



40. ábra A Sallai utca–Kele utca–Goroszló utcai körforgalom a Méta u.-Kele utcai ág felől



41. ábra: A Sallai utca–Kele utca–Goroszló utcai körforgalom a Margó T. utca-Kele utcai ág felől

4.1.2.2 Üllői út – Margó Tivadar utca főutak

A lakótelepek, elsősorban a Havanna, jelenlegi tömegközlekedési kapcsolatait alapvetően meghatározzák az Üllői út forgalmi viszonyai, emellett ezen halad az egyik alternatívaként vizsgált 50-es villamos nyomvonala is. Ezért vizsgáljuk a főút Mátyás király út (Határ út) és Margó Tivadar utca közötti szakaszának közúti forgalmi jellemzőit.

Üllői út

Az Üllői út nem csupán a két érintett kerületnek, hanem a főváros közlekedési hálózatának is egyik kiemelt sugárirányú meghatározó eleme. Hasonlóan a fővárosi egyéb gyűrű-irányú főútjaihoz, a reggeli és a délutáni forgalom intenzitása a köztes napi időszakhoz képest nagyobb, s irányonként is eltérő. Reggel elsősorban a városközpont felé tartók okoznak torlódást, míg délután a városhatár felé igyekvők. A jelentős nagyságú személygépjárművek mellett nagy számban közlekednek tehergépkocsik is. A közforgalmú autóbuszok a többi közúti járművel azonos módon tudnak haladni, míg a Határ úti végállomástól közlekedő 50-es villamos út északi oldalán szélső fekvésben, attól elválasztva, zárt pályán közlekedik.

Az útpálya alapvetően 2x1 sávós, de a jelentősebb csomópontoknál többlet sávok kerültek kialakításra a kanyarodó mozgások segítése érdekében. Nagyobb csomópontjainál jelzőlámpás rendszer szabályozza a forgalmat, és a jelentős közlekedési intenzitás miatt néhány gyalogos átvezetés is jelzőlámpás irányítású.

Járműforgalma a csúcsidőszakokban a belső szakaszon 2000-2200 Ejm kétirányban, ami a városhatár felé haladva folyamatosan csökken.

A XIX. kerület központi részén, a Kossuth tér környezetében vezet át a terület-rész gyűrű-irányú forgalma, ami a Szabó Ervin utca–Báthory utcán, illetve ellenkező irányban a Kisfaludy utca–Simonyi Zsigmond utcán keresztezi az Üllői utat. Mindkettő fontos tömegközlekedési útvonal is, mely csatlakozik a X. ke-

rületbe átvezető Sibrik Miklós úthoz, illetve ezen keresztül érik el az autóbuszok a felüljáró lábánál elterülő Kőbánya-Kispest metró és autóbusz végállomást.

Ezekben a csomópontokban, jelzőlámpás irányítás mellett, a csúcsórákban 800-1150 jármű keresztezi egyirányban a villamost.

Kifelé haladva az Üllői út forgalma a Szigligeti utca után délelőtt 1500, délután 1700 Ejm/csó körüli.

Az Üllői út annak ellenére, hogy az Ady Endre útnál is nagyobb közúti forgalmat bonyolít le, szintén szintben keresztezi a két kerület határán haladó lajosmizsei vasútvonalat. Az átközlekedésnél jelzőfényes szabályozás működik, melynek zárási ideje akkor nagyobb, amikor a Kispesti vasútállomásról indul tovább északi irányba szerelvény.

A vasúti átjárón csúcsórában kétirányban 1500-1550 Ejm nagyságú forgalom halad át.

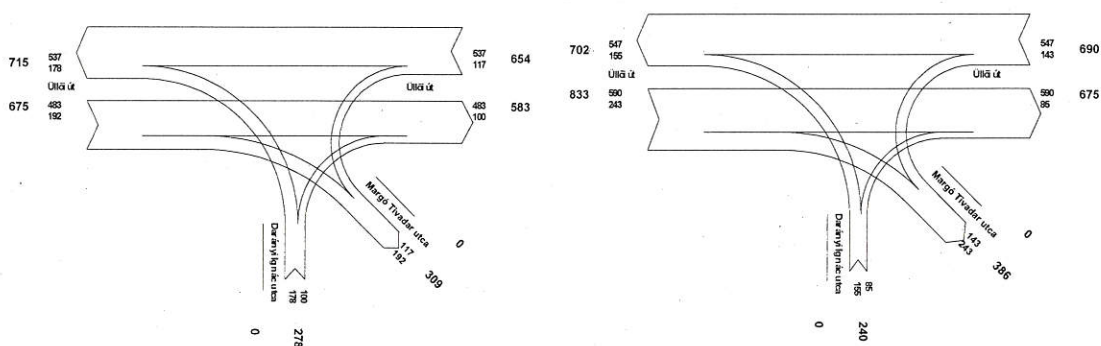
A projekt szempontjából lényeges Üllői út – Margó Tivadar u. – Darányi Ignác u. kereszteződés – jelzőlámpás irányítás mellett – jelentős nagyságú forgalmat bonyolít le.



42. ábra: Az Üllői út–Darányi I. utca–Margó T. utca csomópont

Az Üllői út ezen keresztmetszetén a főirány csúcsórai keresztmetszeti forgalma kb. 1500 Ejm, a forgalom a két irány között közel szimmetrikusan oszlik meg (a befelé irány általában kevéssel magasabb, kivéve délután a belváros felől). A Darányi Ignác utcán a főút felé és a Margó Tivadar utcán a főút felől reggel 300 Ejm/csó körüli a forgalom nagysága, délután a Darányi utca forgalma ennél alacsonyabb, a Margó utcáé viszont magasabb.

A Havanna és Gloriett lakótelepek kötőpályás kapcsolatának kialakítása a 42-es villamosvonal meghosszabbításával
Megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés



43. ábra: Üllői út–Darányi u. –Margó T.u. csomópont reggeli és délutáni csúcsórai forgalomáramlási ábrái (Ejm/csó)

Margó Tivadar utca

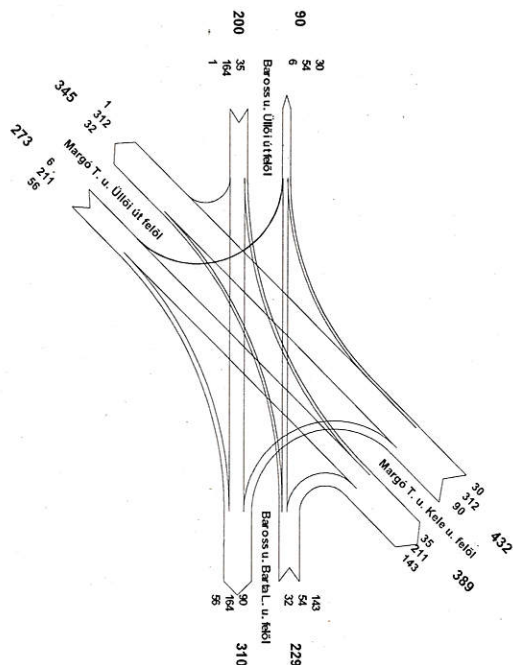
A Margó Tivadar utca, mely az 50-es villamos útvonala lehet a Havanna lakótelep felé, 2x1 közúti sávossal, s a főút egyik látványos jellemzője, hogy az útpálya a magasfeszültségű vezeték tartó rácsos oszlopok lába között vezet. Ezért a járda nem közvetlenül az útpálya mellett került kialakításra, hanem az ingatlanok mentén.



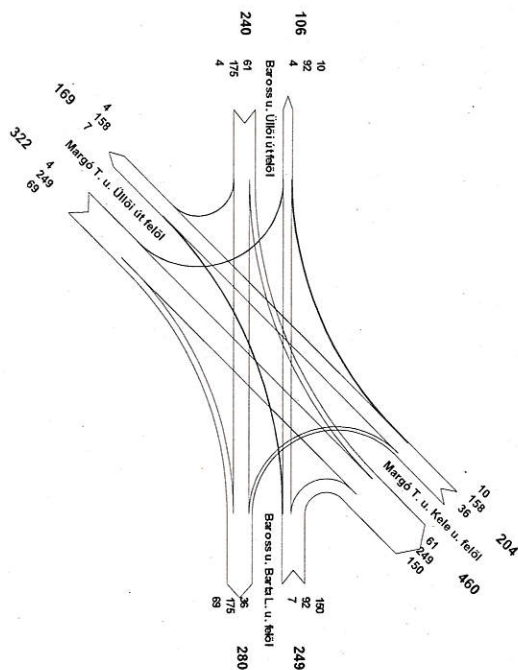
44. ábra: Margó Tivadar utca az Üllői út felől

Közúti forgalma viszonylag alacsony, egyik napszakban és egyik irányban sem éri el az óránkénti 500 járművet. Jelenleg itt közlekedik a 136E jelzésű autóbusz.

A Margó Tivadar utcában a szabályozás tette lehetővé, hogy az út dél-nyugati oldalán kétirányú kerékpárút került kialakításra.



45. ábra: Margó Tivadar utca – Baross utca csomópont reggeli csúcsórai forgalom-
 áramlási ábrája (Ejm/csó)



46. ábra: Margó Tivadar utca – Baross utca csomópont délutáni csúcsórai forgalom-
 áramlási ábrája (Ejm/csó)

Az út forgalmát esetenként akadályozza a számtalan telekbejárat miatti ki-behajtás, s bár az út maga egyenes vonalvezetésű és jól belátható, a folyamatos forgalom miatt nehézséget jelent pl. a megállóban utascserét végző közforgalmú autóbusz kikerülése.

A Gloriett lakótelep felé az útvonal a Baross utcától már közös vonalon halad az Ady Endre úti változattal.

4.1.3 Közösségi közlekedés helyzete az érintett területen

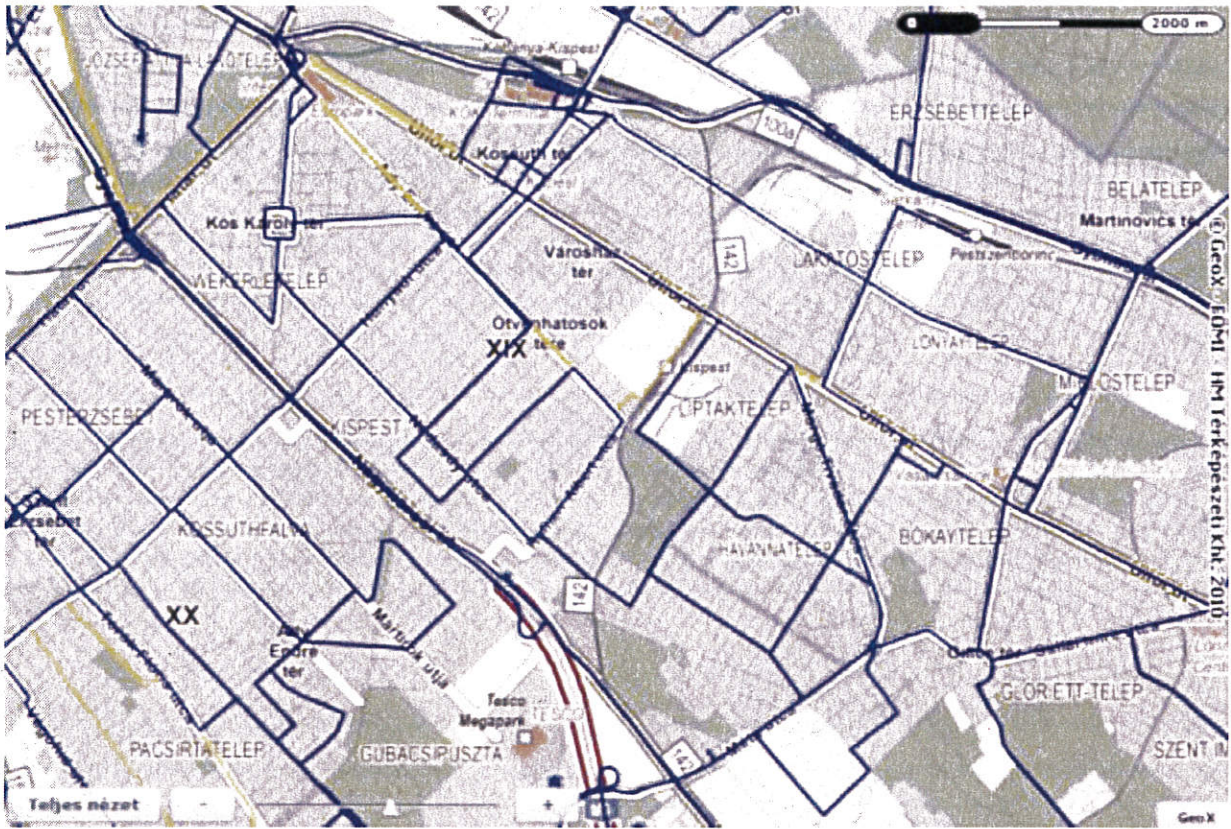
Az érintett kerületek közösségi közlekedési lehetőségeit elsődlegesen a helyi BKV Zrt. által üzemeltetett járatok jelentik. A kerületek közlekedésében ma még leginkább tranzit szerepet tölt be a MÁV Zrt. által működtetett helyközi közlekedést biztosító lajosmizsei és ceglédi vasútvonal.

Helyi közösségi közlekedés

A kerületek kiszolgálásában a vasútvonalakon kívül jelentős kapacitással bír a 3-as metró, melynek két állomása is jelentős közlekedési csomópont. A **Határ út metróállomás** és az ott kialakított villamos és autóbuszok végállomása jelentős átszállási központ a térség közlekedését tekintve. Itt van a végállomása többek között a 42-es, az 50-es és a Határ úton közlekedő 52-es villamosoknak, a 66-os, a 66E, a 94E, a 194-es, és 294E szerződéses járatnak, továbbá a 84E, a 89E, valamint a 123, a 123A és a 199-es (korábbi 154-esek) és az éjszakai járatoknak (914A, 966).

Hasonlóan jelentős szereppel bír a metró végállomása, **Kőbánya-Kispest**, ahol a továbbutazáshoz átszállás biztosított Kispesten kívül további három kerület felé is. Ezen a helyen a következő autóbusz járatok végállomása található: 85 és 85E, 93, 98 és 98E, 136E, 148, 182, 184, 193E, 200E, 201E, 202E, 282E, 284E járatok.

A vizsgálatban érintett kerületek (XVIII. és XIX. kerületek) helyi közösségi közlekedési kiszolgálása a 3-as metróvonalhoz kapcsolódó villamosokkal és számtalan autóbusz viszonylattal történik (ld. következő ábra).



47. ábra: Az érintett terület közösségi közlekedési hálózata (forrás: BKV honlap)

A két kerület meghatározó kötőtpályás közlekedési eszköze a 42-es és az 50-es villamos. A 42-es villamos jelenleg csak a kispesti kiszolgálásban érintett. A járat a Határ úti végállomástól (metró-kapcsolattól) az Ady Endre úton közlekedik a lajosmizsei vasútvonalig. Az 50-es villamos (szintén a Határ úttól) az Üllői úton haladva mind Kispeszt, mind Pestszentlőrinc közösségi közlekedésében jelentős szerepet játszik.


A vizsgálatban érintett területrészekén közlekedő helyi közforgalmú járatok (a BKK Zrt. és a BKV Zrt. aktuális 2012. évi Paraméterkönyvén alapuló) üzemi, forgalmi jellemzői a következők:

A Havanna és Gloriett lakótelepek kötöttpályás kapcsolatának kialakítása a 42-es villamosvonal meghosszabbításával
Megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés

12. táblázat: A térségben közlekedő villamos viszonylatok forgalmi jellemzői (forrás: 2012. évi Paraméterkönyv)

Viszonylat	Végállomás	Üzemidő		Menet		Tipus	Jármű db	Menetszám db	MUNKANAP			
		első járat	utolsó indul	vonalhossz km	átlagos menetidő perc				Reggel perc	Napközben perc	Délután perc	Késő este perc
42	Határ út M Tulipán u.	4:23 4:37	23:23 23:45	2,7 2,8	10 10	TW6	3	142	10	15	10	20
50	Határ út M Pestszentlőrinc, Béke tér	4:33 5:10	23:33 0:10	7,9 7,9	26 27	TW6	19	342	3,33	6	3,33	10

13. táblázat: A térségben közlekedő metró vonal forgalmi jellemzői (forrás: 2012. évi Paraméterkönyv)

Viszonylat	Végállomás	Üzemidő		Menet		Tipus	Jármű db	Menetszám db	MUNKANAP			
		első járat	utolsó indul	hossz km	idő perc				Reggel perc	Napközben perc	Délután perc	Késő este perc
	Újpest-Központ Kőbánya-Kispest	4:30 4:29	23:16 23:15	16,4 16,4	32 32	M/6	29	395	2:30	5	2:45	10

14. táblázat. A térségben közlekedő jobb nappali autóbusz viszonylatok forgalmi jellemzői (forrás: 2012. évi Paraméterkönyv)

Viszonylat	Végállomás	Üzemidő		Menet		Típus	Jármű db	Menetszám db	MUNKANAP			
		első járat	utolsó indul	hossz km	idő perc				Reggel perc	Napközben perc	Követési idő Delután perc	Késő Este perc
36	Pestszentlőrinc vasútállomás	4:20	23:18	20,8	57	esuklós	15	138	8,57	15	10	20
	Csepel, Csillagtelep	4:15	23:00	20,3	55							
68	Kispest, Vas Gereben u.	4:44	23:10	11,5	32	esuklós	12	219	6	10	8,57	20
	Akadémia-Újtelep, 525. tér	4:45	23:17	11,8	32							
93	Kőbánya-Kispest M	5:30	22:35	11,8	31	szóló	4	74	20	30	30	30
	Liszt Ferenc Airport I	4:55	21:35	12,3	31							
136E	Kőbánya-Kispest M	5:10	23:55	4,3	12	esuklós	9	316	3,75	10	5,45	10
	Havanna utcai ltp. körforgó (Fiatalság u.)	4:12	23:25	5,0	15							
148	Kőbánya-Kispest M	4:55	23:23	17	48	esuklós	14	209	8	10	10	20
	Soroksári Rév	4:11	22:55	17,5	50							
151	Csepel, Határ u.	4:16	23:00	15,8	58	esuklós	19	239	6	10	7,5	20
	Kőbánya alsó vasútállomás	4:30	23:18	15,2	49							
182	Kőbánya-Kispest M	4:30	23:55	10,0	27	szóló	21	221	4,29	20	6	20
	Alacsony uti lakótelep	4:00	23:00	9,9	27							
183	Pestszentlőrinc, Szarvas esárdai tér	5:09	20:52	5,3	14	szóló	1	65	30	30	30	-
	Szemeretelep vasútállomás	4:40	21:05	4,4	13							
184	Kőbánya-Kispest M	4:40	23:45	10,8	27	szóló	7	139	8,57	20	12	20
	Pestszentimre, Benjámín utca	4:10	23:10	10,7	27							
194	Határ út M	4:44	23:53	7,9	24	szóló	14	292	4,25	10	5	20
	Gloriett lakótelep	4:05	23:14	7,1	23							
198	Dél-pesti autóbuszgarázs	4:23	23:52	18,3	42	szóló	13	163	10	15	12	20
	Rákosszaba-Újtelep, Toalmás utca	4:25	23:16	18,3	45							
199	Határ út M	5:14	20:54	4,3	12	szóló	2	74	20	30	30	-
	Achim András u. körforgó	4:54	20:36	5,1	12							

A Havanna és Gloriett lakótelepek költőpályás kapcsolatának kialakítása a 42-es villamosvonal meghosszabbításával
Mégvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés

Viszonylat	Végállomás	Üzemidő		Menet		Típus	Jármű db	Menetszám db	MUNKANAP			
		első járat	utolsó indul	hossz km	idő perc				Reggel perc	Napközben perc	Délután perc	Késő Este perc
282E	Kőbánya-Kispest M Alacska úti lakótelep	5:05 4:30	20:07 19:35	10,8 11,7	23 27	szóló	14	114	8,57	20	12	-
284E	Kőbánya-Kispest M Pestszentimre, Benjámin utca	4:55 4:20	20:17 19:45	11,6 12,5	23 27	szóló	7	128	8,57	20	12	-
294E	Határ út M Gyál, Vecsési út Szerződéses járat	8:45 9:21	12:15 12:51	15,1 14,8	34 33	szóló	0	33	-	30	-	30

Megjegyzés: A Követési idő rovatokban az egyes közlekedési napok négy jellemző időszakának átlagos követési időközei lettek feltüntetve. Az adott időszak tartományok a következők szerint értelmezhetők:

Reggeli csúcsóra: munkanapokon 6.00 és 9.00 óra között
Napközben: munkanapokon 9.00 és 15.00 óra között
Délutáni csúcsóra: munkanapokon 15.00 és 18.00 óra között
Késő este: minden nap 21.00 óra és az üzemzárás között.

Szolgáltatási színvo-
nal

A budapesti közösségi közlekedés által biztosított viszonylati ellátottság irányelvei (amely azt fejezi ki, hogy az egyes területek milyen összeköttetésekkel rendelkeznek más területekkel) a következők:

- Belváros: metrókapcsolat vagy gerincvonalai kapcsolat a városrészközpontok felé.
- Belvárost körülvevő övezet: gerincvonalai kapcsolat a szomszédos városrészközpontokkal.
- Városrészközpont: gerincvonalai kapcsolat a belvárossal és a szomszédos városrész-központokkal.
- Sűrű beépítésű övezet, lakótelep: gerincvonalai kapcsolat a metróhoz, illetve más gerincvonalakhoz.
- Laza beépítésű övezet: alapjáratú kapcsolat a saját városrészközpontjához.
- Ipari terület: igénytől függő alapjáratú kapcsolat a térség átszálló csomópontjaihoz.

