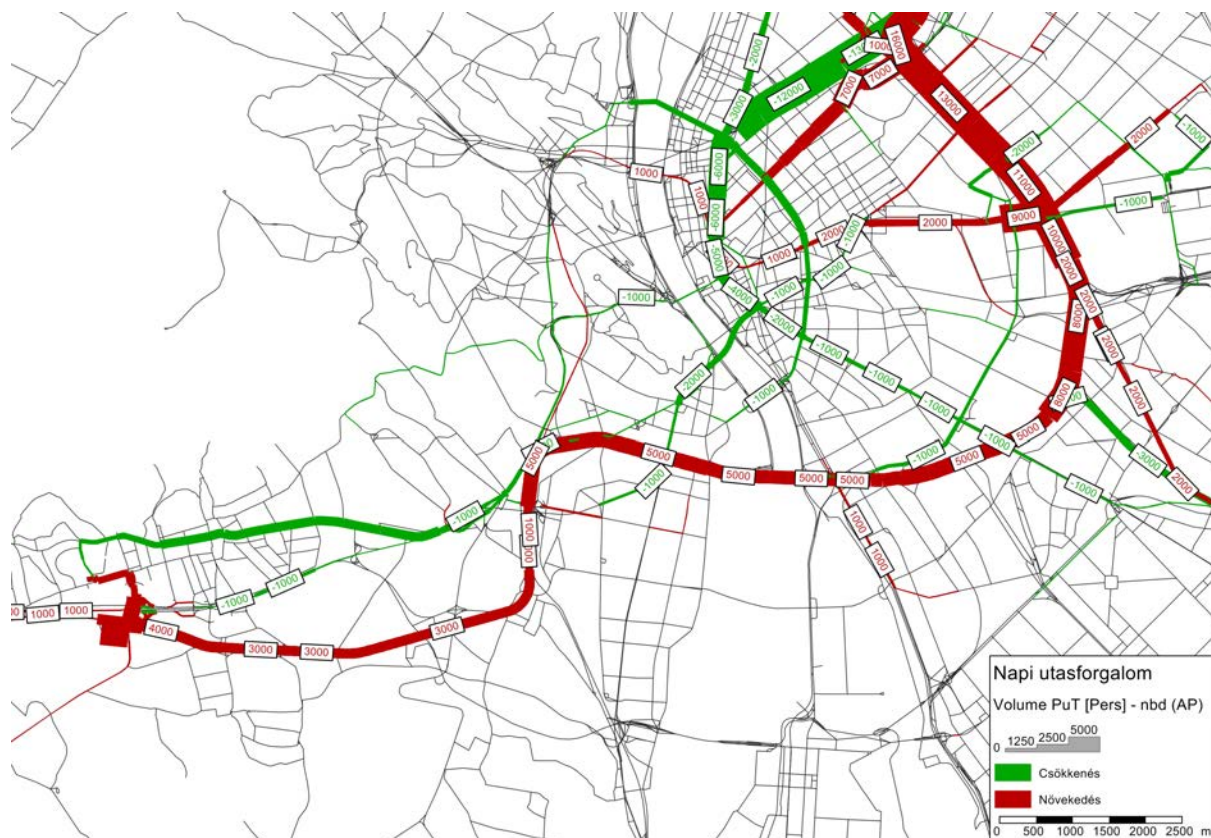
8.53. ábra Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (jelenlegi)



8.54. ábra Tömegközlekedési elérhetőség Budaörs intermodális csomóponttól (fejlett S-Bahnnal megvalósult állapotban)

Az előző két ábra (8.53. ábra és 8.54. ábra) Budaörs IMCS vasútállomásról az időbeli elérhetőségeket mutatja jelenlegi és egy fejlett S-Bahn megvalósulása esetén. A fejlett S-Bahn rend-

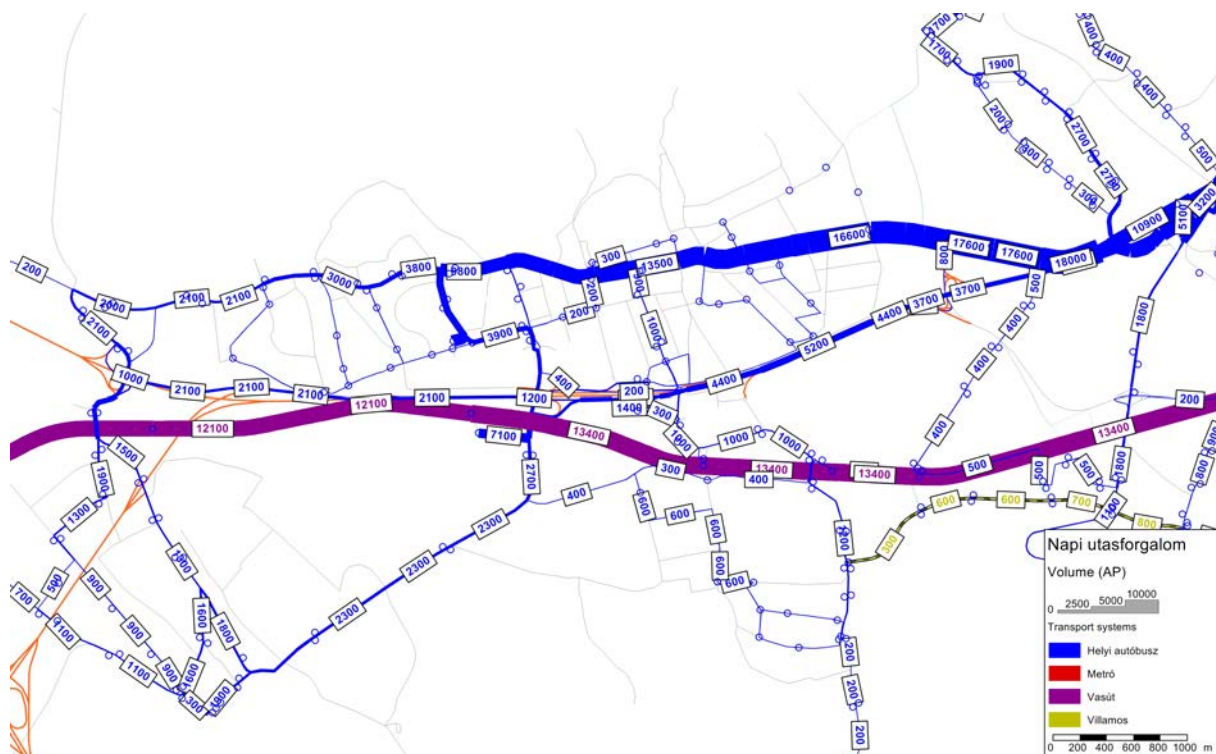
szer bevezetése után az 1. sz. vasútvonalon 15 perces vasúti ütem van, teljes átjárással Budapest belül a 100a. vasútvonal felé, többek között Zugló elérésével, új gyorsvasúti kapcsolatokkal. Az ábráról leolvasható, hogy jelenlegi állapottal szemben egy fejlett S-Bahn rendszer megvalósulása esetén a Pest több pontja is (Népliget (M3), Törökőr (M2), Városliget (M1)) 20-25 percen belül megközelíthető vasúti közlekedéssel.



8.55. ábra Utasforgalmi változás távlati S-Bahn esetén

Távlati S-Bahn menetrend nem valósul meg (20 perces vasúti követés)

A következő két ábra (8.56. ábra és 8.57. ábra) olyan modellezési eredményeket tartalmaz mely a vele állapot közlekedési hálózatát feltételezte 2030-ban. A modellezés a társadalmi és gazdasági változásokat tartalmazza.



8.56. ábra Vele állapot utasforgalmi terhelése 2030



8.57. ábra Vele és nélküle állapot utasforgalmi különbsége 2030

8.2.2. Hozzájárulás a területi kohézió horizontális céljához

A projekt mind önmagán belül a projektelemek között, mind pedig más projektekkel, fejlesztési elképzelésekkel szinergikus kapcsolatban áll.

Az állomáson kialakuló vasúti infrastruktúra egy következő ütemű, a teljes vonalra kiterjedő fejlesztés megalapozásának tekintendő. Az első ütemben kialakuló intermodális jelleg (P+R), a újonnan épülő felvételi épület, a kialakuló közösségi tér, a kapcsolat Budaörs belső területei irányába önmagában is jelentős hasznokkal bír, mely hasznok egy későbbi vasúti pálya és biztosító berendezés infrastruktúra fejlesztéssel multiplikálhatók.

8.2.3. Esélyegyenlőség bemutatása

Az esélyegyenlőség biztosítását a 8.1.3.1 fejezet mutatja be

8.2.4. Horizontális alapelvek teljesítése a projekt megvalósító szervezetnél

A fejlesztés során a megvalósító szervezetek, Budaörs Város Önkormányzata, illetve a MÁV Zrt. részéről a komplex akadálymentes közlekedési feltételek javítása révén az esélyegyenlőségi elvek, valamint a korszerű közlekedési megoldásokkal és építészeti kialakításokkal a környezeti fenntarthatósági elvek érvényesülnek.

A létesülő épület energiaellátásának kialakításakor szem előtt kell tartani az alternatív energiaellátási rendszerekhez való kapcsolódást, a környezetbarát anyagok felhasználásának lehetőségét. Mivel a közösségi közlekedés színvonalának javulásával növekszik annak versenyképessége, növelhető a közösségi módok részaránya az egyéni közlekedés részarányának rovására, mellyel kedvezően befolyásolható a fajlagos CO₂-kibocsátás is és a közlekedés keltette szállópor porszennyezés, ezt a kedvező hatást a fokozottan környezetbarát járművek alkalmazása és a kapcsolódó intézkedések (átmenő forgalom korlátozása, forgalomcsillapítás, parkolási rendszer szigorítása) tovább erősítik.

8.2.5. Környezeti határok

8.2.5.1. Föld, víz

Építés hatásai

A kivitelezési időszak negatív hatásait földvédelmi szempontból az újonnan létesülő utak, P+R parkolók, épületek és létesítmények területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje és az anyagnyerőhelyek felhasználása jelentik. Vízvédelmi szempontból a vízbázis érintettség és a felszíni vizek keresztezése, valamint a tervezett vízelvezetés módja és hatékonysága szabja meg a kivitelezés és üzemelés hatásait.

Az útpálya építésének területén a talaj eredeti funkciója megváltozik. A jelenlegi természetes állapota megszűnik, a terület infrastrukturális létesítmény része lesz. A 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről alapján más célú hasznosítás engedélyeztetése után történhet művelés alól kivonás, melyet az illetékes földvédelmi hatóság engedélyez.

A tervezési területen az útkiépítés mellett mélygarázsok építése nem, ellenben felszíni parkolóhelyek (P+R) kialakítása, összesen 396 férőhellyel, valamint egy körforgalom kialakítása tervezett.

A vizsgált nyomvonal sem vízbázis védőövezetet, sem bányatelket nem érint. Az építési területen felszíni vízfolyás nem található, a legközelebbi vízfolyás a tervezési területtől kb. 380 m-re, D-re folyó Hosszúréti-patak.

A felszín alatti víz utánpótlódásában a közösségi közlekedés fejlesztése várhatóan nem okoz érzékelhető változást.

A környezetterhelés mértékének csökkentése és az esetleges talaj- és vízszennyezés elkerülése érdekében az építkezés ideje alatt használt gépek és berendezések környezetvédelmi szempontokat is ki kell, hogy elégítsenek, csakis kifogástalan, megfelelően karbantartott és ellenőrzött gépeket kell használni.

Amennyiben az építkezés során, üzemzavar vagy baleset következtében a talajra kőolajszármazék vagy egyéb, környezetet károsító anyag kerül, akkor a szennyezett talajt az illetékes környezetvédelmi hatóság azonnali értesítése mellett, a területről el kell távolítani és minősítés után engedélyezett hulladékkezelő telepre kell szállítani.

Üzemelés hatásai

Üzemelés során a talaj és a felszín alatti víz szennyeződését elsősorban a légszennyező anyagok bemosódásából érheti szennyezés. A légszennyező anyagok diffúz jelleggel, nem lehatárolható területen csapódnak ki, ami egyben azt is jelenti, hogy a koncentráció az út melletti területeken nem jelentős.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy e károsító hatás tavaszi hóolvadáskor következik be, amikor a vegetáció még inaktív. A víztelenítési megoldások biztosítják, hogy minél kevesebb só kerüljön kiszórásra, és egyben a sóoldat talajvízbe történő beszivárgásának esélye minimálisra csökkenjen.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon, a felszín alatti vizek közvetítésével érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Közvetett szennyezés havária esetén érheti a vízfolyásokat, azonban a Hosszúréti-patak elegendően távol helyezkedik el (kb. 260 m-re), ezért elszennyeződésének valószínűsége csekély.

8.2.5.2. Levegőtisztaság-védelem

Levegőszennyezés az építés alatt

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőemisszió-terhelés - elsősorban korom és szálló por - térben és időben koncentrált lehet, ezért az építés közvetlen környezetében problémát okozhat.

Általánosságban elmondható, hogy amennyiben a beruházás megvalósítása a védendő (lakott) épületekhez közelebb történik, a levegőszennyezés mértéke nagyobbak tekinthető. Lakóépü-

- szén-hidrogének: 100 db járműre vetítve 0,3 kg/h;
- nitrogén-oxidok: 100 db járműre vetítve 0,45 kg/h.

Ennek megfelelően a csúcsórai terhelés (~74 jármű/h) esetén a parkoló összes kibocsátásai a következők:

- szén-monoxid: $0,74 \times 1,6 = 1,184$ kg/h;
- szén-hidrogének: $0,74 \times 0,3 = 0,222$ kg/h;
- nitrogén-oxidok: $0,74 \times 0,45 = 0,333$ kg/h.

Ugyananezen elv alapján:

A rendelkezésre álló adatok alapján a **75+75=150 fh számú parkolóban** naponta mintegy 300 db személygépkocsi nappali helyfoglalással számolhatunk. A parkoló csúcsórai terhelésének megközelítőleg a napi forgalom 15 %-a tekinthető, ennek megfelelően a parkoló csúcsórai terhelése ~45 jármű.

Ennek megfelelően a csúcsórai terhelés (~45 jármű/h) esetén a parkoló összes kibocsátásai a következők:

- szén-monoxid: $0,45 \times 1,6 = 0,72$ kg/h;
- szén-hidrogének: $0,45 \times 0,3 = 0,135$ kg/h;
- nitrogén-oxidok: $0,45 \times 0,45 = 0,2$ kg/h.

Összességében megállapítható, hogy levegőtisztaság-védelem szempontjából a parkolók forgalmának légszennyezése nem tekinthető jelentősnek.

Közúti forgalom

A közúti forgalomtól származó levegőemisszió meghatározása a forgalmi előrebecslésen alapul. A levegőterhelés számításához a közúti forgalmat a rendelkezésre álló járműosztály felosztás alapján két fő kategóriába soroltuk. Az I. kategóriának a D1 (személygépkocsi, kistehergépkocsi) járműkategória felel meg. A II. kategória az összes többi kategória járműosztályait jelenti: D2 és D3 (autóbusz, közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi), valamint a D4 (pótkocsis tehergépkocsi, nyergesvontató, speciális nehéz járművek) kategóriája. A levegőemisszió számításához a mértékadó óraforgalom (MOF) értékeket kell alapul venni. A mértékadó óraforgalom (MOF) értéke az ÁNF adatokból határozható meg, $MOF = 10\% \cdot \text{ÁNF}$.

A terület levegőterhelését a következő időtávokra vizsgáltuk:

- 2030-as vele és nélküle állapotban (tervezés +15 év).

Az emisszió meghatározása

A vonalforrásokra vonatkozó kibocsátások meghatározását az MSZ 21459 szabványban foglaltak szerint végeztük el.

Az egyes útszakaszokra és állapotokra az emisszió meghatározását a forgalmi adatok és az egyes állapotokra vonatkozó fajlagos emissziós értékek (HBEFA4) felhasználásával végeztük el a következő terhelő komponensekre: nitrogén-dioxid (NO₂), nitrogén-oxid (NO_x), PM₁₀, szén-monoxid (CO).

Az immisszió meghatározása

A levegőminőség távlatban (2030.) várható állapotát mértékadó óraforgalom (MOF) figyelembe vételével vettük számításba.

Vizsgált útszakaszok

Sorszám	Útszakaszok
1	1. sz főút (Gyár u. - Törökugrató u. között)
2	1. sz főút (Törökugrató u. - Bretzföld u. között)
3	1. sz főút (Bretzföld u. - Károly király u. között)
4	1. sz főút (Károly király u. - Aradi u. között)
5	1. sz főút (Aradi u. - Alsóhatár út között)
6	Sport utca
7	Baross utca (Ibolya u. - Szivárvány u. között)
8	Baross utca (Szivárvány u. - Károly király u. között)
9	Bretzföld utca
10	Raktárvárosi út (Vörösmarty utca - Pannon út között)
11	Raktárvárosi út (Pannon út - Diósdí út között)
12	Vasút utca
13	Temető utca
14	M1/M7 bevezető szakasza

8.12. táblázat Útszakaszok

A vizsgált útszakaszok távlati vele és távlati nélküle esetben kapott forgalmi adataiból megállapítható, hogy a beruházás hatására csupán két helyen változik a forgalom (Sport utca, M1-M7), így csak ezekre mutatjuk be a levegőterhelés mértékét mindkét távlati esetben, a többi útszakaszon ugyanazok a terhelési értékek várhatók.

Távlati vele állapot

sorszám	EREDMÉNY EMISSZIÓ - Távlati vele			
	g/m órás			
	CO	NO _x	PM ₁₀	NO ₂
1	0,012	0,111	0,002	0,056
2	0,006	0,056	0,001	0,028
3	0,359	0,512	0,008	0,256
4	0,371	0,541	0,009	0,271

⁴ Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 3.2, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics, 2014.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

5	0,288	0,427	0,007	0,214
6	0,570	0,779	0,012	0,390
7	0,145	0,185	0,003	0,093
8	0,198	0,294	0,005	0,147
9	0,123	0,172	0,003	0,086
10	0,160	0,266	0,004	0,133
11	0,094	0,138	0,002	0,069
12	0,087	0,133	0,002	0,066
13	0,027	0,046	0,001	0,023
14	1,792	1,713	0,025	0,856

8.13. táblázat Távlati vele állapot, emissziós eredmények

sorszám	EREDMÉNY IMMISSZIÓ - Távlati vele											
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$											
	CO immi			NOx immi			PM10 immi			NO ₂		
	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter
1	0,256	0,150	0,069	2,371	1,388	0,637	0,038	0,023	0,010	1,185	0,694	0,318
2	0,128	0,075	0,034	1,185	0,694	0,318	0,019	0,011	0,005	0,593	0,347	0,159
3	7,670	4,492	2,060	10,946	6,409	2,939	0,173	0,101	0,047	5,473	3,205	1,470
4	7,925	4,641	2,128	11,564	6,772	3,105	0,182	0,107	0,049	5,782	3,386	1,553
5	6,148	3,600	1,651	9,123	5,342	2,450	0,144	0,084	0,039	4,562	2,671	1,225
6	12,186	7,136	3,272	16,650	9,750	4,471	0,265	0,155	0,071	8,325	4,875	2,236
7	3,098	1,814	0,832	3,961	2,320	1,064	0,064	0,037	0,017	1,981	1,160	0,532
8	4,227	2,475	1,135	6,269	3,671	1,684	0,099	0,058	0,027	3,135	1,836	0,842
9	2,631	1,541	0,706	3,682	2,156	0,989	0,058	0,034	0,016	1,841	1,078	0,494
10	3,428	2,007	0,921	5,672	3,321	1,523	0,088	0,052	0,024	2,836	1,661	0,762
11	2,017	1,181	0,542	2,951	1,728	0,792	0,047	0,027	0,012	1,476	0,864	0,396
12	1,861	1,090	0,500	2,836	1,661	0,762	0,044	0,026	0,012	1,418	0,830	0,381
13	0,580	0,340	0,156	0,988	0,578	0,265	0,015	0,009	0,004	0,494	0,289	0,133
14	38,275	22,413	10,278	36,581	21,421	9,823	0,541	0,317	0,145	18,291	10,710	4,912

8.14. táblázat Távlati vele állapot, immissziós eredmények

Távlati nélküle állapot

sorszám	EREDMÉNY EMISSZIÓ - Távlati nélküle			
	g/m órás			
	CO	NOx	PM10	NO ₂
6	0,553	0,743	0,012	0,371
14	1,800	1,720	0,025	0,860

8.15. táblázat Távlati nélküle állapot, emissziós eredmények

sorszám	EREDMÉNY IMMISSZIÓ - Távlati vele			
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	CO immi	NOx immi	PM10 immi	NO ₂

	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter	C10 méter	C20 méter	C50 méter
6	11,821	6,922	3,174	15,861	9,288	4,259	0,253	0,148	0,068	7,931	4,644	2,130
14	38,450	22,515	10,325	36,742	21,515	9,867	0,544	0,318	0,146	18,371	10,757	4,933

8.16. táblázat Távlati nélküle állapot, immissziós eredmények

A kapott eredményekből látszik, hogy sem távlati vele, sem távlati nélküle állapotban nem kell számítani egészségügyi határérték túllépésre, minden esetben teljesül a határérték. A legmagasabb terhelési értékek az M1-M7 bevezető szakaszán tapasztalhatók, de még ezek az értékek is jelentősen a határérték alatt vannak. Levegőtisztaság védelmi szempontból a vizsgált beruházás megvalósítható, kockázatot nem rejt magában.

8.2.5.3. Zajvédelem

Építkezés alatti zajterhelés

A területfoglalás, tereprendezés, alapozási munkálatok ideiglenes zajterheléssel járnak. A létesítés során kitermelt és felhasználandó anyagok szállításának többlet zajterhelése a megközelítő utak mentén jelentkezhet.

A különböző építési fázisokhoz tartozó munkagépek zajkibocsátása az építkezés jellegéből adódóan szakaszosan terheli a környezetet. Zavaró hatás, illetőleg határérték feletti zajterhelés az építés alatt ott alakulhat ki, ahol a felvonulási területhez közel találhatóak a zajtól védendő lakóépületek.

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- a keletkező zaj terjedésének korlátozása,
- szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az a meglévő főúthálózatot vegye igénybe, és minél kisebb mértékben terhelje az eddig terheletlen környezetet,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban ZR.) 2. sz. melléklete tartalmazza az építési kivitelezési tevékenységből származó zajterhelés LAM megítélési szintjeit a területi funkció függvényében.

Jelen esetben zajtól védendő épületek vagy területek több száz méterre találhatóak a tervezési területektől, kivéve a Sport utca – Malomdülő létesítendő körforgalomnak a környezetét, ahol „Gksz” építésövezeti területen találhatóak zajtól védendő funkciójú épületek 100 m-re, ill. azon túl.

A tervezett létesítés egyes munkafázisaira vonatkozó határérték teljesülésének távolsága a legközelebbi gazdasági terület besorolásához igazodva az alábbiak szerint várható:

Épületek

- földmunka, alapozás: 44 m
- szerkezet építés: 44 m
- belső munkálatok: 22 m

Útépítés:

- földmunkák: 52 m
- pályaszerkezet építés: 38 m

Fentiek alapján megállapítható, hogy a legközelebbi védendő létesítménynél az építés várható hatása nem okoz határérték feletti terhelést.

A szállítási útvonalak zajtól védendő területek érintése nélkül érhetik el az M1-M7 autópálya bevezetőt, ami zajvédelmi szempontból kedvezőnek ítéltető. Az építési szállításból eredően tehát szintén nem kell határérték feletti zajterhelésre számítani.

Üzemelés alatti zajterhelés

A tervezési területen a zajterhelést alapvetően a Bp.-Hegyeshalom vasúti fővonal, valamint az M1-M7 autópálya kivezető szakasz közúti forgalma határozza meg.

A tervezett létesítmények forgalma megvalósulás esetén módosítaná a környék közlekedési és parkolási szokásait, így a tervezési területre vezető úthálózat mentén a forgalom változásától függően a kialakuló zajterhelés a jelenleginél nagyobb vagy kisebb mértékű lehet.