A hálózati elemzés alapján a vizsgált területekre egyértelműen megállapítható, hogy a jelenlegi közforgalmú közlekedési hálózat kapcsolatai a szomszédos kerületekkel és a belvárossal kedvezőek. A szomszédos kerületekkel közvetlen összeköttetés van, azaz átszállás nélkül lehet a két terület között járatokkal utazni, illetve a lakótelepek rendelkeznek gerincvonalai kapcsolattal a metróhoz.

A helyi közösségi közlekedés tekintetében a budapesti hálózati lefedettség akkor megfelelő, ha a lakott területek a közforgalmú közlekedés megállóhelyeitől 300 m-es, gyorsvasút esetében 500 m-es gyaloglási távolságon belül megközelíthetők. A hatásterület közforgalmú közlekedési kiszolgálása a hálózati lefedettség szempontjából kedvező, a lakóterületek gyakorlatilag teljesen lefedettek. Lefedetlen lakóterületek nem, vagy csak oly kis mértékben találhatóak, hogy azok új tömegközlekedési viszonylat indítását, vagy meglévő viszonylat módosítását nem indokolják.

Az időbeni kiszolgálás jellemzését az üzemidővel (az órától-óraig értendő időbeni rendelkezésre állással) és a járatsűrűséggel (követési idővel) célszerű áttekinteni. Az üzemidőre vonatkozóan Budapesten a következő irányelv fogalmazódott meg:

15. táblázat: Irányelv az üzemidőkre a fővárosi közforgalmú közlekedésben

környezet	üzemidő (óra:perc)
metró	4:30 – 23:15
belváros	5:00 – 22:00
belvárost körülvevő övezet	5:00 – 22:00
városrészközpont	5:00 – 22:00
sűrű beépítésű övezet, lakótelep	5:00 – 22:00
laza beépítésű övezet	5:00 – 22:00
ipari terület	egyedileg meghatározott

A fővárosban általánosan alkalmazott üzemidő paramétereknek a vizsgált terület közforgalmú közlekedési járatai is megfelelnek.

A vizsgált térségben, útvonalon a korábban leírtak alapján látható, hogy számos viszonylat – bár eltérő úticélokka, de bizonyos szakaszokon azonos útvonalon – közlekedik. Így a közlekedési gyakoriságot (járatsűrűséget) elsősorban területrészekre vonatkozóan tekintjük át úgy, hogy megnézzük, együttesen több járatnak mennyi a közös követési ideje. (Közös követési idő alatt az adott útvonalon közlekedő különböző viszonylatok közös, átlagos követési idejét értjük.) A tömegközlekedési viszonylatok követési ideje napszakfüggő, ezért a követési időt külön mutatjuk be a reggeli csúcsórai a napközbeni és a délutáni csúcsidőszakra vonatkozóan.

16. táblázat: Járatsűrűségek az Ady Endre út egyes szakaszain

		Ady Endre út (Corvin krt.)	Ady Endre út (Hunyadi-Báthory-Kisfaludi u.)	Ady Endre út (Templom tér)	Ady Endre út (Tulipán u. végállomás)
		[perc]			
reggel	villamos	10,0			
	autóbusz		2,5	6,7	20,0
napközben	villamos	15,0			
	autóbusz		3,5	10,0	30,0
délután	villamos	10,0			
	autóbusz		2,6	7,5	20,0

17. táblázat: Járatsűrűségek a XVIII. kerület további fontos útszakaszain

		Puskás Ferenc u. (Hengersor u.)	Csapó u. - Barta Lajos u.	Margó T. u. (Üllői út-Baross u.)	Kinizsi P. u.	Kele u. (Margó T. u.-Sallai I.u.)	Goroszló u.
		[perc]					
reggel	autóbusz	15,0	3,0	3,0	7,5	7,5	5
napközben	autóbusz	15,0	6,0	6,0	8,6	8,6	12
délután	autóbusz	15,0	3,2	3,2	6,5	6,5	4,6

A jelenleg villamossal is járt útvonal esetén, az Ady Endre úton a különböző közlekedési eszközök közös követésétől eltekintettünk, így csak azt nézzük, hogy mely szakasz a közforgalom által a legsűrűbb. Ez – hasonlóan a közúti forgalomhoz – a Hunyadi utca, Báthory utca Kisfaludy utca környezete, ahol az Ady Endre úti útvonallal a különböző autóbuszvonalak fonódása jellemző. A DNY-ÉK irányban közlekedő autóbuszok egy része ugyanis rövidebb szakaszon igénybe veszi az Ady Endre utat.

A XVIII. kerületben a Havanna lakótelep főútjának számítató Csapó utca – Barta Lajos utca forgalma a közösségi közlekedés tekintetében is a legsűrűbb.

Az Üllői út környezetének tömegközlekedési időbeni kiszolgálását tekintve a villamos adja az ellátás gerincét.

Összességében az üzemidők és a követési gyakoriság szempontjából az időbeni rendelkezésre állás megfelelőnek minősíthető.

Helyközi autóbusz-
közlekedés

A felszíni közlekedésben a BKV Zrt. járatai mellett a térségben a Volánbusz elővárosi autóbuszai is közlekednek, fővárosi kapcsolatot adva elsősorban Vecsés és Üllő településeknek. A helyközi járatok többsége a ceglédi vasút északi oldalán a Ferihegyi repülőtérre vezető utat veszi igénybe, de van néhány járat, amely az Üllői úton halad. Bármely vonalvezetés esetén azonban mindig megállnak Kőbánya-Kispest vasútállomásnál, átszálló kapcsolatot teremtve ezzel a helyi BKV járatokhoz.

4.1.3.1 A Havanna lakótelep jelenlegi kiszolgálása

A Havanna lakótelep közforgalmú ellátása jelenleg kizárólag autóbuszokkal történik.

136E autóbusz

A lakóterület belvárosi kapcsolatát legteljesebben a 136E jelzésű (korábbi gyors 136-os) autóbusz adja, közvetlen átszállással a 3-as metróra. Ez a járat utasforgalom szempontjából is a legfontosabb a lakótelep kiszolgálásában, ugyanis egész nap közvetlen kapcsolatot biztosít a metróhoz, a viszonylat végállomása a Kőbánya-Kispesti végállomás. A járat a metrótól egy megállással éri el a terület Üllői úti szélét.



48. ábra: A 136E autóbusz útvonala a Havanna lakótelep érintettségében (forrás: BKV Zrt.)

A 136E járat hétköznap 4.12-23.55 óra közötti időszakban közlekedik. A járat csúcsidőben átlagosan 3,75 percenként, napközben 10 percenként vehető

igénybe. Az időbeni kiszolgálás mind a járatsűrűség, mind az üzemidő szempontjából megfelel a budapesti sűrű beépítésű övezetek, lakótelepek esetére meghatározott időbeni rendelkezésre állás paraméter elvárásoknak.

A csúcsidejű gyakori közlekedés ellenére a viszonylat kihasználtsága a BKV tájékoztatása alapján magas, a járművek sokszor zsúfoltak.

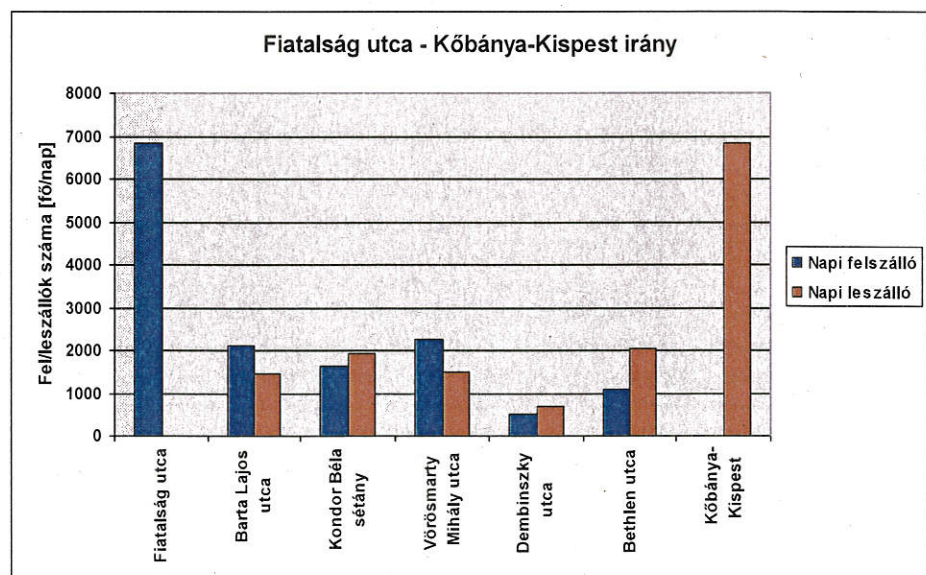
A lakótelep főútján, a Barta Lajos utcán a megálló távolsága 220 és 350 méter közötti, mely hálózati lefedettség szempontjából kedvező.



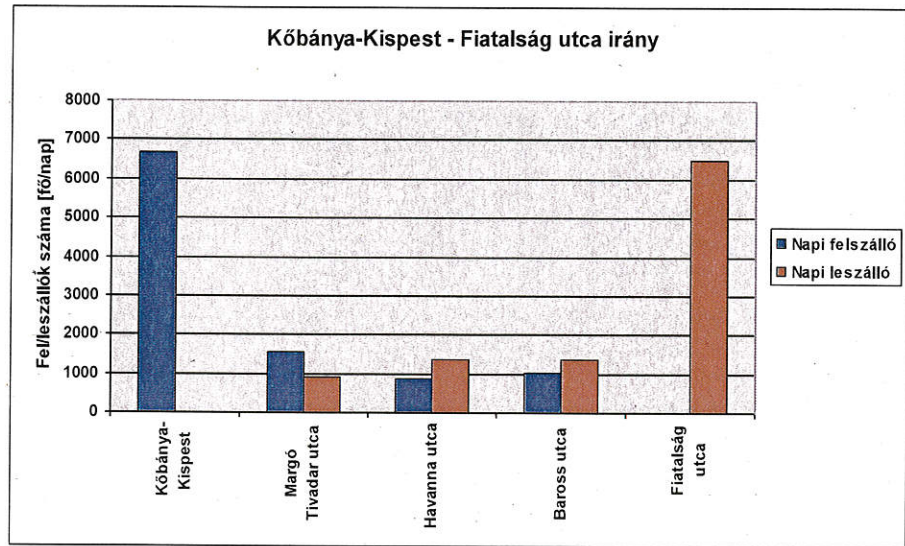
49. ábra: A 136E autóbusz a Barta Lajos utca-Havanna utca kereszteződésnél

A vonalon jellemzően csuklós autóbuszok járnak, a vonal járművei között egyesülően közlekednek magaspadlós és alacsonypadlós autóbuszok. Ezutóbbi járművek segítséget jelentenek a mozgásukban korlátozottak közlekedésében.

A járat napi utasforgalma 22-25 ezer utas/nap kétirányban, de a metró felé kb. 30 %-kal magasabb, mint kifelé, amiből arra lehet következtetni, hogy kifelé (hazafelé) az utasok közül sokan más járatot használnak.



50. ábra: Napi fel- és leszálló utasszám a 136E autóbusz-viszonylaton az egyes megállóknál a Havanna lakótelepről a metróállomás felé

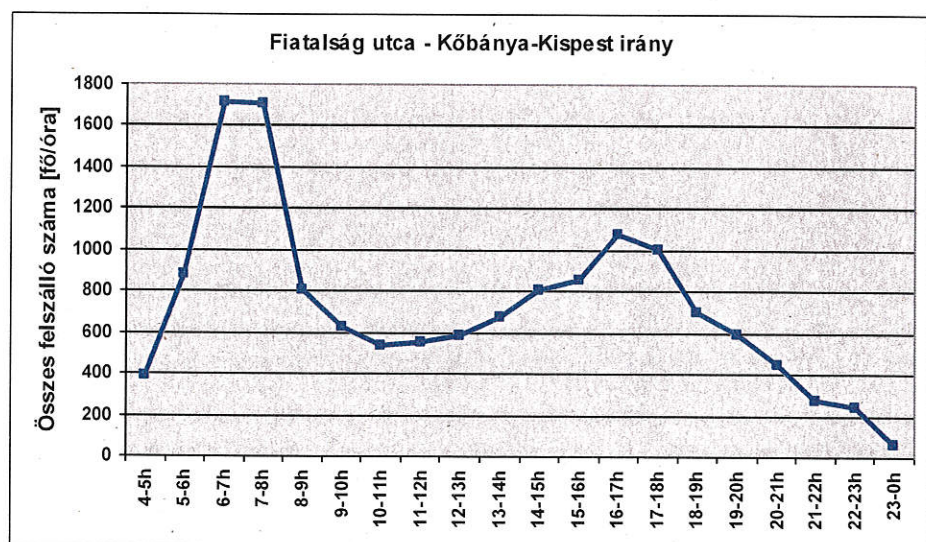


51. ábra: Napi fel- és leszálló utasszám a 136E autóbusz-viszonylaton az egyes megállóban a Havanna lakótelep felé

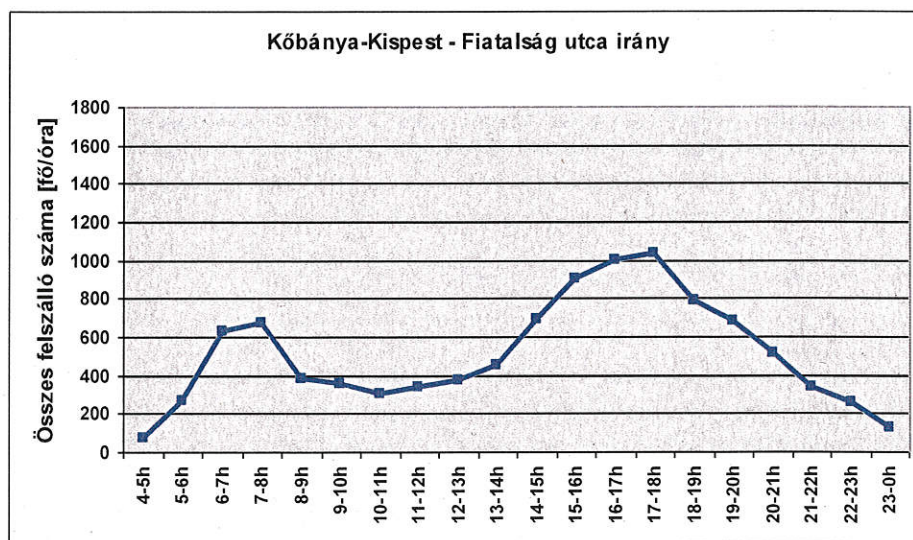
Az utasok száma szempontjából kiemelkedő a két végállomás forgalma, az összes felszálló és az összes leszálló is Kőbánya-Kispesten és a Fiatalság utcai megállóban a legtöbb. Kifelé az utasok 2/3-a, míg befelé a teljes menet fel-szálló utasok fele már a végállomáson felszáll.

A legnagyobb órás forgalom a reggeli csúcSORában Kőbánya-Kispest felé adódik, ekkor mintegy 1700 utas száll fel az autóbuszra. Délután a két irány utas-forgalma közel azonos, a csúcsterhelés a reggelenél jelentősen kisebb (alig több mint 60 %-a), ugyanakkor időben jobban széthúzódik.

A reggeli csúcsidezőszak 6-8, míg a délutáni kb. 16-18 óra között tapasztalható.



52. ábra: A napi felszállók számának időbeli lefolyása a 136E autóbusz-viszonylaton Kőbánya-Kispest felé

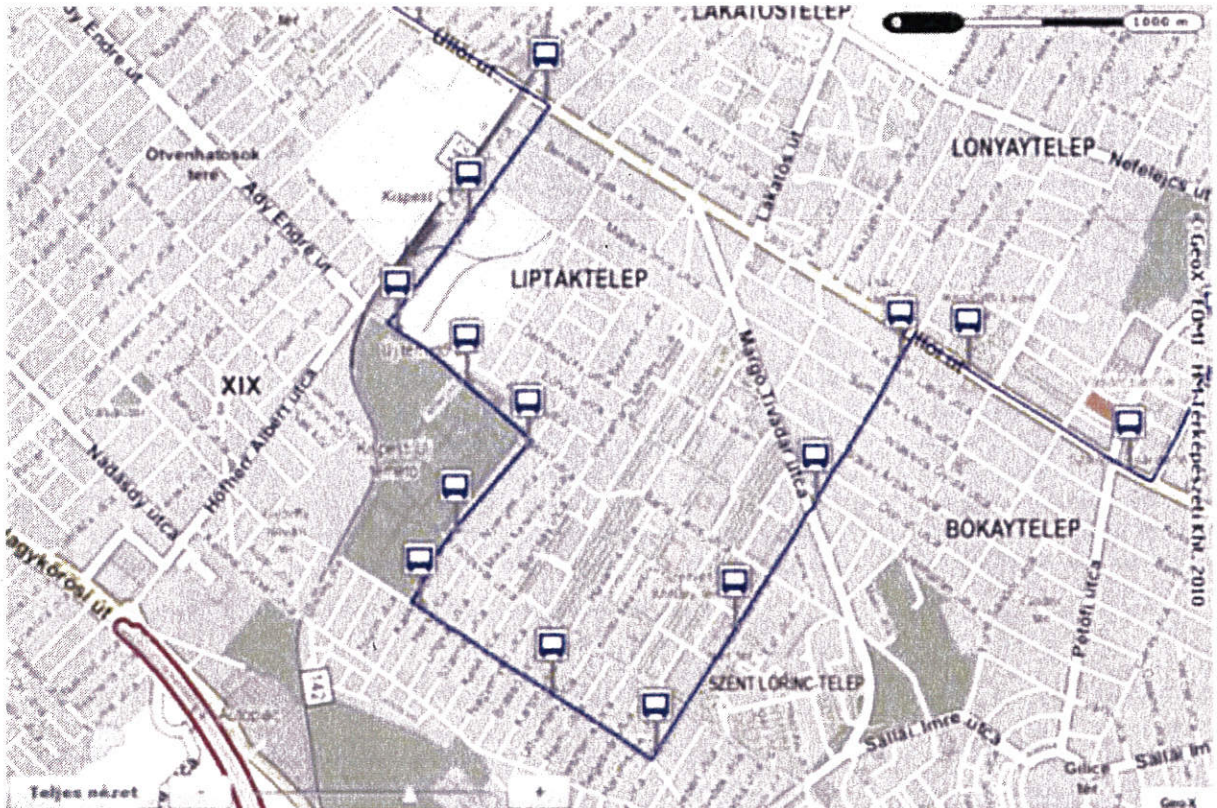


53. ábra: A napi felszállók számának időbeli lefolyása a 136E autóbusz-viszonylaton a Havanna lakótelep felé

A BKV 2004. évi háztartásfelvétel felmérése szerint (ez a legutóbbi hivatalos összességében kitekintő adathalmaz) hétköznapokon a 136E autóbusról mintegy 10-11 ezer utas éri el a Kőbánya-Kispest végállomást, melyből 8500-8600 utas továbbutazik a metróval (ez mintegy 80 %-ot tesz ki).

93-as autóbusz

A Havanna lakótelep környezetében igénybe vehető még a 93-as autóbusz is, amely leginkább az Üllői úton közlekedő 50-es villamos használatával jelent városrész központi kapcsolatot. A 93-as járat szintén közvetlen metrókapcsolatot is ad a Kőbánya-Kispest végállomáson, így Budapest központja is egy átszállással elérhető.



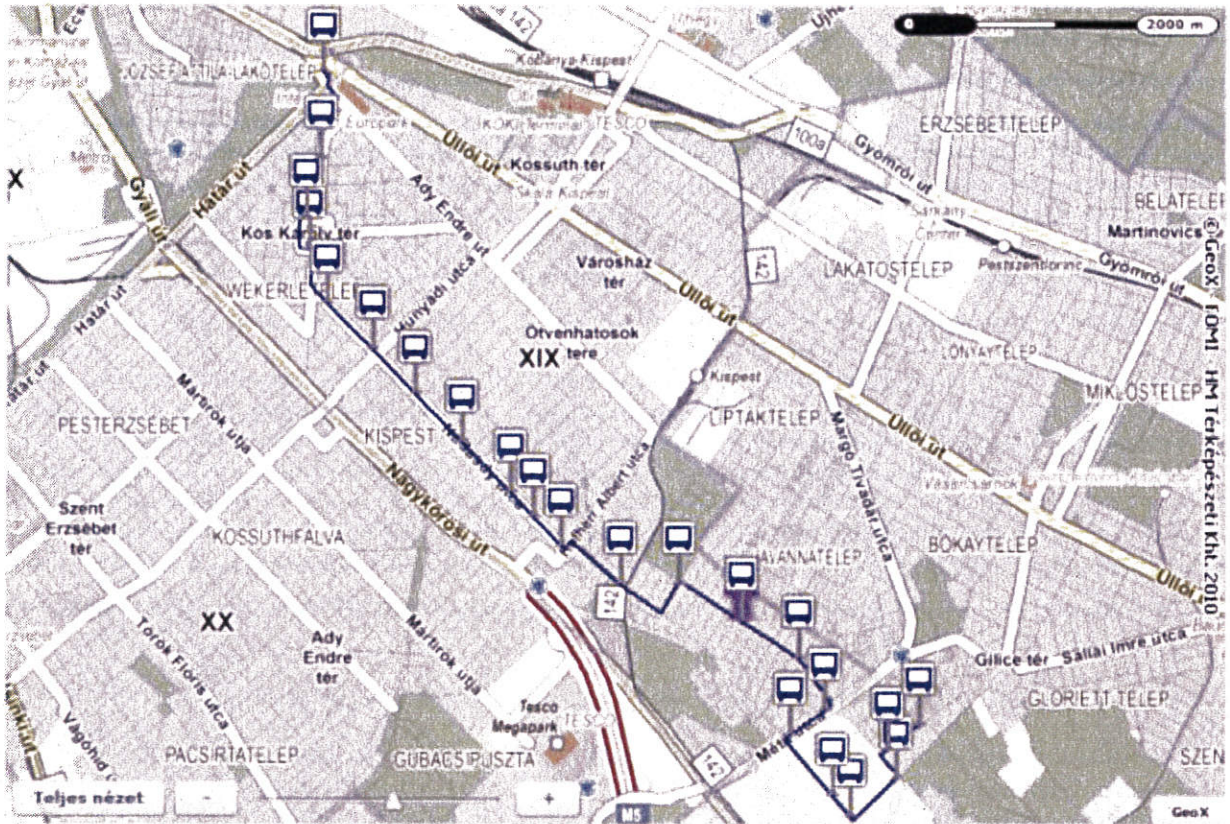
54. ábra: A 93-as járat útvonala és megállói a Havanna lakótelep környezetében (forrás: BKV Zrt.)