A tervezési területen 2 helyszínen létesül felszíni parkoló 246 fh és $75+75=150$ fh számmal. Mivel a tervezett P+R parkolók, illetőleg a buszpályaudvar, továbbá a tervezett kereskedelmi létesítmények igen jól megközelíthető helyen fekszenek, távol a zajtól védendő területektől vagy épületektől, a létesítésük nem jelent kockázatot a közvetlen környezetre.

A közvetetten kapcsolódó úthálózat forgalmi változásai, amelyeken át a tervezett létesítés forgalom vonzása megvalósul az alábbiak szerint alakul:

Zajkibocsátás változása a projekt hatására	Távlat		Referencia	
Forgalmi hatásterület útszakaszai	L _{Aeq 7,5 m} (dB)		L _{Aeq 7,5 m} (dB)	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
1. sz. főút (Gyár u. - Törökugrató u. között)	71,1	63,0	71,1	63,0
1. sz. főút (Törökugrató u. - Bretzföld u. között)	73,5	65,9	73,5	65,9
1. sz. főút (Bretzföld u. - Károly király u. között)	73,2	65,9	73,2	65,9
1. sz. főút (Károly király u. - Aradi u. között)	73,6	65,8	73,6	65,8
1. sz. főút (Aradi u. - Alsóhatár út között)	72,4	65,1	72,4	65,1
Sport utca	75,4	67,3	75,3	67,3
Baross utca (Ibolya u. - Szivárvány u. között)	69,1	61,8	69,1	61,8
Baross utca (Szivárvány u. - Károly király u. között)	71,4	62,8	71,4	62,8
Bretzföld utca	68,7	61,0	68,7	61,0
Raktárvárosi út (Vörösmarty utca - Pannon út között)	71,0	63,5	71,0	63,5
Raktárvárosi út (Pannon út - Diódsí út között)	68,0	59,6	68,0	59,6

Vasút utca	67,9	60,9	67,9	60,9
Temető utca	63,2	55,9	63,2	55,9

Fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a tervezett létesítmény hatására a forgalmi hatásterület útjai mentén (ahol zajtól védendő létesítmények nem találhatóak) nem jellemzően nem várható zajterhelés változás.

Kimutatható mértékű változás egyedül a Sport utca mentén várható, itt azonban sem zajtól védendő létesítmény, sem zajtól védendő terület nem található.

Amennyiben a kapcsolódó úthálózat geometriai és hálózati kialakítása lehetővé teszi és jelenleg kisforgalmú utakon (pl. Malomdűlő/Méhecske utca) válik elérhetővé a tervezett intermodális csomópont, úgy a fejlesztés okozhat jelentősebb mértékű változást, így zajterhelés növekedést. A későbbi vizsgálati tervfázisokban, a részletesebb forgalmi adatok alapján, tárgyi összefüggéseket zajvédelmi szempontból továbbvizsgálni szükséges.

8.2.5.4. Természet- és tájvédelem

Természet-és tájvédelmi szempontból a kivitelezés hatásai a beépítés és az erdőterület igénybevétele mértékétől, valamint a felüljáró meglététől és kialakításától függ. Kedvezőbb a minél kisebb területfoglalás, az erdőterület igénybevétele minimalizálása, valamint a felüljáró kevésbé markáns megjelenése.

Az érintett erdőterület nem természetközeli állapotú (faültetvény), így természetvédelmi jelentősége csekélynek mondható. Ugyanakkor, mint biológiailag aktív felület jelentős kondicionáló szerepe van: településközülogiai szempontból kedvező, hogy az autópálya kedvezőtlen környezeti hatásait mérsékli az M7 autópálya mellé telepített erdősáv.

A tervezési terület közelében nem helyezkedik el Natura 2000 terület, országos jelentőségű védett természeti terület vagy a nemzeti ökológiai hálózat eleme. A beruházás által érintett területeket a 2014. november 1-től hatályos 267/2014. (IX.24.) számú Képviselő-testületi határozattal jóváhagyott Budaörs Város Településszerkezeti Terve különleges, illetve kereskedelmi, szolgáltató, gazdasági beépítésre szánt terület-felhasználásba sorolja.

Az érintett területek egy része erdő művelési ág besorolású. A 2009. évi XXXVII. sz. az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló törvény alapján a megvalósításhoz a 41/A j. erdőrésztlet művelés alóli kivonása szükséges, melynek következménye a szükséges csereerdősítés elvégzése vagy az erdőtörvény 81-82.§ alapján az erdővédelmi járulék megfizetése.

A beruházás megvalósítása esetén további tájhasználat-változások várhatóak, hiszen a kedvező infrastrukturális adottságoknak köszönhetően az intermodális csomópont-hoz kötődően további kereskedelmi-szolgáltatói létesítmények megjelenése valószínűsíthető – mellyel további erdő-igénybevételekre lesz szükség.

Továbbá ugyan jogilag nem erdő (sem az Országos Erdőállomány Adattár, sem a település-szerkezeti terv alapján), de jelenleg tájhasználatát tekintve erdő az a 41/A erdőrészllettől délre található terület is, ahol a beruházás nagyobb területigénnyel bír. Összességében táj- és élővilág-védelmi hatásait tekintve, a jogilag is erdő területekhez hasonlóan kedvezőtlen ezek beépítése.

Tájképvédelmi szempontból markánsan megjelenő új tájelem a (legtöbb változatban szereplő) tervezett felüljáró, azonban a jelenlegi adottságokat (közlekedési terület, számos meglévő felüljáróval, iparterülettel) figyelembe véve nem minősíthető jelentős változásnak a jelenlegi tájkarakterben. Amennyiben az érintett erdőreszllet beépítésre kerül, a beruházás megvalósítása következtében kb. 1 km hosszon várható a tájképi megjelenésben változás: a megnyugtató zöld térhatárolás (erdő) helyett további kereskedelmi-szolgáltató létesítmények megjelenésével fokozódik az M7 autópálya menti heterogén, diszharmonikus összhatás.

8.2.5.5. Hulladék

A létesítmények építése (beleértve az anyagnyerő-helyeket) és üzemelése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

A keletkező építési és bontási hulladékok pontos mennyisége a tervezés jelenlegi fázisában még nem ismert.

Az üzemelés során keletkező hulladékok gyűjtéséről tárolásáról, megfelelő jogosultsággal rendelkező kezelőnek történő átadásáról a közút kezelője gondoskodik.

8.3. A kiválasztott változat intézményi elemzése

Jelen fejezet célja a Budaörs Szilvás területén megvalósítandó intermodális csomópont (IMCS) megvalósítására és üzemeltetésre vonatkozó intézményi lehetőségek bemutatása.

Az elemzés a jelenlegi jogszabályok és intézményi struktúra alapján – a Közlekedés Operatív Program keretében – készül. Azonban a projekt további előkészítése és megvalósítása csak a 2014-2020-as programozási időszakban valósulhat meg. Ennek az időszaknak a támogatási és elszámolhatósági rendszere részletesen még nem ismert, ezért jelen megállapítások és javaslatok felülvizsgálata indokolt a projekt megvalósítását megelőzően az új feltételrendszer ismerete alapján.

Mivel részletesen még nem ismert, hogy milyen támogatási forrásból és milyen feltételrendszer alapján valósítható meg a projekt, így az előkészítés jelen szakaszában az intézményi kérdéseket sem lehet egyértelműen eldönteni. Az elemzés – támaszkodva a véget érő támogatási időszak tapasztalatira – igyekszik a projekt megvalósítási és fenntartási szakaszára vonatkozóan minden reális lehetőséget bemutatni.

Az intézményi elemzés az alábbiakra terjed ki:

- *a támogathatóság és az EU állami támogatásokra vonatkozó szabályainak figyelembevételével a kedvezményezett személyének kérdésére,*
- *az EU társfinanszírozással megvalósított fejlesztéssel létrehozott „eszközök” tulajdonviszonyaira,*
- *a fejlesztés utáni működtetés kérdéseire.*

A megvalósítás és a fenntartás-üzemeltetés szempontjából figyelembe veendő és külön vizsgálandó projektelemek:

- vasúti megállóhely (peron, vasút alatti gyalogos aluljáró),
- IMCS létesítmény (buszállomás, fogadóépület, déli oldali P+R, B+R),
- gyalogos felüljáró az M1-M7 felett,
- a 8105. j. közút átépülő csomópontjai (északi autópálya csomópont, Malomdülő úti csomópont),
- helyi úthálózat a 8105. j. mellékút és az IMCS között.

A projekttel párhuzamosan megvalósuló, kapcsolódó fejlesztések:

- vasút északi oldalán P+R,
- M1-M7 autópálya és Sport utca déli csomópontjának átépítése körforgalommá.

8.3.1. Kedvezményezett meghatározása

A Budaörsi Intermodális Csomópont projekt számos projektelemből áll össze, melyek intézményi szempontból eltérő jellegűek; vagy közvetlenül a csomópont létesítmény részét képezik vagy közvetetten szükségesek a csomópont működéséhez. A projekt megvalósítása egyszerre szolgál térségi (Budapest és nyugati agglomerációja) és helyi (budaörsi) közlekedésfejlesztési érdekeket is. Így a kialakítandó projektelemek intézményi szempontból két fő csoportra oszthatóak, állami és önkormányzati érdekeltségű elemekre. Elsősorban állami érdekeltségűnek tekinthetők a vasúthoz és az országos úthálózat részét képező utakhoz köthető projektelemek. Míg elsősorban önkormányzati érdekeltségbe a helyi közlekedési funkciót betöltő projektelemek tartoznak. Ezzel összhangban kerülnek bemutatásra a két lehetséges kedvezményezett, akik az alábbiak lehetnek:

- Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.,
- Budaörs Város Önkormányzata.

A projekt az országos törzshálózat részét képező 1-es vasúti fővonalat érinti, mely a Magyar Állam tulajdonában áll. A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény (Vtv.) 85/A. §-a alapján a *Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt., mint építtető a vasúti pályahálózaton, valamint az ahhoz kapcsolódó ingatlanokon központi költségvetési és európai uniós támogatásból létesítési, felújítási és fejlesztési feladatokat lát el az állam nevében.*

A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 29. § (1) szerint az országos közutak építetője az országos közúthálózat fejlesztési és építetői feladatainak ellátásáért felelős társaság, azaz a NIF Zrt. Továbbá a 29. § (1) és (11) figyelembe vételével a közút kezelője és a helyi önkormányzat a felújítási, karbantartási, illetőleg fejlesztési feladatok tekintetében *építetőnek minősül az országos közutat vagy annak területét érintő autóbuszöböl-építés, útsatlakozás kiépítése, kerékpárút-építés, csapadékelvezető rendszer, parkolósáv és járda kiépítése esetében.*

E törvényi szabályozás alapján a **vasúti megállóhely** projektem építetője kizárólagosan a NIF Zrt. lehet. Ezért a tervezett fejlesztés **kedvezményezettje önállóan Budaörs Város Önkormányzata nem lehet.**

A közutakat érintő fejlesztések esetében felmerülhet kedvezményezettként az Önkormányzat és a NIF Zrt. is. Az egyéb projektek tekintetében a rendeltetésük és funkciójuk alapján egyedileg vizsgálendő és határozandó meg a Kedvezményezett személye.

Az alábbi lehetőségek merülhetnek fel érdemben a Kedvezményezett személyére vonatkozóan:

- d) A NIF Zrt. – állami beruházként – önállóan valósítja meg a projektet. Ami lehet önálló projekt, vagy egy nagyobb vasútfejlesztés projekt része.
- Előny: egy nagy tapasztalattal rendelkező, már számos projektet megvalósító szervezet kezében összpontosulnak a feladatok.
 - Kisebb kockázatot jelent a projekt előkészítés folyamatainak megvalósítása (tervezés, engedélyeztetés, területszerzés, stb.).
 - Tisztán állami beruházként az Önkormányzatnak nem kell anyagi forrást biztosítani a projekthez.
 - Hátrány: a NIF Zrt. számos nagyértékű projektje között ez egy kisebb, kiemelt figyelmet nem élvező beruházás lesz.
 - Az Önkormányzatnak legfeljebb egy együttműködési megállapodás keretében rögzített módon lesz lehetősége a projektet nyomon követni, a beruházási folyamatokba beavatkozni, a helyi érdekeket érvényesíteni.
 - Kockázat: Jogszállási akadály nincs, hogy akár a NIF Zrt. valósítsa meg a gyalogos felüljárót, de hasonló példa nincs ilyen nagy arányt képviselő helyi (városi) célokat szolgáló projektem megvalósítására.
- e) NIF Zrt. és Budaörs Város Önkormányzata egy projektben konzorciumi partnerként valósítja meg a projektet:
- Előny: A projekt szolgálatába állítható a NIF Zrt. projektmegvalósítási tapasztalata.
 - Az Önkormányzat közvetlenül nyomon követheti a megvalósítást, és közvetlen hatása lehet a beruházás folyamataira.

- Kockázat: Hasonló jellegű projekt esetében nem ismerünk példát ilyen együttműködésre a NIF Zrt. esetében. Így újonnan kell kialakítani két eltérő jellegű és méretű szervezet együttműködését az IMCS esetében.
- f) Két párhuzamos projektben valósul meg a fejlesztés. Az egyik projekt kedvezményezettje a NIF Zrt., melyben az országos érdekeltségű fejlesztéseket valósítja meg (elsősorban a vasúti megálló). Míg Budaörs Város Önkormányzata az elsősorban helyi érdekeket szolgáló fejlesztéseket valósítja meg kedvezményezettként.
- Előny: A projekt egyik részét közvetlen felügyelete alatt tarthatja az Önkormányzat; a projekt másik részénél hasznosul a NIF Zrt. tapasztalata.
 - Hátrány: két eltérő kedvezményezettel megvalósítani tervezett projekt egyes részeinek (támogatás megszerzése, közbeszerzések, részlettervek, kivitelezés folyamata, stb.) olyan mértékű kockázatot jelentene a fejlesztés sikeres lebonyolítására, hogy ez csak, mint elvi lehetőség merülhet fel.

A tovább elemzés a b) változattal számol, mint a projekt szempontjából optimális változat, de más irányú támogatáspolitikai és egyéb szempontok érvényesülése esetén az a) eset is reális alternatíva.

A közösségi közlekedést nyújtó szolgáltatók és az érintett ingatlanok magántulajdonosai közvetlenül nem vesznek részt a fejlesztés megvalósításában, de a későbbi fenntartás és működtetés szempontjából fontos partnerei lehetnek a fejlesztésnek, így a projektnek is lehetséges együttműködő partnerei:

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.,
- MÁV-START Vasúti Személyszállító Zrt.,
- VOLÁNBUSZ Közlekedési Zrt.,
- BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt.,
- Érintett ingatlantulajdonosok/magánbefektetők.

Projektelelem	Lehetséges kedvezményezett	
vasúti megállóhely (peron, vasút alatti gyalogos aluljáró)	NIF Zrt.	
IMCS létesítmény (buszállomás, fogadóépület, déli oldali P+R, B+R)	Budaörs Város Önk.	(NIF Zrt.)
gyalogos-kerékpáros felüljáró az M1-M7 felett	Budaörs Város Önk.	(NIF Zrt.)
a 8105. j. közút átépülő csomópontjai (északi autópálya csomópont, Malomdülő úti csomópont)	Budaörs Város Önk.	NIF Zrt.
helyi úthálózat a 8105. j. mellékút és az IMCS között	Budaörs Város Önk.	NIF Zrt.

8.17. táblázat Lehetséges Kedvezményezettek összefoglalása projektelemenként

A jelenlegi elképzelések szerint a projekttel párhuzamosan egy magánberuházás valósul meg az IMCS közelében, a vasútvonal és az autópálya közötti területen. A várható beruházással kapcsolatos kérdésekben még nem született döntés, nem ismert a telepítendő létesítmény funkciója sem. A jelenleg legvalószínűbb scenárió esetében – amennyiben a beruházás megvalósul – az Önkormányzat a beruházót be kívánja vonni az IMCS működéséhez szükséges funkciók megvalósításába.

*Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény rendelkezik a településrendezési feladatok megvalósulását biztosító sajátos jogintézményekről, amely lehetőséget biztosít a helyi önkormányzatok számára, hogy településfejlesztési céljaik megvalósítására külső forrásokat vonjanak be. Jelen fejlesztési cél támogatására szóba jöhető sajátos jogintézmény az *útépítési és közművesítési hozzájárulás* és a *településrendezési szerződés*.*

- *Útépítési és közművesítési hozzájárulás* alkalmazása esetén az Önkormányzatnak lehetősége van a terület fejlesztéséhez szükséges kiszolgáló utak és közművek megvalósításának költségeit részben vagy egészben az érintett ingatlanok tulajdonosaira áthárítani.
- *Településrendezési szerződés: A települési önkormányzat egyes településfejlesztési célok megvalósítására településrendezési szerződést köthet az érintett telek tulajdonosával, illetve a telken beruházni szándékozóval.*

A jelenlegi álláspont szerint minimálisan az alábbi módon kell majd részt vennie a magánberuházásnak az intermodális csomópont kialakításában:

- A vasúti megálló északi oldalán 250 db P+R parkoló kialakítása és későbbi üzemeltetése.
- Az M1-M7 autópálya és a Sport utca déli csomópontjában körforgalmú csomópont építése. (A csomópont átépítése mind közlekedésbiztonsági szempontból, mind az IMCS torlódásmentes megközelíthetősége szempontjából is szükséges. E csomópont kialakításával lesznek egységesen körforgalmak a Sport u. nagyforgalmú csomópontjai.)
- A beruházás területén a gyalogos híd déli végének megvalósításához szükséges terület és a szükséges felületek biztosítása a gyalogoskapcsolat kialakításához.
- Részben terület biztosítása az északi B+R tároló kialakításához.

Mivel a területre telepítendő funkció sem ismert, nem szület(het)tek végleges önkormányzati döntések a kérdésben, így a további előkészítés során, a megvalósításhoz szükséges támogatás elnyeréséhez készülő támogatási kérelemben a jövőbeni döntések és új információk alapján részletesen vizsgálandó a magánberuházás és az IMCS kapcsolata. Meg kell jegyezni, hogy a Döntéselőkészítő tanulmány eredményei alapján a projekt akkor is megvalósítható és támogatható, ha a magánberuházás elmarad, lásd: B0 változat.

8.3.2. A projekt megvalósításának tulajdoni viszonyai

Budaörs Intermodális Csomópont projekt több ingatlanon valósul meg, melyek különböző funkciójúak és eltérő tulajdonban vannak. Az érintett ingatlanok között van vasúti terület, közúti közlekedési terület és beépítetlen területek, melyek jelenleg gyümölcsös művelési ágba soroltak.

Az 1-es vasútvonal országos törzshálózati vasúti pálya, mely a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. törvény alapján az állam kizárólagos tulajdonában áll. E törvény 38. § (2) alapján a regionális vasúti pálya, valamint az egyéb vasúti pálya az állam vagy olyan szervezet tulajdonában állhat, amelyben az állam legalább többségi befolyással rendelkezik. Valamint a 40. § (1) alapján a helyi vasúti pálya az önkormányzat vagy olyan szervezet tulajdonában állhat, amelyben az önkormányzat közvetve vagy közvetlenül legalább többségi irányítást biztosító befolyással rendelkezik.

Az országos közutak az állam tulajdonában, a helyi közutak a települési önkormányzatok tulajdonában állnak. A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény rendelkezéseinek megfelelően a 8105. j. mellékút a Magyar Állam tulajdona és a Magyar Közút NZrt. a kezelője.

Ezek figyelembe vételével a vasúti terület vasúti megálló létesítéséhez szükségessé váló bővítése miatt megszerzendő földrészletek a Magyar Állam kizárólagos tulajdonába kerülnek.

A Sport utcát érintő fejlesztések megvalósításához szükséges földrészletek megszerzésük után szintén a Magyar Állam tulajdonába kerülnek.

Az IMCS és a Sport utcai csomópont közötti bekötőút területe – mint helyi érdekeltségű út – Budaörs Város Önkormányzatának tulajdonába kerül.

A Projekttel érintett területek az alábbi tulajdonosok között oszlanak meg:

- Magyar Állam,
- Budaörs MJV önkormányzata,
- Magántulajdonosok

Budaörs Szilvás terület tulajdonosi szerkezete összetett. A látszólag egységes gyümölcsös számos ingatlanból áll, melyek többnyire több tulajdonos osztatlan közös tulajdonában vannak. Budaörs Város Önkormányzata mellett, számos magántulajdonos birtokolja az érintett ingatlanokat. A projekt megvalósításához szükséges területek megszerzése történhet ingatlanvásárlással vagy – amennyiben a kedvezményezett nem tud megegyezni az érintett tulajdonosokkal – lehetőség van kisajátításra. Az alábbiak figyelembe vételével az Önkormányzat is és a Magyar Állam nevében a NIF Zrt. is kezdeményezheti a kisajátítást.

A kisajátításról a 2007. évi CXXIII. törvény rendelkezik. A törvény alapelve, hogy a közérdekű célok megvalósításához elengedhetetlenül szükséges ingatlanok megszerzése, ugya-

nakkor a közérdek és a tulajdonosnak a tulajdona védelméhez fűződő érdekei közötti egyensúly biztosított legyen.

A KÖZOP projekt céljával összhangban a 2. § szerint ingatlant kisajátítani

- c) terület- és településrendezés;
- e) közlekedési infrastruktúra fejlesztése;

közérdekű célokra lehetséges.

A 3. § (1) bekezdés alapján kisajátításnak akkor van helye, ha

- a) *a közérdekű cél megvalósítása az ingatlanon fennálló tulajdon korlátozásával nem lehetséges, vagy - külön törvény alapján - a közérdekű használati jog, vezetékjog, szolgalmi jog alapításában a tulajdonossal nem jött létre megállapodás, illetve e jogokat az illetékes hatóság nem engedélyezte;*
- b) *az ingatlan tulajdonjogának megszerzése adásvétel - törvényben meghatározott esetben csere - útján nem lehetséges;*
- c) *a közérdekű cél megvalósítására kizárólag az adott ingatlanon kerülhet sor, illetve ha a közérdekű cél megvalósítására több ingatlan alkalmas, annak más ingatlanon való megvalósítása a tulajdon nagyobb sérelmével járna; és*
- d) *a kisajátítással biztosított tevékenység közösségi előnyei a tulajdon elvonásával okozott kárt jelentősen meghaladják. Ennek mérlegelése során a kisajátítási hatóság a közérdekű tevékenység jelentőségét, így különösen a terület fejlődésére gyakorolt hatását, a tevékenységgel, szolgáltatással ellátásra kerülők számát, a foglalkoztatásra gyakorolt hatását és az ingatlan jellemzőit kell egybevetnie, örökségvédelmi érték, természetvédelmi érték esetén annak jelentőségét és a tulajdonelvonás arányosságát kell vizsgálnia.*

A törvény 4. § (1) bekezdés c) pontja alapján terület- és településrendezés céljából, ha a kérelemben megjelölt építmény, fejlesztési cél a területrendezési tervben, a helyi építési szabályzatban vagy az állami főépítész által kiadott térségi területfelhasználási engedélyben szerepel. A cél megvalósítása az érintett ingatlanok tulajdonosai részéről (a beruházás jellege, anyagi terhei vagy a létesítmény megvalósítójának jogszabályi kijelölése miatt) nem várható el, továbbá a cél rendeltetése, jellege miatt – a környező építmények, ingatlanok rendeltetésszerű használatának biztosítására vagy jellegére is figyelemmel – a célt az adott ingatlanon szükséges megvalósítani, vagy más ingatlanon való megvalósítása a tulajdonban nagyobb sérelemmel járna;

- d) *közlekedési infrastruktúra fejlesztése keretében közút, vasút, repülőtér, híd, alagút, hajózási létesítmény létesítése, fejlesztése céljából, ha*
 - da) *gyorsforgalmi közúthálózatnak jogszabállyal megállapított nyomvonalon való megépítése, vagy országos közút építése érdekében szükséges,*
 - db) *a felszíni vagy felszín alatti vasút létesítési joga alapján történő igénybevétel (létesítés, üzemeltetés) a létesítési joggal terhelt ingatlan rendeltetésszerű használatát megszünteti, vagy jelentős mértékben akadályozza,*
 - dc) *a nyilvános repülőtér a településrendezési tervben, valamint a helyi építési szabályzatban vagy az állami főépítész által kiadott térségi területfelhasználási engedélyben szerepel, és a megvalósítás más ingatlanokon műszaki, valamint az*

építés engedélyezését meghatározó más szempont miatt nem lehetséges, vagy a megvalósítás a tulajdonban nagyobb sérelemmel járna,
dd) híd vagy alagút építése, fejlesztése érdekében, amennyiben arra - országos közút építése, fenntartása, fejlesztése, üzemeltetése érdekében - közlekedésbiztonsági, vagy közlekedéspolitikai szempontok alapján kerül sor,

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény rendelkezik a településrendezési feladatok megvalósulását biztosító sajátos jogintézményekről. A kisajátítás szempontjából releváns sajátos jogintézmény a 17. § f) pont szerinti *helyi közút céljára történő lejegyzés*. E törvény 27. § (1) szerint ha a helyi építési szabályzat szerint - *a településrészen fekvő ingatlanok megfelelő megközelítése, illetve használatának elősegítése érdekében - kiszolgáló és lakóút létesítése, bővítése vagy szabályozása szükséges, és a megvalósítás a kiszolgáló út, valamint a környező építmény, telek rendeltetésszerű használatának biztosítása érdekében az adott telkek igénybevételével indokolt, vagy a más telken történő megvalósítás a tulajdonban nagyobb sérelemmel járna, a fővárosi és megyei kormányhivatal a teleknek kiszolgáló út céljára szükséges részét a telek fekvése szerinti települési önkormányzat javára igénybe veheti és lejegyezheti.*

A projekt által érintett idegen tulajdonú, megszerzendő földrészekre vonatkozathatóak a kisajátítás feltételei, így amennyiben adásvétel útján nem lehetséges a területek megszerzése, a Kedvezményezettek élhetnek a kisajátítás lehetőségével. A területek megszerezhetősége nem jelent magas kockázatot, csak az eljárások idejének elhúzódása hátráltathatja a projekt megvalósítását.

A nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházások megvalósításának gyorsításáról és egyszerűsítéséről szóló 2006. évi LIII. törvény felhatalmazza a kormányt, hogy indokolt esetben többek között a *részen vagy egészben európai uniós támogatásból megvalósítandó* beruházásokat közigazgatási hatósági engedélyezési ügyekben kiemelt jelentőségű beruházássá nyilvánítson, ezzel gyorsítva az eljárási ügyeket, többek között a kisajátítási eljárásokat is.

A fejlesztés által érintett területek tulajdonosi szerkezete részben már a fejlesztéshez igazodik, de néhány földrészlet esetében szükséges a tulajdon megszerzése.

Helyrajzi szám	A fejlesztés jellege	Jelenlegi Tulajdonos / Vagyonkezelő	Tulajdonos / Vagyonkezelő a projekt megvalósítás után
IMCS létesítmény vasúti megálló, buszállomás, P+R			
097	vasúti megálló	Magyar Állam / MÁV Zrt.	Magyar Állam / MÁV Zrt.
093/54	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata és magántulajdonosok	Budaörs Város Önkormányzata
093/55	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
093/56	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
093/57	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
093/58	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
093/59	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Helyrajzi szám	A fejlesztés jellege	Jelenlegi Tulajdonos / Vagyongazdálkodó	Tulajdonos / Vagyongazdálkodó a projekt megvalósítás után
093/60	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
093/61	buszállomás, P+R	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
Malomdűlő úti körforgalom és bekötőút			
093/62	bekötőút	magántulajdon	Budaörs Város Önkormányzata
094	bekötőút	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
095/3	bekötőút	Budaörs Város Önkormányzata és magántulajdonosok	Budaörs Város Önkormányzata
092	bekötőút	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
095/15	bekötőút	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
095/16	kerékpárút	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
9836	körforgalom	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata, Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
095/19	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
9879	bekötőút	magántulajdon	Budaörs Város Önkormányzata
9878	bekötőút	magántulajdon	Budaörs Város Önkormányzata
9877	bekötőút	magántulajdon	Budaörs Város Önkormányzata
Gyalogos tengely			
4134/5	gyalogos felüljáró és szintbeli kapcsolat	Magántulajdonos	Magántulajdonos
4134/6	gyalogos felüljáró	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
4134/28	gyalogos felüljáró	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
4134/2	gyalogos felüljáró	Budaörs Város Önkormányzata	Budaörs Város Önkormányzata
089	gyalogos felüljáró	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
098/3	gyalogos felüljáró	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
098/2	gyalogos felüljáró és szintbeli kapcsolat	Magántulajdonos	Magántulajdonos
Északi körforgalom			
4122/1	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4128/2	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4129/1	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4129/3	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4146/6	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4146/21	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.
4146/22	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.

Helyrajzi szám	A fejlesztés jellege	Jelenlegi Tulajdonos / Vagyongkezelő	Tulajdonos / Vagyongkezelő a projekt megvalósítás után
4146/23	körforgalom	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.	Magyar Állam/Magyar Közút NZrt.

8.18. táblázat A fejlesztéssel érintett területek

Településrendezési tervekkel való összhang

Budaörs Város Képviselő testülete 267/2014 (IX.24.) ÖKT sz. határozattal hagyta jóvá Budaörs Város Településszerkezeti Tervét. A terv Különleges beépítésre szánt területfelhasználási kategóriába sorolja a területet, mint a *város fejlesztési (intézményi, sport) tartalékterülete új városi intermodális csomóponttal*. A terv rögzít konkrét tervezett létesítményeket, úgymint vasúti megállót, autóbusz állomást és P+R parkolót. A megvalósíthatósági tanulmányban javasolt projekt összhangban van a terven rögzített fejlesztési szándékokkal.

A területre érvényes helyi építési szabályzat és szabályozási terv nincs, így helyi építési követelményeket, jogokat és kötelezettségeket tartalmazó előírások nem léteznek a területre. A Kedvezményezett a megvalósíthatósági tanulmányra épülő részletesebb tervekkel összhangban tudja elkészíttetni a helyi építési szabályzatot és a projekt építésjogi és telekalakítási alapjait megteremteni.

8.3.3. Az ÁFA visszaigényelhetőség szabályai

A projekt megvalósítására vonatkozóan az ÁFA visszaigénylési jogosultság megállapítása kapcsán Budaörs Város Önkormányzat, és a NIF Zrt. visszaigénylési jogosultságát kellett megvizsgálni.

Az Önkormányzat esetében az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvény 7. § (1) és (3) bekezdése alapján: *Nem gazdasági tevékenység és nem eredményez adóalanyiságot a Magyarország Alaptörvénye által, illetőleg az annak felhatalmazása alapján megalkotott jogszabály alapján közhatalom gyakorlására jogosított személy, szervezet által ellátott közhatalmi tevékenység. A tulajdon kisajátítása, valamint a 2. számú mellékletben felsorolt tevékenységek nem minősülhetnek közhatalmi tevékenységnek, melyek közül az alábbiak kiemelésre kerültek:*

- *Termék fuvarozása*
- *Vízi és légi kikötői szolgáltatások nyújtása*
- *Személy szállítása*
- *Kereskedelmi jellegű hirdetési- és reklámszolgáltatások nyújtása*
- *Munkahelyi és egyéb vendéglátás*

Azaz az Önkormányzat esetében az ÁFA alanyiség egyik feltétele, hogy az adott tevékenységet ne közhatalmi tevékenységként végezze. Másik feltétel, hogy a kapcsolódó létesítmények használatából az önkormányzatnak bevételei keletkezzenek. Az Önkormányzat tulajdonába kerülő projektelemek közül az intermodális csomópont szolgáltatási, kereskedelmi jellegű

funkciót tartalmazó részeinek hasznosítása esetében keletkezhet az Önkormányzatnak bevétele, így itt ÁFA visszaigénylésére jogosult.

Az IMCS létesítéséhez szükséges közműfejlesztéseket a beruházás végén átadják a közművek tulajdonosainak, így azokat vissza nem igényelhető ÁFA terheli.

A projekt tekintetében a támogatást igénylő NIF Zrt. nem minősül közösségi szempontból vállalkozásnak, mivel nem teljesül a piaci szereplőkkel való verseny feltétele. A NIF Zrt. ÁFA visszaigénylésére nem jogosult.

2007. évi CXXVII. törvény 86. § (1) alapján mentes az adó alól *a beépítetlen ingatlan (ingatlanrész) értékesítése, kivéve az építési telek (telekrész) értékesítését*. Építési teleknek minősül a beépítésre szánt területen fekvő telek és a telek vagy telkek csoportja, amely a nyomvonal jellegű építmények elhelyezésére szolgáló telek vagy telkek csoportja. Ez alapján a projekt megvalósításához szükséges területek megszerzése ÁFA-köteles tevékenység.

Az egyéb szolgáltatások (projektmenedzsment, műszaki ellenőrzés, nyilvánosság, stb.) esetében az ÁFA a visszaigénylésre jogosító és nem jogosító beruházási költségek arányában kerül megosztásra az ÁFA-visszaigénylés szempontjából.

8.3.4. Üzemeltetés, fenntartás

A nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvény szerint a nemzeti vagyonba tartozik:

- *az állam vagy a helyi önkormányzat kizárólagos tulajdonában álló dolgok,*
- *a fenti körbe nem tartozó, az állam vagy a helyi önkormányzat tulajdonában lévő dolog,*
- *az állam vagy a helyi önkormányzat tulajdonában lévő pénzügyi eszközök, továbbá az államot vagy a helyi önkormányzatot megillető társasági részesedések,*
- *az államot vagy a helyi önkormányzatot megillető bármely vagyoni értékkel rendelkező jogosultság, amelyet jogszabály vagyoni értékű jogként nevesít.*

A vasút kezelője

A vagyonkezelés tekintetében az országos, valamint az állami tulajdonban lévő vasúti pályát tartalmazó térségi, illetve elővárosi vasúti pályahálózatot működtető pályavasúti társaság, illetve az integrált vasúti társaság a vagyonkezelési szerződést a közlekedésért felelős miniszter és az állami vagyon felügyeletéért felelős miniszter egyetértésével - a vonatkozó jogszabályok alapján - az állam nevében eljáró MNV Zrt.-vel köti meg. A nemzeti vagyon tekintetében vagyonkezelési szerződés az állam 100%-os tulajdonában álló gazdálkodó szervezettel köthető, és a vagyonkezelői jog kizárólag általuk gyakorolható.

Az út kezelője

Országos és helyi közutak tekintetében az út kezelőjének személyére több lehetőség is felmerülhet:

- a koncessziós szerződés alapján működtetett országos vagy helyi közút tekintetében a koncessziós társaság;
- a fenti pontban nem említett
 - országos közút vonatkozásában a miniszter döntése alapján a fenntartásra, a fejlesztésre és a fejlesztéssel összefüggő üzemeltetésre alapított költségvetési szerv, vagy olyan gazdálkodó szervezet, amelyben az állam 100%-os részesedéssel rendelkezik, vagy
 - helyi közutak tekintetében a helyi önkormányzat, vagy a fenntartásra, a fejlesztésre és a fejlesztéssel összefüggő üzemeltetésre alapított költségvetési szerv, vagy olyan gazdálkodó szervezet, amelyben a helyi önkormányzat 100%-os részesedéssel rendelkezik.
- A helyi önkormányzat tulajdonában álló nemzeti vagyon tekintetében:
 - önkormányzati társulás,
 - költségvetési szerv vagy önkormányzati intézmény,
 - köztestület,
 - az állam, a helyi önkormányzat, a vagy az első két alpontban meghatározott személyek együtt vagy külön-külön 100%-os tulajdonában álló gazdálkodó szervezet,
 - a 3. és 4. alpont szerinti gazdálkodó szervezet 100%-os tulajdonában álló gazdálkodó szervezet.

A helyi önkormányzat kizárólagos tulajdonában álló nemzeti vagyon birtoklása, használata, hasznai szedésének joga, fenntartása, üzemeltetése, létesítése, valamint felújítása a nemzeti vagyonról szóló 2011. évi CXCVI. törvényben szabályozott módon engedhető át másnak.

A képviselő-testület rendeletében határozza meg a vagyonkezelői jog ellenértékét, az ingyenes átengedés, a vagyonkezelői jog gyakorlásának, valamint a vagyonkezelés ellenőrzésének részletes szabályait.

Üzemeltetés, fenntartás szempontjából elkülönítendő projektelemek

- **Vasúti megállóhely** (vasúti pálya, peron) az országos törzshálózati vasúti pálya ingatlanán kerül kialakításra, így a Magyar Állam tulajdonába kerül, valamint a MÁV Zrt. vagyonkezelésébe és üzemeltetésébe.
- **Vasúti aluljáró** és a peronkapcsolatot biztosító lépcső és lift szervesen a megálló része, a vasút területén helyezkedik el, a Magyar Állam tulajdona. A vasúti megálló működtetésnek elengedhetetlen része, így az üzemeltetés a MÁV Zrt. feladata. Azonban elsősorban Budaörs város érdeke, hogy a csomópont teljes területe megfelelő, egységes szolgáltatási szintet nyújtson, így az üzemeltetésben való részvételét – egy későbbi döntés során – javasolt megfontolni.
- **IMCS létesítmény (buszállomás, P+R)** területének nagy része már jelenleg is az Önkormányzat tulajdonában áll és a megvalósítást követően is teljes egészében az Önkormányzat tulajdonát fogja képezni. Az üzemeltetést saját városüzemeltető cége, a Budaörsi Településgazdálkodási Kft. által tudja biztosítani. Tevékenységi körébe

jelenleg is beletartozik a park- és közterület-fenntartás, hóeltakarítás és síkosság mentesítés. Az IMCS egyes részeinek esetében fenntartóként felmerülhet még a BKK vagy a Volánbusz is, de a terület elhelyezkedéséből és a létesítmény méretéből adódóan e szolgáltatók esetében a gazdaságos működtetés nehezen elképzelhető.

- **Bekötőút** a Sport utca és az IMCS között nem kizárólagosan az IMCS megközelítést szolgálja, hanem egyéb beépítésre szánt területek jövőbeni közterületi kapcsolatát és közúti megközelíthetőségét is biztosítja. Ezért az Önkormányzat tulajdonába kell kerülniük helyi közútként, és a fenntartást is biztosítani kell a városüzemeltető cége útján.
- **8105. j. közúti csomópontok (Sport utca)** az átépítést követően is a mellékút részét fogják képezni, így a Magyar Állam tulajdonába kerül és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. fogja üzemeltetni az út többi szakaszával együtt.
- A **gyalogos-kerékpáros felüljáró és térszíni kapcsolat** üzemeltetési szempontból összetett elem. Különböző tulajdonosú ingatlanokon valósul meg. Érint Magyar Közút kezelésű állami tulajdonú és két magántulajdonú ingatlant is. A híd tulajdonosa a Magyar Állam lesz. Az üzemeltetés több szereplőre válik szét, igazodva a tulajdonosi szerkezethez és az egyes elemek jellegéhez:
 - Legjelentősebb tétel magának a hídszerkezetnek az üzemeltetése, melyet a Magyar Közút NZrt. az M1-M7 autópályához kapcsolódó műtárgyként üzemeltet.
 - A híd járófelületének üzemeltetést (téli síkosság mentesítés, takarítás), továbbá a lépcsők, a mozgólépcsők és az akadálymentes kapcsolatot biztosító liftek üzemeltetése a közterületekért felelős Budaörsi Településgazdálkodási Kft. látja el.
 - A magántulajdonú területeken vezetett térszíni gyalogos-kerékpáros kapcsolat üzemeltetést az érintett tulajdonosok végzik, egységesen a területükön található egyéb közlekedési- és zöldfelületekkel.

9. A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT PÉNZÜGYI ÉS KÖZGAZDASÁGI KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE

9.1. Pénzügyi elemzés

A pénzügyi elemzés általános módszertanát a 6.2 fejezet mutatja be.

9.1.1. Költségek becslése

9.1.1.1. Beruházási költségek

A becsült beruházási költségeket tartalmazza az 1. táblázat. A beruházási költségek túlnyomó része 2017-ben és 2018-ban várhatóan egyenletesen merül fel, míg a beruházás összes nettó várható költsége 3 393 millió forint, amelyhez 901 millió forint elszámolható, és 14,7 millió forint nem elszámolható ÁFA teher várható.

Beruházási költség - Összesen eFt	2016	2017	2018	Összesen
1. Tervezési díjak	0	0	0	0
2. Terület-kisajátítás	143 053	156 907	0	299 960
3. Építés	0	1 300 708	1 439 725	2 740 433
4. Gépek, berendezések	0	167 385	185 275	352 660
5. Előre nem látott többletkiadások	0	0	0	0
6. Árkorrekció, ha szükséges	0	0	0	0
7. Szakmai segítségnyújtás	0	0	0	0
8. Nyilvánosság biztosítása	0	0	0	0
9. Műszaki ellenőr az építés ideje alatt	0	0	0	0
10. Nettó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.+8.+9.)	143 053	1 625 000	1 625 000	3 393 053
11. ÁFA (elszámolható)	38 624	431 742	430 993	901 360
12. Bruttó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (10.+11.)	181 677	2 056 742	2 055 993	4 294 413
13. Nem elszámolható ÁFA	0	7 008	7 757	14 764
14.a Nettó elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
14.b ÁFA (elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
15. Bruttó elszámolható műszaki tartalék (13.+14.)	0	7 008	7 757	14 764
16. Nettó nem elszámolható beruházási költség tartalék nélkül	0	0	0	0
17. ÁFA (nem elszámolható beruházási költségre jutó)	0	0	0	0
18. Bruttó nem elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (16.+17.)	0	0	0	0
19. Nettó nem elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
20. ÁFA (nem elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
21. Bruttó nem elszámolható műszaki tartalék (19.+20.)	0	0	0	0
22. Összes beruházási költség (12.+15.+18.+21.)	181 677	2 063 750	2 063 750	4 309 177

9.1. táblázat Beruházási költségek

A beruházás legfontosabb elemei a vasúti megálló, az építészeti, az intermodális csomópont állomási előtere, az új gyalogos és kerékpáros kapcsolat az Auchan felé, a Méhecske utcai és a Malomdülő úti útépítés, a területszerzés, a sport utcai csomópontok és az utastájékoztatók, amelyek várható beruházási költségei a 9.2. táblázatban láthatók.

Elem	<i>Szumma ár (E Ft)</i>
Vasúti megállóhely	704 310
Építészeti	457 835
Állomási (IMCS) előtér	389 542
Új gyalogos kerékpáros kapcsolat az Auchan felé (korzó tengely)	854 940
Útépítés délen (Méhecske u., Malomdűlő)	309 492
Területszerzés a déli területen (IMCS, Szilvás)	244 960
Sport utca északi csomópont	363 194
Utastájékoztató	68 780
Összesen	3 393 053

9.2. táblázat A beruházás legfontosabb elemei

A beruházás által létrejövő eszközöket mutatja a 9.3. táblázat. A táblázaton látható 141 P+R parkoló mellett további 250 helyet magába foglaló P+R parkoló épül, ez azonban – a 8.3. fejezetben leírtak szerint – nem képezi jelen beruházás tárgyát, azt egy magánberuházás keretén belül hozzák majd létre. Az intermodális csomópont működéséhez egyébként szükséges a közel 400 parkoló hely, viszont a különböző beruházók miatt az addicionális parkolók beruházási és üzemeltetési költségei nem terhelik sem a projektet, sem a fenntartót.

Beruházás	
Peron (m ²)	2418
Felüljáró (m ²)	970
Aluljáró (m ²)	253
IMCS utasváró (m ²)	480
IMCS épület (m ²)	0
Lift (db)	4
Mozgólépcső (db)	12
főút (km)	0
mellékút (km)	0,7
P+R (db)	141

9.3. táblázat A beruházás során létrejövő eszközök

A beruházási költségek esetében a NÉLKÜLE esetben természetesen nincs beruházási költség, így a beruházási költségek és a létrejött fizikai tartalom mind a KÜLÖNBÖZET esetnek felelnek meg.

9.1.1.2. Éves változó költségek

Az éves változó költségek alatt az üzemeltetési és a pótlási/felújítási költségek kerültek ki-számításra. A pótlási/felújítási költségeket éves gyakorisággal vettük figyelembe, mivel így a teljes fenntartási időtartam alatt realisabb pótlási/felújítási költség értékeket kapunk. Az éves változó költségeket mutatja a 9.4. táblázat, amelyek eszközökre való megoszlását mutatja az 9.5. táblázat.

Összesen (E Ft)	Költségek KÜLÖNBÖZET Összesen		Összesen
	Üzemeltetési	Pótlási/felújítási	
2016	0	0	0
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	102 773	34 461	137 234
2020	107 912	36 184	144 096
2021	113 739	38 138	151 877
2022	119 881	40 197	160 078
2023	126 355	42 368	168 723
2024	133 178	44 656	177 834
2025	140 370	47 067	187 437
2026	147 950	49 609	197 558
2027	155 939	52 288	208 226
2028	164 360	55 111	219 471
2029	173 235	58 087	231 322
2030	182 590	61 224	243 813
2031	190 441	63 856	254 297
2032	198 630	66 602	265 232
2033	207 171	69 466	276 637
2034	216 079	72 453	288 533
2035	225 371	75 569	300 940
2036	235 062	78 818	313 880
2037	245 169	82 207	327 377
2038	255 712	85 742	341 454
2039	266 707	89 429	356 136
2040	278 176	93 275	371 450
2041	290 137	97 285	387 423
2042	302 613	101 469	404 082
2043	315 626	105 832	421 457
2044	329 198	110 383	439 580
2045	343 353	115 129	458 482
Összesen	5 567 727	1 866 903	7 434 630

Jelenérték	2 395 943	803 379	3 199 322
------------	-----------	---------	-----------

9.4. táblázat Éves változó költségek

Nettó jelenérték (E Ft)	Üzemeltetés	Pótlás/felújítás
Peron	436 329	155 832
Felüljáró	197 958	41 675
Aluljáró	51 632	27 175
IMCS utasváró	385 648	103 114
Lift	257 786	171 857
Mozgólépcső	1 031 144	192 480
Mellékút	23 365	35 685
P+R	12 081	75 560
Összesen	2 395 943	803 379

9.5. táblázat Az éves változó költségek eszköz bontása

Mivel az adott eszközelemek a beruházás során kerülnek kialakításra (vagy beépítésre), így az éves változó költségek esetében is a VELE eset és a KÜLÖNBÖZET eset megegyezik.

9.1.2. Maradványérték

A beruházás során létrejött eszközök maradványértékét mutatja a 9.7. táblázat, míg a maradványérték tárgyi eszköz típusokra való bontása látható a 9.6. táblázaton. Mindezek alapján a projekt során létrejött beruházás, a fenntartási időszak pótlási/felújítási tevékenységének megvalósulásával 2046-ra 2.644 millió forint értékű eszközmaradványt eredményez.