4.1.3.2A Gloriett lakótelep jelenlegi kiszolgálása

194-es autóbusz

A Gloriett lakótelep ma egyetlen közösségi közlekedési kapcsolatát a 194-es autóbusz jelenti. (Évekkel ezelőtt rövid ideig üzemelt egy Gloriett busz nevű járat, ami a kerületi önkormányzattal egyetértésben – aki a járat finanszírozásában is részt vett – megszüntetésre került.)

A 194-es járat a lakótelep és Kispest, Határ út végállomás között több terület helyi kiszolgálását is biztosítja. Így a viszonylat a Gloriett lakótelepen kívül ellátja (a Pozsony utcán) Kispest-kertváros területét, és a Nádasy utca-Pannónia utca útvonalakon az Ady Endre úttól délre eső kertházás lakóterületeket, valamint a Wekerle-telepet.



55. ábra: A 194-es autóbusz útvonala és megállóhelyei (forrás: BKV Zrt.)

Az autóbuszok csúcsidőben átlagosan 4,25, napközben 10 percnként közlekednek, és közvetlen eljutást adnak a 3-as metró Határ úti állomásához. A járat a Határ úti végállomási indulástól átlagosan 24 perc alatt éri el a lakótelepet.

A járat közlekedési egyenletességét a közúti forgalom torlódása mellett – tekintve, hogy szinte kivétel nélkül 2x1 sávós lakóterületi főúton halad – a vonatok közlekedése is befolyásolja. Ugyanis a 194-es járat is a lajosmizsei vasútvonalat szintben keresztezi, igénybe véve a Katona József utca – Temesvár utca útvonalat. A vonalon és a Gloriett lakótelep környezetében is a megálló távolsága átlagosan 300-350 méter, ami hálózati lefedettség szempontjából nagyon kedvező.



56. ábra: A Gloriett lakótelep a Margó Tivadar u. felől

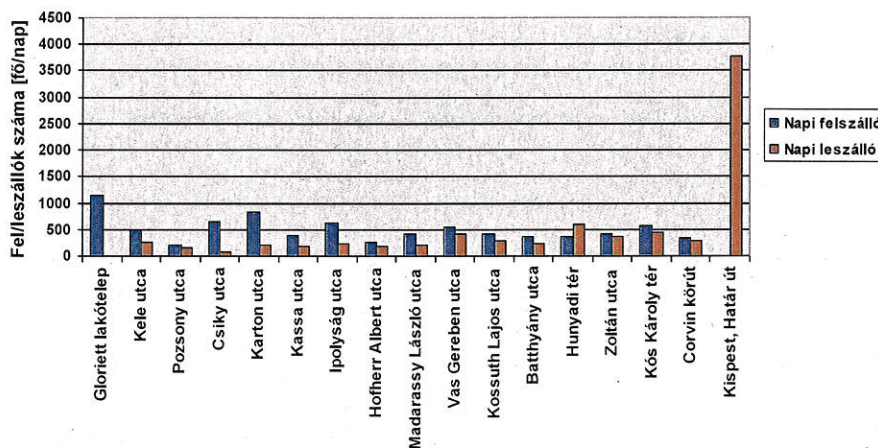
A 194-es vonalon szóló járművek közlekednek, melyek között megtalálhatók magaspadlós és alacsonypadlós autóbuszok is. Az alacsonypadlós járművek elfogadható állapotúnak mondhatók, bár életkoruk már meghaladja a 8 évet, a magasabb padozatú buszok ennél öregebbek.

A járat napi utasforgalma mintegy 17 ezer utas/nap kétirányban. Hasonlóan a 136E autóbushoz, a két irányban eltérő a napi utasszám, de itt ellenkezőleg, a lakótelep felé utaznak többen és kisebb, 15 % az eltérés (befelé majd. 8 ezer, kifelé kb. 9 ezer utas/nap).

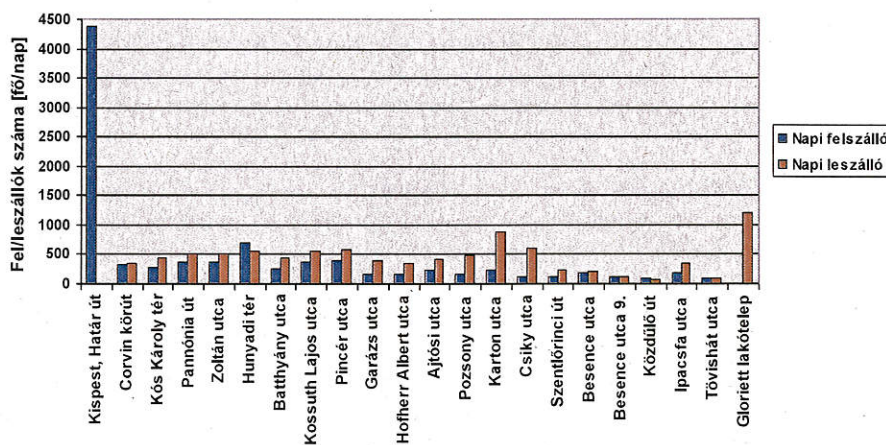


57. ábra A Margó Tivadar utca a Gloriett lakótelepen, háttérben a 194-es autóbusszal

A megállóhelyek közül utasforgalom szempontjából kiemelkedő a belső végállomás jelentősége, a Határ úton száll le, illetve fel az utasok fele. A többi megállót tekintve a Gloriett lakótelepi végállomás, valamint a Karton utcai megálló emelhető még ki.



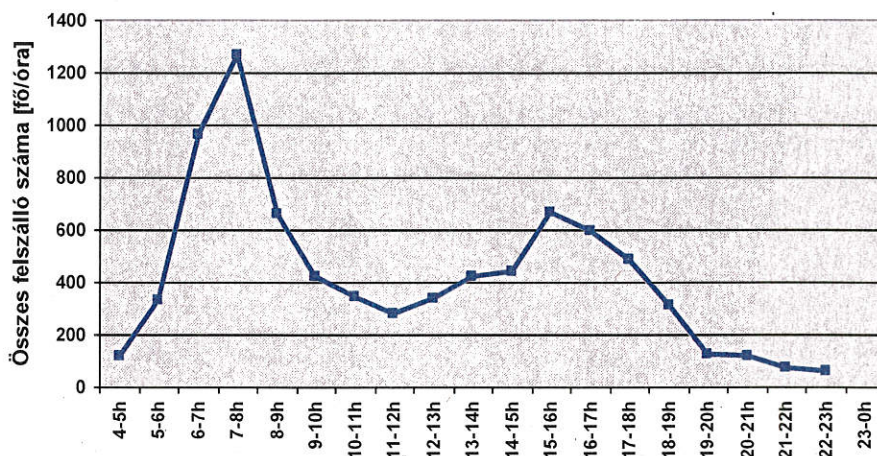
58. ábra: Napi fel- és leszálló utasszám a 194-es autóbusz-viszonylaton az egyes megállókból, Gloriett lakótelep - Határ út M felé



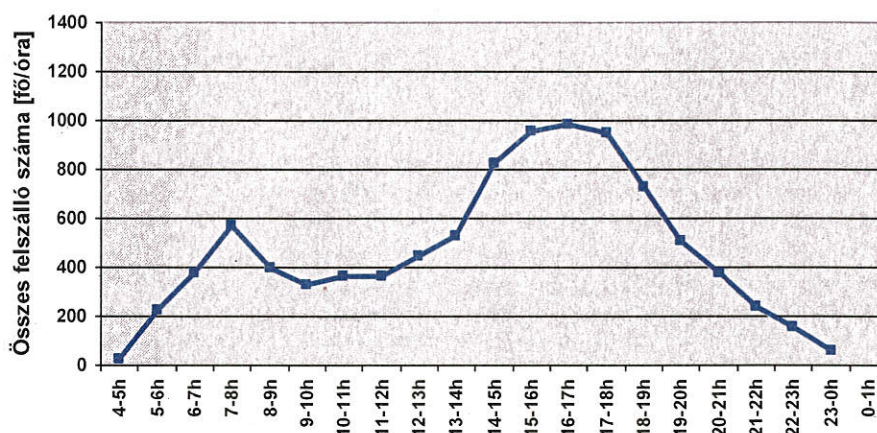
59. ábra: Napi fel- és leszálló utasszám a 194-es autóbusz-viszonylaton az egyes megállókból, Határ út M - Gloriett-lakótelep felé

A reggeli csúcsóra kiugróan a 7-8 óra közötti időszak, míg a délutáni csúcsidőszak kb. 14-18 óra között tart.

Egyértelműen megfigyelhető, hogy a legmagasabb utasszám reggel a városközpont, illetve a metró felé adódik. Délután a lakótelep felé tapasztalható az erősebb forgalom, kifelé a 14-19 óra közötti időszakban az utasok száma a befelé utazóknak közel kétszerese, de az órás forgalom nem éri el az ezer felszállót.



60. ábra: A napi felszállók számának időbeli lefolyása a 194-es autóbusz vonalon, Gloriett lakótelep – Határ út M felé



61. ábra: A napi felszállók számának időbeli lefolyása a 194-es autóbusz vonalon, Határ út M - Gloriett-lakótelep felé

4.1.4 A 42-es villamos bemutatása

A kötőpályás közlekedés a kispesti városrészben nagy múlttal rendelkezik.

Történelem

1900-ban, a Budapest – Szentlőrinci Helyiérdekű Vasút (BLVV) Üllői úti (jelenlegi 50-es villamos) vonalának villamosításával együtt, annak szárnyvonalként került kiépítésre az Ady Endre úti egyvágányú közúti villamos vasút, mely már akkor is a lajosmizsei vasútig vezetett. A vonalat 1912-re kétvágányúsították, valamint a lajosmizsei vasútvonal mellett üzemi vágánykapcsolatot létesítettek az Üllői úti villamos vonallal, bár ezt személyforgalomra nem használták. A vonalon közlekedő járatok régen a Móricz Zsigmond körtérig, majd később – a 3-as metró építésével összefüggésben – a Nagyvárad térig közlekedtek. A Határ úti, jelenlegi végállomásuk szerint a villamosok 1980 óta közlekednek, közvetlen kapcsolatot biztosítva a metróval.

4.1.4.1 Villamosvasúti pálya

A nyilvántartási rajzok alapján a jobb vágány a K1500 sz. kitérő elejétől, míg a bal vágány a csonka vágány végétől kezdődik. A vágány a Határ úti végállomáson az úttest bal oldalán, az Ady Endre úton az úttest közepén található. A vágánytengely távolság $t=3,20$ m.

A pálya 1980-ban épült, azóta csak kisebb karbantartási munkák kerültek elvégzésre. Műszaki állapota 20 % (35 éves időtartam figyelembevételével). A mindössze 2,8 km hosszú vonalon összesen három lassújel található:

Helyszín	Irány	Szelvény			Lassújel bevezetés időpontja	Megengedett sebesség km/h
XIX. Ady E. úton, Előd u.-Zoltán utca között	Tulipán utca felé	9,00	-	10,30	2006.07.03	40
XIX. Ady E. úton, Előd u.-Zoltán utca között	Határ út felé	9,00	-	10,30	2006.07.03	30
XIX. Ady E. úton, Baross u.-Álmos utca között	Határ út felé	1,50	-	2,50	2004.08.23	40

18. táblázat Villamosvasúti lassújelek a 42-es vonalán (forrás: BKV Zrt.)

Határ úti végállomás

A 42-es villamos viszonylat belső végállomása jelenleg közös az 52-es viszonylatéval. A végállomás az Ady Endre út - Határ út csomópontnál helyezkedik el. A közös végállomás kétvágányú, a vágánytengely távolság $t=3,20$ m, a vágányutat Ph.50/30e kitérőkből álló kettős vágánykapcsolat biztosítja. A bal vágány jelenleg csonka vágány, a jobb vágány pedig a Kőér utcát keresztezve a Száva kocsisínpálya felé vezet. A 42-es, 52-es viszonylatok elosztó komplexuma a Határ útnál van. Jelenleg a villamosok a kettős vágánykapcsolaton áthaladva a csonka, illetve az üzemi összekötő vágányon végállomásoznak, itt történik a le- és felszállás is, szükségesszállóként a kiágazó komplexum és a kettős vágánykapcsolat kitérői között 38 m-es vágányszakasz áll rendelkezésre. A folyóvágány tömbsínes-nagypaneles, a kitérők, átszelések bebetonozott talpfások. A végállomáson a sínek kopottak, a kitérők, átszelések elhasználódtak, cserére szorulnak.

Ady Endre úti szakasz

Az Ady Endre úton a Határ út – Kis Viola utca között a villamos pálya középfekvésű, a vágánytengely távolság $t = 3,20$ m. A pálya végig tömbsínes-nagypaneles, a panelek kétoldali oldalesésben vannak. A pályaszakaszon a nagypaneles vágány 1977-78-ban épült, a sínek kopottak, a panelvályú elkorrodált, a panelek hámlottak. Az elmúlt években néhány szakaszon szórványos panel- és tömbsín csere volt. A meglévő peronok szélső fekvésűek, keskenyek (~1,5 méter szélességűek) a mozgáskorlátozottak részére az akadálymentesítés nem biztosított.

Tulipán utcai végállomás

A 42-es villamos viszonylat külső végállomása az Ady Endre úton az Endresz György u. – Tulipán u. közötti szakaszon van. A végállomás egyvágányú fejtávú végállomás, mely nem csonka vágányban végződik, a vágány a Tulipán utcába

kanyarodva a Hofherr Albert utcán keresztül üzemi kapcsolatot biztosít az Üllői úttal. A végállomás jelenlegi kialakítása 2006-ban épült.

Áramátalakítók

4.1.4.2 Áramellátás

A BKV Zrt. áramellátási rendszerének alapját a vezérléstechnikailag összekapcsolt és összehangolt működésű áramátalakítók képezik. Az áramátalakítókat három csoportba lehet sorolni, úgymint:

- Személyzetes gépház (itt állandóan minimálisan két fő felügyelete alatt működtetik a rendszereket),
- Távvezérlő központ (innen történik a személyzet nélküli áramátalakítók vezérlése, felügyelete)
- Távvezérelt gépház (zömében ilyen áramátalakítókat üzemeltet a BKV).

A tanulmánytervben szereplő táplálási szakaszok esetében minden áramátalakító távvezérelt. A meglévő villamosvonal táplálását a Száva áramátalakítóból oldották a 32-06-os Ady Endre út tápszakasszal. Az Üllői úti 50-es villamossal a kapcsolat a Hofherr Albert utcai 16-03-as tápszakasszal valósul meg.

A Száva áramátalakító főbb adatai:

- 1965-ben épült, 3MW beépített teljesítményű, épített házas áramátalakító.
- Az épület műszaki állapota ~ 60 %-os, a beépített technológia ~ 40 %-os. Az áramátalakító kihasználtsága ~ 85 %. A tervek szerint a 3-as villamosvonal rekonstrukciója során az áramátalakító gépházat kissé tehermentesíteni fogják azzal, hogy a vonal Bihari úti szakaszát (32-02) illetve az Ecseri úti szakaszát (32-03) átkerülik a tervezett, új József Attila áramátalakítóra. A technológiai berendezések életkora 35-40 év. Sürgős felújításra szorulnak az alábbi berendezések:
 - 10 kV-os elosztó berendezés,
 - „+” 600V-os elosztó berendezés,
 - „-” elosztó berendezés.

Kispest áramátalakító műszaki adatai:

- 1900-ban épült (a technológia azóta többször átépült), 4,8MW beépített teljesítményű, épített házas áramátalakító.
- Az épület műszaki állapota ~ 40 %-os, a technológia ~ 35 %-os, az áramátalakító kihasználtsága ~ 60 %-os. A 35-40 éves technológiai berendezések közül cserére, illetve felújításra szorul:
 - 2 db vontatási trafó csere,
 - 2 db egyenirányító csere,

- „+” 600 V-os elosztó berendezés,
- „-” elosztó berendezés csere,
- 2 db segédüzemi trafó csere,
- 0,4 kV-os elosztó cseréje.

Vontatási földkábel

A Száva áramátalakítóból a 32-06-os szakasz táplálásához 3db „+” 1000 mm²-es SZAMKA_tVM típ. földkábel került lefektetésre 1980-ban az Aero Szálló előtti oszlopkapcsoló szekrényig. Innen a „+” táplálás 2 db 240 mm²-es légvezetéken keresztül történik, amely az Ady Endre út a Kis Viola utca – Temető köz között már csak 1db légvezetékre csökken.

Az áram visszavezetés részére 1 db 800 mm²-es SZAMKA_tVM típ. földkábel lett 1980-ban lefektetve az Előd utcáig. Innen az áram visszavezetés csak a vágányhálózaton keresztül valósul meg. A sínszálak ~150 méterenként össze vannak kötve. Ezek állapota meglehetősen rossz.

A Kispest áramátalakítóból 4 db „+” és 2 db „-” 1000 mm²-es SZAMKA_tVM típ. földkábel tettek még 1976-ban a Jahn Ferenc u. 55. számig. Ott egyenáramú kapcsolószekrényeken keresztül, légvezetésekre álltak fel. Az Ady Endre út – Jahn Ferenc u. kereszteződésben így lehetőség nyílik a kooperálásra a Száva és a Kispest áramátalakítók között.

Felsővezeték

A felsővezeték-hálózat döntően szélső oszlopsoros kialakítású. Az alkalmazott oszlopok rácsos szerkezetű acéloszlopok („HU”, „R” típ.). A munkavezeték megfogása rugalmas, lengő rendszerű, kivéve a végállomások környezetét, ahol merev rendszerű. A villamos munka-vezeték 100 mm²-es kör keresztmetszetű Cu anyagú, amely a vonalon átlagosan 70-80 %-os kopottságú. A munkavezeték névleges magassága 5,8 m a sínkorona felett, kigyózása +/- 30 cm a vágánytengelyhez képest. A munkavezeték megtáplálása a légvezetésekről ~ 150 méterenként szigetelt Cu légkábellel történik.

Váltók, jelzők

A Határ úti végállomáson található 1db elektromos állítású váltó és fűtése. Ugyanitt található még a végállomási indítójelző és a szembemenet kizáró jelző is. A beépített berendezések elavultak, cseréjük, felújításuk mindenképpen szükséges.

Az Ady Endre úton a Kis Viola utca – Temető köz közötti szakaszon található 1 db mechanikus állítású váltó és fűtése, valamint 1 db ellenmeneti jelző. Az ide beépített berendezések életkora több mint 4 év.

Áram-visszavezetés, Határ úti végállomás

Ezen a szakaszon található a jelenleg beépített „+” vontatási kábelek végpontja, a már említett Aero oszlopkapcsoló szekrény és táppontja. Az áram visszavezetés a végállomási térségben csak a vágányhálózaton keresztül valósul meg (a Határ út felé kanyarodó 52-es vágányok szívópontján keresztül).

	<p>A végállomás felsővezetéke merev megfogású, a kitérőknél fémes munkavezeték áthidalásokat alkalmaztak. A végállomásról közvetlen beállási lehetőség van Száva kocsiszínbe.</p>
Ady Endre úti szakasz, Határ út – Kis Viola utca között	<p>Az áram visszavezető földkábel végpontja a szakasz elején, az Előd utcánál található. Az Álmos és Előd utcáknál van kiépített szívópont, igen elhasználódott állapotban. Innen már csak az említett vágányösszekötések biztosítják az áram visszavezetést.</p> <p>A villamos vonal egyenáramú energiával történő megtáplálása a tartóoszlopokon oldalszigetelő tartóba szerelt 240 mm²-es Cu légvezetékről szigetelt lengő táppontokkal valósul meg. A munkavezeték lengő felfüggesztései vegyes képet mutatnak. Található itt egyenes egypálcás, illetve egyenes kétpálcás megfogás is.</p>
Ady Endre út, Kis Viola utca – Temető köz között	<p>A térség táplálása 1 db 240 mm²-es Cu légvezetékről történik szigetelt lengő táppont leágazásokkal. Ugyanígy 1 db légvezetékkel valósul meg az Üllői úti 50-es villamossal a kapcsolatot a Hofherr Albert utcán keresztül.</p>

Az áram-visszavezetés a végállomási térségben csak a vágányhálózaton keresztül valósul meg. Itt a vágányösszekötések 2 évesek. A végállomás felsővezetéke rugalmas, lengő megfogású. Egyenesben egypálcás, ívben két kihúzókaros a felfüggesztés. A végállomásról közvetlen kapcsolat van az Üllői úttal. A kitérőbe Hanning & Kahl típusú váltófűtés van beépítve, amely 600V-ról üzemel. A végállomásról az Üllői út felé egy HON kontaktokkal megtámogatott ellenmeneti jelző biztosítja a biztonságos közlekedést, amely nyomógombokról is üzemel. A térségben végállomási indítójelző a BKV ZRt. saját kérésére nem került kiépítésre. A beépített berendezések kora több mint 4 év.

4.1.4.3 Peronok, peronberendezések

A Határ úti végállomáson van jegyautomata és végállomási hangosítás is. A többi villamos megállónál viszont nincsen peronberendezés (ennek egyik fő oka a peronok méretéből következik). A peronok megvilágítása a közvilágítással van megoldva. Utasváró a végállomásokon kívül egyik peronon sincsen, azonban több helyen gyalogos korlát nyújt védelmet a villamosra várakozóknak.

4.1.4.4 Építészeti kialakítás

A meglévő majd 3 km hosszú villamos vonal a végállomásokkal együtt jelenleg 7 megállóhelyet foglal magába az alábbi sorrend szerint.

- Határ út M vá.
- Corvin körút
- Bercsényi utca / Arany János utca
- Templom tér
- Kossuth Lajos utca
- Vas Gereben utca
- Tulipán utca vá.

Határ úti végállomás

A vonal „belső”, városközpont felé eső végállomása a Kispest, Határ út metróállomás feletti téren helyezkedik el. Építészeti arculata vegyes képet mutat. Noha a tér nem egy hagyományos értelemben kezelhető városi tér, mivel alakja szabálytalanságát nem ellensúlyozza a Ferde utca kivételével valamely egzakt térfal. A tér átalakítása, – beleértve a végállomási és kapcsolódó kereskedelmi és vendéglátási építményeket is – a tervezett projekt nagyságrendjét mérlegelve szükségeszerű volna.



62. ábra: Határ úti végállomás

Ady Endre út a Határ út – Kis Viola utca között

Az első jelenlegi megállónál a Corvin körút – Ady Endre út csomópontban már a sajátos kispesti hangulat megjelenése érzékelhető. Az Ady Endre út nyugati oldala mentén húzódik a Wekerle – telep, mint a XX. század magyar építészeti kultúrájának jelentős építészeti együttese.

A Bercsényi utca – Arany János utcai megállóhely az Ady Endre úti sarkon álló Rendőrkapitánysággal lényegében már lezárja a „Wekerlét”: az Ady Endre út túloldalán az Ady Endre út és az Üllői út közötti „zárványban” létesült telepszerű lakásépítés jellemző.



63. ábra: Bercsényi utcai megálló

A Templom tér a főváros egyik legszebb, a korabeli városi életet visszaidéző tereként maradt fenn korunkra, miközben a tér egyik csatlakozó telkén a hazai modern építészet sokat mutatott épülete, a Rendelőintézet található.

A Kossuth utcai illetve a Vas Gereben utcai kereszteződésben a hagyományos, döntően földszintes Kispest hangulata idéződik fel, itt a megálló forgalma is meglehetősen alacsony.

Tulipán utcai végállomás

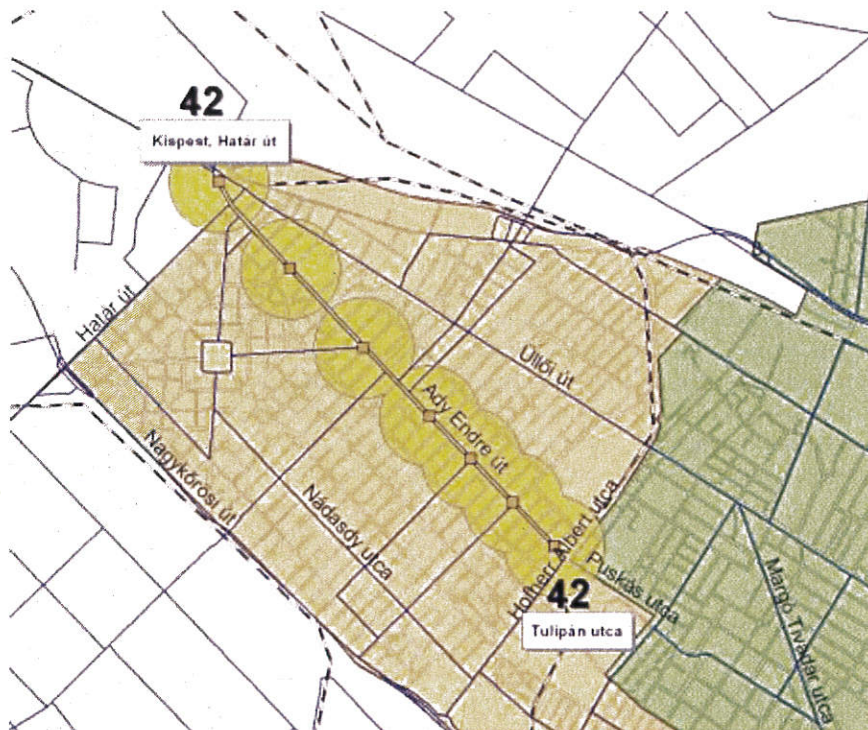
A Tulipán utcai végállomásnál a vonal ma a beszűkülő Ady Endre út, illetve a Lajsmizsei MÁV-vonal kereszteződése előtt véget ér.



64. ábra: A Tulipán utcai végállomás

4.1.4.5 Forgalmi helyzet

A mai 42-es villamos 2007. szeptember 18-tól Kispest, Határ út és a Tulipán utca között közlekedik (ezt megelőzően a villamosok a külső végállomáson a Tulipán utca – Tóth Árpád utca – Endresz György utca hurokvágányon fordultak vissza). A 2,8 km hosszú vonal talán Magyarország legrövidebb villamos vonala. A két végállomáson kívül a vonalon összesen öt megállóhely található.

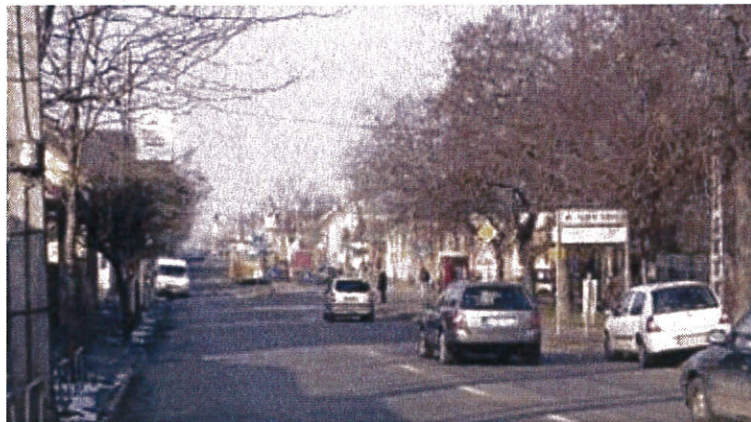


65. ábra: A 42-es villamos vonal és megállóhelyi lefedettsége (300 m)

A vonal belső, Határ úti végállomása a közlekedési kapcsolatok és az elérhető szolgáltatások tekintetében is kedvező elhelyezkedésű, közvetlen átszállási kapcsolatot ad a 3-as metróval, az 52-es villamossal és összesen 10 autóbuszviszonylattal. A külső végállomásnál, a Tulipán utcánál közeli átszállási kapcsolat nincs. Az Ady Endre út ezen szakaszát a 199-es (korábban 154-es) autóbusz ugyan érinti, de közvetlen átszállás nem lehetséges. A vasútvonal túloldalán a 93-as (korábban 36-os) autóbusz közlekedik, melynek megállójához mintegy 350 métert kell gyalogolni.



66. ábra: A 42-es villamos végállomása a Határ útnál



67. ábra: A 42-es villamos külső fejevégállomása az Ady Endre úton, a Tulipán utcánál

A vonal közbenső megállóhelyein az átszállási kapcsolatok a következők:

- Corvin körút: nincs
- Bercsényi utca: 148-as autóbusz (Csepel, Soroksári rév – Kőbánya-Kispest M vá.)
- Templom tér: 68-as autóbusz (Kispest, Vas Gereben u. – Akadémiaújtelep, 525. tér), illetve 200 m rágyalogással a 151-es autóbusz (Csepel, Határ u. – Kőbánya alsó, vasútállomás)
- Kossuth Lajos utca: 68-as autóbusz
- Vas Gereben utca: 199-es autóbusz (Határ út M – Áchim András u.) Határ út felé

Munkanapokon a járat időbeni rendelkezésre állása mintegy 19 óra, hiszen az első villamos 4.23-kor (Határ útról), az utolsó szerelvény 23.45 órakor indul (Tulipán u-tól). A villamosok hétköznap csúcsidőben 10 percnként, napközben 15 percnként közlekednek. A két végállomás közötti útszakaszt átlagosan 10 perc alatt teszik meg.

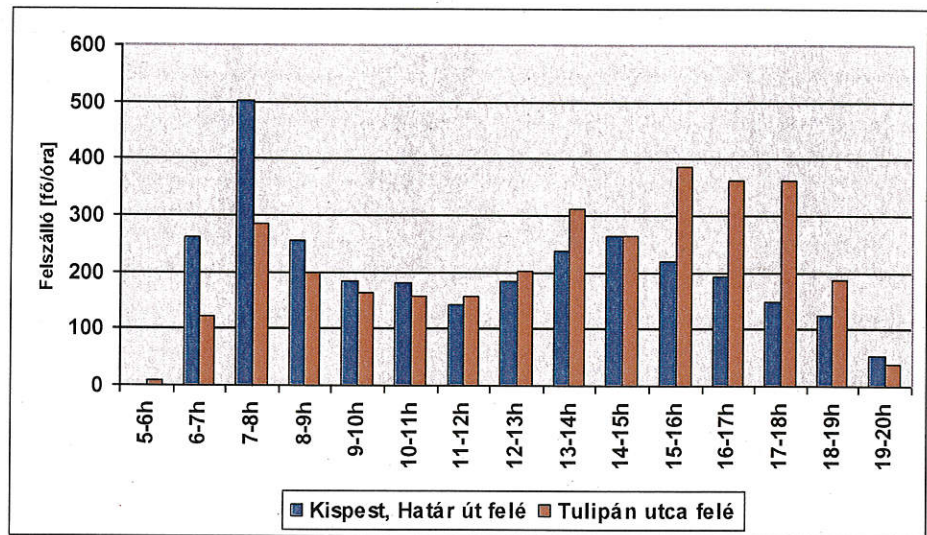
A vonalon korábban Ipari Ganz csuklós villamosok jártak (2006 nyarat megelőzően itt UV kocsik közlekedtek), jelenleg a Hannoverből vásárolt TW6000 típusú szerelvények közlekednek. A 42-es villamos útvonala teljes egészében az Ady Endre úton halad, a villamos pálya a közöttől rövid szakaszokon – elsősorban a belső szakaszon - gömbsüvegsorral van elválasztva. A megállóhelyek átlagos távolsága mintegy 470 méter, mely jó elérhetőségnek minősül. Kedvezőtlen azonban, hogy egyes megállóhelyek peronjai – a rendelkezésre álló szűk keresztmetszeti lehetőségek miatt – keskenyek. A megálló egyikénél sincs rámpás kiépítés, így nem felelnek meg az esélyegyenlőségi követelményeknek.



68. ábra: A 42-es villamos vonal a Bercsényi utca megállóhelyénél

A villamos vonalon a napi összes felszálló (a 2008. januári számlálások alapján és a 2012. évi kontroll számlálás szerint) reggel 6.00 és este 20.00 óra között mintegy 6100-6200 utas, mely teljes napra felszorozva sem több 6700-6800 utasnál. Ez a járatok igen alacsony, kb. 18-19 %-os átlagos kihasználtságát jelenti. (Megjegyezzük, hogy a 2008. évi számláláshoz képest a 2012-ben végzett – csak csúcsideji – kontroll számlálás alkalmával az utasforgalom mintegy 5 %-os csökkenését tapasztaltuk, amelyet a forgalmi modellezés és a hatásvizsgálatok során fogunk figyelembe venni.)

Az utasforgalom időbeni alakulását a következő ábra szemlélteti.



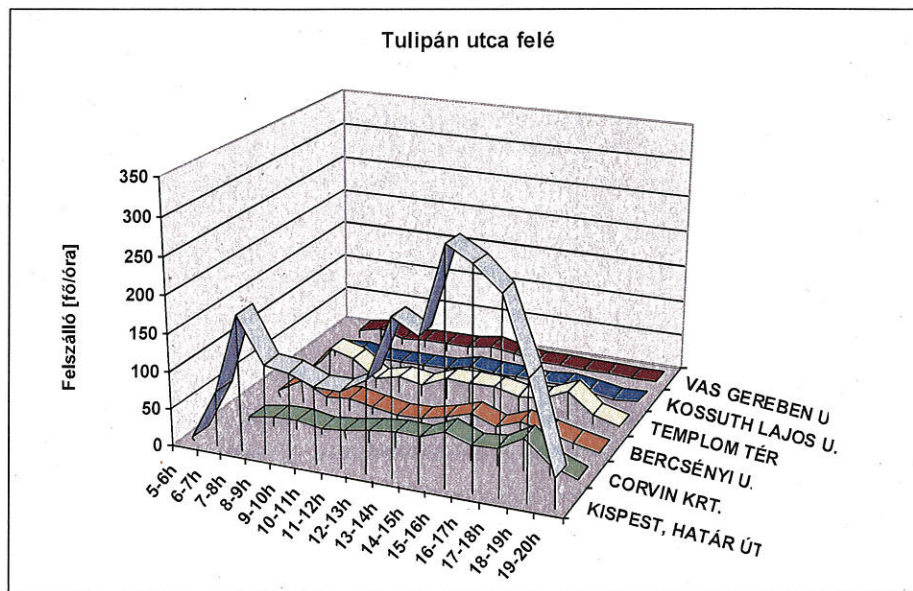
69. ábra: A napi felszállók számának időbeli lefolyása a 42-es villamos-vonalon, irányonként

Az utasforgalom megoszlása a két irány között közel szimmetrikus, a teljes napi utasszám a Határ út felé néhány százalékkal azonban alacsonyabb (befelé 3300, kifelé 3500 utas/nap).

Jól látható, hogy a 42-es villamos esetében is reggel, a metró irányába a legerősebb az utasáramlat, de az erősebbik irány utasszáma ebben az órában is csak 500 körüli. Délután a többi viszonylathoz hasonlóan a kifelé irány forgalma a nagyobb, és 15.00-tól 18.00 óráig az óras utasszámok közötti különbség 10 % alatti. Délután a csúcsidőszak tovább is tart, mint reggel, a csúcsóra forgalma azonban közel negyedével elmarad a reggeli csúcstól.

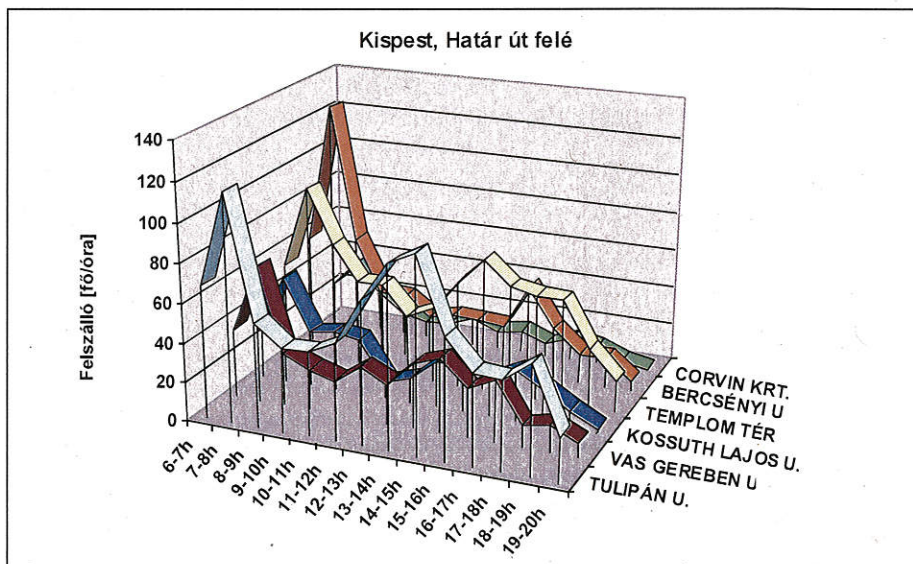
Az egyes megállóhelyek utasforgalmát vizsgálva az látszik, hogy a befelé és a kifelé irány forgalmi jellege némileg eltérő.

Kifelé, a Tulipán utca felé az utasok kiemelkedően magas hányada (70 %-a) a villamos végállomáson, a metrómegállónál száll föl, a délutáni csúcsórában ez az arány még magasabb, meghaladja a 80 %-ot. A többi megállóban a felszállók száma ehhez képest minimális.



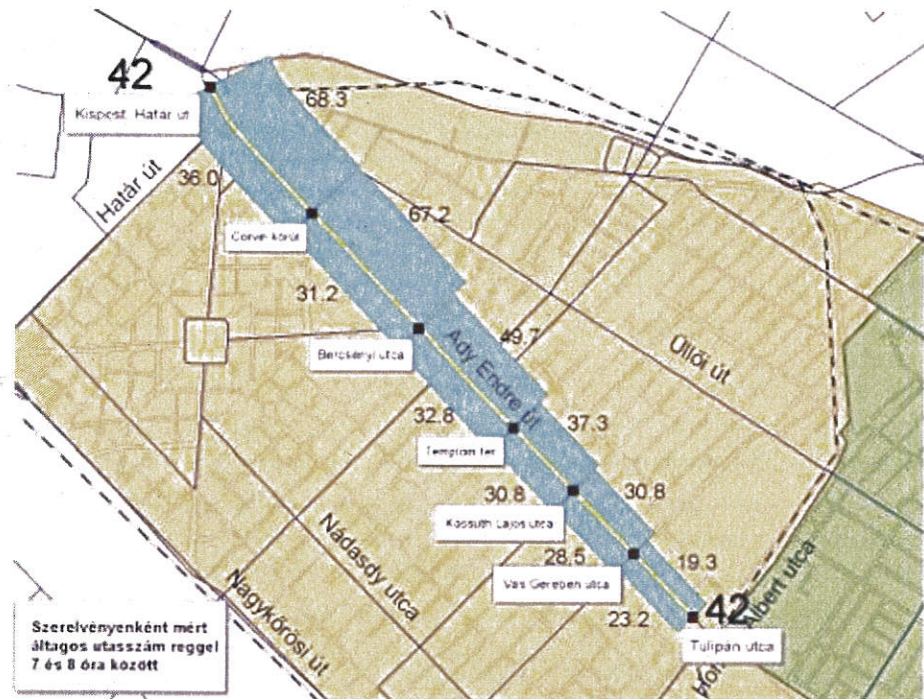
70. ábra: Felszálló utasok száma az egyes megállókban a Tulipán utca felé

Befelé irányban az indító végállomás kevésbé meghatározó, az itt felszállók aránya a teljes vonalnak csak alig 30 %-a. A részarányt tekintve a kifelé irányhoz hasonlóan a Templom tér a második legfontosabb, ugyanakkor az eloszlás sokkal egyenletesebb. A leszállók megoszlását vizsgálva ismét megjelenik a Határ úti végállomás kiemelkedő szerepe, az utasok közel 80 %-a a metrómegállóig utazik.



71. ábra: Felszálló utasok száma az egyes megállókban a Határ út felé

Az utasforgalmi adatok alapján kiszámoltuk mind a reggeli, mind a délutáni legnagyobb forgalmú órára, az egy villamos-szerelvényre jutó átlagos utas mennyiséget irányonként, melyeket a következő ábrákon mutatunk be.



72. ábra: Szerelvényenként mért átlagos keresztmetszeti utasszám a reggeli legforgalmasabb órában (utas/csó)



73. ábra: Szerelvényenként mért átlagos keresztmetszeti utasszám a délutáni legforgalmasabb órában (utas/csó)

Mindkét időszakot tekintve a legnagyobb utasforgalom reggel a Hatar út felé, a végállomás előtt adódik.

Reggel a Határ út felé folyamatosan nő, míg ellenkező irányba folyamatosan csökken az utasterhelés, míg délután mindkét irányban a legtöbben a Bercsényi utca és Corvin köz megállóik közötti utaztak.

Reggel a befelé irány sokkal erősebb, ugyanakkor délután a két irány utasterhelése közel azonos.

4.1.5 Az 50-es villamos bemutatása

A Havanna lakótelep és a Gloriett lakótelep kötőpályás kapcsolatainak kialakítására lehetőséget ad az 50-es villamosvonal közelsége is. Ezért a közösségi közlekedés jelenlegi helyzetét a két kerületet is átölelő, gerinchálózati elemet jelentő vonal áttekintésére is kiterjesztjük.

A mai villamos vonal eredetileg a BLVV (Budapest-Szent-Lőrinci Helyi Érdeklő Vasút Rt.) vonala volt, ami 1887 óta üzemelt. Ezen a keskeny nyomtávú, gőzüzemű eredeti vonalon a Ludovikától a Szentlőrinci téglagyárig szállítottak utasokat. A XX. század elején készült el a vonal villamosítása és ekkor tértek át a normál nyomtávra is.

50-es számjellel először 1913-ban indult villamos, mely a Szarvas csárdától a Rókus kórházig 11,5 km hosszan közlekedett. A külső vonalszakaszon, a Szarvas csárdától a mai végállomásig 1929 novembere óta közlekednek szerelvények.

A 3-as metró építésével összefüggően változott, rövidült a vonal: először a belső végpontja a Nagyvárad térre, majd Kispest, Határ útra került.



74. ábra: Az 50-es villamos vonal és megállóhelyi lefedettsége (300 m-es rágyaloglással)

Forgalmi helyzet

Az 50-es villamos jelenleg Határ út M és Pestszentlőrinc, Béke tér között közlekedik. A 7,9 km hosszú villamos vonalán – a végállomások nélkül – összesen 18 megálló van. A villamos vonal zártpályás, forgalmát kiemelt szegély választja el a közúti pályától. A vonal jellemzője azonban a számos útátjáró, mely – bár a villamos vonal elsőbbséget élvez – a szabálytalanul közlekedők miatt jelentősen megnehezíti a folyamatos, egyenletes haladást.