Maradványérték (E Ft)	Beruházási kiadás	Pótlás/felújítás	Üzembe helyezés	Eszközéérték
Földvásárlás/kisajátítás	299 960	0	299 960	299 960
Építés	2 740 433	1 020 251	3 760 684	1 822 707
Gépek/berendezések	352 660	846 653	1 199 313	522 247
Összesen	3 393 053	1 866 903	5 259 956	2 644 914

9.6. táblázat A beruházás maradványértéke eszközcsoportonként

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

E Ft	Beruházási kiadás	Pótlás/felújítás	Üzembe helyezés	Eszközérték
2016	143 053	0	143 053	143 053
2017	1 625 000	0	1 625 000	1 768 053
2018	1 625 000	0	1 625 000	3 338 592
2019	0	34 461	34 461	3 260 494
2020	0	36 184	36 184	3 186 956
2021	0	38 138	38 138	3 118 017
2022	0	40 197	40 197	3 053 585
2023	0	42 368	42 368	2 993 581
2024	0	44 656	44 656	2 937 934
2025	0	47 067	47 067	2 886 584
2026	0	49 609	49 609	2 839 478
2027	0	52 288	52 288	2 796 576
2028	0	55 111	55 111	2 757 843
2029	0	58 087	58 087	2 723 257
2030	0	61 224	61 224	2 692 803
2031	0	63 856	63 856	2 665 803
2032	0	66 602	66 602	2 642 228
2033	0	69 466	69 466	2 622 054
2034	0	72 453	72 453	2 605 266
2035	0	75 569	75 569	2 591 852
2036	0	78 818	78 818	2 581 806
2037	0	82 207	82 207	2 575 129
2038	0	85 742	85 742	2 571 827
2039	0	89 429	89 429	2 571 912
2040	0	93 275	93 275	2 575 400
2041	0	97 285	97 285	2 582 316
2042	0	101 469	101 469	2 592 687
2043	0	105 832	105 832	2 606 549
2044	0	110 383	110 383	2 623 943
2045	0	115 129	115 129	2 644 914
Összesen	3 393 053	1 866 903	5 259 956	2 644 914

Jelenérték	3 164 595
------------	-----------

9.7. táblázat A beruházás maradványértéke

9.1.3. Bevételek becslése

Ahogy fentebb már említettük a fejlesztés közvetlen bevételt csak és kizárólag az üzleteliség bérbeadásából indukál. A beruházás 480 m²-es felhasználható területének kiadható területe szignifikánsan alacsonyabb, és az egyik diszponzibilis helység esetében olyan – önkormányzati, közösségi – funkció megjelenését feltételeztük, amelyből az Önkormányzat nem jut bevételhez, így a hasznos kiadható terület 218,73 m². Mindezek alapján a projekt időtartamából származó közvetlen bevételek nettó jelenértéke 349 millió forint, amely a 9.8. táblázaton látható.

IMCS utasváró (m2)	480
Kiadható terület (m2)	218,73
Fajlagos kiadási ár (E Ft/m2/év)	55

Kiadással kapcsolatos bevételek (E Ft)	
2019	14 988
2020	15 738
2021	16 588
2022	17 483
2023	18 427
2024	19 422
2025	20 471
2026	21 577
2027	22 742
2028	23 970
2029	25 264
2030	26 629
2031	27 774
2032	28 968
2033	30 213
2034	31 513
2035	32 868
2036	34 281
2037	35 755
2038	37 293
2039	38 896
2040	40 569
2041	42 313
2042	44 133
2043	46 030
2044	48 010
2045	50 074

Jelenérték	349 420
------------	---------

9.8. táblázat A közvetlen pénzügyi bevételek

9.1.4. A projekt pénzügyi teljesítmény mutatói

A pénzügyi megtérülési mutatók számítása az első lépésben a finanszírozás módjától függetlenül történik, mivel azt kell vizsgálni, hogy a fejlesztés önmagában milyen megtérülést biztosít. A pénzügyi megtérülés legfontosabb mutatószámai:

- nettó jelenérték (FNPV): megmutatja, hogy mennyi a projekt időtartama alatt keletkező pénzáramok (bevételek és kiadások) jelenre diszkontált értéke. Alapszabály, hogy egy projektet pénzügyi szempontból akkor érdemes megvalósítani, ha az $FNPV > 0$. Ebből következik, hogy támogatásban viszont – az egyéb feltételeken túl – akkor részesülhet a projekt, ha az $FNPV < 0$.

A számítás képlete:

$$FNPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t, \text{ ahol } (X) \text{ az adott évre vonatkozó pénzáramlás, } (i) \text{ a diszkontráta és } (t)$$

- az aktuális év, belső pénzügyi megtérülési ráta (FIRR): Azt a diszkontrátát fejezi ki, amelynél az FNPV=0. A belső megtérülési ráta számításához ugyanaz a képlet használható, azzal a különbséggel, hogy adott az FNPV nagysága (zérus), és a kamatlábat keressük.

Ha, $FNPV = \sum X_t / (1+i)^t$, akkor $i = FIRR$.

A beruházási projekt pénzügyi megtérülését mutatja a 9.9. táblázat.

E Ft	FIRR -12,34%	Nettó pénzügyi bevétel - beruházási költség	Diszkontált értékek
2016	1	-181 677	-181 677
2017	0,876614	-2 056 742	-2 346 234
2018	0,768453	-2 055 993	-2 675 497
2019	0,673637	-122 246	-181 472
2020	0,59052	-128 358	-217 365
2021	0,517658	-135 290	-261 349
2022	0,453786	-142 595	-314 234
2023	0,397796	-150 295	-377 820
2024	0,348713	-158 411	-454 273
2025	0,305687	-166 965	-546 197
2026	0,26797	-175 982	-656 722
2027	0,234906	-185 485	-789 611
2028	0,205922	-195 501	-949 392
2029	0,180514	-206 058	-1 141 504
2030	0,158241	-217 185	-1 372 491
2031	0,138717	-226 524	-1 632 996
2032	0,121601	-236 264	-1 942 947
2033	0,106597	-246 424	-2 311 728
2034	0,093445	-257 020	-2 750 505
2035	0,081915	-268 072	-3 272 564
2036	0,071808	-279 599	-3 893 712
2037	0,062948	-291 622	-4 632 757
2038	0,055181	-304 161	-5 512 077
2039	0,048372	-317 240	-6 558 296
2040	0,042404	-330 882	-7 803 092
2041	0,037172	-345 110	-9 284 157
2042	0,032585	-359 949	-11 046 334
2043	0,028565	-375 427	-13 142 982
2044	0,02504	-391 571	-15 637 583
2045	0,021951	2 236 506	101 887 570
Összesen	SZUM	-8 272 142	0

NPV	-6 212 656
NPV/K	-196,318%

9.9. táblázat A pénzügyi megtérülés

A 9.9. táblázatban látható, hogy a projekt pénzügyileg nem térül meg, az $FNPV < 0$, és a $FIRR < 0$ feltételek teljesülnek, azaz a pénzügyi elemzés alapján a projekt Európai Unió forrásokból támogatható (a társadalmi elemzésnél láthatjuk majd, hogy a projekt támogathatóság egyéb feltételeit is teljesíti).

A projekt pénzügyi belső megtérülési rátája -12,34%, míg a pénzügyi nettó jelenértéke -6 212 millió forint.

9.1.5. Támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása

A finanszírozási hiány táblát kiegészítettük a Teljes pénzügyi beruházási költség sorral, mivel így a tábla informatívabb lett és az összes nemzeti hozzájárulás mértéke így a táblából számíthatóvá vált (a tábla lényegi elemei így nem változtak, csak egy további sor került hozzá). A finanszírozási hiány táblát mutatja a 9.10. táblázat.

Finanszírozási hiány	'000 EUR	Millió HUF
Teljes pénzügyi beruházási költség (IC)	14 068	4 309
A pénzügyi beruházási költség jelenértéke (DIC)	13 120	4 019
Diszkontált pénzügyi bevétel (a)	1 141	349
Diszkontált üzemeltetési és karbantartási költség (b)	7 822	2 396
Diszkontált pótlási költség (c)	2 623	803
Diszkontált maradványérték (d)	2 098	643
A nettó pénzügyi bevételek jelenértéke (DNR)	-7 206	-2 207
Finanszírozási hiány ráta ($R = (DIC - DNR) / DIC$)	154,92%	154,92%
Elszámolható költségek (EC)	14 019	4 294
Döntési összeg ($DA = EC * R$)	14 019	4 294
Az adott prioritási tengely társfinanszírozási arányának maximuma (Max CRpa)	85,00%	85,00%
EU támogatás ($= DA * \text{max CRpa}$)	11 916	3 650
EU támogatás/Elszámolható költség	85,00%	85,00%
EU támogatás/összes beruházási költség	84,71%	84,71%
Összes nemzeti hozzájárulás (Összes beruházási költség – EU támogatás)	2 151	659

9.10. táblázat Finanszírozási hiány tábla

Ahogy a 9.10. táblázaton jól látható, a projekt esetében maximális finanszírozási arány érhető el, ugyanis azáltal, hogy a projekt marginális bevételt termel, így a nettó pénzügyi bevételek jelenértéke negatív, azaz **az adott operatív programban az elszámolható költségek 100%-a támogatható**. A támogatási források megoszlása: 85% igénybe vehető Európai Unió támogatás és 15% nemzeti hozzájárulás. Mindezek alapján a projekt megvalósítása érdekében 3 650 millió forint EU támogatás vehető igénybe, amely az összes beruházási költség 84,71%-a (a teljes beruházási költségből az intermodális csomópont diszponzibilis helységeire vetített ÁFA nem elszámolható, ami a teljes beruházási kiadás kevesebb, mint 0,3%-át teszi ki). Emellett 659 millió forint nemzeti hozzájárulásra van szükség, amelyből 15 millió forint nem elszámolható ÁFA, azaz a nettó nemzeti hozzájárulás 644 millió forint értékben várható.

9.1.6. Pénzügyi fenntarthatóság

A projekt fenntarthatóságának alátámasztására elkészítettük a Fenntarthatósági táblázatot.

A projekt beruházási költségeit az EU és a költségvetési források biztosítják. A források a beruházás tervezett üteme szerint és évente azonos arányban oszlanak meg a két finanszírozó között.

A beruházás utáni időszakra az üzemeltetési, karbantartási és pótlási költségek a beruházás tartalmához igazodva kerültek meghatározásra. Ezen kiadások finanszírozására külön soron, a *9. Egyéb forrás a fenntartási időszakra* soron lett beállítva pénzáram, amely három részből adódik, az üzemeltetés és pótlás/fenntartás szignifikáns részét Budaörs városa bocsátja a Településgazdálkodási Kft. részére, valamint a Magyar Állam tulajdonába kerülő aluljáró és vasúti megálló üzemeltetését és pótlását a MÁV, míg a Magyar Állam tulajdonába kerülő Sport utcai körforgalom üzemeltetését és pótlását a Magyar Közút finanszírozza. A *9. Egyéb forrás a fenntartási időszakra* soron látható pénzáram minden évben kevesebb, mint az üzemeltetési, karbantartási és pótlási költségek. Ennek az a magyarázata, hogy a közvetlen bevételek Budaörs városánál realizálódnak és ezzel az összeggel csökkentik a rendelkezésre bocsátott összeget.

A fenntarthatósági tábla alapján elmondható, hogy a projekt fenntarthatósága csak akkor biztosított, ha a fenntartási időszakban a *9. soron* beállított pénzáram rendelkezésre áll. A 2019-es évben ez 122 millió forintot jelent, a későbbiekben évről évre valamivel több és több forrást. E forrás rendelkezésre állásának biztosítása a projektben érintett felek közös érdeke és felelőssége.

A pénzügyi fenntarthatóság táblája látható a 9.11. táblázaton és a 9.12. táblázaton.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Pénzügyi fenntarthatóság (E Ft)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
KÜLÖNBÖZET eset														
1. Pénzügyi beruházási összes költség	181 677	2 063 750	2 063 750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Pénzügyi működési költség (Üzemeltetési és karbantartási költség)	0	0	0	102 773	107 912	113 739	119 881	126 355	133 178	140 370	147 950	155 939	164 360	173 235
3. Pénzügyi felújítási költség (Pótlási költség)	0	0	0	34 461	36 184	38 138	40 197	42 368	44 656	47 067	49 609	52 288	55 111	58 087
4. Kiadási pénzáram összesen (1.+2.+3.)	181 677	2 063 750	2 063 750	137 234	144 096	151 877	160 078	168 723	177 834	187 437	197 558	208 226	219 471	231 322
KÜLÖNBÖZET eset														
1. Pénzügyi maradványérték	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Pénzügyi bevétel	0	0	0	14 988	15 738	16 588	17 483	18 427	19 422	20 471	21 577	22 742	23 970	25 264
3. EU beruházási támogatás	153 897	1 748 177	1 748 177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Önerő a beruházáshoz (állami költségvetés)	27 781	315 573	315 573	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Egyéb forrás, hozzájárulás a beruházáshoz, saját forrás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Nettó beruházási pénzáram	181 677	2 063 750	2 063 750	14 988	15 738	16 588	17 483	18 427	19 422	20 471	21 577	22 742	23 970	25 264
7. Költségvetési önerő üzemeltetéshez és fenntartáshoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Költségvetési önerő a felújításokhoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Egyéb forrás a fenntartási időszakra				122 246	128 358	135 290	142 595	150 295	158 411	166 965	175 982	185 485	195 501	206 058
10. Bevételi pénzáram összesen	181 677	2 063 750	2 063 750	137 234	144 096	151 877	160 078	168 723	177 834	187 437	197 558	208 226	219 471	231 322
Nettó pénzügyi pénzáram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Halmazott nettó összes pénzügyi pénzáram</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

9.11. táblázat A pénzügyi fenntarthatóság KÜLÖNBÖZET eset I.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Pénzügyi fenntarthatóság (E Ft)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
KÜLÖNBÖZET eset																
1. Pénzügyi beruházási összes költség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Pénzügyi működési költség (Üzemeltetési és karbantartási költség)	182 590	190 441	198 630	207 171	216 079	225 371	235 062	245 169	255 712	266 707	278 176	290 137	302 613	315 626	329 198	343 353
3. Pénzügyi felújítási költség (Pótlási költség)	61 224	63 856	66 602	69 466	72 453	75 569	78 818	82 207	85 742	89 429	93 275	97 285	101 469	105 832	110 383	115 129
4. Kiadási pénzáram összesen (1.+2.+3.)	243 813	254 297	265 232	276 637	288 533	300 940	313 880	327 377	341 454	356 136	371 450	387 423	404 082	421 457	439 580	458 482
KÜLÖNBÖZET eset																
1. Pénzügyi maradványérték	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Pénzügyi bevétel	26 629	27 774	28 968	30 213	31 513	32 868	34 281	35 755	37 293	38 896	40 569	42 313	44 133	46 030	48 010	50 074
3. EU beruházási támogatás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. Önerő a beruházáshoz (állami költségvetés)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Egyéb forrás, hozzájárulás a beruházáshoz, saját forrás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Nettó beruházási pénzáram	26 629	27 774	28 968	30 213	31 513	32 868	34 281	35 755	37 293	38 896	40 569	42 313	44 133	46 030	48 010	50 074
7. Költségvetési önerő üzemeltetéshez és fenntartáshoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Költségvetési önerő a felújításokhoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Egyéb forrás a fenntartási időszakra	217 185	226 524	236 264	246 424	257 020	268 072	279 599	291 622	304 161	317 240	330 882	345 110	359 949	375 427	391 571	408 408
10. Bevételei pénzáram összesen	243 813	254 297	265 232	276 637	288 533	300 940	313 880	327 377	341 454	356 136	371 450	387 423	404 082	421 457	439 580	458 482
Nettó pénzügyi pénzáram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Halmazott nettó összes pénzügyi pénzáram</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

9.12. táblázat A pénzügyi fenntarthatóság KÜLÖNBÖZET eset II.

9.2. Közgazdasági költség-haszon elemzés

A kiválasztott változat közgazdasági költség-haszon elemzése során szintén a fejlesztési különbszet módszerének alkalmazására került sor. A projekt beruházási, működési költségeit, bevételeit és hatásait a projekt nélküli változathoz viszonyítva állapítottuk meg. Ennek következtében a közgazdasági költség-haszon elemzésben leírt számítási eredmények a projekt nélküli és a projekt megvalósulása közötti különbségeket jelentik, nem jellemzik abszolút értékben külön-külön a projekt nélküli, illetve a projekt megvalósulása során fennálló állapotokat. A társadalmi elemzés esetén az útmutatóban szereplő 5,5%-os diszkontfaktort alkalmaztuk.

9.2.1. Közgazdasági költségek becslése

A pénzügyi költségek kiigazítása a következők szerint történt:

Költségvetési (fiskális) kiigazítások

Az útmutató alapján közgazdasági elemzés a pénzügyi költségbecslésből indul ki, azonban a pénzügyi elemzésben szereplő piaci árak magukba foglalhatnak adókat és támogatásokat, amelyek befolyásolják a viszonylagos árakat. E torzítások kiküszöbölése érdekében általános szabály, hogy a közgazdasági elemzés közvetett adókat nem tartalmazhat.

A legjelentősebb és legáltalánosabb fiskális korrekciós tényező az általános forgalmi adó. A közgazdasági elemzéshez minden költségvetés ÁFA-tartalmát le kell vonni. Ezen felül a különböző egyéb támogatások értékének korrekciója is szükséges, mivel azonban külön támogatás a projekt esetében nem értelmezhető, így a költségek oldalán az eltérés csak az ÁFA értéke miatt mutatkozik.

Piaci árról való áttérés elszámoló árra

Feltételeztük, hogy a munkaerő esetében a piaci árak megfelelően tükrözik a munkaerő társadalmi költségét, így a béradatok esetén nincs szükség ilyen jellegű kiigazításra.

Természeti erőforrások esetén a piaci árakat a természeti erőforrásokra kivetett járulékok korrigálják annak érdekében, hogy a piaci árak az externális hatásokat is figyelembe vegyék. Ezek a járulékok ugyanis a természeti erőforrások árába kívánják beépíteni a jövőbeni használok érdekeit, és ekként externális hatások korrekciójának tekinthetők. A fentiek alapján a fiskális korrekciónál járulék levonásra nem került, ezért itt sem kell hozzáadni a járulékokat.

Externális költségek

Az externális költségek számszerűsítése a hasznoknál történik meg.

E Ft	Teljes költség (közgazdasági elemzéshez)			
	Beruházási ktgk	Üzemeltetési	Pótlási/felújítási	Összesen
2016	143 053	0	0	143 053
2017	1 625 000	0	0	1 625 000
2018	1 625 000	0	0	1 625 000
2019	0	102 773	34 461	137 234
2020	0	107 912	36 184	144 096
2021	0	113 739	38 138	151 877
2022	0	119 881	40 197	160 078
2023	0	126 355	42 368	168 723
2024	0	133 178	44 656	177 834
2025	0	140 370	47 067	187 437
2026	0	147 950	49 609	197 558
2027	0	155 939	52 288	208 226
2028	0	164 360	55 111	219 471
2029	0	173 235	58 087	231 322
2030	0	182 590	61 224	243 813
2031	0	190 441	63 856	254 297
2032	0	198 630	66 602	265 232
2033	0	207 171	69 466	276 637
2034	0	216 079	72 453	288 533
2035	0	225 371	75 569	300 940
2036	0	235 062	78 818	313 880
2037	0	245 169	82 207	327 377
2038	0	255 712	85 742	341 454
2039	0	266 707	89 429	356 136
2040	0	278 176	93 275	371 450
2041	0	290 137	97 285	387 423
2042	0	302 613	101 469	404 082
2043	0	315 626	105 832	421 457
2044	0	329 198	110 383	439 580
2045	0	343 353	115 129	458 482
Jelenérték	3 143 323	2 223 734	745 636	6 112 693

9.13. táblázat Teljes költség

A közgazdasági elemzés alapján tehát a teljes költség nettó jelenértéke 6 112 milliárd forint, amely magába foglalja a beruházási költségeket, valamint az üzemeltetési és a fenntartási költségeket is.

9.2.2. Használói hasznok becslése

A társadalom által realizált használói hasznok becslésénél a Jármű-üzemköltség megtakarítás értékét, az időmegtakarítás értékét, az elkerült balesetek értékét, valamint a környezeti hatást vettük figyelembe.

9.2.2.1. Jármű-üzemköltség megtakarítás

A jármű-üzemköltség megtakarítás értékeit mutatja a 9.25. táblázat. Módszertani szempontból a jármű-üzemköltség számításához a módváltó forgalom esetében az útmutatóban szereplő függvény által kiszámított fajlagos értékeket használtuk (illetve azok reálkereset változásával indexált értékeit), míg a tömegközlekedés esetén a BKK-tól, a Volántól és a Budaörsi buszok üzemeltetőitől kapott fajlagos értékek reálkereset változásával indexált értékeit.

Jármű-üzemköltség megtakarítás	Összesen (E Ft)	Módváltók	Autópálya	2*2	2*1	Tömegközlekedés	BKK	Helyi busz	Volán busz
2016	0								
2017	0								
2018	0								
2019	55 465	132 667	60 528	56 732	15 407	-77 202	55 491	-92 586	-40 107
2020	58 238	139 300	63 554	59 568	16 178	-81 062	58 265	-97 215	-42 113
2021	61 383	146 822	66 986	62 785	17 051	-85 440	61 412	-102 465	-44 387
2022	64 697	154 751	70 604	66 175	17 972	-90 054	64 728	-107 998	-46 784
2023	68 191	163 107	74 416	69 749	18 943	-94 916	68 223	-113 830	-49 310
2024	71 873	171 915	78 435	73 515	19 966	-100 042	71 907	-119 976	-51 973
2025	75 754	181 199	82 670	77 485	21 044	-105 444	75 790	-126 455	-54 779
2026	79 845	190 983	87 134	81 669	22 180	-111 138	79 883	-133 284	-57 737
2027	84 157	201 296	91 840	86 079	23 378	-117 140	84 196	-140 481	-60 855
2028	88 701	212 167	96 799	90 727	24 640	-123 465	88 743	-148 067	-64 141
2029	93 491	223 623	102 026	95 627	25 971	-130 132	93 535	-156 063	-67 605
2030	98 540	235 699	107 535	100 791	27 373	-137 159	98 586	-164 490	-71 255
2031	102 777	245 834	112 159	105 125	28 550	-143 057	102 825	-171 563	-74 319
2032	107 196	256 405	116 982	109 645	29 778	-149 209	107 247	-178 940	-77 515
2033	111 806	267 431	122 013	114 360	31 058	-155 625	111 858	-186 635	-80 848
2034	116 613	278 930	127 259	119 277	32 394	-162 317	116 668	-194 660	-84 325
2035	121 628	290 924	132 731	124 406	33 787	-169 296	121 685	-203 030	-87 951
2036	126 858	303 434	138 439	129 756	35 240	-176 576	126 917	-211 761	-91 733
2037	132 313	316 481	144 391	135 335	36 755	-184 169	132 375	-220 866	-95 677
2038	138 002	330 090	150 600	141 154	38 335	-192 088	138 067	-230 364	-99 791
2039	143 936	344 284	157 076	147 224	39 984	-200 348	144 004	-240 269	-104 082
2040	150 125	359 088	163 830	153 555	41 703	-208 963	150 196	-250 601	-108 558
2041	156 581	374 529	170 875	160 158	43 496	-217 948	156 654	-261 377	-113 226
2042	163 314	390 634	178 223	167 044	45 367	-227 320	163 391	-272 616	-118 094
2043	170 336	407 431	185 886	174 227	47 317	-237 095	170 416	-284 338	-123 172
2044	177 661	424 951	193 879	181 719	49 352	-247 290	177 744	-296 565	-128 469
2045	185 300	443 223	202 216	189 533	51 474	-257 923	185 387	-309 317	-133 993
Jelenérték	1 200 101	2 870 547	1 309 659	1 227 515	333 374	-1 670 446	1 200 665	-2 003 301	-867 809

9.14. táblázat A jármű-üzemköltség megtakarítás

A 9.14. táblázaton jól látszik, hogy míg a Budaörsi buszok és a Volánbusz esetében jármű-üzemköltség növekedést eredményez a projekt (mivel ezek hordják rá az intermodális csomó-

pontra az utasokat) addig a BKK estében már van jármű-üzemköltség megtakarítás. Minde mellett a tömegközlekedés összesen jármű-üzemköltség növekedést realizál, amit azonban lényegesen túlkompenzál a különböző módváltó forgalomból adódó jármű-üzemköltség csökkenés. A projekt összességében a 30 éves periódus alatt, így 1 200 millió forint nettó jármű-üzemköltség megtakarítást realizál.

9.2.2.2. Időmegtakarítások értéke

Az időmegtakarítások értékének számításánál az útmutató által meghatározott üzleti és nem üzleti forgalom időértékét, illetve annak reálkereset változásával indexált értékeit használtuk. Mivel a forgalombecslés esetén járműóra/nap alapú adatok álltak rendelkezésre, ezért meg kellett becsülnünk az egy járműben lévő utasok számát (1,5 a projekt teljes időtartama alatt) és az üzleti és nem üzleti utasok arányát (50-50% a módváltók és 10-90% a tömegközlekedés utasai között). Az időmegtakarítás értékének a kiszámításához az útmutatóban szereplő 2008-as időmegtakarítási érték fajlagos reálkeresettel indexált értékeit alkalmaztuk.

Az időmegtakarítások értékét mutatja a 9.15. táblázat, amelyből jól látszik, hogy a projekt szignifikáns időmegtakarítást eredményez: a vizsgált periódus végére a módváltók 2 890 millió forint, míg a tömegközlekedők 2 684 millió forint értékű időmegtakarítást realizálnak, ami összesen 5 575 millió forint értékű időmegtakarítást eredményez.

Időmegtakarítás	Összesen (E Ft)	Módváltó	Tömeg- közlekedés
2016	0		
2017	0		
2018	0		
2019	384 330	199 296	185 034
2020	391 863	203 202	188 661
2021	398 172	206 474	191 698
2022	404 583	209 798	194 785
2023	411 096	213 176	197 921
2024	417 715	216 608	201 107
2025	424 440	220 095	204 345
2026	431 274	223 639	207 635
2027	438 217	227 239	210 978
2028	445 272	230 898	214 375
2029	452 441	234 615	217 826
2030	459 726	238 393	221 333
2031	464 553	240 896	223 657
2032	469 431	243 425	226 005
2033	474 360	245 981	228 379
2034	479 340	248 564	230 776
2035	484 373	251 174	233 200
2036	489 459	253 811	235 648
2037	494 599	256 476	238 123
2038	499 792	259 169	240 623
2039	505 040	261 890	243 149
2040	510 343	264 640	245 702
2041	514 272	266 678	247 594
2042	518 232	268 731	249 501
2043	522 223	270 801	251 422
2044	526 244	272 886	253 358
2045	530 296	274 987	255 309
Jelenérték	5 575 011	2 890 944	2 684 067

9.15. táblázat Az időmegtakarítások értéke

9.2.2.3. Elkerült balesetek értéke

Az elkerült balesetek értékének kiszámításához az útmutató által használt baleseti fajlagos értékeket alkalmaztuk, konkrétan az RBM relatív baleseti mutató értékét és a baleseti típusuk fajlagos baleseti értékeit, mivel a fajlagos baleseti értékek pénzben kifejezett értékek, ezért ezeket is a reálkereset növekedési ütemével indexáltuk. Az elkerült balesetek értékét mutatja a 9.16. és a 9.17. táblázat.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Elkerült balesetek értéke	Összesen (e Ft)	Forgalmi telje- sítőmenny Csökkenés jműkm/év	Halálos balesetek száma Sérültek száma (fő)				Súlyos balesetek Sérültek száma száma (fő)			
			VELE	Halálos	Súlyos	Könnyű	VELE	Halálos	Súlyos	Könnyű
2016	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0
2019	3 711	2 516 635	0,00	0,004716	0,000959	0,001012	0,034263983	0	0,037759	0,009971
2020	4 005	2 642 467	0,00	0,004952	0,001007	0,001062	0,035977183	0	0,039647	0,010469
2021	4 319	2 785 160	0,00	0,005219	0,001061	0,001119	0,037919951	0	0,041788	0,011035
2022	4 656	2 935 558	0,01	0,005501	0,001119	0,00118	0,039967628	0	0,044044	0,011631
2023	5 021	3 094 079	0,01	0,005798	0,001179	0,001244	0,04212588	0	0,046423	0,012259
2024	5 414	3 261 159	0,01	0,006111	0,001243	0,001311	0,044400677	0	0,04893	0,012921
2025	5 837	3 437 261	0,01	0,006441	0,00131	0,001382	0,046798314	0	0,051572	0,013618
2026	6 294	3 622 874	0,01	0,006789	0,001381	0,001456	0,049325423	0	0,054357	0,014354
2027	6 786	3 818 509	0,01	0,007156	0,001455	0,001535	0,051988996	0	0,057292	0,015129
2028	7 317	4 024 708	0,01	0,007542	0,001534	0,001618	0,054796401	0	0,060386	0,015946
2029	7 890	4 242 042	0,01	0,00795	0,001616	0,001705	0,057755407	0	0,063646	0,016807
2030	8 507	4 471 113	0,01	0,008379	0,001704	0,001797	0,060874199	0	0,067083	0,017714
2031	9 006	4 663 371	0,01	0,008739	0,001777	0,001874	0,06349179	0	0,069968	0,018476
2032	9 534	4 863 895	0,01	0,009115	0,001853	0,001955	0,066221937	0	0,072977	0,019271
2033	10 093	5 073 043	0,01	0,009507	0,001933	0,002039	0,06906948	0	0,076115	0,020099
2034	10 685	5 291 184	0,01	0,009916	0,002016	0,002127	0,072039467	0	0,079387	0,020963
2035	11 312	5 518 705	0,01	0,010342	0,002103	0,002218	0,075137165	0	0,082801	0,021865
2036	11 975	5 756 009	0,01	0,010787	0,002193	0,002314	0,078368063	0	0,086362	0,022805
2037	12 677	6 003 517	0,01	0,01125	0,002288	0,002413	0,081737889	0	0,090075	0,023786
2038	13 421	6 261 669	0,01	0,011734	0,002386	0,002517	0,085252619	0	0,093948	0,024809
2039	14 208	6 530 920	0,01	0,012239	0,002489	0,002625	0,088918481	0	0,097988	0,025875
2040	15 041	6 811 750	0,01	0,012765	0,002596	0,002738	0,092741976	0	0,102202	0,026988
2041	15 861	7 104 655	0,01	0,013314	0,002707	0,002856	0,096729881	0	0,106596	0,028148
2042	16 725	7 410 155	0,01	0,013886	0,002824	0,002978	0,100889266	0	0,11118	0,029359
2043	17 636	7 728 792	0,01	0,014484	0,002945	0,003107	0,105227504	0	0,115961	0,030621
2044	18 596	8 061 130	0,01	0,015106	0,003072	0,00324	0,109752287	0	0,120947	0,031938
2045	19 609	8 407 759	0,01	0,015756	0,003204	0,003379	0,114471635	0	0,126148	0,033311

Jelenérték	104 660
------------	---------

9.16. táblázat Elkerült balesetek értéke I.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Elkerült balesetek értéke	Összesen (e Ft)	Könnyű balesetek Sérültek száma (fő)				Sérültek száma összesen (fő)			Anyagi kár		Személyi sérülések közgazdasági költsége eFt	Balesetek közgazdasági költsége összesen eFt
		VELE	Halálos	Súlyos	Könnyű	Halálos	Súlyos	Könnyű	db	eFt		
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0	0	0
2019	3 711	0,0509	0,0000	0,0000	0,0628	0,0047	0,0387	0,0738	0,3058	295	3 416	3 711
2020	4 005	0,0535	0,0000	0,0000	0,0660	0,0050	0,0407	0,0775	0,3211	318	3 687	4 005
2021	4 319	0,0564	0,0000	0,0000	0,0695	0,0052	0,0428	0,0817	0,3384	343	3 976	4 319
2022	4 656	0,0594	0,0000	0,0000	0,0733	0,0055	0,0452	0,0861	0,3567	370	4 287	4 656
2023	5 021	0,0626	0,0000	0,0000	0,0772	0,0058	0,0476	0,0907	0,3759	399	4 622	5 021
2024	5 414	0,0660	0,0000	0,0000	0,0814	0,0061	0,0502	0,0956	0,3962	430	4 984	5 414
2025	5 837	0,0696	0,0000	0,0000	0,0858	0,0064	0,0529	0,1008	0,4176	463	5 374	5 837
2026	6 294	0,0733	0,0000	0,0000	0,0904	0,0068	0,0557	0,1062	0,4402	500	5 794	6 294
2027	6 786	0,0773	0,0000	0,0000	0,0953	0,0072	0,0587	0,1120	0,4639	539	6 248	6 786
2028	7 317	0,0815	0,0000	0,0000	0,1005	0,0075	0,0619	0,1180	0,4890	581	6 736	7 317
2029	7 890	0,0859	0,0000	0,0000	0,1059	0,0079	0,0653	0,1244	0,5154	626	7 263	7 890
2030	8 507	0,0905	0,0000	0,0000	0,1116	0,0084	0,0688	0,1311	0,5432	675	7 832	8 507
2031	9 006	0,0944	0,0000	0,0000	0,1164	0,0087	0,0717	0,1368	0,5666	715	8 291	9 006
2032	9 534	0,0985	0,0000	0,0000	0,1214	0,0091	0,0748	0,1426	0,5910	757	8 777	9 534
2033	10 093	0,1027	0,0000	0,0000	0,1266	0,0095	0,0780	0,1488	0,6164	801	9 292	10 093
2034	10 685	0,1071	0,0000	0,0000	0,1321	0,0099	0,0814	0,1552	0,6429	848	9 837	10 685
2035	11 312	0,1117	0,0000	0,0000	0,1378	0,0103	0,0849	0,1618	0,6705	898	10 414	11 312
2036	11 975	0,1165	0,0000	0,0000	0,1437	0,0108	0,0886	0,1688	0,6994	951	11 025	11 975
2037	12 677	0,1215	0,0000	0,0000	0,1499	0,0113	0,0924	0,1761	0,7294	1 006	11 671	12 677
2038	13 421	0,1268	0,0000	0,0000	0,1563	0,0117	0,0963	0,1836	0,7608	1 065	12 356	13 421
2039	14 208	0,1322	0,0000	0,0000	0,1630	0,0122	0,1005	0,1915	0,7935	1 128	13 080	14 208
2040	15 041	0,1379	0,0000	0,0000	0,1700	0,0128	0,1048	0,1998	0,8276	1 194	13 847	15 041
2041	15 861	0,1438	0,0000	0,0000	0,1773	0,0133	0,1093	0,2084	0,8632	1 259	14 601	15 861
2042	16 725	0,1500	0,0000	0,0000	0,1850	0,0139	0,1140	0,2173	0,9003	1 328	15 397	16 725
2043	17 636	0,1565	0,0000	0,0000	0,1929	0,0145	0,1189	0,2267	0,9390	1 400	16 236	17 636
2044	18 596	0,1632	0,0000	0,0000	0,2012	0,0151	0,1240	0,2364	0,9794	1 476	17 120	18 596
2045	19 609	0,1702	0,0000	0,0000	0,2099	0,0158	0,1294	0,2466	1,0215	1 557	18 053	19 609

Jelenérték	104 660
------------	---------

9.17. táblázat Elkerült balesetek értéke II.

A 9.16. és 9.17. táblázatokon jól látható, hogy a beruházás megvalósulásával csökken a balesetek száma, aminek eredményeként 104 millió forint társadalmi hasznót sikerül realizálni.

9.2.2.4. Környezeti hatás

A környezeti hatás számításakor a zajterhelés, a légszennyezettség és a klímaváltozás hatásait számszerűsítettük. Ezen hatások esetén is a 2009-es útmutató 2008-as fajlagos értékeiből indultunk ki, amelyeket a reálkereset növekedési ütemével indexáltunk, illetve ahol külterületi forgalom hatását vizsgáltuk, ott az adott külterületi szorzóval ugyancsak módosítottuk a számítást. A környezeti hatások a 18. táblázaton láthatók.

Környezeti hatás	Összesen (E Ft)	Zajterhelés			Légszennyezettség			Klímaváltozás		
		Összesen	SZGK	Busz	Összesen	SZGK	Busz	Összesen	SZGK	Busz
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	42 129	4 728	5 793	-1 065	12 344	31 870	-19 526	25 057	30 981	-5 924
2020	45 474	5 104	6 253	-1 149	13 324	34 400	-21 076	27 046	33 441	-6 395
2021	49 032	5 503	6 742	-1 239	14 367	37 092	-22 725	29 162	36 057	-6 895
2022	52 868	5 934	7 270	-1 336	15 491	39 994	-24 503	31 444	38 879	-7 435
2023	57 005	6 398	7 839	-1 441	16 703	43 123	-26 420	33 904	41 920	-8 016
2024	61 465	6 899	8 452	-1 553	18 010	46 497	-28 487	36 557	45 200	-8 644
2025	66 274	7 438	9 113	-1 675	19 419	50 135	-30 716	39 417	48 737	-9 320
2026	71 460	8 020	9 826	-1 806	20 938	54 058	-33 120	42 501	52 550	-10 049
2027	77 051	8 648	10 595	-1 947	22 577	58 287	-35 711	45 827	56 662	-10 835
2028	83 080	9 324	11 424	-2 100	24 343	62 848	-38 505	49 412	61 095	-11 683
2029	89 580	10 054	12 318	-2 264	26 248	67 765	-41 518	53 278	65 875	-12 597
2030	96 589	10 841	13 282	-2 441	28 301	73 067	-44 766	57 447	71 030	-13 583
2031	102 253	11 476	14 061	-2 584	29 961	77 352	-47 391	60 816	75 195	-14 379
2032	108 250	12 149	14 885	-2 736	31 718	81 889	-50 171	64 382	79 605	-15 223
2033	114 598	12 862	15 758	-2 896	33 578	86 691	-53 113	68 158	84 273	-16 115
2034	121 319	13 616	16 682	-3 066	35 547	91 775	-56 228	72 155	89 216	-17 060
2035	128 434	14 415	17 661	-3 246	37 632	97 157	-59 525	76 387	94 448	-18 061
2036	135 966	15 260	18 696	-3 436	39 839	102 855	-63 016	80 866	99 987	-19 120
2037	143 939	16 155	19 793	-3 638	42 175	108 887	-66 712	85 609	105 850	-20 241
2038	152 381	17 102	20 954	-3 851	44 649	115 273	-70 624	90 629	112 058	-21 428
2039	161 317	18 105	22 182	-4 077	47 267	122 033	-74 766	95 944	118 629	-22 685
2040	170 777	19 167	23 483	-4 316	50 039	129 190	-79 150	101 571	125 587	-24 016
2041	180 080	20 211	24 762	-4 551	52 765	136 227	-83 462	107 104	132 428	-25 324
2042	189 890	21 312	26 111	-4 799	55 639	143 648	-88 008	112 938	139 641	-26 703
2043	200 233	22 473	27 534	-5 061	58 670	151 472	-92 802	119 090	147 248	-28 158
2044	211 141	23 697	29 034	-5 336	61 866	159 724	-97 858	125 577	155 269	-29 692
2045	222 642	24 988	30 615	-5 627	65 236	168 424	-103 188	132 418	163 727	-31 309

Jelenérték	1 188 303
------------	-----------

9.18. táblázat Környezeti hatás

A 9.18. táblázaton jól látszik, hogy a buszok forgalomművekedése miatt a környezeti hatás negatív, azonban ezt a személygépkocsik pozitív hatása lényegesen túlkompenzálja, így a környezeti hatások területén a projekt megvalósulása 1 188 millió forint hasznót eredményez.

9.2.2.5. Teljes használói haszon

A társadalom által realizált teljes használói haszon a fent bemutatott tényezőkből áll össze, amelyet a 9.19. táblázaton összegeztünk. A táblázaton jól látszik, hogy a beruházási projekt teljes használói haszna 8 068 millió forint, ami kifejezetten komoly eredménynek tekinthető.

Használói haszon	Összesen (E Ft)	Jármű-üzemköltség	Idő-megtakarítás értéke	Elkerült balesetek értéke	Környezeti hatás
2016	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0
2019	485 634	55 465	384 330	3 711	42 129
2020	499 580	58 238	391 863	4 005	45 474
2021	512 905	61 383	398 172	4 319	49 032
2022	526 805	64 697	404 583	4 656	52 868
2023	541 313	68 191	411 096	5 021	57 005
2024	556 467	71 873	417 715	5 414	61 465
2025	572 306	75 754	424 440	5 837	66 274
2026	588 872	79 845	431 274	6 294	71 460
2027	606 211	84 157	438 217	6 786	77 051
2028	624 371	88 701	445 272	7 317	83 080
2029	643 402	93 491	452 441	7 890	89 580
2030	663 361	98 540	459 726	8 507	96 589
2031	678 589	102 777	464 553	9 006	102 253
2032	694 411	107 196	469 431	9 534	108 250
2033	710 857	111 806	474 360	10 093	114 598
2034	727 958	116 613	479 340	10 685	121 319
2035	745 747	121 628	484 373	11 312	128 434
2036	764 258	126 858	489 459	11 975	135 966
2037	783 528	132 313	494 599	12 677	143 939
2038	803 596	138 002	499 792	13 421	152 381
2039	824 501	143 936	505 040	14 208	161 317
2040	846 287	150 125	510 343	15 041	170 777
2041	866 794	156 581	514 272	15 861	180 080
2042	888 160	163 314	518 232	16 725	189 890
2043	910 428	170 336	522 223	17 636	200 233
2044	933 642	177 661	526 244	18 596	211 141
2045	957 848	185 300	530 296	19 609	222 642
Jelenérték	8 068 076	1 200 101	5 575 011	104 660	1 188 303

9.19. táblázat Teljes használói haszon

9.2.3. Társadalmi megtérülés

A társadalmi hatások és a költségek alapján kiszámíthatók a beruházási projekt társadalmi megtérülései. A 9.20. táblázaton látszanak a megtérülési mutatók. A társadalmi-gazdasági belső megtérülési ráta EIRR=10,75%, a projekt gazdasági nettó jelenértéke ENPV= 4 600 millió forint, míg a haszon-költség arány BCR=1,75. Ezek a megtérülési mutatók és a pénzügyi megtérülési mutatók alapján a projekt nemcsak az Európai Unió támogatás szabályainak megfelel, hanem nagyon jelentős társadalmi hasznot hoz létre a beruházás hasznos élettartama alatt. A beruházást kifejezetten értékteremtő beruházásként értékeljük.

EIRR 10,75%	Használói haszon - teljes költség	Diszkontált értékek
1	-143 053	-143 053
1,107538232	-1 625 000	-1 467 218
1,226640936	-1 625 000	-1 324 756
1,358551734	348 400	256 450
1,504647986	355 484	236 257
1,66645517	361 028	216 644
1,845662814	366 726	198 696
2,04414213	372 590	182 272
2,263965561	378 633	167 243
2,507428415	384 869	153 492
2,777072835	391 314	140 909
3,075714338	397 985	129 396
3,406471221	404 900	118 862
3,772797115	412 080	109 224
4,178517047	419 548	100 406
4,627867384	424 291	91 682
5,125540062	429 179	83 733
5,676731579	434 220	76 491
6,287197259	439 425	69 892
6,963311338	444 807	63 879
7,71213353	450 378	58 399
8,541482737	456 151	53 404
9,460018691	462 142	48 852
10,47733238	468 364	44 703
11,60404618	474 836	40 920
12,8519248	479 371	37 300
14,23399807	484 078	34 009
15,76469706	488 971	31 017
17,46000471	494 062	28 297
19,33762276	3 144 280	162 599
SZUM	10 775 061	0

EIRR	10,75%
ENPV	4 600 297
BCR	1,75

9.20. táblázat A projekt társadalmi megtérülése

9.3. Érzékenységvizsgálat és kockázatelemzés

9.3.1. Érzékenységvizsgálat

Az intermodális csomópont kiépítéséhez kapcsolódóan az alábbi változók vizsgálata történt meg:

- beruházás költsége;
- működés költsége;
- utazás volumene: a tömegközlekedők járműkilométerben történt változása.

Mivel a projekt közvetlenül nem termel jelentős jövedelmet, ezért nem indokolt további változókat bevonni (pl.: használati díj).

A változók társadalmi-gazdasági teljesítménymutatókra gyakorolt hatását az alábbi táblázat foglalja össze.

1%-os csökkenés %-os hatása az alábbi mutatókra			Vizsgált változó	1%-os növekedés %-os hatása az alábbi mutatókra		
ENPV	EIRR	BCR		ENPV	EIRR	BCR
0,372	0,959	0,382	Beruházás költsége	-0,372	-0,943	-0,378
0,645	0,496	0,488	Működés költsége	-0,645	-0,497	-0,483
-0,057	-0,092	-0,024	Utazás volumene	0,057	0,092	0,024

9.21. táblázat A változók társadalmi-gazdasági teljesítménymutatókra gyakorolt hatásai

A változók pénzügyi teljesítménymutatókra gyakorolt hatását az alábbi táblázat foglalja össze.

1%-os csökkenés %-os hatása az alábbi mutatókra		Vizsgált változó	1%-os növekedés %-os hatása az alábbi mutatókra	
ENPV	ENPV/K		ENPV	ENPV/K
-0,520	0,485	Beruházás költsége	0,520	-0,475
-0,591	-0,591	Működés költsége	0,591	0,591
0	0	Utazás volumene	0	0

9.22. táblázat A változók pénzügyi teljesítménymutatókra gyakorolt hatásai

A vizsgált változók 1%-os változása semmilyen mutatóban nem jár 1%-nál nagyobb változással.

A projekttel kapcsolatos küszöbértékek számítását az alábbi táblázat összegzi.

Változók	ENPV küszöbérték
Beruházási költség	369%
Működési költség	255%

9.23. táblázat Küszöbértékek

A küszöbérték számítások alapján elmondható, hogy a tervezett a működési költség több mint 2,5-szeres és a beruházási költség kb. 3,7-szeres növekedésénél éri el az ENPV a 0 értéket.

9.3.2. Kockázatelemzés

A kockázatelemzés során – egyéb adatok hiányában, a beruházás tervezhetősége miatt – háromszög alakú eloszlást használtunk az alábbi változókra:

- beruházási költség, amelynek alsó értéke 90%, felső értéke 120%;
- a közösségi közlekedés teljesítményének változására (busz), amelynek alsó értéke 70%, felső értéke 130%;

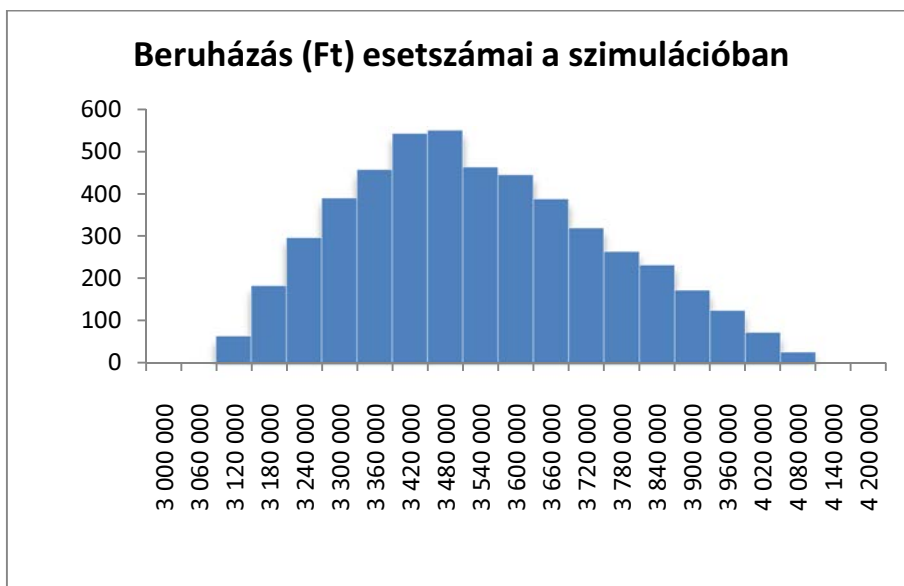
Az elemzés tartalmazza a vizsgált változók eloszlás szerinti lehetséges értékeit és hatását a közgazdasági nettó jelenértékre (ENPV). A vizsgálat a RiskAMP nevű szoftverrel készült, a számítások háttérét a Monte Carlo szimuláció adja.

9.3.2.1. Beruházási költség

Az alábbi táblázat és ábra a beruházási költségre készített szimuláció eredményeit foglalja össze. A szimulációt 5000 iterációval futtattuk. A számítások azt mutatják, hogy a tervezett 3,393 milliárd forintos beruházás mediánja 3,481 milliárd forint: azaz várhatóan az esetek felében a projekt ennél kevesebbe, a másik felében ennél többbe kerül. 95%-os valószínűséggel nem fog a projekt többbe kerülni, mint 3,887 milliárd forint, illetve 5%-nál kisebb az esélye, hogy 3,180 milliárd forintból meg lehet valósítani.