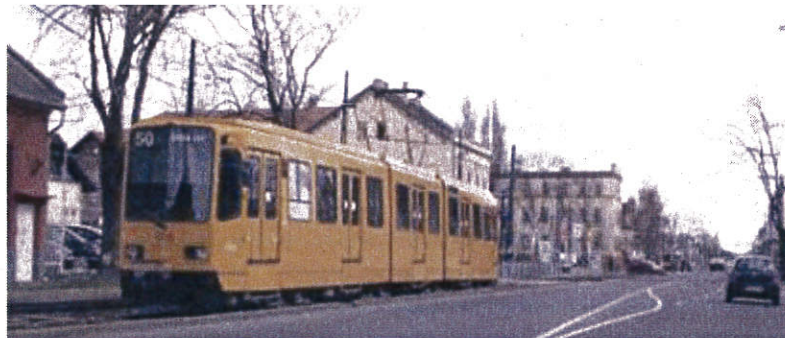


75. ábra: Az 50-es villamos forgalomtól elválasztott pályája az Üllői út mentén

A villamosok hétköznap a reggeli és a délutáni csúcsidőszakban átlagosan 3,33 percenként, míg napközben 6 percenként közlekednek. A szerelvények a két végállomás közötti útszakaszt átlagosan 26-27 perc alatt teszik meg.

A vonalon az átlagos megállóhelyi távolság mintegy 460 méter, amely a térbeli elérhetőség szempontjából kedvező.

A vonalon a Hannoverből vásárolt TW6000 típusú szerelvények közlekednek, melyek életkora 32-34 év. Ennek ellenére az UV típusú kocsik lecserélésével a vonal szolgáltatási színvonalát ez a típuscsere váltás valóban emelte. Bár e járművek is magas padlózatúak, műszaki állapotuk a megvásárláskor jelentősen jobb volt, mint vonali elődjeiké.



76. ábra: TW6000 típusú szerelvény az 50-es villamos vonalán

A BKV nyilvántartása alapján a vonal napi forgalma 63 ezer utas, ami a 42-es villamos utasszámának közel tízszerese, a vonal hálózati szerepe láthatóan sokkal nagyobb.

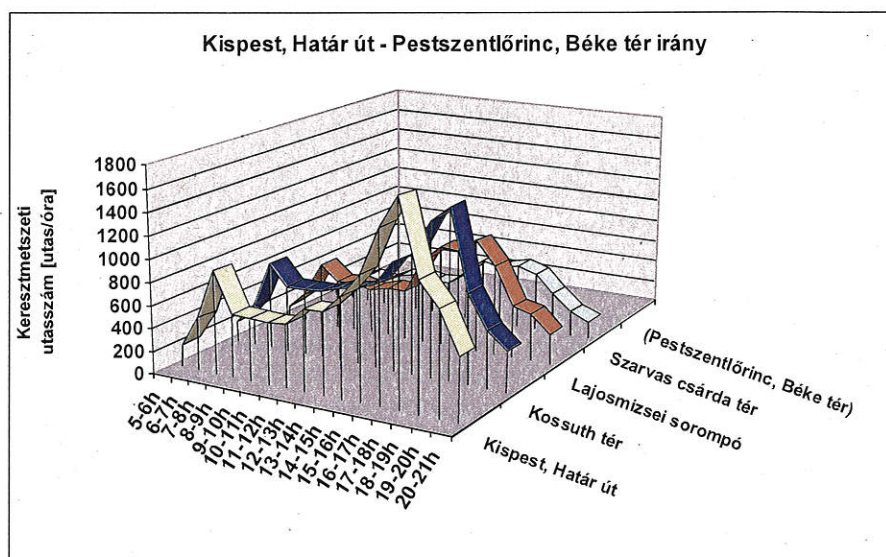
Az 50-es villamos napi utasforgalmát a legfontosabb keresztmetszetekben, a 2007. évi forgalomszámlálás és a 2012. évi kontroll számlálás szerint vizsgál-

tuk. (Megjegyezzük, hogy a 2008. évi számláláshoz képest a 2012-ben végzett – csak csúcsideji – kontroll számlálás alkalmával az utasforgalom mintegy 5 %-os csökkenését tapasztaltuk, amelyet a forgalmi modellezés és a hatásvizsgálatok során fogunk figyelembe venni.)

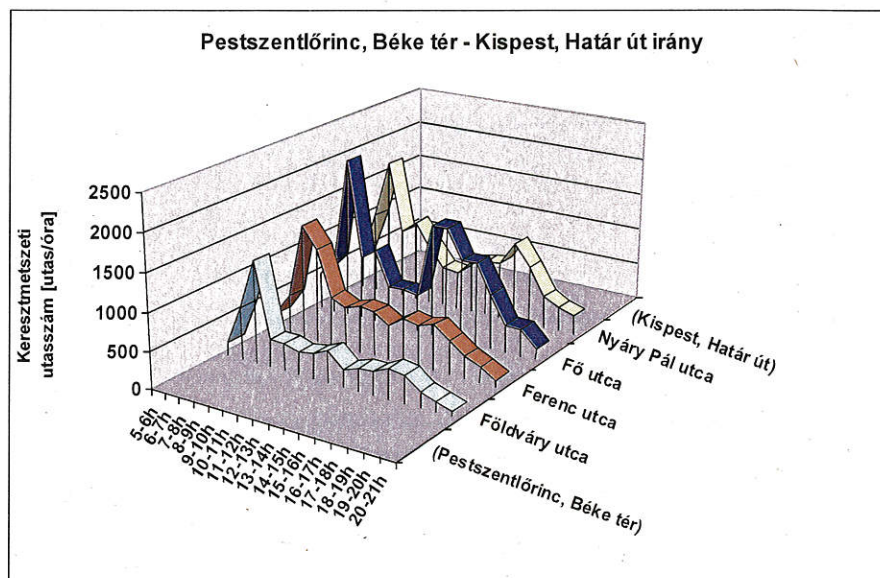
A négy keresztmetszet:

- Határ út M – Nyáry Pál utca;
- Kossuth tér – Fő utca;
- Lajosmizsei sorompó – Ferenc utca; és
- Szarvas csárda tér – Földváry utca között.

Az utasforgalom alakulását – a fenti keresztmetszetekre vonatkozóan – a következő ábrákon szemléltetjük.



77. ábra: A keresztmetszeti utasszámok időbeli alakulása Pestszentlőrinc, Béke tér felé



78. ábra: A keresztmetszeti utasszámok időbeli alakulása Határ út M felé

Az utasszámokból az látszik, hogy az utasforgalom jellege olyan szempontból hasonló a 42-es villamoséhoz, hogy a Határ úti végállomás felé az egyes keresztmetszetekben átutazók száma növekszik (vagyis fontos szerepe van a metróra történő ráhordásban), valamint erre a vonalra is igaz, hogy reggel a metró felé, délután pedig kifelé nagyobb a villamost igénybe vevők száma.

A reggeli csúcóra a befelé irányban 7.00 és 8.00 óra között jelentkeznek. Délután kifelé az utasok száma 17.00-18.00 óra között a legmagasabb: a Határ út után 1600-1800 utas/csó, a külső keresztmetszetekben ugyanakkor 450-500 utas/csó alá csökken.

Műszaki állapot

Az 50-es villamos megállói megfelelő állapotban vannak, egyes helyek felújítása esedékes lenne.

A villamos vonal korából adódóan a pálya alépítménye föld. A felépítmény zúzottkő ágyazaton lefektetett LM jelű vasbeton aljakból és 48,5 kg/fm sínekből áll, amely 3,90 m tengelytávolságra került kialakításra. A Vignol 48-as, nyitott zúzottkőves és középoszlopsoros vágány életkora 22 év.

4.1.6 Vasúti közlekedés az érintett területen

A Budapest-Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal

Mind az Üllői, mind az Ady Endre utat (és ennek megfelelően az 50-es villamos és a meghosszabbítandó 42-es villamos pályáját) szintben keresztezi a 142-es belföldi menetrendi mezővel jelölt Budapest-Lajosmizse-Kecskemét vasútvonal (mely eredetileg HÉV vonal volt). Kispest vasútállomás az Üllői út és az Ady Endre út között helyezkedik el.

Az utóbbi években, a mozdonyos vonatok mellett, elsősorban a kisebb forgalmú délelőtti, hétfégi időszakban megjelentek a MÁV korszerű motorvonatai is. Eleinte, 2009-ig a 6341 sorozatú motorkocsik dolgoztak a vonalon, majd 2009. szeptembere óta a 6342 sorozatú motorkocsik továbbítanak számos vonatot. A

vonalszakaszon az elővárosi forgalomban jellemző ingázók (dolgozók és diákok) utaznak.

A 3-as metró 1980-as megnyitása előtt a Lajosmizse felől érkező vonatok egészen a Budapest-Nyugati pályaudvarig közlekedtek. Kőbánya-Kispest átszállóállomás megnyitása után a Nyugati pályaudvarig bejáró vonatok száma folyamatosan csökkent, az 1990-es évekre már csak napi kettő közvetlen maradt, de 2008. december 14-től ismét az összes járat bemegy a Nyugatiba.

A vizsgált környezetben mind az Üllői úti, mind az Ady Endre úti vasúti átjáró fénysorompóval és félsorompóval védett.



79. ábra: A lajosmizsei vasútvonal átjárója az Üllői úton



80. ábra: A lajosmizsei vasútvonal átjárója az Ady Endre út végén

Vonatforgalom

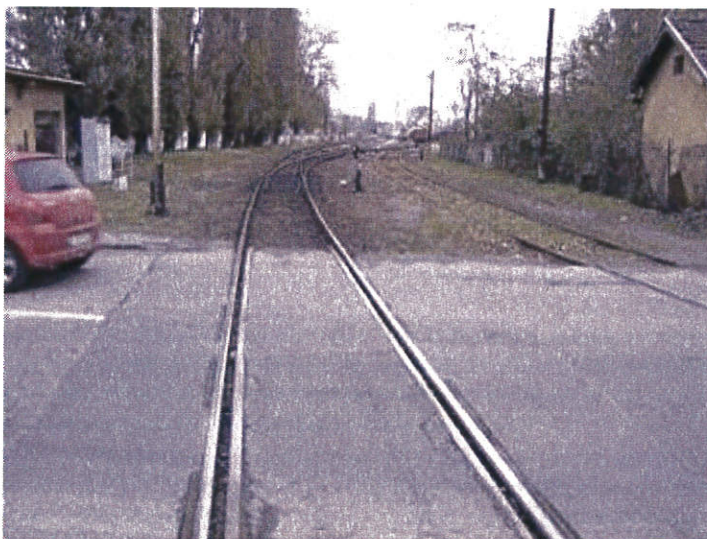
2012. december 9-től lép életbe a 2012/2013. évi menetrend. Ennek figyelembevételével mutatjuk be a vonal forgalmát.

Az új menetrend bevezetésével Budapest és Lajosmizse között Gyál és Inárcs-Kakucs állomások átépítése után egész napra kiterjesztésre kerül az óránkénti ütemes menetrend. A szakaszon az elővárosi vasúti kínálat versenyképességének javítása érdekében munkanapokon **a jelenlegi 36 helyett 42 vonat közlekedik**. A kedvezőbb lehetőségeknek köszönhetően a fővárosba tartó délutáni vonatok menetideje 38 perccel csökken. A reggeli órákban új, ütemen felüli járatok indulnak Ócsáról és Táborfalváról Budapestre (a korábbi dabasi járatot váltja ez fel).

A teherforgalom rendszeres, több olyan ipari üzem is található a vonal mellett, amely vasúton végzi a szállítást. A vonal déli részéről Kecskemétre, az északi szakasról pedig a Budapest-Ferencváros pályaudvarra továbbítják a teherszállítmányokat.

A személyvonatok megengedett sebessége a Budapest-Lajosmizse közötti szakaszon 60 km/h, a közvetlen tehervonatok max. 40 km/h-, míg a csomóponti kiszolgáló vonatok és tolató menetek legfeljebb 20 km/h sebességgel közlekedhetnek.

Az Ady Endre úti vasúti átjárónál az utat nem csak a fővágány keresztezi, hanem az állomáshoz tartozó kihúzó vágány is. Így a kocsirendeztések alkalmával, a tolatások miatt a vasúti átjáró lezárása a normál vasúti átkelésnél jóval hosszabb.



81. ábra: Kispest állomás kihúzó vágánya az Ady Endre úti vasúti átjárónál

Az Ady Endre úti vasúti átjárónál – a vasúti közlekedés okán - a reggeli csúcsidőszakban (6.30-8.30 között) mintegy 4 alkalommal tapasztalható lezárás, mely 3-4 perces zárva tartást jelent (esetenként előfordul majd 5 perces lezárás is). A délutáni csúcsidőben (15.00-17.30 között) szintén 4 alkalommal tapasztalható a vasúti átjáró lezárása, amely egy-egy esetben – hasonlóan a reggelhez - 3-4 perces várakozást jelent a vasutat keresztező forgalomnak (szerencsés esetben előfordul, hogy ilyenkor csak 2-2,5 percig kell várakozni).

A vasúti átjáró zárásának idejére jelentős a közúti járművekből feltorlódozó járműsor.

Az Üllői úti átjáróban a vasútvonal forgalma a tolatási műveleteket leszámítva közel hasonló a fent leírtakkal.

Infrastruktúra

4.1.7 Gyalogos és kerékpáros közlekedés az érintett területen

A gyalogosok számára az érintett útvonalak mentén mindenhol biztosított a szilárd burkolatú járda. A járdák szinte kivétel nélkül kiemelt szegéllyel csatlakoznak az úttesthez, mely jelenleg nem segíti a mozgásukban korlátozottak közlekedését. Az utak megvilágíttósága különböző megoldású és színvonalú, így vannak szakaszok ahol az esti időszakban a gyalogos közlekedés biztonsága emiatt problémás.

Kerékpáros közlekedés a területen kevésbé jellemző, igaz ennek feltételei (kerékpársáv, kerékpárút) csak néhány helyen kerültek kialakításra. Az út forgalmától külön vezetett kétirányú kerékpárút van a XVIII. Margó Tivadar utca főútvonal északi oldalán.



82. ábra: Kijelölt kerékpárút a Margó Tivadar úton

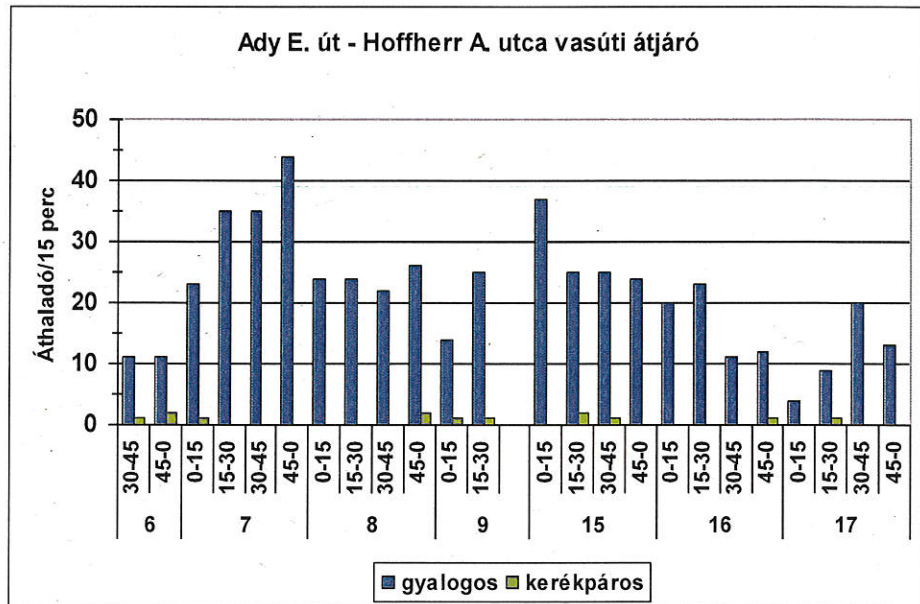
A XVIII. Kele utca déli oldalán, a Gloriett lakótelep mentén is kétirányú kerékpárúton lehet kerékpárral közlekedni.



83. ábra A Kele úti kerékpárút

Forgalomnagyság

A gyalogos és kerékpár forgalom szempontjából az Ady Endre út- Puskás Ferenc utca vonalát keresztező lajosmizsei vasúti átjáró környezetét fokozottabban tekintettük át. A hétköznap mért forgalomszámlálás adatait a következő ábrán szemléltetjük:



84. ábra: A gyalogosok és a kerékpárosok száma a vasúti átjáróban

Ahogy az ábrán is jól látható, a gyalogosforgalom jelentős a vasúti átjáróban. Az óras összesítés alapján a „gyalogos csúcsidő” reggel 7 órától kb. fél 9-ig tart, a csúcsóra alatt (7.15 és 8.15 között) kétirányban közel 140 embert regisztráltunk, aki átkelt a vasúti átjárón. A délelőtti teljes 3 órás időszakban összesen közel 300 gyalogos használta a vasúti átjárót.

Délután 15.00 és 18.00 óra között közel 25 %-kal kevesebben keresztezték gyalog a vasutat, és a csúcsóra (15.00-16.00 óra) keresztmetszeti forgalma is közel ennyivel kisebb, 110 fő/ó.

A gyalogosok időben nem egyenletes intenzitással jelennek meg, hanem tapasztalataink szerint hullámokban érkeznek, leginkább az iskola- és munkakezdetési időszakoknak megfelelően.

A kerékpárosok száma a vasúti átjáróban alacsonyabb, de nem elhanyagolható. Óras összesítésben négy kerékpáros volt a maximum, fél 7-től és fél 9-től is, főleg ha ehhez még figyelembe vesszük a kedvezőtlennek mondható körülményeket, a nagy forgalom és a szűk közúti keresztmetszet miatt. Érdekes, hogy reggel a kerékpárosok száma a legnagyobb gyalogos forgalmú időszakban volt a legkevesebb.

4.1.8 Közművek az érintett területen

Csatornahálózat

A Határ úti villamos végállomás (IX. kerület) a Ferencvárosi szivattyútelep vízgyűjtőterületéhez tartozik, egyesített rendszer szerint csatornázott. A tervezési terület XIX kerületi szakasza (a Wekerle telep kivételével), és a XVIII. ke-

rület Vörösmarty Mihály utcától nyugatra eső szakasza egyesített rendszer szerint csatornázott. A XIX kerület Wekerle telep és a XVIII. kerület Vörösmarty Mihály utcától nyugatra eső területe elválasztott rendszerű. Az egyesített rendszerű hálózat, és az elválasztott területek szennyvízelvezető hálózata a Dél-Pesti szennyvíztisztító telep vízgyűjtőjéhez tarozik. Az elválasztott területek csapadékvizeinek befogadója a Gyáli patak 7-es ág.

A Határ úti villamos végállomás környezetében kisméretű Ø30 és Ø40 cm átmérőjű csatornák üzemelnek. A Határ úttól a Rákóczi utcáig Ø40, Ø50, Ø60, 60/90t, 70/105t, 80/120t, 90/135t szelvényű csatorna gyűjti a csapadék és szennyvizet. E csatorna a Rákóczi utcán déli irányban 100/150t szelvénymérettel déli irányban hagyja el az Ady Endre utat. A Corvin körüttől a páratlan oldali útpályában bajuszcsatorna található. A Rákóczi utcától a Vas Gereben utcáig terjedő szakaszon a vízelvezetés jellemzően kétoldali bajuszcsatornákkal történik, melyek befogadói az Ady Endre utcát keresztező Hunyadi utcai, Kisfaludy utcai, Batthyány utcai, Kossuth Lajos utcai, Vas Gereben utcai déli folyásirányú gyűjtőcsatornák. A Vas Gereben utca–Kis Viola utca közötti szakaszon Ø120 cm-es gyűjtő üzemel, a páros oldalon bajuszcsatornákkal.

A Ø120 cm-es gyűjtő a Kis Viola utcától az Ady Endre utca–Puskás Ferenc utca nyomvonalon halad tovább a vasút keresztezése után Ø94 cm mérettel, és a Vaslemez utcánál hagyja el a tervezési területet. A Kis Viola utca–Tulipán utca közötti szakaszon az a páros oldalon bajuszcsatornák üzemelnek. A Vaslemez utca–Darányi Ignác utca közötti szakaszon mintegy 160 fm hosszban jelenleg egyáltalán nincs csatorna, a további mintegy 140 fm hosszban üzemelő Ø40 cm-es csatorna pedig csak szennyvizet fogad. A Csapó utcában Ø60, Ø40, Ø30 cm-es csatorna üzemel. A szakasz vége a Vörösmarty utca – ez az egyesített rendszerű hálózat határa. A Csapó utcában a Nyerges köztől Ø25 cm-es csatorna szennyvizet szállít az elválasztott rendszerű terület szennyvízcsatornahálózatába.

A Barta Lajos utcában (Havanna lakótelep) a meglévő útpálya alatt Ø40, Ø50, Ø60 cm méretű csapadékcsatorna üzemel, melynek befogadója a Baross utcai Ø180-as gyűjtő. Szennyvízcsatorna a Vörösmarty utca felől mintegy 100 m hosszban található az útpálya alatt, valamint az északi oldali járdában (~210 m). Az utcában keresztirányban több szennyvízcsatorna is átszeli. A Kinizsi Pál utcában az útpálya tengelyében Ø40 cm-es csapadékcsatorna üzemel, melynek befogadója szintén a Baross utcai Ø180-as gyűjtő. Az utca déli oldalán – telekhatáron belül – csapadék és szennyvízcsatorna húzódik. A Margó Tivadar utcában a Kele utca–Makói utca között Ø30 cm-es szennyvízcsatorna épült, további szakaszának tervezése jelenleg folyik a Sallai Imre utcáig. E szakaszon csapadékcsatorna jelenleg nincs, a csapadékvíz elvezetése nem megoldott. (Egy szakaszon elhanyagolt szikkasztóárkok találhatóak). A Margó Tivadar utca–Sallai Imre utca tervezett villamos végállomás közötti szakaszán az útburkolat alatt csapadék- és szennyvízcsatornák üzemelnek.