MC 5000 iterációra (Ft)			
Beruházási költség	Beruházási költség alsó határa (90%)	Beruházási költség felső határa (120%)	Eloszlás alapján
3 393 053	3 053 748	4 071 664	3 842 040
Átlag	Min	Max	Medián
3 504 011	3 058 956	4 060 865	3 481 127
Percentilisek			
5	10	90	95
3 180 406	3 232 549	3 811 086	3 887 342

9.24. táblázat Monte Carlo szimuláció a beruházási költség esetén



9.1. ábra Beruházás (Ft) esetszámai szimulációban

Az előző táblázat kiemelt néhány kulcsfontosságú értéket a beruházási költséggel kapcsolatban. Az alábbi táblázatban a tervezett beruházási költséghez (3,393 milliárd) tartozó ENPV-t 100%-nak tekintettük és bemutatjuk, hogy a szimuláció eredményeihez milyen ENPV tartozik. A szimuláció eredményei alapján elmondható, hogy a beruházási költség adott eloszlás szerinti változásának nincsen jelentős hatása az ENPV-re.

MC 5000 iterációra (Ft) ENPV alakulása (terv=100%)			
Beruházási költség	Beruházási költség alsó határa (90%)	Beruházási költség felső határa (120%)	Eloszlás alapján
100,00%	103,72%	92,57%	95,08%
Átlag	Min	Max	Medián
98,78%	103,66%	92,69%	99,04%

9.25. táblázat Monte Carlo szimuláció a beruházási költség és a gazdasági nettó jelenérték kapcsolatára

9.3.2.2. Közösségi közlekedés teljesítményének változása

Az alábbi táblázat a közösségi közlekedés teljesítményének változására készített szimuláció eredményeit foglalja össze. A szimulációt 500 iterációval futtattuk. A három érintett társaság mindegyikének teljesítményváltozásával foglalkoztunk: BBK busz, helyi busz és Volán busz. A vasút vizsgálata nem került be a közösségi közlekedési szimulációba, mivel ott a Budapest-Budaörs viszonylatban a projekt hatására történő változás kevesebb mint 10%-os, így az útmutatóban szereplő változási küszöböt a projekt ezen a területen nem lépi át, s így a vasúti forgalom ilyenén elemzése nem szükséges.

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Tervezett differencia és szélsőértékek				
Változó		Társaság		
		BKK busz	Helyi busz	Volán busz
Járműteljesítmény változás tömegközlekedés (jkm/nap)	Differencia (Vele-Nélküle)	-160	406	134
	Differencia alsó határa (-30%)	-112	284,2	93,8
	Differencia felső határa (+30%)	-208	527,8	174,2
Szimuláció alapján (500 iteráció)				
Változó		Társaság		
		BKK busz	Helyi busz	Volán busz
Járműteljesítmény változás tömegközlekedés (jkm/nap)	Eloszlás szerinti érték	-138,26	420,64	128,59
	Átlag	-160,11	402,91	133,57
	Medián	-160,06	399,64	133,20
	Min	-207,39	287,82	94,95
	Max	-116,22	517,68	172,65
	Percentilis 5	-191,47	318,87	105,79
	Percentilis 10	-185,37	331,82	110,86
	Percentilis 90	-134,24	473,19	156,67
	Percentilis 95	-127,35	485,89	162,12
ENPV értéke néhány kiemelt változónál (Vele állapot 100%)				
Változó		ENPV		
Medián		101,11%		
Min		117,81%		
Max		83,38%		

Megjegyzés: a járműteljesítmény alapján feltételeztük, hogy a tömegközlekedéssel realizálható időmegtakarítás is változott, az időmegtakarítás korrigálása a Differencia (Vele-Nélküle) és az érintett változók értékeinek arányai szerint történt.

9.26. táblázat Szimuláció a közösségi közlekedés teljesítményének változására

A szimuláció eredményeit használva megvizsgáltuk néhány kiemelt értéknek az ENPV-re gyakorolt hatását (medián, min, max). Az eredmények arra utalnak, hogy az ENPV az esetek felében kisebb, mint 101,11%, másik felében nagyobb, mint 101,11%. A szimuláció adott eloszlás szerinti min és max értékeinek vizsgálata pedig arra utal, hogy az ENPV-t jelentősen befolyásolja a közösségi közlekedési teljesítményének változása: 30%-os teljesítményhatásra az ENPV 17-18%-kal tért el a tervezett értékétől.

A kvalitatív kockázatelemzéssel kapcsolatban kiemelhető, hogy a tervezett projekt nem mutat egyedi sajátosságokat. Így tehát a fajlagos értékek (pl. társadalmi hatások számszerűsítésének mutatói; fenntartással, karbantartással, pótlással kapcsolatos fajlagos költségek) változásának várható kockázata alacsony. Más tényezőknél, mint pl. a makrogazdasági környezet, GDP változásának üteme, reálbér növekedés ütemes, az elérhető legújabb előrejelzésekre alapozunk, és ezeknél egy pesszimista forgatókönyv esetén már közepes lehet a kockázat.

A közlekedési projektek során a forgalmi adatok változása jár általában a legnagyobb kockázattal. E mutatóra gyakran nagyon érzékenyek a megtérülési mutatók. Ez a hatás lehet pozitív irányú vagy negatív irányú is, pl. többen használnak egy beruházást a tervezettnél, vagy több lesz a módváltó utas, esetleg ezek ellenkezője. Jelen projektnél a kvalitatív kockázatelemzésnél az utasforgalmi adatok az egyetlen olyan terület, amely külön figyelmet érdemel.

A buszközlekedésben várható forgalmi teljesítményváltozásra a projekt teljesítmény mutatói nem érzékenyek (1%-nál nagyobb változás a várható teljesítményváltozásban nem jár 1%-nál nagyobb változással a teljesítménymutatókban). Amint az alábbi táblázat mutatja, ennek magyarázata az összetételhatásban keresendő: az egyes társaságok tényleges teljesítményeinek arányai és a projekt várható teljesítményhatásai azt mutatják, hogy a legnagyobb teljesítményt leadó BKK-nál alig várható teljesítményváltozás a projekt hatására, míg a legkisebb teljesítményt leadó Helyi busznál jelentős a projekt teljesítményre gyakorolt hatása.

Járműteljesítmény változás tömegközlekedés (jkm/nap)				
Társaság	km/h	Nélküle	Vele	Eltérés
BKK busz	30	11667	11507	-160
Helyi busz	30	988	1394	406
Volán busz	40	1137	1271	134

9.27. táblázat Járműteljesítmény változás

A vasutat választók (bármilyen relációban módváltók) száma a becslések alapján 1200 utas. Az agglomerációs közlekedési szokásokat figyelembe véve biztosan elmondható, hogy a vasúttal történő ingázás és utazás jelentős szereppel bír. A közlekedési szokások tehát azt jelzik, hogy a tervezett forgalom a vasúton és a tervezett módváltók aránya a projekttel realizálható. A megcélzott számtól való bármilyen irányú eltérésnek azonban jelentős hatása lehet. A projekt kivitelezése során ez a kockázat úgy minimalizálható, ha a beruházás a tervezett ütemben valósul meg a kapcsolódó infrastrukturális fejlesztésekkel (pl. P+R parkolók álljanak rendelkezésre időben) és közlekedésszervezési megoldásokkal (pl. a busztársaságok menetrendjei támogassák az eredmények elérését) együtt. Az itt kiemelt példák azért érdemelnek külön figyelmet, mert a parkolóknál magáncéggal kell egyeztetni, a busztársaságoknak (pl. helyi, Volán) többletforrás iránti igénye jelentkezik.

10. CSELEKVÉSI TERV A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁRA

10.1. Lebonyolítási tervek a projekt megvalósítására

10.1.1. Előkészítettség bemutatása

A projekt előkészítésének első lépése jelen RMT elkészítése és társadalmi egyeztetése a városi és országos szervezetekkel. Az egyeztetések folyamatosan történtek a tervezés kezdetétől, így a fejlesztés támogatottsága jelentős mértékűnek tekinthető. A projekt megvalósíthatóságának feltétele számos külső résztvevővel történő megállapodás előkészítése és megkötése. Az engedélyezési tervek készítésére vonatkozó közbeszerzés az RMT elfogadása után indulhat el.

Biatorbágy – Tata vasútvonal fejlesztése

2014. januárjában a kiviteli tervekre megkötötték a szerződést.

A Biatorbágy – Tata projekt tartalmazza Biatorbágy állomás teljes átépítését.

- Biatorbágy esetében 2014-ben meg fog kezdődni a P+R parkoló építése. Herceghalom és Szár megállóhely P+R kivitelezése várhatólag 2015-ben indul.
- Tóvároskert, Vértesszőlős és új Alsógalla megállóhelyeknél további P+R-eket tervezett a NIF

A Bicske intermodális csomópont projektjének aktuális állása:

- 2014-ben a kiviteli tervekbe bekerülhet, az ajánlati felhívást jelenleg véglegesítik
- a NIF nem kapta meg a P+R építési engedélyt
- Bicske Város IMCS-re vonatkozó RMT-jének D változatát fogadta el (új felvételi épület, Budapesthez közelebb)
- Minisztériumi felszólítás érkezett, mely szerint a Bicske IMCS tervét bele kell építeni a Biatorbágy – Tata kiviteli terveibe

Biatorbágy – Tata 160 km/h sebességre növelése ütemezése:

- jövő év (2015) közepén-végén lehet minden bizonnyal közbeszerzést kiírni a kivitelezésre
- a közel 52 km-es szakaszt 2 ütemre bontanák
- a 2014-2020-as EU ciklusban szeretnék megvalósítani
- az építkezés várhatóan 2016-ra elkezdődhet

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

10.1.3. Pénzügyi ütemezés

Beruházási költség - Összesen eFt	2016	2017	2018	Összesen
1. Tervezési díjak	0	0	0	0
2. Terület-kisajátítás	143 053	156 907	0	299 960
3. Építés	0	1 300 708	1 439 725	2 740 433
4. Gépek, berendezések	0	167 385	185 275	352 660
5. Előre nem látott többletkiadások	0	0	0	0
6. Árkorrekció, ha szükséges	0	0	0	0
7. Szakmai segítségnyújtás	0	0	0	0
8. Nyilvánosság biztosítása	0	0	0	0
9. Műszaki ellenőr az építés ideje alatt	0	0	0	0
10. Nettó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (1.+2.+3.+4.+5.+6.+7.+8.+9.)	143 053	1 625 000	1 625 000	3 393 053
11. ÁFA (elszámolható)	38 624	431 742	430 993	901 360
12. Bruttó elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (10.+11.)	181 677	2 056 742	2 055 993	4 294 413
13. Nem elszámolható ÁFA	0	7 008	7 757	14 764
14.a Nettó elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
14.b ÁFA (elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
15. Bruttó elszámolható műszaki tartalék (13.+14.)	0	7 008	7 757	14 764
16. Nettó nem elszámolható beruházási költség tartalék nélkül	0	0	0	0
17. ÁFA (nem elszámolható beruházási költségre jutó)	0	0	0	0
18. Bruttó nem elszámolható beruházási költségek tartalék nélkül (16.+17.)	0	0	0	0
19. Nettó nem elszámolható műszaki tartalék	0	0	0	0
20. ÁFA (nem elszámolható tartalékra jutó)	0	0	0	0
21. Bruttó nem elszámolható műszaki tartalék (19.+20.)	0	0	0	0
22. Összes beruházási költség (12.+15.+18.+21.)	181 677	2 063 750	2 063 750	4 309 177

10.2. táblázat Beruházási költségek

10.1.4. Közbeszerzési, beszerzési terv

Tervfázis	Időszak
Megvalósíthatósági tanulmány elkészítése	2013.11.- 2014.11.
Támogatás megszerzése előkészítésre	2014.12.- 2015.05.
Tervezői közbeszerzés	2015.01.- 2015.05.
Engedélyezési terv	2015.05.- 2015.11.
Engedélyek és területek megszerzése	2015.05.- 2016.03.
Támogatás megszerzése a kivitelezéshez	2016.03.- 2016.06.
Kiviteli tervek	2016.04.- 2016.08.
Kivitelezői tender	2016.12.- 2017.03.
Építés	2017.03.- 2018.03.
Projektzárás	2018.07.

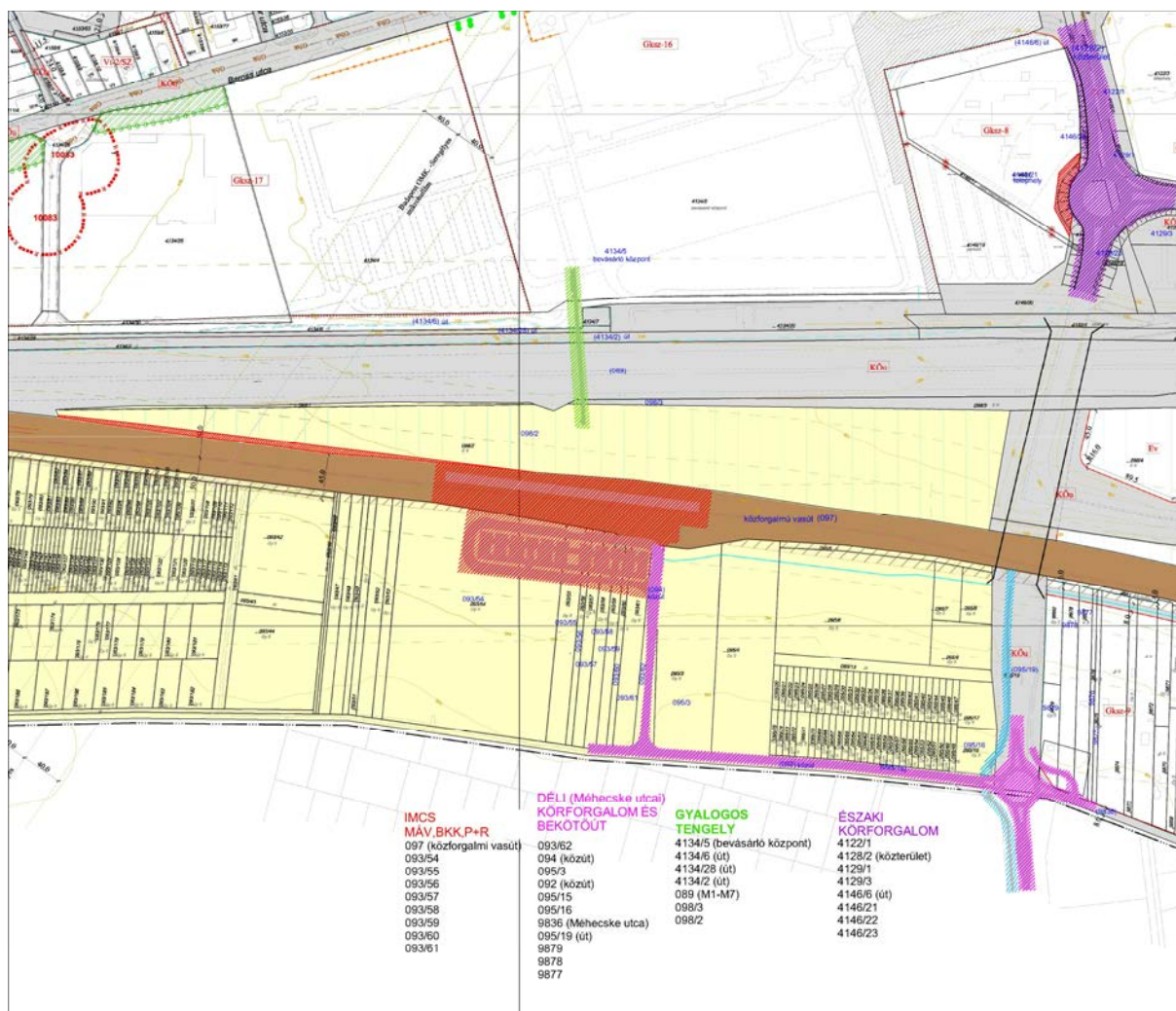
10.3. táblázat A projekt ütemezése

10.1.5. Városrendezési feladatok

Szabályozási tervi összefüggések

Budaörs Város Önkormányzatának Képviselő-testülete 24/2014. (IX.29.) önkormányzati rendelete „Budaörs város helyi építési szabályzatáról” a Szilvás területrészen fekvő IMCS „Szabályozási terv hatálya alá nem tartozó területnek” minősül, tehát az engedélyezési terv készítése során erre a területrészre szükséges lesz szabályozási terv készítése is.

A 098/2 hrsz. telek beépítéséhez szintén szükséges lesz szabályozási terv készítése (ez nem a jelen projekt feladata lesz), ebben figyelembe kell venni az északi vasúti vágány elhúzása miatt történő kb. 1772 m² nagyságú területfoglalást is. A vágányok a MÁV területen maradnak, a területigénybevételre a vasúti védőtávolságok miatt van szükség.

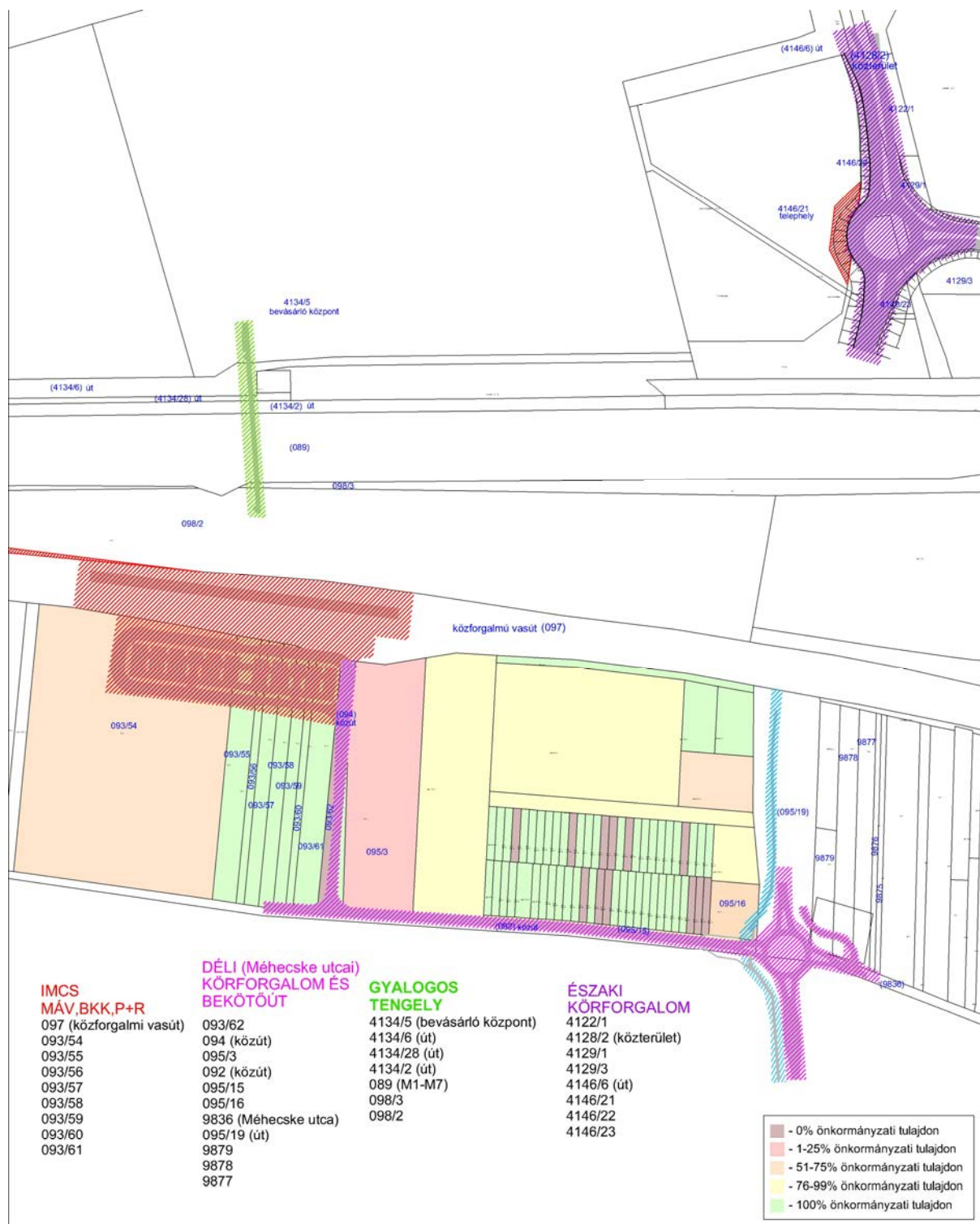


Ingtatlanok azonosítása

Az intermodális csomópont megvalósítása kapcsán a következő főbb helyszíncsoportokat azonosíthatjuk:

- Intermodális Csomópont (IMCS)
- Déli (Méhecske utcai) körforgalom és bekötőút
- Gyalogos tengely az IMCS és az Auchan terület között
- Sport utca – északi autópálya lehajtó körforgalma

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány



10.1. ábra A projekt érintett ingatlanai

A telekalakítással vagy kisajátítással érintett ingatlanok listája az egyes helyszíncsoportok alapján:

Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Hrsz	Önkorm. tulajdoni hányad	Területszerzés típusa	helyszíncsoport	Kisajátítás			
				nagysága [m ²]	max [m ²]	min [m ²]	értéke [M Ft]
093/54	58,80%	telekalakítás	IMCS	4 700	4 700	2 764	105,8
093/62	0,00%	kisajátítás	Déli körforgalom és bekötőút	1 666	1 666	1 666	37,5
095/15	83,40%	kisajátítás	Déli körforgalom és bekötőút	882	882	736	19,8
095/16	71,60%	telekalakítás	Déli körforgalom és bekötőút	500	500	358	11,3
095/3	2,12%	telekalakítás	Déli körforgalom és bekötőút	300	300	6	6,8
9879	0,00%	telekalakítás	Déli körforgalom és bekötőút	600	600	600	13,5
9878	0,00%	telekalakítás	Déli körforgalom és bekötőút	600	600	600	13,5
9877	0,00%	telekalakítás	Déli körforgalom és bekötőút	600	600	600	13,5
4146/21	0,00%	telekalakítás	Északi körforgalom	900	900	900	45,0
Összesen				10 748	10 748	8 230	266,6

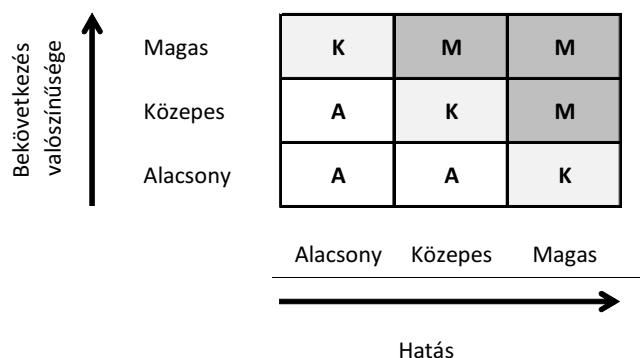
A kisajátítást nem igénylő (100% önkormányzati tulajdonú) ingatlanok listája:

Hrsz	Önkorm. Tulajdoni hányad	Területszerzés típusa	helyszíncsoport	nagysága [m ²]
093/55	100,00%	telekalakítás	IMCS	1 000
093/56	100,00%	telekalakítás	IMCS	300
093/57	100,00%	telekalakítás	IMCS	600
093/58	100,00%	telekalakítás	IMCS	600
093/59	100,00%	telekalakítás	IMCS	500
093/60	100,00%	telekalakítás	IMCS	300
093/61	100,00%	telekalakítás	IMCS	1 000
Igénybevétel mértéke [m²]				4 300

10.2. Kockázatkezelési stratégia

A várható kockázatoknak tekinthető eseményeket az alábbi csoportokba soroljuk:

- **Alacsony kockázatú események:** olyan kockázatok, amelyek bekövetkezési valószínűsége és hatása kicsi, vagy amelyeknek kicsi a bekövetkezési valószínűsége és közepes a hatása, vagy amelyek bekövetkezésének közepes a valószínűsége és alacsony a hatása;
- **Közepes kockázatú események:** azok a kockázatok, amelyek bekövetkezési valószínűsége és hatása is közepes, vagy amelyeknek nagy a bekövetkezési valószínűsége és hatásuk alacsony, illetve amelynek alacsony a bekövetkezési valószínűsége, de hatásuk nagy horderejű;
- **Magas kockázatú események:** azok a kockázatok, amelyek bekövetkezési valószínűsége és hatása magas, vagy amelyeknek nagy a bekövetkezési valószínűsége és közepes a hatása, továbbá amelyeknek közepes a bekövetkezési valószínűsége és súlyos következményekkel járnak.