Vízellátás

A tervezési területen üzemelő vízellátó hálózat a pesti alapzónához, a kelet-pesti felső zónához, ill. a lakótelepi zónához (Havanna ltp.) tartozik. A vezetékek anyaga változatos: az elosztó hálózat esetében öntöttvas (öv), azbesztce-

ment (ac), gömbgrafitos öntöttvas (göv), és KPE anyagú csövek találhatóak, a Margó Tivadar utcában pedig DN700 SENTAB főnyomócső üzemel.

A Határ úti villamos végállomás térségében számos nagyobb átmérőjű (DN400, DN500, DN600) vezeték található. A Corvin körüti megállónál a páratlan oldali útpályában DN400, a páros oldalon DN100, ill. DN125 méretű vezetékek üzemelnek. A DN400-as vezeték az Arany János utca kereszteződésében átkerül a páros oldalra, a DN125-ös pedig a páratlan oldalon halad tovább. A Templom tér, és Kossuth Lajos utca környezetében a páratlan oldali DN125-ös vezeték látja el mindkét oldal vízellátását. E vezeték a Vas Gereben utcától a Hofherr Albert utcáig DN150 méretű, a keresztező utcák rákötései, és a házibekötések a villamos pálya alatt védőcsőben vannak.

A Puskás Ferenc utcában a Hofherr Albert utca–Darányi Ignác utca között DN200 méretű elosztóvezeték biztosítja az ingatlanok ellátását. A Csapó utcában DN100-as vezeték üzemel, mely a Vörösmarty utcában észak felé elhagyja a tervezési területet. A Barta Lajos utcában hosszirányú vízvezeték nem található, azonban több DN200, ill. DN300-as vezeték keresztezi a tervezett villamos nyomvonalat. A Kinizsi Pál utcában a Baross utca–Est utca között az útpálya alatt DN100 méretű vezeték üzemel, az Est utca–Kele utca közötti szakaszon az északi oldali járda melletti zöldsávban DN200-as vezeték található. A Margó Tivadar utca, Kele utca–Sallai Imre utca közötti szakaszán DN200-as elosztóvezeték, és DN 700 SENTAB főnyomócső üzemel. Ez utóbbi a Gilice tér felől látja el a Lakatos utcai tározót. A Sallai Imre utca–Gloriett lakótelep villamos végállomás között DN300 méretű vezeték biztosítja az ingatlanok vízellátását.

Gázvezeték hálózat

A villamoshálózat bővítésével kapcsolatos munkák érintik a FŐGÁZ Zrt. kis- és nagyközép nyomású hálózatát.

Az Ady Endre út mentén a Kis Viola utca és a Hofherr Albert utca között kisnyomású elosztóhálózat üzemel, mely a Kis Viola utcától az Ady Endre út páros oldalán halad DN110 PE átmérővel, majd az Endresz György utcánál DN160 PE átmérővel a meglévő villamos sínek alatt védőcsőben tér át a páratlan oldalra, és a Tulipán utcában dél felé hagyja el a tervezési területet. A Tulipán utcától az Ady Endre úton a DN160 PE vezeték leszűkül DN110 PE-re, majd a Hofherr Albert utcában észak felé halad tovább. Az Ady Endre út páros oldali házait az Endresz György és a Hofherr Albert utca között az előbb említett elosztóhálózatról leágazó ágvezetékek látják el gázzal. A környező utcák csatlakozó vezetékai DN110 PE méretűek.

A Hofherr Albert utcából dél felől érkezik a Puskás Ferenc utca páratlan oldalára (a vasúti síneket védőcsőben keresztezve) egy DN400 HA nagyközépnyomású gázvezeték, amely a Hengersor utcában hagyja el a tervezési területet. Erről a vezetékről ágazik le egy DN150 HA átmérőjű vezeték, mely a Puskás Ferenc utca–Csapó utca–Barta Lajos utca nyomvonalon végighaladva csatlakozik a Baross utcai gáznyomás-szabályozóhoz. Ez a vezeték a tervezési szakaszon 13 fogyasztót lát el házi nyomásszabályozón keresztül gázzal (az adat-szolgáltatás szerint).

A Darányi Ignác utcában DN160 PE, a Nyerges utcában és közben pedig DN110 PE kisnyomású gázvezetékek üzemelnek.

A Mikes Kelemen utcából érkezik a Puskás Ferenc utcára DN315 PE méretben egy kisnyomású gázvezeték, mely csatlakozik a Vörösmarty utcából érkező Barta Lajos utca páratlan oldalában fekvő DN400 HA kisnyomású elosztóvezetékhez. Ez a DN400 HA vezeték a Barta Lajos utcai rendőrség épülete előtt elhaladva lecsökken 300-as átmérőjűre, és ezzel az átmérővel (hol TA, hol PE anyaggal) halad a Kinizsi Pál utca 3. számú házig, ahol ismét felbővül DN400-as átmérőjűre a 11. számú házig. Itt többszörös szűkítés után DN160 PE méretben csatlakozik a Margó Tivadar utcába és halad ágvezetékként a 124. számú házig.

Ez a kisnyomású elosztóvezeték szintén a Baross utcai nyomásszabályozóhoz csatlakozik, DN400 HA átmérővel.

A Vikár Béla utcából egy DN400 TA átmérőjű gázvezeték köt még erre az elosztóvezetékre, valamint a becsatlakozó ill. keresztező utcákból is érkeznek rákötések 90-315 átmérők között.

A Sallai Imre út és a Margó Tivadar utca 150. számú háza (tervezési szakasz vége) között DN200 PE gázelosztó vezeték üzemel.

Táv hő hálózat

A villamoshálózat bővítésével járó villamospálya és út korrekció és építés érinti a területen lévő, és a FŐTÁV Zrt. tulajdonában lévő távhőellátási vezetékeket. A pestlőrinci hőkörzet hőenergia ellátását a Kispesti Erőmű biztosítja. A hőhordozó közeg forróvíz, melynek hőfoklépcsője: 130/80 °C, névleges nyomása PN25.

A tervezési területen elhelyezkedő meglévő távhőellátási vezetékek részben vb. védőcsatornában, részben közvetlenül – előreszigetelt vezetékként – földbe fektetve helyezkednek el (KELIT vagy ISOPLUS rendszerű vezetékként). A Barta Lajos utcát, a Baross utcát és a Kinizsi Pál utcát acél védőcsőben keresztezik.

Elektromos hálózat

A tervezett villamos nyomvonal érinti az ELMŰ Nyrt. 120 kV-os, 20 kV-os, 10 kV-os 0,4 kV-os, közvilágítási-, és hírközlő hálózatát.

Távközlési hálózat

Az előzetes egyeztetések, adatszolgáltatások, és helyszíni felmérések alapján, a tárgyi beruházás tervezett építési, tereprendezési munkálatai a távközlési szolgáltatók közül a Magyar Telekom Zrt. meglévő alépítmény hálózatát, és a földfeletti, oszlopsoros légkábeles hálózatát érinti.

Az M-Telekom alépítményében és oszlopain a saját tulajdonú- és fenntartású kábelhálózatán kívül egyéb kábelhálózatok – például zártcélú, ún. „külön kezelt” kábelek, illetve kábelhely-bérlettel rendelkező egyéb szolgáltatók (pl.: KTV) – is üzemelnek.

Zöldfelületek jellemzői

4.1.9 Zöldfelületek az érintett területeken

A Határ úti végállomáson az érintett területek közelében zöldfelület, fasor nem található.

Az Ady Endre úton lévő fák a BVKSZ által védett fasor részét képezik. Az út menti fasor szakaszonként vegyes képet mutat, általánosságban elmondható, hogy az idős fák vegyes állományúak, azonban a kiültetett fiatal fák szakaszonként egységesek. Az új telepítés Acer (juhar) és Fraxinus (kőris) fából áll. Az idősebb fák főként Robinia (akác), Gleditsia (lepényfa), Populus (nyár), Celtis (ostorfa) és Sophora (japánakác). Ezek közül a fasor megjelenésében értékesebb a templomtéri megállónál lévő idős Sophora állomány, 40-90 cm törzsátmérővel, szép koronaformával.

A vasúti átjáró környezetében az Ady Endre út melletti földes zöldfelületek hiányosan fásítottak. Az állományt Koelreuteria (csörgőfa) és Robinia (akác) alkotja, melybe belekeveredett 1-1 Ailanthus és Acer is. A fasorok vegyes összetételűek.

A temető melletti Puskás Ferenc utca útszakasz csak 30 m-es szakaszokban van fásítva.

A Csapó utca fiatal, 4-6 cm-es törzsátmérőjű Koelreuteriákkal (csörgőfa) van két oldalon beültetve. A fasort csak a gépkocsi behajtók és utcák szakítják meg.

A Barta Lajos utca a Vörösmarty utca és a Baross utca között két oldalán fásított. A déli oldalán, ahol több a zöldfelület, két párhuzamos fasor is fut. Egységesebb fasor a Vörösmarty utca torkolatánál lévő park és út kötött van, itt Koelreuteriák alkotják a fasort. A másik, arculatilag jelentősebb fasor a Kondor Béla sétány kereszteződésében van. Az útszakasz mindkét oldalán idős, 30-50 cm törzsátmérőjű Ailanthusok alkotnak egységes fasort.

A szűk Kinizsi Pál utca két oldalán a Baross utca és a Kele utca között 1-1 Tilia (hársfa) fasor áll. Az idősebb állomány közé a hézagokba fiatal, 3-4 cm-es törzsátmérőjű kis hársfákat ültettek. Az útsorfák lombjai néhol szorosan kapcsolódnak a lakóházak előkertjeiben nőtt idős fákkal is, így nagyobb egybefüggő lombtömeget alkotnak.

A Margó Tivadar utca Kinizsi utca és Sallai utca közötti szakaszán az út északi oldalán idős fák állnak, platán, hárs és akác. A Margó Tivadar és Kele utca sarkán lévő háromszög alakú parkban szintén nagy lombkoronájú idős fák találhatóak. Az iskola melletti zöldsávban csak néhány fa áll, itt a fő lombtömeget a kerítés mellett álló, az iskola területén álló fák adják.

A Margó Tivadar utca Bókay kert melletti szakaszán az út keleti oldalán park található. A park szélén két karakteres fiatal fasor van, 4-6 cm törzsátmérőjű Acer (juhar) és Koelreuteria (csörgőfa) fasor. A kis fák között a sorokon kívül egy-két idősebb fa is található.

Az út a Sallai Imre és Benedekfalva utca közötti szakaszán új ültetésű 4-6 cm törzsátmérőjű juharfák sorakoznak. Ezek állapota változatos. Vannak szép egészséges példányok, és kettétört, koronátlan, kiszáradt példányok is. A lakóházak előtti szakasz idős Celtisekkel (ostorfa) beültetett, a fasorban korábban a hiányokat kis fák ültetésével pótolták. A Celtisek egységes, szép, értékes fasort képviselnek.

A Kele utca Kinizsi és Sallai utca közötti szakaszán jelenleg az utca mellett gyepes zöldfelületek húzódnak. Faállomány az iskola kerítése közelében, a panelház előtti parkolónál és a parkban van.

4.1.10 Baleseti helyzet az érintett területen

Baleseti statisztika

A baleseti helyzetet egyrészt a közúti forgalomban bekövetkezett balesetek oldaláról, másrészt kiemelten a közforgalmú közlekedés érintettségében vizsgáltuk meg.

Közúti balesetek

A budapesti nyilvántartásban (BRFK) elsősorban a regisztrált személyi sérüléssel járó közúti balesetek adataira tudunk támaszkodni. Így ezen adattár baleseti adatait vizsgáltuk a projekt által érintett útvonalak tekintetében. A baleseti helyzet áttekintéséhez a nyilvántartás rendelkezésre álló feldolgozott adatai szerint 2002. július elejétől a 2007. június végéig terjedő időszak adataira támaszkodtunk.

A 42-es villamos a XIX. Ady Endre úton vezet végig, így ezen a főúton történt személyi sérüléssel járó baleseteket vizsgáltuk. Az elmúlt öt évben az Ady Endre úton összesen 118 személyi sérüléssel járó baleset következett be. Ebből 1 halálos, 28 súlyos és 89 esetben könnyű sérüléssel végződött a baleset.

A közúti balesetek leggyakoribb oka (49 %) az elsőbbség meg nem adása, aminek közel egynegyedében a gyalogosoknak nem adták meg az elsőbbséget a közúti járművek vezetői. A járművezetők figyelmetlenségéből egyébként az esetek 6 %-ában, míg a gyalogosok figyelmetlenségéből 8 %-ban történt személyi sérüléssel járó esemény. Összesen 7 %-ban a sebesség túllépéséből vagy helytelen megválasztásából, valamint 5 %-ban a nem megfelelő követési távolság okozta a személyi sérüléssel járó baleseteket.

A főútvonalon a legtöbb személyi sérüléssel járó baleset a Hofherr Albert utcai kereszteződésnél következett be az elmúlt öt évben 17 esetben (elsőbbség meg nem adás), ezt követi a Vas Gereben utca kereszteződése 12 alkalommal. A harmadik legveszélyesebb kereszteződés a jelzőlámpás Hunyadi utcai (7 baleset) és a Kisfaludy utcai csomópont (6 személyi sérüléssel járó eseménnyel öt év alatt).

A 42-es villamos vonal meghosszabbításának szóba kerülő útszakaszai részben Kispesten (Puskás Ferenc utca), de főként a XVIII. kerületben találhatók (Csapó utca, Barta Lajos utca, Kinizsi utca, Margó Tivadar utca, Sallai utca).

A Puskás Ferenc utcában az elmúlt öt évben nem volt személyi sérüléssel járó baleset, míg a Csapó utcán 4 személyi sérüléssel járó baleset történt (mindegyik

könnyű sérüléssel), a Barta Lajos utcán – a Havanna-lakótelep főútján – 14 esemény volt. Ebből 2 esetben súlyos sérüléssel, a többinél könnyű sérüléssel végződött a sajnálatos történet. A két útszakaszon bekövetkezett balesetek legfőbb oka (44 %), hogy az egyik közúti résztvevő nem adta meg az elsőbbséget a másoknak, illetve egy esetben a gyalogosnak. Az esetek 17 %-ában a gyalogos hibájából (váratlan magatartásból) következett be személyi sérüléssel végződő esemény. Kedvező, hogy 2002 óta (akkor is csak 2 esetben) nem volt ezen a szakaszon gyorshajtásból személyi sérüléssel járó baleset.

A Kinizsi Pál utcában öt év alatt 3 esetben volt személyi sérüléssel járó baleset. Mindegyik oka a közúti jármű részére az elsőbbség meg nem adása.

A 2x1 sávú Margó Tivadar utca a korábbi útvonalakhoz képest szomorú baleseti helyzetképet mutat. Az elmúlt öt évben összesen 35 baleset történt, mely 13 esetben súlyos, 22 esetben könnyű sérüléssel végződött. Az útkialakítást figyelembe véve (nagyfeszültségű tartó oszlopok között vezet az útpálya) talán nem meglepő, hogy a legtöbb baleset oka az elsőbbségi szabályok nem megfelelő betartásából adódik. Az esetek 51 %-a erre az okra vezethető vissza, s ezek közel negyede gyalogos számára való elsőbbség meg nem adása. Az események 11 %-ában a gyorshajtás okozta a személyi sérüléssel járó balesetet, míg 14 %-ban a szabálytalan, figyelmetlen kikerülésből, előzésből vagy helytelen követési távolság megválasztásból történt baleset. Az esetek 17 %-ában kimondottan a gyalogosok okozták a rájuk nézve sérüléssel járó baleseteket, akár váratlan, hirtelen úttestre lépésükkel, valamint jármű vagy más tereptárgy mögül való, előre nem észlelhető áthaladásukkal.

A Sallai Imre utcán a vizsgált időszakban összesen egy gyalogos gázolás történt, viszont az kijelölt gyalogátkelőhelyen.

Az Üllői úton sajnos nem meglepő a baleseti helyzet. A vizsgált időszakban az Üllői út két kerületre eső részén összesen 313 személyi sérüléssel járó baleset történt. Ebből 7 esemény halált okozott, 73 esetben (23 %) súlyos-, míg 233 esetben (74 %) könnyű sérülés volt a baleset kimenetele.

Az Üllői út adott szakaszán a közúti balesetek leggyakoribb oka (27 %) az elsőbbség meg nem adása. Szintén viszonylag nagy számban fordul elő (8 %) személyi sérüléssel járó baleset abból, hogy a járművezetők helytelenül választják meg a sebességet, illetve túllépik az előírt sebesség értéket, valamint abból, hogy tilos jelzésen, vagy a rendőri jelzés ellenére áthaladnak, nem állnak meg (17 %).

Közel 4 %-ot tesznek ki azon balesetek, amelyben szabálytalan előzés történik, 7 %-ban fordult elő a helytelen követési távolságból, s további 5 %-ban a kifejezetten figyelmetlenségből eredő személyi sérüléssel végződött baleset.

Az Üllői úton azonban a gyalogosok is jócskán okoznak balesetveszélyes helyzetet, s ezzel saját épségükben tesznek kárt. Az esetek 4 %-ában tiltott helyen haladnak, vagy futnak át, valamint 12 %-ban az úttestre való hirtelen lelépésükkel teremtenek visszafordíthatatlan eseményt.

A nyilvántartásban nem szereplő, anyagi kárral járó balesetek száma a nagy forgalmú, s gyakran torlódott útszakaszokon feltételezésünk szerint hasonlóan, vagy még ennél is magasabb. Bár a fenti útvonal szakaszok kialakítottsága eltérő, mégis azért, hogy egy út vonalvezetése egyenes (Ady Endre út, Üllői út), viszonylagosan jó rálátással rendelkezik a környező becsatlakozó utcák felől, ez még nem elegendő ahhoz, hogy feltételeznénk, hogy ott kevesebb konfliktus adódik, mint pl. egy többszörös íves vonalvezetés esetén.

BKV balesetek

A közösségi közlekedéssel kapcsolatos baleseti helyzetet a BKV Zrt. közforgalmú járműveket ért balesetekről vezetett nyilvántartása (2003-2007) alapján elemeztük.

A 42-es villamos közlekedése során összesen 35 baleset történt, melyek közül 24 balesetet idegen jármű vezetője okozott. A BKV hibájából bekövetkezett balesetek mintegy fele „Álló járműnek hátulról ütközés”-ből adódott, mely a fővárosi általános tapasztalat szerint többnyire a különböző menetdinamikai tulajdonságok miatt (különböző fékút következtében) következik be, pl. amikor a villamospályán haladó jármű vezetője hirtelen fékezve megáll.

A villamos vonalra jutó éves átlagos balesetszám: 2,5 baleset/km/év.

Az Ady Endre úton a balesetek legfőbb okai: kanyarodás szabályainak megszegése vagy villamossal szembeni kanyarodás (31 %), elsőbbség meg nem adása a villamos részére (20 %), szabálytalan vagy figyelmetlen vezetés (11 %). A balesetek – egy kivételével – anyagi káros kimenetellel végződtek.

A baleseti helyszínek szempontjából a vizsgált időszakban a leggyakoribb baleseti hely az Ady Endre úton a Tóth utcai kereszteződés (Wekerle-telep).

A Havanna lakótelepet közvetlenül kiszolgáló gyors 136-os autóbusz vonalán az elmúlt öt évben összesen 43 közforgalmú járművet érintő baleset történt. Ez fajlagosan 1,9 baleset/km/év átlagos értéket jelent.

A 43 balesetből 15 a közszolgáltató-, míg a többi 28 baleset idegen járművezető hibájából következett be. Az összes balesetből 2 súlyos, 5 könnyű sérüléssel, míg a fennmaradó 36 baleset anyagi kárral végződött.

A balesetek bekövetkezésének legfőbb okai: elsőbbség meg nem adás (23 %), szabálytalan manőverezés, sávváltás, kikerülés (19 %), figyelmetlen vezetés (16 %), kanyarodási szabálytalanság (14 %), követési távolság be nem tartása (9,3 %).

A vonalon a legtöbb baleset az Üllői úton történt (19 %), de több esetben következett be a Szabó Ervin úton (14 %) és a Darányi Ignác utcában (12 %) is baleset. A Barta Lajos utca – az adatok alapján – nem nevezhető balesetveszélyesnek.

A Gloriett lakótelep kiszolgálásában szerepet betöltő 194-es autóbusz vonalán az elmúlt öt évben összesen 58 autóbust is érintő baleset történt. Hat esetben könnyű sérüléssel zárult, míg a többi esetben anyagi kárral végződött az ese-

mény. Az öt év eseményei 1,5 baleset/km/év fajlagos baleseti mutatót jelentenek.

A balesetek jelentős részének oka az elsőbbség meg nem adás (31 %), de számottevő a figyelmetlen vezetés is (24 %), melyek döntően a helytelen oldaltá-volság felméréséből következtek be. Mindezek mellett eltörpül a kanyarodási szabályok megszegéséből eredő balesetek száma (10 %), vagy a szabálytalan manőverezésből adódó események bekövetkezése (8,6 %).