Budaörs városi és elővárosi közösségi közlekedési rendszerének összekapcsolása
Megvalósíthatósági tanulmány

Akcióterület	Sorszám	Kockázat	Hatás mértéke	Bekövetkezés valószínűsége	Kockázatkezelés módja
Városon belüli tömegközlekedés	1	Az IMCS városon belüli elhelyezkedése miatt, kisebb lesz az utasforgalma az előre becsülnél	K	A	Megfelelő, vasúttal összehangolt menetrendet készítése, megfelelő utastájékoztató rendszer kiépítése
	2	Vasúttal párhuzamos irányú tömegközlekedés egyirányú fejlesztése	K	A	Jelen projektet a párhuzamosan előkészülő más projektekkal összehangoltan kezelni
Vasúti közlekedés	3	A projekt által feltételezett 20 perces vasúti követés más projekt keretében nem valósul meg	M	K	Jelen projektet a párhuzamosan előkészülő más projektekkal összehangoltan kezelni
Közüti közlekedés	4	098/2 hrsz. terület fejlesztése a becsülnél nagyobb forgalmat generál az IMCS környékén	K	K	Az érintett közúti csomópontok kapacitás növelése a csomópont terveinek módosításával
Kisajátítás	5	IMCS tervezett területe csak részben önkormányzati tulajdon	M	K	Kisajátítás megfelelő előkészítése az engedélyeztetési terv
Támogathatóság	6	IKOP még nem jóváhagyott, nem ismertek a vonatkozó felhívások	M	K	A támogatási forrás frissítése a támogatási kérelem benyújtása során
	7	098/2 hrsz. terület fejlesztése befolyásolhatja az EU-s támogatás mértékét	M	K	A 098/2 hrsz. Terület fejlesztése és az IMCS építése külön projektben való kezelése
Kivitelezés	8	A projektet késleltető, hátráltató esemény bekövetkezése a kivitelezési szakaszban (pl.: régészet, vasúti vágányzaár	K	M	Részletes bázis ütemterve készítése és folyamatos frissítése a kivitelei terv készítése és a kivitelezés során
Szervetzeti működés	9	Nem sikerül a megállapodás a több közösségi közlekedési szervezet között.	K	A	Engedélyezési és kivitelei tervek készítése során folyamatos egyeztetés az érintett szervezetekkel
Közbeszerzési kockázat	10	A projekt előre tervezett költségének és kivitelezési idejének túllépése	K	M	A projekt költségek és kivitelezési időtávok, kivitelezés ütemezésének frissítése az eng. És kivitelei tervek készítése során

10.4. táblázat Kockázatok

Valószínűség	Magas		8, 10	
	Közepes		4	3, 5, 6, 7
	Alacsony		1, 2, 9	
		Alacsony	Közepes	Magas
		Hatás mértéke		

10.5. táblázat Kockázatok besorolása

11. MELLÉKLETEK

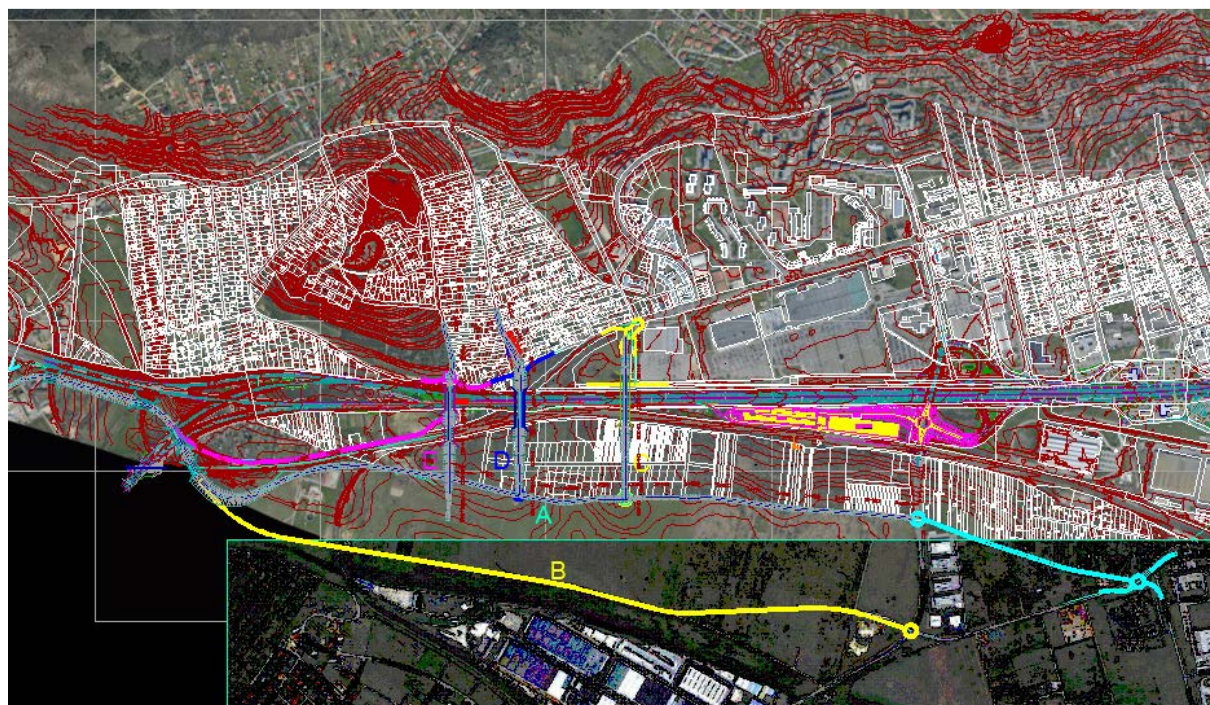
11.1. Geotechnika

11.1.1. Előzmények

A Megvalósíthatósági tanulmány feladata a jelenlegi helyzet felmérése, a fejlesztési elképzelések megalapozása, egységes stratégiába foglalása, a célok elérésének érdekében a legmegfelelőbb megoldás kiválasztása, annak részletes kidolgozása és a megvalósítási terv előkészítése.

A Budaörs Kistérség Többcélú Társulás KÖZOP-5.5.0-09-2011-0001. számú projekt keretében elkészült megvalósíthatósági tanulmány egyik megállapítása, hogy szükséges vizsgálni egy Budaörs-Szilvás térségében kialakítandó intermodális csomópont megvalósításának lehetőségét, mert az a térség közlekedési problémáinak megoldásában – az említett projekttel összhangban – jelentős szerepet töltené be.

A vizsgálati anyag több munkafázisra bontható, jelen munkarész a Budaörs-Szilvás térségében kialakítandó intermodális csomópont megvalósíthatóságának geotechnikai részével foglalkozik. A tervezett intermodális csomópont kapcsolatát Budaörs várossal a fenti térképen mutatjuk be. A kapcsolat kialakítása során az M1-M7 autópálya bevezető szakaszának Törökbalint felőli oldalán az ún. „Szilvás” területén kerül kialakításra a MÁV Hegyeshalmi vonalán a Budaörs vasút állomás. Az állomás kiszolgálásához az autópályára merőleges kapcsolatokat (közúti, kerékpáros és gyalogos) kell kiépíteni. Az ábrán látható a két párhuzamos út („A” és „B”) valamint az autópályára merőlegesen tervezett három („C”, „D”, „E”) keresztezés helye. Jelen vizsgálat során csak a „C” jelű kerékpáros kapcsolat geotechnikai kérdéseivel foglalkozunk részletesen.



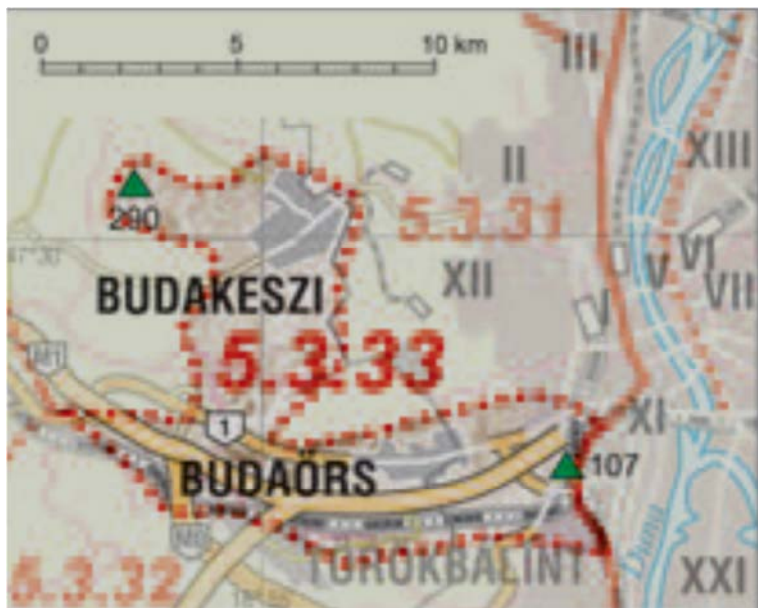
11.1.2. Helyszín leírása

Az intermodális csomópont részére kiválasztott terület Budaörs város D-i részé az M1-M7 autópálya és MÁV Hegyeshalmi vonala között, illetve attól D-re az úgynevezett Szilvás térségében a Malomárok utcáig foglalja el a területet. A kiválasztott területen jelenleg a közlekedési sávok között erdő, a vasúttól D-re felhagyott gyümölcsös található. A terület nem beépített, rajta elszórtan szerszámos kamrák, illetve a közlekedési pályák vízelvezetési létesítményei találhatók.

A tervezett kerékpáros átvezetés helyétől K-re a jelenlegi autópálya csomópont és a MÁV vonalat átívelő híd biztosítja az összeköttetést Budaörs és Törökbálint között. A jövőben a létesítmények részben bővítésre részben átépítésre kerülnek. A jelenlegi jelzőlámpás csomópont a Budaörsi repülőtér repülési útvonalában esik, így azon a részen magassági korlátozás van. A kerékpáros átvezetést az AUCHAN áruház parkolójának Ny-i végén tervezik. A kerékpáros átvezetés K-i oldalán a terület szükség csapadékvíz tározója és az átemelő telep található. A tervezett vonalvezetés a parkoló belső gépkocsiforgalmát zavarja.

11.1.3. Földtani ismertetés

11.1.3.1. Morfológiai leírás



A „Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása, kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségeire, Részletes Megvalósíthatósági tanulmány (RMT) elkészítésének.” morfológiáját a „Magyarország kistálainak katasztere” című 2010-ben az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által kiadott munka alapján ismertetjük. A vizsgált terület Magyarország hat nagy tája közül az Du-

nántúli középhegység nagytájában a Dunazug hegység középtájba, ezen belül a Budaörs- és Budakeszi- medence kistájba tartozik. A kistáj pest megyében a Duna jobb partján helyezkedik el.

A kistáj 107 és 290 m közötti tengerszint feletti magasságú.

A budakeszi- és a Budaörsi-medencék erodált medecetípusok, ennek ellenére a gyengén tagolt kategóriába sorolhatók. A Budai-hegység DNy-i részén árkos-sasbércecs szerkezetű kismedencék alakultak ki. ÉNy-DK-i és erre merőleges, határozott törésvonalak szerkezetileg körvonalazták a medencék kialakulását. A harmad időszak során Budai-hegység közel sík felszíne sasbércekre töredezett és darabjai eltérő mértékben süllyedtek meg. A felszín további diffe-

renciálódása során az a sasbércek más-más magassági helyzetet foglaltak el, így genetikailag eltérő sasbérc típusok jellemzik a domborzatot.

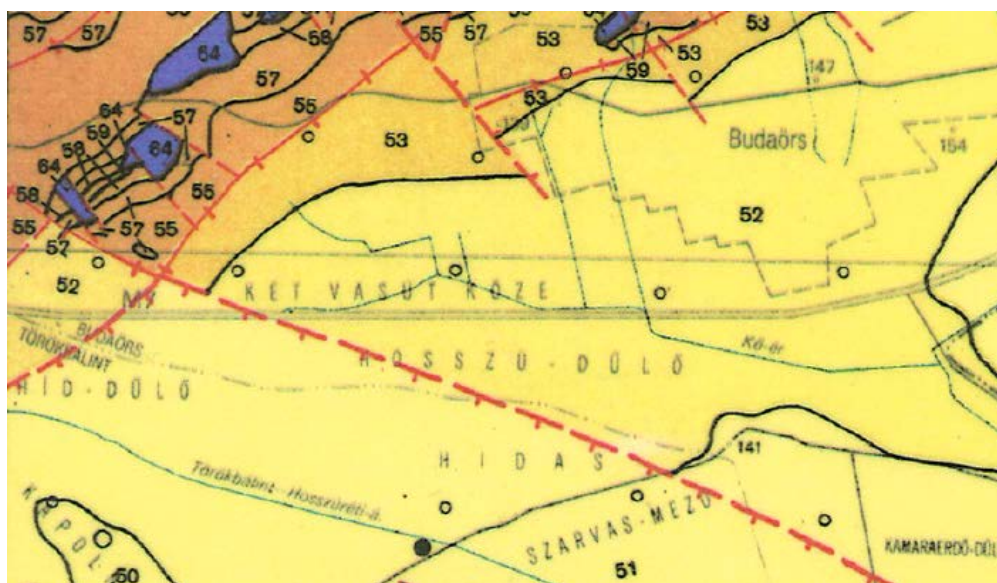
A medencékben a bauxit takarós aljzat 100 – 200 mélyen helyezkedik el, felszíne jelentősen változik. Az árkos süllyedékeket harmadidőszaki üledéksorozatok töltik ki. A laza miocén illetve pannóniai üledéksorok (homok, agyag, kavics) eltérő vastagságban halmozódtak fel, elterjedtek az áthalmozott lejtőüledékek. Az autópályától É-ra a budaörsi hegyek barázdás eróziós lejtőjéhez kapcsolódó völgytalp, mely gyakorlatilag lefolyástalan, vízenyős mocsaras terület volt a múlt évezred utolsó évtizedében végrehajtott nagyszabású építési, tereprendezési munkálatokig, mely során a terület jelentős része feltöltésre került.

A Budakeszi-medencét a Hosszúréti patak budakeszi ága, a Budaörsi-medencét a patak alsó szakasza csapolja meg. A hidrológiai elemzések alapján a medencék vízhiányosak.

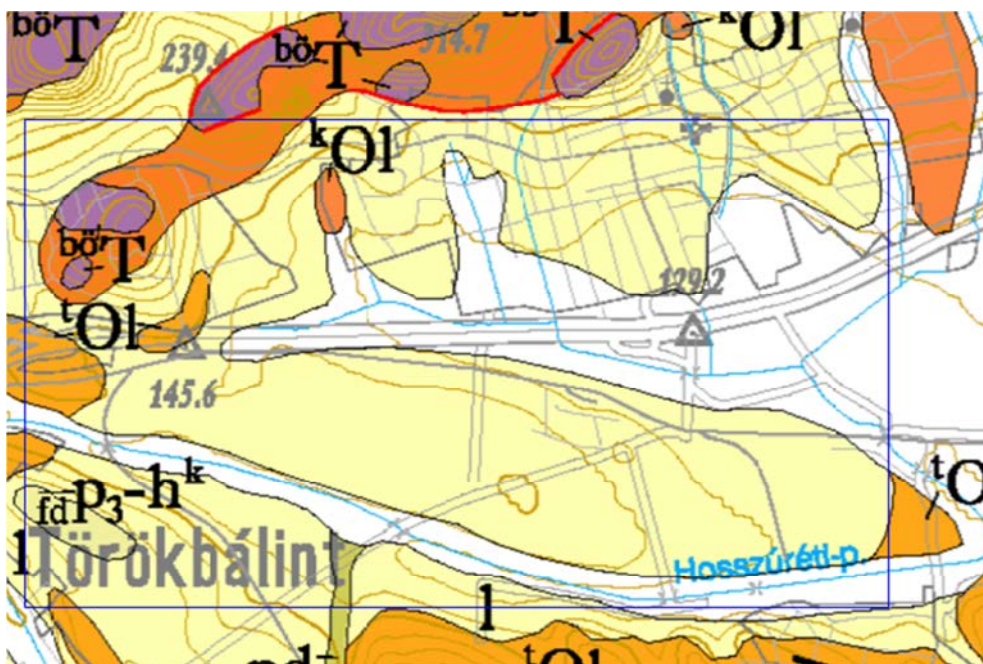
A felszín közeli vizek kémiai összetételét a magas kenénység, és a közepes agrasszívítás jellemzi (szulfátkoncentráció 600 – 4000 mg/l).

11.1.3.2. Földtani adatok

A Budapest építésföldtani térképsorozata, fedetlen földtani térkép (MÁFI, 1984) szerint a környezet legidősebb földtani képződménye a felső triász, landini diploporás dolomit, mely a vizsgált terület ÉNy-i előterében a Törökugrató, az Út-hegy és az Odvas-hegy központi tömegét alkotja. A dolomiton eocén mészkő- és márgarétegek települtek.



A triász és eocén rétegösszlet ÉK - DNy csapásirányú tektonikai vonal mentén DK felé fiatalabb üledékek alatt eltemetve folytatódik: alsó oligocén, tardi, halmaradványos, homokos agyag, majd középső oligocén foraminiferás kiscelli agyag, agyagmárga és felső oligocén homok, homokos agyag, agyag rakódott rá. Ez utóbbi képződmény az erózió következtében nagyrészt lepusztult, így a kiscelli agyag alkotja a vizsgált terület építésföldtani alapkőzetét.



A fedett földtani térkép szerint a területen az óholocéntól a felső pleisztocénig terjedő időszakban a környező hegyek lejtőiről erodált üledék, illetve az idefutó patakok (Kő-ér, Hosszúréti, stb.) hordaléka töltötte fel a medencét, melynek anyaga több-kevesebb törmeléket, illetve kavicsot tartalmazó kőzetlisztes homok és agyag. A felszínt jelentős területen és vastagságban löszös jellegű talajok borítják. A legújabb kori építési munkák következtében a közlekedési vonalak mentén jelentős vastagságban épített feltöltés található.

11.1.3.3. Szeizmicitás

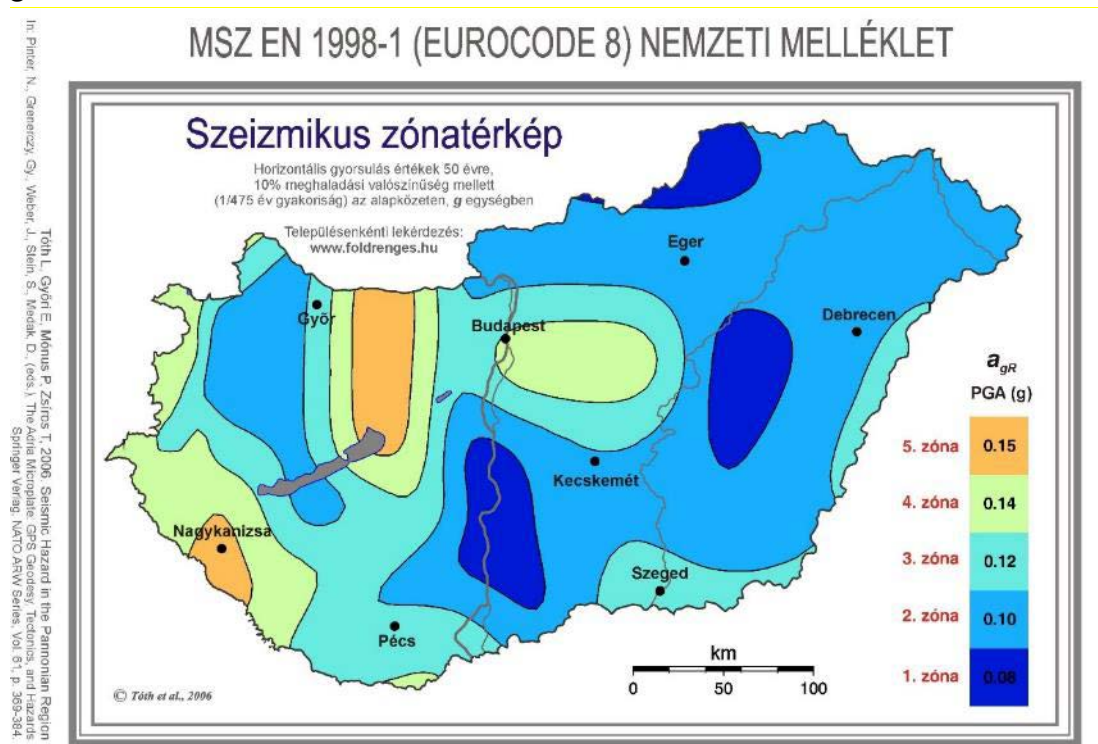
Az Európai Unióban jelenleg hatályos és Magyarországon is érvénybe helyezett MSZ EN-1998-1:2008: „Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok” és kapcsolódó „Nemzeti Melléklet” MSZ EN 1998-5:2009: „Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése 5. rész: Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok” szabványok előírásainak figyelembevételével kell méretezni a létesítményeket.

Magyarország területén a szeizmicitás (földrengés aktivitás) mérsékelt, ennek ellenére erősebb földrengések (5-6 magnitúdó, az epicentrum környékén komoly épület-károk) kis számban, de előfordulnak. A szeizmikus aktivitás területi eloszlása nem homogén, vannak az átlagnál egyértelműen aktívabbnak nevezhető területek.

A XIX. század közepétől napjainkig terjedő időszak rengéseinek gyakorisága alapján az ország területén gyakorlatilag évente négy-öt 2,5-3,0 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani. Jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg erős, nagyobb károkat okozó 5,5-6,0 magnitúdójú földrengésre 40-50 éves intervallumban lehet számítani.

11.1.3.4. Földrengés-veszélyességi zóna

Az MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) szerint a tervezési terület a szeizmikus zónatérkép alapján a 3. zónába tartozik. Ennek megfelelően az 50 év alatt 10% meghaladási valószínűséggel (475 évente egyszer) az alapkőzeten földrengésből származó horizontális gyorsulás $a_{gR} = 0,12$ g.



11.1. ábra Szeizmikus zónatérkép

11.1.3.5. Talajkategória

Az Eurocode 8 szabvány (MSZ EN 1998-2005) a felszíni rétegek módosító hatásának figyelembevételére – a felső 30 m-es rétegösszlet tulajdonságait alapul véve – az alábbi táblázatban leírt talajkategóriákat vezette be. A kategóriák elkülönítésére legmegbízhatóbbnak a $V_{s,30}$, vagyis a felső 30 m-es összlet nyíróhullám átlagsebessége tekinthető, de a besorolás megtehető a rétegleírás, az SPT szondázás ütőszámai illetve a drénezetlen nyírószilárdság értéke alapján is.

A vizsgált területen történt feltárások alapján a felső néhány tíz méteres talajréteg a szeizmikus hatás lokális módosulásának figyelembe vételéhez az C talajtípusba sorolható.

Altalaj osztály	Leírás	Paraméterek		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/30 cm)	C_u (kPa)
A	Szilárd kőzet vagy kőzetszerűen viselkedő geológiai képződmény, amely felett legfeljebb 5 m gyengébb fedőréteg van	>800	-	-
B	Nagyon tömör homok-, kavics- vagy kemény agyagrétegek, legalább több tíz m vastagságban, a mechanikai jellemzők a mélységgel fokozatosan növekednek	300-800	> 50	>250
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek, több tíz vagy akár száz m vastagságban	180-360	15-50	70-250
D	Laza vagy közepesen tömör kohézió nélküli talaj (némi puha kötött réteggel vagy anélkül), vagy túlnyomóan puha-gyúrható kötött talaj	< 180	< 15	< 70
E	Felszíni üledékréteg, amely a V_s érték szerint C vagy D osztályú, 5 és 20 m közötti vastagságú, alatta 800 m/s-nál nagyobb nyíróhullám-sebességű, merevebb anyag			
S₁	Nagy plaszticitású $PI > 40$) és nagy víztartalmú, puha agyagból/iszapból álló vagy legalább 10 m vastag ilyen agyagot/iszapot tartalmazó réteg	< 100 (az érték figyelmeztető)	-	10-20
S₂	Folyósodásra hajlamos talajok, érzékeny agyagok vagy más olyan talajrétegek, amelyek nem sorolhatók az A-E vagy S ₁ osztályba			

Az A-E kategóriák esetén a szeizmikus hatás szabvány rugalmas válaszspektrumok segítségével adható meg, melyeknek TB, TC, TD periódus értékei a vizsgált helyen, A típusú talajra meghatározott referencia csúcsgyorsulás (a_{gR}), az építmény fontossági kategóriája (y_1), a talajosztály (S), a viszkózus csillapítás (η) és a duktilitási tényező (q) ismeretében határozhatók meg.

11.1.4. Hidrogeológiai adatok

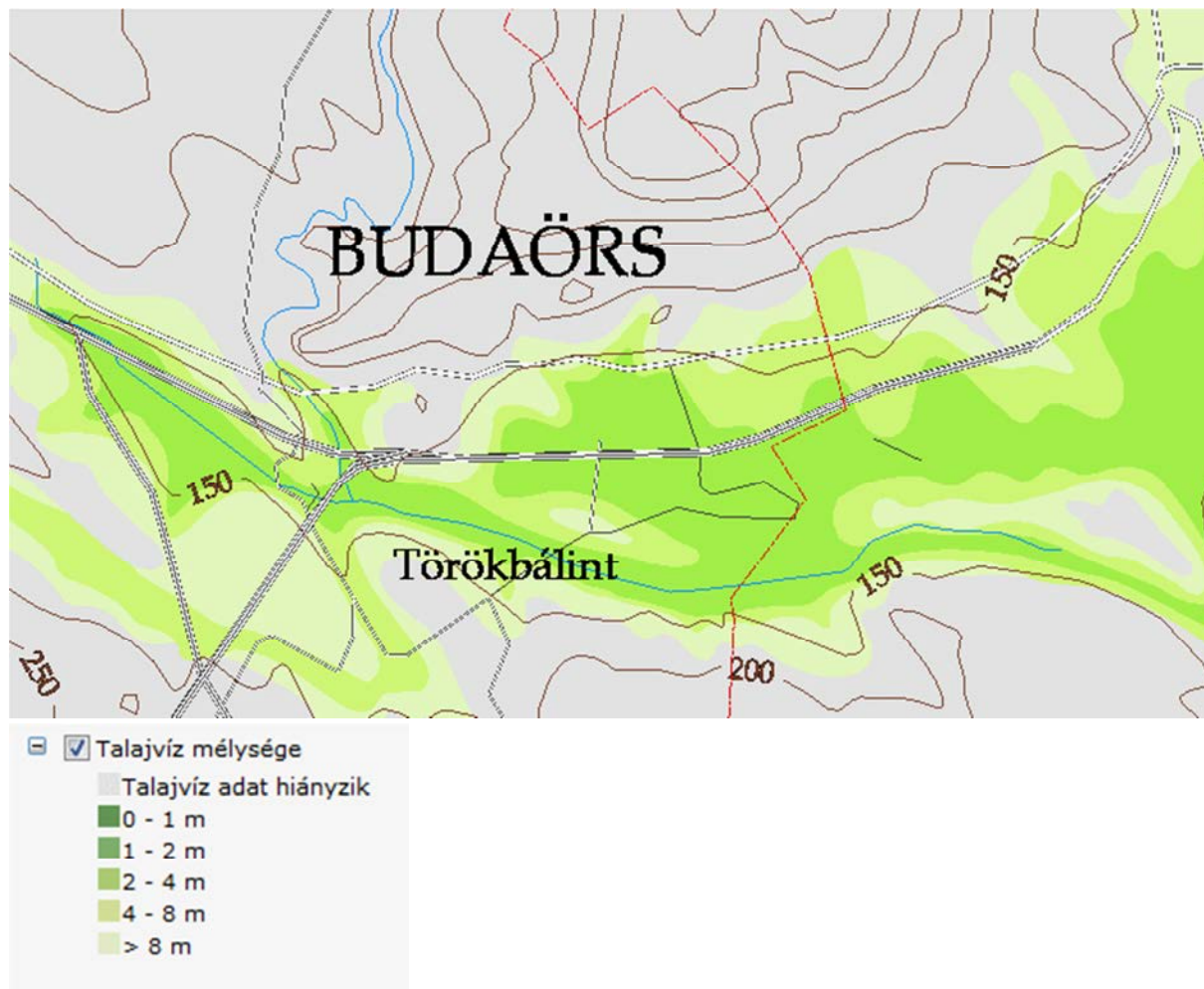
11.1.4.1. Felszíni vizek

A Budaörsi hegyek és a Tétényi fennsík között fekvő terület fő erózióbázisa a Hosszúréti patak, melynek a Duna a befogadója. A patakba több kisebb mellékág is csatlakozik É-i irányból, melyek az oldalvölgyekben összegyűlő vizeket szállítják. A patak a területre hulló csapadék vizek elvezetésén túl a Törökbálinti tó túlfolyóvizeit is elszállítja a Dunába.

11.1.4.2. Felszín közeli vizek

A Hosszúréti patak medre Budaörs D-i részén szétterült alsó szakaszúvá vált. A vizet rosszul vezető medence üledékekben lévő medre fokozatosan feltöltődött, a szétterülő víz a terület egy részét elmocsarasította és tartósan magas vízállásúvá tette.

A múlt század végi beépítések során jelentős vízrendezési munkákat végeztek, a mocsarat felszámolták, s ennek következtében a felszín alatti vizek terepszint alatti mélysége növekedett. A következő térképen mutatjuk be a terület felszín közeli vizeinek terepszint alatti mélységét. Az ábrán látható szintektől a rétegződés és a felszíni domborzat alakja miatt eltérések lehetnek.



11.1.4.3. Felszín alatti vizek

A vizsgált területen felszín alatti vizek (karszt) nem fordulnak elő.

11.1.5. Talajfeltárás és talajrétegződés

A nyomvonalak menti talajrétegződés megismerésére a területen korábban készített furások adatait használtuk fel. A felhasznált furások helyszínrajzi elhelyezkedését a mellékleten közöljük.

11.1.5.1. Felhasznált munkák jegyzéke

A tervezési terület környezetében cégünk 1995. és 2000 évek között több ütemben készített geotechnikai vizsgálatokat és szakvéleményeket. Az intermodális csomópont részletes megvalósíthatósági tanulmány elkészítéséhez az alábbi anyagok feltárási adatait használtuk fel:

Tervtári szám	Munka címe	Készítés időpontja
32523/II	Talajmechanikai szakvélemény a Budaörs, bevásárló központ tanulmánytervéhez	1997. június
32523/VIII	Budaörs Bevásárló központ 6.) szennyvíz átemelő	1996. április
32523/X	Budaörs Bevásárló központ 8.) utak és parkolók	1996. április
32523/XV	Budaörs Kereskedelmi központ ajánlati és kiviteli terv M1-M7 autópálya szélesítése 8+650 – 12+425 szelvények között	1997. június
32523/XVI	Budaörs Kereskedelmi központ engedélyezési és kiviteli terv Vasút fölötti közúti híd és csatlakozó törökbálinti út	1997. július
32523/XIX	Kiegészítő talajmechanikai szakvélemény a Törökbálinti út – Budaörs közötti új út (81059) kiviteli tervéhez (módosítás)	2000. február

A felhasznált fúrások koordinátái és a talpmélységük:

Fúrás jele	Terep	Y koordináta	X koordináta	Fúrás mélysége	Fúrás talp
	Balti			m	Balti
6/32523/I	131,76	234638	642043	17,0	114,76
2/32523/II.	126,73	234228	642518	15	111,73
3/32523/II.	134,7	234043	642497	15	119,7
29/32523/VIII	129,76	234325	642203	15,0	114,76
12/32523/X.	126,48	234275	642533	15	111,48
25/32523/X	129,56	234296	642133	4,5	125,06
118b/32523/XV.	123,5	234239	643074	4	119,5
123/32523/XV.	131,4	234226	642155	4	127,4
124/32523/XV.	132,45	234229	641954	4	128,45
126/32523/XV.	135,43	234222	641754	4	131,43
128/32523/XV.	138,00	234219	641386	4	134,0
101/32523/XVI.	128,15	234109	642620	16	112,15
102+sz/32523/XVI.	130,74	234073	642619	16	114,74
102a/32523/XVI.	131,4	234095	642505	16	115,4
103/32523/XVI.	139,43	233972	642503	6	133,43
104/32523/XVI.	145,37	233838	642500	5	140,37
106/32523/XVI.	147,41	233433	642467	5	142,41
2/32523/XIX.	133,82	234075	642496	5	128,82

A felhasznált fúrási anyagok különböző időpontban készültek. A nevezéktan az elmúlt időben többször változott, az anyagban a talaj elnevezéseket nem változtattuk meg.

A meglévő fúrások esetében az MSZ 14043/2-79 szabvány elődje szerint történt a talajok megnevezése, mivel a feltárások és laboratóriumi vizsgálatok elkészítésekor még az volt

érvényben. A rétegeket a jelenleg érvényben lévő szabvány szerint – laborvizsgálati adatok hiányában – nem tudtuk átnevezni.

A fúrások rétegződését részletesem az 1. számú szöveges mellékletben adjuk meg.

11.1.5.2. Talajrétegződés

A vizsgált terület talaj adottságait a területen és annak tágabb környezetében korábban lementyített fúrások alapján értékeljük. A feltárások alapján négy jellemző talajféleség különíthető el a feltöltésen kívül.

Feltöltés általában a terület peremén illetve a közlekedési vonalak mentén fordul elő. Anyaga a funkciója következtében változatos, salak, építési törmelék, illetve a bevásárló központ területén szemcsés anyag. A közlekedési létesítmények töltéseinek egy részét az M0 autópálya Tétényi fennsíkon épített szakaszán kitermelt mészkőből építették. Az épített feltöltések tovább építésre illetve alapozásra felhasználhatók. Az illegális tömörítés nélkül elhelyezettek felhasználásáról részletes vizsgálat után lehet dönteni.

A terület termett talajának fedő rétege a **sárgásbarna barna** laza növényzettel átszótt **humuszos agyag, iszap**. A réteg vastagsága átlag 0,5 méter.

A fedő réteg alatt **sötét barna agyag** jelentkezett 0,5 – 2,5 m vastagságban. Színe helyenként feketébe megy át, szerves tartalma nem éri el az 5%-ot, de sok ponton meghaladja a 3%-ot, így szervesnyomosnak minősül. A rétegnek számos kedvezőtlen geotechnikai tulajdonsága van, térfogatváltozási hajlam (lineáris zsugorodása megközelíti a $\varepsilon_L=13\%$).

A szervesnyomos réteg alatt **sárga, sárgásbarna agyag** jelentkezett, ez a réteg is helyenként kövér (plasztikus indexe 20 – 50 %), azonban szerves anyagot nem tartalmaz, jellemzően kevésbé térfogatváltozó, keményebb és tömörebb.

A terület építés földtani alapkőzetét alkotó szürke ép szálban álló **kiscelli agyag** 7 méter mélység alatt jelentkezett. A réteg igen kemény, nagy szilárdságú, és igen tömör.

A korábbi szilárdsági vizsgálatok átlagértékeit talajonként a következő táblázatban foglaljuk össze:

Talaj elnevezése	Térfogat sűrűség		Belső sűrűlódási szög	kohézió	Összenyomódási modulus
	kN/m ³		fok	kN/m ²	MN/m ²
	talajvíz alatt	talajvíz felett			
sötétbarna fekete szervesnyomos agyag	9	19	21	18	4,14
sárga, sárgásbarna agyag	10	20	24	65	8,58
szürke agyag	11	21	24	93	11,4

11.1.6. Talajvíz viszonyok

11.1.6.1. Fúrásokban észlelt vízszintadatok

A nyomvonalak környezetében korábban készített feltárásokban észlelt vízszintek és vegyvizsgálati adatok:

Fúrás jele	Terep	Vízszint		SO ₄	Cl	pH	észlelés ideje
	Balti	°- m	Balti	mg/l	mg/l		
6/32523/I	131,76	2,7	129,06	1310	213	6,7	1995.06.22
2/32523/II.	126,73	2,9	123,83	380	746	6,4	1995.10.16
3/32523/II.	134,7	2,83	131,87	-	-	-	1995.10.10
29/32523/VIII	129,76	1,24	128,52	3570	213	6,9	1996.04.29
12/32523/X.	126,48	1,32	125,16	1860	256	7,1	1996.04.15
25/32523/X.	129,56	1,28	128,28	2290	462	6,6	1996.04.24
118b/32523/XV.	123,50	0,78	122,72	3530	355	7,1	1996.06.04
123/32523/XV.	131,4	talajvíz 4,0 m-ig nem jelentkezett					1997.06.04
124/32523/XV.	132,45	talajvíz 4,0 m-ig nem jelentkezett					1997.05.12
126/32523/XV.	135,43	talajvíz 4,0 m-ig nem jelentkezett					1997.05.12
128/32523/XV.	138,00	talajvíz 4,0 m-ig nem jelentkezett					1997.05.12
101/32523/XVI.	128,15	4,15	124	2290	114	6,8	1997.05.06
102+sz/32523/XVI.	130,74	4,55	126,19	2210	124	6,9	1997.05.22
102a/32523/XVI.	131,4	4,05	127,35	830	92	6,5	1997.06.13
103/32523/XVI.	139,43	talajvizet -6,0 m-ig nem észlelték					1997.05.07
104/32523/XVI.	145,37	talajvíz -5,0 m-ig nem jelentkezett					1997.05.07
106/32523/XVI.	147,41	talajvíz -5,0 m-ig nem jelentkezett					1997.05.07
2/32523/XIX.	133,82	4,7	129,12	170	36	7	2000.01.27

11.1.6.2. Vízzadatok értékelése

A korábbi feltárások rendelkezésre álló adatai alapján az autópálya É-i oldalán az észlelt vízszintek terepszint közeliek, még a D-i oldalon mélyebben (cca. 4,0 m) jelentkeztek. Az építési munkálatok során elvégzett vízrendezések a felszín közeli vizek helyzetét megváltoztatták az É-i oldalon. A jelenlegi vizsgálat idején a vízhelyzetet pontosító feltárások nem készültek és a területen felszín közeli vízszint észlelő kút nem található az értékeléshez elfogadjuk a korábbi adatokat. A D-i oldalon nem feltételezünk változást a korábbi vízhelyzethez képest.

A talajvíz szulfát tartalma a korábbi vizsgálatok idején az autópálya É-i oldalán magas értéket mutatott. Az elvégzett vízrendezési munkálatok megszüntették a felszín közeli vizek pangó jellegét, azonban a korábbi magas szulfát értékeket nem csökkentette, ezért a jelenlegi tervezés során is a magas agresszivitással kell számolni. A mértékadó agresszivitási kategória XA3.

A tervezett csomópont kialakításánál a becsült maximális talajvízszint a következő:

A létesítmények É-i oldalán a jelenlegi terepszint alatt 0,8 méter, a D-i oldalon illetve hegylábánál, a terepszint alatt 1 – 2 méter mélyen.

A Hosszúréti patakkal párhuzamos szakaszon a patak mértékadó árvízszintjével kell számolni.

11.1.7. Összefoglalás előírások

A rendelkezésre állt feltérési adatok, valamint az „Budapest mérnökgeológiai térkép, építés-földtani alkalmassági lapja” alapján alakítottuk ki véleményünket.

Építésföldtani alkalmassági térképet elsősorban magasépítési felhasználásra készítették, jelen vizsgálat a térképen megadott javaslatokat elfogadhatjuk.



- ☒ Építés alkalmasság
- ☒ Építés alkalmasság
- ☐ Egyéb
 - ☐ Beépítésre 4-5 szint felett is alkalmas
 - ☐ Beépítésre 4-5 szintig alkalmas
 - ☐ Beépítésre alkalmatlan, gazdaságtalan
 - ☐ Felszínmozgásos terület
 - ☐ Hulladékkal feltöltött terület
 - ☐ Meredek lejtő /szilárd kőzeteknél 35°, plasztikus és szemcsés üledékek esetén 15° nagyobb lejtőszög/, meredek falu völgy
 - ☐ Mocsár, belvizes terület
 - ☐ Többszintes beépítésre gazdaságtalan
 - ☐ Vegyes anyaggal feltöltött terület
 - ☐ Árterület
 - ☐ Élővíz hatásterülete, kis teherbírású képződményekből felépült terület magas helyzetű /0-1,5m/ talajvízzel

Az intermodális csomópont kialakításának geotechnikai akadálya nincs. A tervezésnél a következő szempontokat kell figyelembe venni.

- A terepszint közeli, talajrétegek térfogatváltozó tulajdonságúak, ezért az útépítésknél térfogatváltozás elleni védőréteg alkalmazása szükséges.
- A „Szilvás” területén a korábbi mezőgazdasági jellegénél fogva az átlagosnál vastagabb humusz réteggel kell számolni (cca. 60 cm).
- Magas töltések (5 méter felett) és a hídfőknél a puha, összenyomható talajok miatt a töltések alapozása szükséges.
- A tervezett autópályára merőleges kerékpárút átvezetésére az AUCHAN parkolójának területén a felszín feletti-, illetve a felszín alatti kiépítés kínálkozik. Geotechnikai szempontból mind két változat megépíthető, a következők figyelembe vételével.

- **Felszín feletti** kialakítás esetében sík alapozással a talaj térfogatváltozását és a talajvíz felszín alatti helyzetét és agresszivitását figyelembe véve sicalapozással megépíthető. A talajvíz agresszivitását figyelembe véve, tömb alaptesteket célszerű építeni. Az alaptestek esetén a beton takarás méretezésénél a korrózió mértékét figyelembe kell venni.
- **Felszín alatti** kialakítás esetében a műtárgy magassági elhelyezésénél figyelembe kell venni a mértékadó talajvíz szintjét és a magas agresszivitási adatokat. Törekedni kell az alapozási sík felszínhez minél közelebbi kialakításához, hogy a műtárgyra áttörő víznyomás értéke minimális legyen. A felszín alatti vezetés gátat jelent az áramló talajvíz útjába ezért, a víz szabad mozgását biztosítani kell.
- A vasút felőli oldalon az állomásig terjedő szakaszon az autópálya feletti átvezetés műtárgyon, illetve terepszinten lehetséges. Kedvező terepviszonyok esetében a felszín alatti átvezetésnél alacsony bevágásban is vezethető a kerékpárút. A vasúti pálya építése és a parkolók kialakítása jelentős mértékű tereprendezési munkákat igényelnek. A tereprendezéssel egy időben a terület felszíni vízrendezését is meg kell oldani, különös tekintettel az autópálya csapadékvíz elvezetésére.
- A Vasúti híd sicalapozással megépíthető. A sicalapozást a területen lévő agyag talajok magas szulfáttartalma miatti korrózió védelem indokolja.
- Az építési munkák során a munkagödrök részsűsen kialakítható, tekintettel a területen lévő kötött talajokra a víztelenítés nyíltvíztartással megoldható.
- A műtárgyak közelítő méretezéséhez a szilárdsági paramétereket a talajrétegződés pont végén lévő táblázatban adtuk meg.

Budapest, 2014. május

Mellékletek: Felhasznált fűrésok rétegsora

Helyszínrajz a fűrésok elrendezésével

Prajczer Antal
Okl. építőmérnök
GT- Geotechnikai tervezés
MMK 1-2510

Vasady Kornélia
Belső ellenőr

Honti Imre
Irodavezető

„Városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, Budaörsön”

1. számú melléklet

11.2. A felhasznált fúrások rétegsora:

6/32523/I jelű fúrás B. 131,76 m

0,0 – 1,0 barna homokos épülettörmelék feltöltés
1,0 – 2,2 barna salakos törmelékes iszapos homok feltöltés
2,2 – 3,4 szürke törmelékes agyag feltöltés
3,4 – 3,9 barna mészkőtörmelékes agyag feltöltés
3,9 – 4,2 szürkésbarna rozsdafoltos mészkőtörmelékes iszap feltöltés
4,2 – 6,7 sötétbarna szervesnyomos agyag alul fekete
6,7 - 10,9 sárga gipszkristályos agyag
10,9 – (17,0) szürke gipszkristályos kiscelli agyag

2/32523/II jelű fúrás B. 126,73 m

0,0 – 1,8 barna szerves nyomos kövér agyag
1,8 – 7,0 barna kövér agyag
7,0 – 11,0 szürkésbarna közepes agyag
11,0 – (15,0) szürke kövér agyag

3/32523/II. jelű fúrás B. 134,7 m

0,0 – 0,8 sötétbarna humuszos agyag
0,8 – 12,0 világosbarna szürkefoltos agyag
12,0 – (15,0) szürke agyag

29/32523/VIII. jelű fúrás B. 129,76 m

0,0 – 1,1 sötétbarna gyökérszálas agyag
1,1 – 6,5 sárga agyag
6,5 – 9,6 sárgásbarna agyag
9,6 – (15,0) szürke agyag

12/32523/X. jelű fúrás B. 126,48 m

0,0 – 1,7 barnássárga agyag
1,7 – 2,3 barna szervesnyomos agyag
2,3 – 8,2 sárga sárgásbarna agyag
8,2 – (15,0) szürke agyag

25/32523/X jelű fúrás B. 129,56 m

0,0 – 0,7 sötétbarna kövér agyag

0,7 – (4,5) sárga agyag

118b/32523/XV jelű fúrás B. 123,50 m

0,0 – 0,5 barna kavicsos agyag feltöltés

0,5 – (4,0) barna kavicsos iszap

123/32523/XV jelű fúrás B. 131,40 m

0,0 – 0,8 barna kövér agyag

0,8 – (4,0) világosbarna szürke eres agyag

124/32523/XV jelű fúrás B. 132,45 m

0,0 – 0,7 barna agyag

0,8 – (4,0) barnás sárga agyag

126/32523/XV jelű fúrás B. 130,43 m

0,0 – 0,9 sötétbarna agyag

0,9 – (4,0) sárgásbarna agyag

128/32523/XV jelű fúrás B. 138,00 m

0,0 – 0,8 sötétbarna agyag

0,9 – (4,0) barna agyag

101/32523/XVII jelű fúrás B. 128,15 m

0,0 – 0,5 barna humuszos agyag

0,5 - -2,2 barnássárga kövér agyag

2,2 – 4,8 szürke eres kövér agyag

4,8 – 7,2 barna eres kövér agyag

7,2 – 9,4 szürkésbarna foltos kövér agyag

9,4 – 12,6 barna eres szürke közepes agyag

12,6 – (16,0) szürke kövér agyag

102+sz/32523/XVII jelű fúrás B. 130,74 m

0,0 – 0,5 barna humuszos agyag
0,5 – 5,9 sárga kövér agyag
5,9 – 8,5 barna eres kövér agyag
8,5 – (16,0) szürke közepes agyag

102a/32523/XVII jelű fúrás B. 131,40 m

0,0 – 0,6 barna humuszos agyag
0,6 – 8,2 szürkéssárga kövér agyag
8,2 – 10,7 barnásszürke kövér agyag
10,7 – (16,0) szürke közepes agyag

103/32523/XVI jelű fúrás B. 139,43 m

0,0 – 0,2 barna humuszos agyag
0,2 – 3,1 sárga barna eres agyag
3,1 – (6,0) szürke eres barnássárga agyag
A fúrás rétegződése a fúrómester helyszíni megállapítása

104/32523/XVI jelű fúrás B. 145,37 m

0,0 – 0,4 sötétbarna iszapos homokliszt feltöltés
0,4 . (5,0) sárgásbarna mészcsonós iszapos homokliszt

106/32523/XVI jelű fúrás B. 147,41 m

0,0 – 0,7 barna iszapos homokliszt
0,7 – (5,0) sárgásbarna agyag

2/32523/XIX jelű fúrás B. 133,82 m

0,0 – 0,4 humuszos agyag
0,4 – 1,8 sötétbarna agyag
1,8 – (5,0) barna agyag