Bár a járat többségében főúton, vagy jelzőtáblával védett utcákon közlekedik, mindezek a baleseti okok mutatják, hogy a számos keresztező, becsatlakozó utcával „tűzdelt” útvonal, valamint a sűrű beépítettség, az útpálya szűk, geometriai szélessége megnöveli a fenti okokból bekövetkezett konfliktusok előfordulását, így az ilyen jellegű balesetek bekövetkezését is. A Nádasy utcában történt a balesetek 36 %-a, és jellemző baleseti szakasz a Pozsony utca is (14 %).

Az Üllői úton vezető 50-es villamos vonalnak is áttekintettük a baleseti helyzetét.

A vonalon az elmúlt öt évben 147 villamossal összefüggő baleset következett be. Ebből 11 esetben súlyos-, 23 esetben könnyű sérülés történt, s a további 113 alkalommal anyagi kárral végződött az esemény.

Az események közül csupán 3 esetben volt BKV járművezető okozója a balesetnek, többségében egyéb járművek okozták azokat. 12 esetben gyalogos elütés történt, amelyek kivétel nélkül a gyalogos szabálytalanságából (tilos jelzésen való áthaladás), vagy hirtelen, előre nem látható viselkedéséből következett be

A balesetek között a legjellemzőbb, egyrészt az elsőbbség meg nem adása a villamos részére (38 %), másrészt az egyéb járművek részéről a kanyarodás szabályainak megszegéséből (39 %) okozott balesetek. Ez utóbbi balesetek leginkább olyan útvonalakra jellemző, ahol a villamosvágányok az útpálya egyik szélén kerültek kialakításra, és számos útátjáró keresztezi a vasúti pályát. Egy ilyen jellegű villamospályán való áthaladás, mind a nagyíves mind a kisíves kanyarodások tekintetében fokozottan balesetveszélyes helyzetet teremthet, s csak kellő figyelem mellett – és mindkét villamos irány megfelelő rálátását követően - célszerű a vágányokon áthaladni.

A balesetek 40 %-a a befelé (Határ úti végállomás felé) irányú közlekedés során, 60 %-a kifelé, a Béke tér felé haladó villamost érintően következett be.

Az 50-es villamos vonalra jutó fajlagos balesetszám: 3,7 baleset/km/év.

4.2 A fejlesztés szükségessége, a probléma meghatározása

A versenyképesség növelése

A 2009-ben a főváros által elfogadott „Közlekedési Rendszer Fejlesztési terve” vezérelyként rögzítette, hogy az élheto város érdekében meg kell állítani az

egyéni közlekedésre való átáramlást, és – elsősorban a sűrűn lakott területeken – elő kell segíteni a tömegközlekedés súlyának növekedését. A terv módszerként a tömegközlekedés szolgáltatási színvonalának javítását irányozta elő, a legfontosabb tulajdonságok vonatkozásában versenyképesé kell tenni a közösségi közlekedést.

Ennek eszközei:

- eljutási idő csökkentése, ezen belül
 - utazási sebesség növelése (elsősorban a torlódások kiiktatásával)
 - az átszállások és a vele járó veszteség idők csökkentése
- a megbízhatóság növelése (menetrendtartás)
- az utazási körülmények javítása
- az utastájékoztató javítása
- a területi lefedettség javítása.

Érintett területek el-
látása

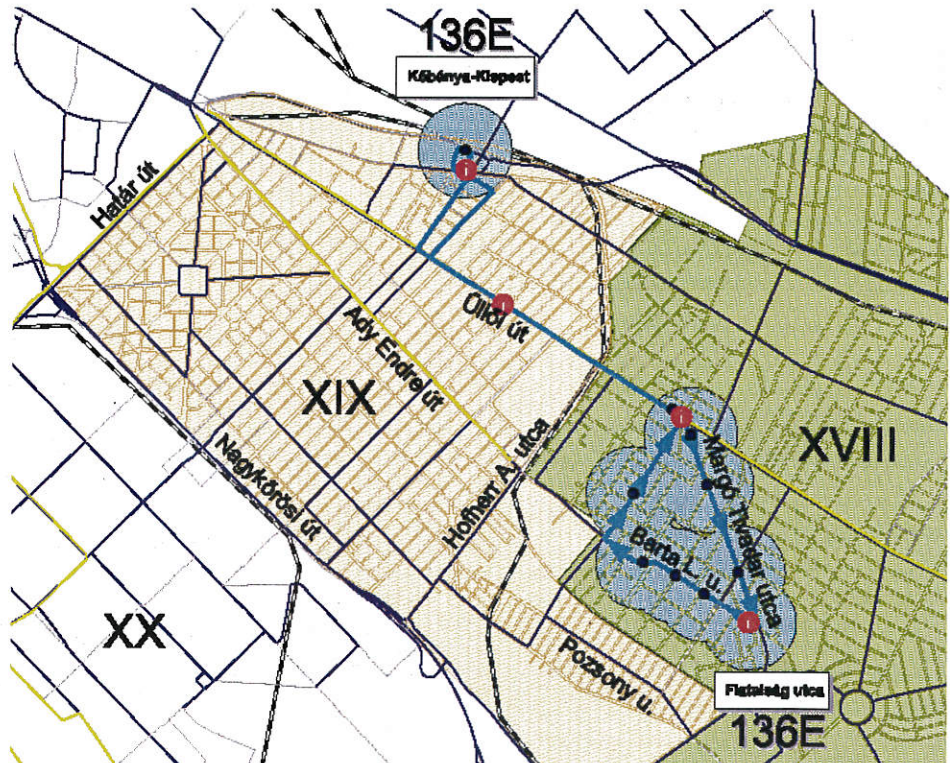
Általános jelenség, hogy a lakótelepek nagy laksűrűsödést jelentenek igen jelentős mobilitási igénnyel, de mivel az ilyen jellegű lakóterületeket jellemzően a személygépjárművet napi rendszerességgel csak kis arányban használó szerényebb életvitelű rétegek lakják, ezért ezen területeken kiemelten fontos a közforgalmú közlekedés megfelelő színvonalú biztosítása.

A projekt szükségességét elsősorban az adja, hogy a Havanna és a Gloriett lakótelepi területek feltárása jelenleg magas kihasználtságú, zsúfolt autóbusszokkal történik. Az autóbusz járatok a közúti forgalommal közös útpályát vesznek igénybe, melyek többnyire egy forgalmi sávok, így a közúti zavarokra igen érzékenyek. Emellett a közúti torlódások, továbbá a lajosmizsei vasútvonal szintbeni keresztezése miatti időszakos sorompós biztosítások, lezárások következtében jelentős többlet menetidőkkel közlekednek, így a menetrendszerűség és az utazási idő megbízhatósága csorbát szenved.

A következőkben a fejlesztéssel érintett lakóterületek tömegközlekedési kapcsolatait jelentő viszonylatok menetidő-viszonyait vizsgáljuk. Ez alapján következtethetünk arra, hogy az egyes járatokat milyen mértékben befolyásolja, illetve zavarja a közúti forgalom, mennyiben van ez hatással az utazási időre.

136E autóbusz

A Havanna-lakótelepet kiszolgáló 136E autóbusszok haladását a BKV Zrt. AVM (Automatikus Vonali Megfigyelés) rendszerben rögzített adatok alapján elemeztük. A vonalon összesen 4 markerpont található: Kőbánya-Kispest végállomás, Üllői út - Kossuth Lajos utca csomópont, Üllői út - Margó Tivadar utca kereszteződés és a Fiatalság utca.



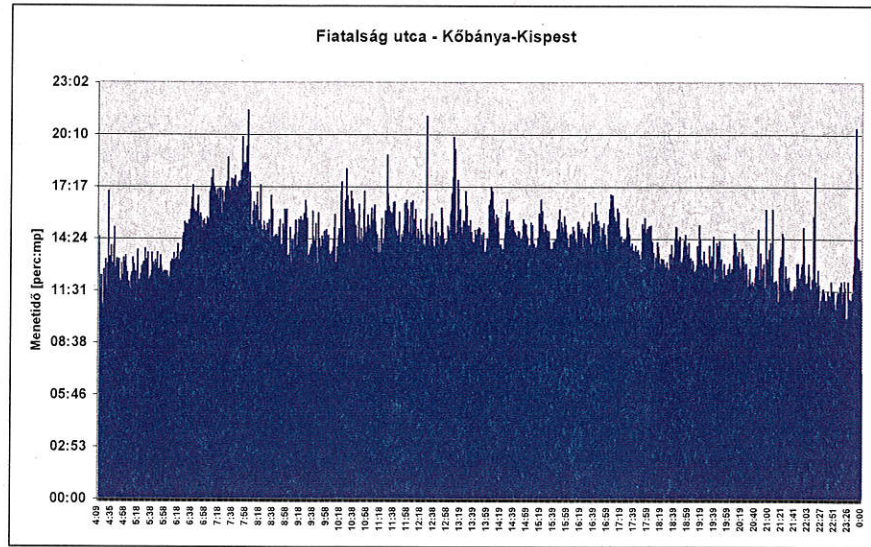
85. ábra: Az AVM rendszer azonosító pontjai a 136E viszonylat vonalán („i”)

A 136E autóbuszok haladása – elsősorban a vonal Üllői úti szakaszán – a közúti forgalmi torlódások miatt – gyakran akadályozott, csúcsidőben a menetidő jelentősen növekszik.

A Havanna lakótelep és a metrómegálló között az átlagos utazási idő a járáttal befelé és kifelé is mintegy 14 percre adódott. A 4,8 km-es távolsággal számolva ez 20,6 km/ó átlagos haladási sebességet jelent.

Az órás átlagokat vizsgálva az látszik, hogy a közúti forgalom csúcsidőszakai-ban a menetidő jelentősen megnő, vagyis nagy a forgalom akadályozó hatása.

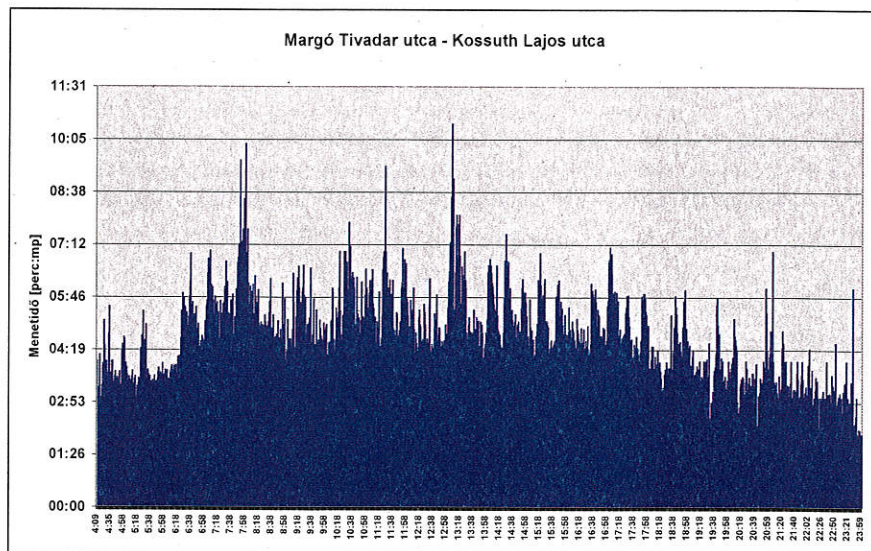
Befelé irányban (Fióktelep utca → Kőbánya-Kispest M) a menetidők elsősorban a reggeli csúcsban, 8.00 óra körül nőnek meg jelentősen. Ekkor a kis forgalmú időszakokra jellemző 12-14 perces menetidő tartósan 15-17 perc fölé növekszik, egyes járatoknál meghaladja a 20 percet is. Ez jelentős, akár 50 %-os növekményt is jelenthet.



86. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 136E vonalon, a Fiatalság utca és Kőbánya-Kispest között

Az egyes jeladók közötti szakaszokat tekintve a következőket tapasztaljuk. A Fiatalság utcától az első, Margó Tivadar utcánál található jeladóig a menetidő – néhány kiugró értéket leszámítva – viszonylag egyenletes, egész nap 5-5,5 perc között alakul. A reggeli csúcsidőszakban és néhány egyedi esetben haladja csak meg a 6,5 percet.

A következő szakaszon (Margó Tivadar utca–Kossuth Lajos utca) a járat már az Üllői úton halad, ennek megfelelően a menetidők ingadozása sokkal nagyobb, a csúcsértékek jelentősen meghaladják a kis forgalmú időszakban mértet, a zavaró hatás jelentős. A szabad áramlású forgalomban mért 5 perc körüli menetidő a forgalmasabb időszakokban eléri a 7 percet, néhány esetben 10 perces menetidőt is rögzített a rendszer.

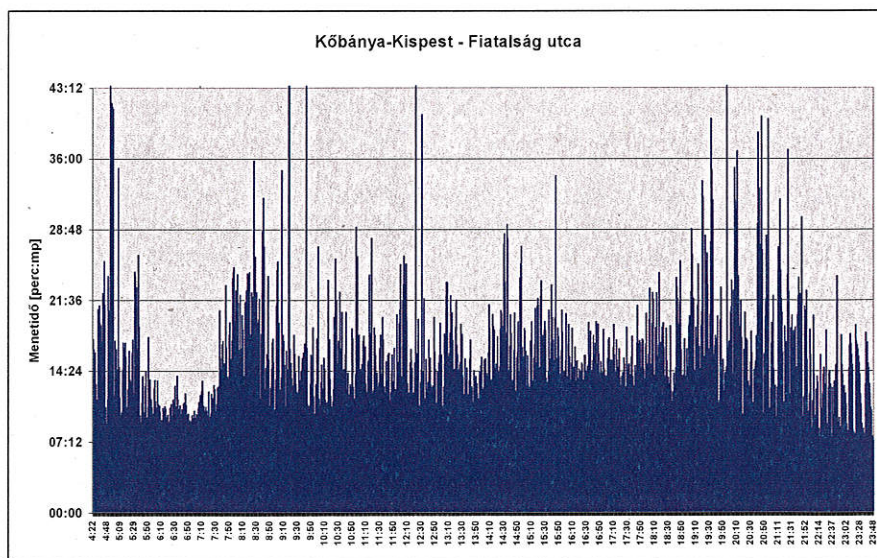


87. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 136E vonalon, a Margó Tivadar utca és a Kossuth Lajos utca közötti szakaszon

A legfelső szakaszon, a Kossuth Lajos utcától Kőbánya-Kispestig a viszonylat az Üllői úton, majd a Simonyi Zsigmond utcán közlekedik. Ezen a szakaszon szintén nagy a menetidők szórása, a reggeli csúcsidőszakban minden járat menetideje jelentősen növekszik, napközben pedig alkalomszerűen, de rendszeresen előfordulnak kiugró értékek.

Kifelé irányban (Kőbánya-Kispest M → Fiatalság utca) a teljes menetidő szórása sokkal nagyobb, kiugróan magas értékek minden napszakban előfordulnak, nagy gyakorisággal. A menetidő minimális értékei (9-11 perces értékek) a kora reggeli és késő esti időszakban adódnak, ekkor azonban vélhetően több megállóhely is kimarad (a buszok fel- és leszálló hiányában nem állnak meg), így a „normál” menetidőről jobb képet mutat a napközbeni adat.

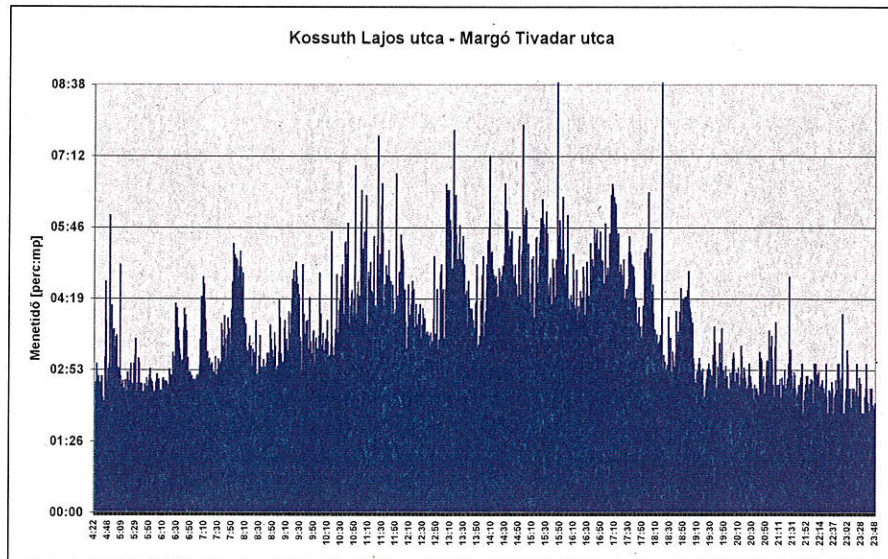
Ekkor (csúcsidőn kívül) a menetidők jellemzően 14 és 20 perc között szórnak, azonban gyakran előfordulnak 20 perc feletti, kevesebb esetben pedig 15 perc alatti értékek is. A csúcsidőszakokban több a 20 perc feletti, és nem jellemző a 15 perc alatti időérték. Emellett tapasztalhatók itt is kiugróan magas (akár 30 perc fölötti) menetidők is.



88. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 136E vonalon, Kőbánya-Kispest és a Fiatalság utca között

Az egyes megállóközöket vizsgálva – hasonlóan a befelé irányhoz – az látszik, hogy akadályozó hatása elsősorban az Üllői út forgalmának van (Kőbánya-Kispest metróállomás és a Margó Tivadar utca között, a teljes szakaszon). Főleg a belső szakaszon, a Szabó E. utca – Üllői út útvonalon a Kossuth Lajos utcáig nagy a menetidők szórása, időszaktól függetlenül előfordul 5-6 perces és 14-15 perces, az esti órákban 20 perc feletti menetidő is.

A Kossuth Lajos utca utáni szakaszon a hajnali és esti időszakban a 3 perc alatti menetidő a jellemző, napközben (nem csak a csúcsidőszakokban) ez 4-5 percre nő, de előfordulnak 9 perc fölötti értékek is. Ezen a szakaszon a menetidők alakulásán jól látszik a közúti forgalom hatása, a menetidő növekedése inkább a délutáni időszakra jellemző.



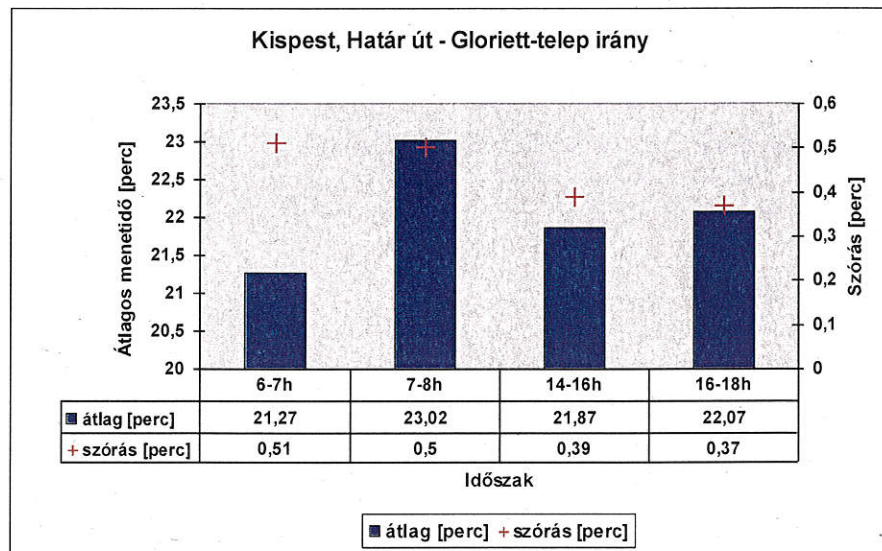
89. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 136E vonalon, a Kossuth Lajos utca és Margó Tivadar utca közötti szakaszon

Az Üllői utat elhagyva a reggeli 8.00 és 8.30 közötti időszak jelentős kiugrásaitól (véltetően ez a legproblémásabb időszak a közúti forgalom szempontjából) és néhány egyedi esettől eltekintve a menetidők minden napszakban egyenletesnek mondhatók, a Fiatalság utcáig a kb. 1,5 km-es szakaszon 3 perc körül alakulnak.

194-es autóbusz

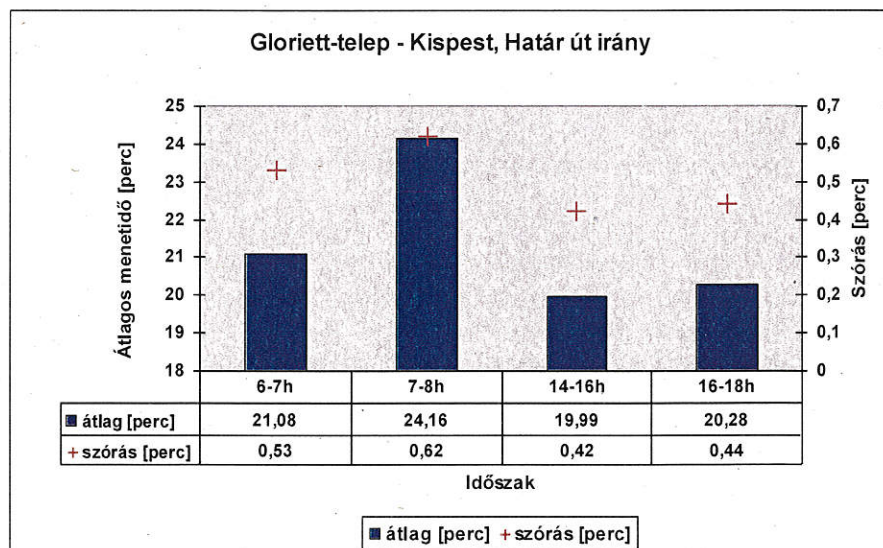
A Gloriett lakótelep és Határ út M végállomás között, a Nádasdy utca–Pozsonyi út útvonalon közlekedő 194-es autóbusz menetidejét szintén érezhetően befolyásolja a közúti forgalom alakulása. Az AVM adatok alapján a csúcsórákat vizsgáltuk.

Kifelé irányban (Határ út M – Gloriett lakótelep, a menetrend szerint 24 perces menetidő) a menetidő órás átlaga 6.00 és 7.00 óra között közel 2 perccel alacsonyabb, mint 7.00 és 8.00 óra között (ekkor 24 perc), a délutáni időszakban viszonylag egyenletesen 23 perc körül alakul.



90. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 194-es autóbusz vonalán kifelé, a Gloriett-lakótelep irányába

Befelé (Gloriett lakótelep – Kispest, Határ út, menetrend szerint 21 perces menetidő) szintén a 7.00 és 8.00 óra közötti időszakban a legnagyobb a menetidő, az átlag meghaladja a 24 percet. A szórás – a kifelé irányhoz hasonlóan – a délelőtti időszakban a magasabb. A délutáni menetidőknél a szórás ugyan magas, de a menetidők átlaga jelentősen csökken.



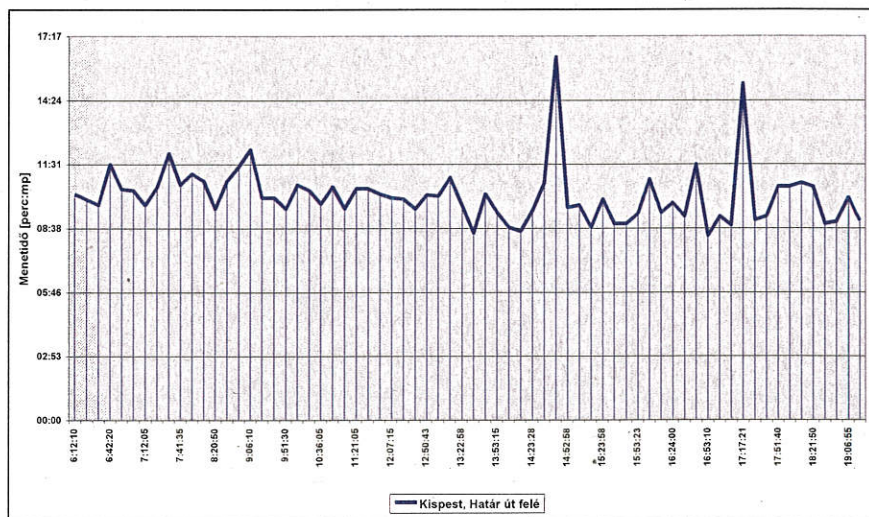
91. ábra: Menetidők az AVM rendszer adatai alapján a 194-es autóbusz vonalán befelé, Kispest, Határ út irányába

Az autóbusz-viszonylatok mellett vizsgáltuk az érintett villamos-viszonylatok közlekedését is.

42-es villamos

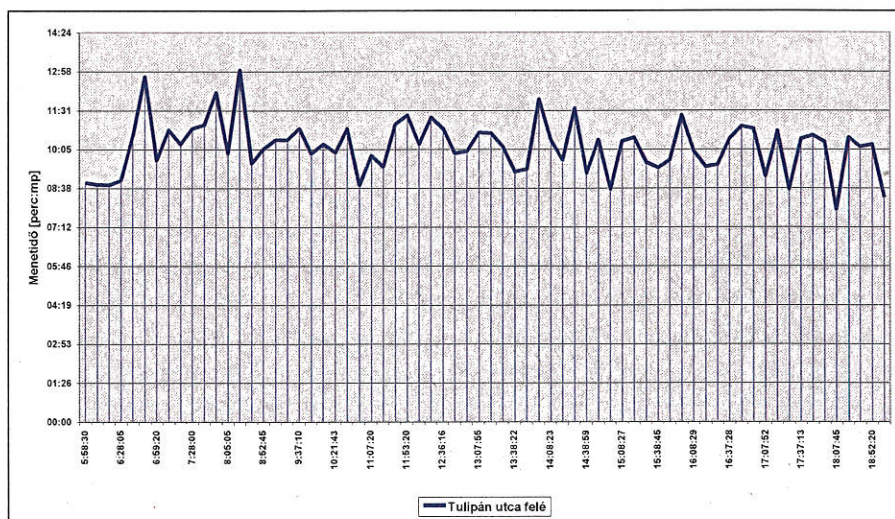
A 42-es villamos esetében – meglepő módon elsősorban a kifelé irányban – szintén érezhető a forgalom zavaró hatása. Ennek oka, hogy a villamosok csak néhány szakaszon vannak elválasztva a közúti forgalomtól.

Befelé délelőtt kis mértékben lassabb a haladás, délután pedig tapasztalható volt néhány kiugró (14 perc fölötti) érték, azonban összességében a menetidő nagyjából egyenletes, 9 és 10 perc közötti.



92. ábra: A 42-es villamos menetidejének alakulása az idő függvényében, a Határ út M felé

Kifelé az ingadozás nagyobb, a reggeli csúcsidőszak hatása is jobban látszik. Napközben gyakran 10 percnél is rövidebb a menetidő, a reggeli csúcsórában pedig a vizsgált napon 13 perc körüli értékek is adódtak.

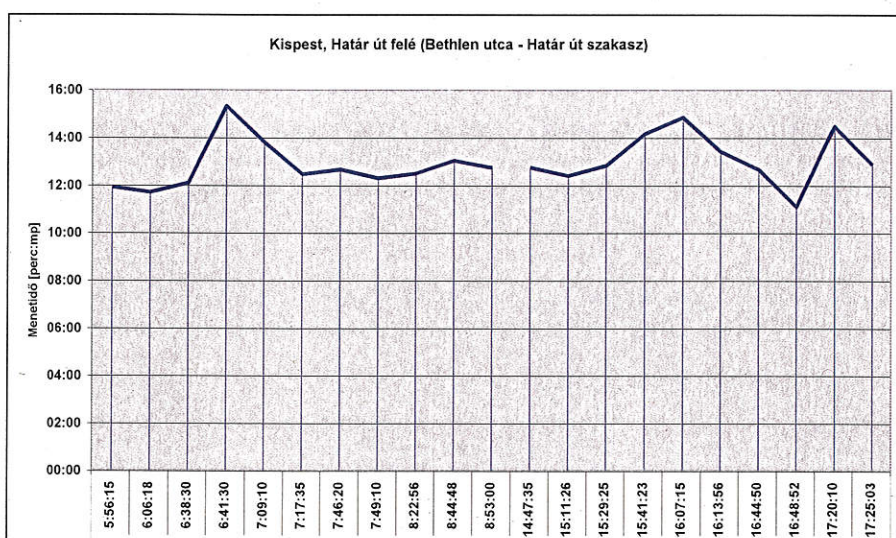


93. ábra: A 42-es villamos menetidejének alakulása az idő függvényében, a Tulipán utca felé

50-es villamos

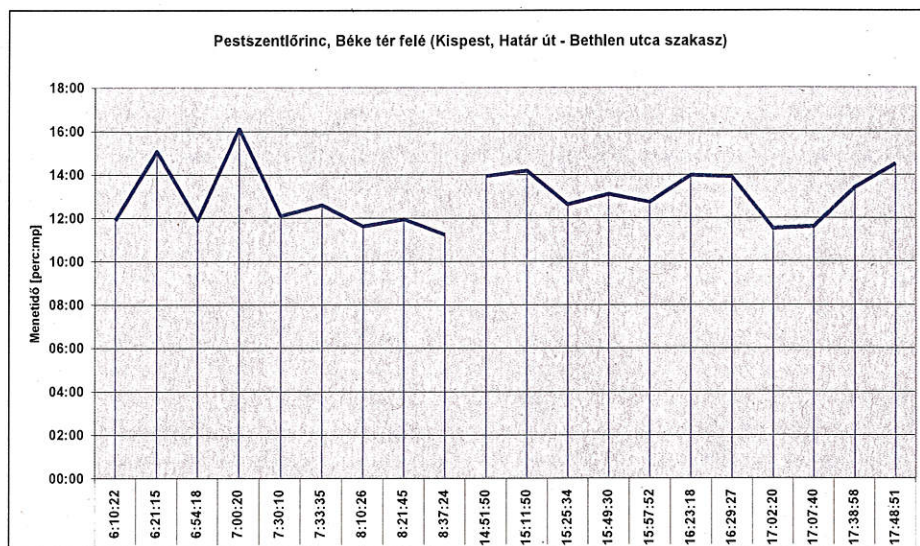
Az 50-es villamos vonalon – kialakításának köszönhetően – a fentiekhez hasonló jelentős menetidő eltéréseket nem tapasztaltunk. A mérések Kispest, Határ út és a Bethlen utca megállóhely közötti szakaszra vonatkoznak.

Befelé a vizsgált szakaszon a menetidő csúcsidőn kívül egyenletesen 12-12,5 perc körül alakul, 10 % eltérésen belül van a menetidők 70 %-a. Ennél nagyobb eltérések a reggeli csúcsórában, illetve a délutáni csúcsidőszakban fordulnak elő, ilyenkor – vélhetően a keresztező közutak akadályozó forgalma miatt – 14 percet meghaladó értékek is adódnak, de ez is csak kb. 20 %-os menetidő növekedést jelent.



94. ábra: Az 50-es villamos menetidejének alakulása az idő függvényében, Kispest, Határ út felé

Kifelé a menetidő átlaga csúcsidőn kívül szintén 12-12,5 perc körüli, a szórás ugyanakkor nagyobb (kevésbé egyenletes). A reggeli csúcsórában 15-16 perces menetidők is előfordultak, ez csúcsidőn kívüli átlaghoz képest 25-30 %-os növekedést jelent. Délután a 13-14 perc közötti sávban ingadozik a menetidők átlaga.



95. ábra: Az 50-es villamos menetidejének alakulása az idő függvényében, a Béke tér felé

A következő táblázatban összefoglaljuk az egyes viszonylatokon megadott, illetve mért eljutási időket a menetrend szerint a kisebb közúti forgalmú időszakban, valamint a csúcsidőszakban. Az összehasonlíthatóság kedvéért a belső végpontként a 3-as metró Határ úti megállóját tekintettük, ami a 136E autóbuszos utazás esetén az Észak-déli metró Kőbánya-Kispest és Határ út megállók közötti – menetrend szerinti (2 perc) – utazási idő hozzáadását feltételezi. Mivel a két metrómegálló gyalogos elérése a felszíni viszonylatok megállójától közel azonos, így ettől az időtől eltekinthetünk.

A villamosok esetében a mai időértékekből indultunk ki, és a megnövekedett menethossz arányában becsültük a várható menetidőket.

19. táblázat: Eljutási idő [perc] a Havanna lakótelep és Határ út metrómegálló között

viszonylat	menetrend szerint		kisforgalmú időszakban		csúcsidőszakban	
	befelé	kifelé	befelé	kifelé	befelé	kifelé
136E autóbusz és metró	16	13	16	16	18-20	20-23
50-es villamos	19	19	19	19	20	20
42-es villamos	17	16	15	15	16-17	16-18

20. táblázat: Eljutási idő [perc] a Gloriett lakótelep és Határ út metrómegálló között

viszonylat	menetrend szerint		kisforgalmú időszakban		csúcsidőszakban	
	befelé	kifelé	befelé	kifelé	befelé	kifelé
194-es autóbusz	21	23	20	22	24	23
50-es villamos	22	22	22	22	23	23
42-es villamos	20	19	18	18	19-20	19-21

Környezeti indokok

Az élhető város megteremtésének környezeti indokai is vannak. A személygépkocsik növekvő használata, az ebből eredő légszennyezés csökkentése az élhető

város egyik legfontosabb tényezője. A levegőminőséget azonban nemcsak a személygépkocsik rontják. Az autóbusz közlekedés – elsősorban olyan útvonalakon, ahol a forgalom sűrű közlekedést igényel – is jelentősen növeli a légszennyezést, különösen a torlódások eredményeként. Ezért került előtérbe az elektromos hajtású kötőpályás eszközök preferálása, elsősorban a meglévő hálózat kihasználásával.

5 A projekt célkitűzései, elvárt eredmények, hatások

5.1 A projekt célrendszere

5.1.1 Célkitűzések

Budapest közlekedési hálózatának fejlődése, a város múltja és jelenlegi szerkezete, kiterjedtsége, városkörnyéki kapcsolatai és közlekedési adottságai azt indokolják, hogy a közösségi közlekedés gerinchálózata alapvetően a kötőpályás hálózatra épüljön.

Stratégiai feladatok

A közlekedés fejlesztésének legfontosabb feladata a közösségi közlekedés stratégiai jelentőségének megőrzése, szolgáltatásainak javítása, az egyéni közlekedéssel szembeni „versenykörülményeinek” erősítése, az utazások arányában jelentős túlsúlyának megőrzése, pozíciójának megőrzése.

A közösségi közlekedés hálózata már jelenleg is alkalmas a személyszállítási igények mennyiségi kielégítésére, színvonala azonban nem megfelelő a lakosság utazási szokásainak befolyásolására, a motorizáció növekedésével fokozódó személygépkocsi-használat mérséklésére.

A projekt általános, átfogó céljai

- Az európai városfejlődés integritásának megőrzése – az érintett területen – az életminőség javításához, a terület fejlődéséhez való hozzájárulás, a fenntartható, környezetbarát esélyegyenlőségi és közlekedés-biztonsági szempontoknak megfelelő városi közlekedés versenyképességének fokozásával.
- Az érintett lakóövezetek rehabilitációjának elősegítése az életminőség javítása érdekében, a munkaerő-mobilitás társadalmi költségeinek csökkentésével.
- Budapest közlekedési rendszerének minőségi fejlesztése, valamint a rendszer fenntarthatóságának biztosítása a hazai és az uniós irányelvek figyelembe vételével, a modal-split szinten tartása, illetve javulása az egyéni közlekedők, személygépkocsi-használók számának áttérülésével, a mobilitási kapcsolatok erősítésével.
- A környezetre gyakorolt káros hatások csökkentése az elektromos hajtású eszközök arányának javításával.

- A projekt konkrét céljai
- A projekt megvalósulása a jelenlegi állapot javítását túl illeszkedjen a már elhatározott nagyobb fejlesztések nyomán kialakuló rendszerbe.
 - A közösségi közlekedés versenyképességének fokozása a kötőpályás közlekedési kapcsolat kialakításával.
 - Az egyéni közlekedők számára is vonzó alternatíva nyújtásával a közösségi közlekedést választók utasszámának növelése.
 - A kötőpályás közösségi közlekedés preferálásával az utazási idők csökkentése, a kiszámítható idejű utazási feltételek biztosítása.
 - A fogyatékkal élők számára a vonalon a közösségi közlekedési szolgáltatáshoz való hozzáférés biztosítása.

A projekt célja ennek megfelelően egy olyan villamoshálózat létrehozása Pest XVIII. és XIX. kerületében, amely megfelel a fenti, átfogó célkitűzéseknek. Közvetlen kötőpályás kapcsolatot biztosít a Havanna és Gloriett lakótelepek lakosai számára és ezzel közvetlen metrókapcsolat adható a területen élők részére.

5.1.2 Elvárt eredmények, hatások

Jelen projekt esetében várhatóan csökken a Havanna és Gloriett lakótelepről a belváros felé közösségi közlekedéssel utazók eljutási ideje, a közöttől teljes hosszon elválasztott pálya és a gyakoribb villamosközlekedésnek köszönhetően. Emellett jelentősen javulnak az utazási körülmények, a megállóhelyek akadálymentesítésének-, kialakításának színvonal-emelésével, és a meglévő pálya-állapotok rendbetételének révén.

A fejlesztés hatására a környező lakóterületeken élők körülményei javulhatnak, mivel a közösségi közlekedés fejlesztése csökkentheti a közúti forgalom (mind a menetrendszerinti autóbuszok, mind az egyéni gépjárművek) számát, így – a projekt nélküli esethez képest – kisebb gépjárműforgalom révén a várható környezeti terhelések csökkennek, azaz a közlekedésből eredő káros anyagok mérésével lehet számolni.

A villamos vonal fejlesztése lehetővé teszi néhány, az érintett térségben közlekedő autóbusz viszonylat tehermentesítését, átszervezését, az esetenként ma még közösségi közlekedéssel kevésbé feltárt területek ellátásának megszervezését. A jelenlegi közlekedési állapotokban történő javulás mindenképp kihatással bírhat a terület mentén található gazdasági tevékenységek végzésének körülményeire is.

A projekt közvetett módon hozzájárulhat a városrész értékeinek megőrzéséhez, valamint alapot ad annak további fejlődéséhez.

5.2 Indikátorok

Illeszkedve az útmutatóban is megfogalmazott elvárásoknak, a projekt indikátorai a következők:

21. táblázat A projekt indikátorai

Mutató megnevezése	Mértékegység	Kiindulási érték (bázis)	Dátum (bázis)	Célérték	Dátum (célérték)
OUTPUT INDIKÁTOROK					
1. Megépített/felújított kötött pályás vonalak hossza					
1.1. Épülő új villamosvágány	vágánykm	0	2012	5,4	2017
1.2. Megújuló, átépülő villamosvágány	vágánykm	0	2012	1,8	2017
2. Átépített, ill. megépített akadálymentes megállók száma					
2.1. Épülő új villamosmegálló (peron)	db	0	2012	10	2017
2.2. Átépülő villamosmegálló (peron)	db	0	2012	10	2017
3. Energiaellátási rendszerek és áramellátás					
3.1. Új áramátalakító állomás	db	0	2012	1	2017
3.2. Megújuló áramátalakító állomás	db	0	2012	2	2017
4. Fejlesztett csomópont (közösségi közlekedés előnyben részesítése jelzőlámpás csomóponton)					
	db	0	2012	13	2017
EREDMÉNY INDIKÁTOROK					
5. Megtakarított utazási idő a budapesti városi kötőpályás közlekedés fejlesztett szakaszaihoz kapcsolódóan	ezer utasóra/év	0	2012	634,6	2017

A projekt output indikátorai közvetlenül a projekt megvalósulásához, a beruházáshoz kötődnek. Tekintettel arra, hogy a projekt fizikai megvalósulására 2016. év végével számolunk, így a célérték teljesítését 2017. évre vonatkozóan vettük figyelembe.

Az output indikátorok mutatóinak forrása a projekt kiviteli terveiben szereplő adatokra támaszkodik, ugyanakkor, ha a megvalósítás során eltérés keletkezik a kiviteli tervhez képest, úgy a mutató forrását a kivitelezés során történt eltéréseket is feldolgozó megvalósulási terv, illetve annak adatai képezik.

A projekt eredmény indikátorai a projekt kapcsán fejlesztett hálózathoz igazodnak. Az eredmény indikátorok közül az utazási idő tekintetében a kiindulási érték jelen állapotban 0, így a célállapotra az utazási idő megtakarítás mértéke jelenik meg a feltüntetett mértékegységben (ezer utasóra/év). A célállapot értékének alakulását a céldátum évében (lehetőleg az őszi időszakban) monitoring méréssel javasolt ellenőrizni, ami utazási idő mérés elvégzését igényli, amelynek eredményeit a megadott mértékegységben történő átszámítással kell meghatározni.

5.3 Korlátozó tényezők felismerése

A 42-es villamos vonal meghosszabbításának széleskörű bevezetését néhány tényező korlátozza. E tényezők egyrészt a módszer adottságaiból, másrészt a város területi, beépítési adottságaiból keletkeznek.

Utastforgalmi szempontok

Az utazó közönség számára a cél akkor teljesül, ha

- az érintett vonal valamennyi szakaszán a szerelvények egyenletes időközönként követik egymást,
- a szerelvények kapacitása minden szakaszon elegendő a forgalom kiszolgálására, zsúfolt szakaszok nincsenek.

Üzemeltetési szempontok

Az üzemeltetésért felelős számára a hálózat akkor ideális, ha

- a vonal utasterhelése, így a kiszolgáláshoz szükséges kapacitás közel egyenletes,
- a pályán közlekedő szerelvény mennyiség nem lépi túl a vonal és az érintett csomópontok kapacitását.

Térbeli korlátozó tényezők

A lajosmizsei vasútvonal villamossal való keresztezése csak külön szintben történhet, ami a környező területek kisajátításával valósítható meg. Enélkül a villamos vonal és a külön szintű keresztezést biztosító műtárgy nem építhető meg.

Szintén a jelenlegi beépítésből adódóan korlátozó tényezőként jelentkezik a XVIII. Csapó utca – Barta Lajos utca környezete, ahol magántulajdonban lévő területek felszabadítása szükséges a megfelelő villamospálya kialakításához.

Időbeli korlátozó tényezők

Korlátozó tényező lehet olyan is, ami az építés időbeli ütemezését határolja be. A fejlesztéssel kapcsolatosan nincs tudomásunk egyéb, a beruházás időbeliségére kiható, befolyásoló fejlesztésről.

A járműállomány, mint kötöttség

Korlátozó tényezőnek értékelhetők a járműbeszerzéssel összefüggő témák. Ez azt jelenti, hogy a tervezett villamos hálózat, a fejlesztéssel létrejövő infrastrukturális elemekkel képes lenne jobb szolgáltatást biztosítani, azonban ezt az átadáskori rendelkezésre álló villamos kocsik és szerelvények mennyisége nem teszi mégsem lehetővé. Így korlátozó tényező, ha a gördülő állomány fejlesztése, beszerzése nem történik meg az egyéb infrastrukturális fejlesztésekkel párhuzamosan.

6 Általános feltételezések és módszertan

Az NFÜ CBA útmutatója

Az elemzés a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (NFÜ) megbízásából 2007-ben készített *Módszertani útmutató városi közösségi közlekedési projektek költség-haszon elemzéséhez* című dokumentum és minta Excel modell alapján készült (a továbbiakban: NFÜ útmutató). Az NFÜ-útmutató alapján elkészült a projekt jellemzőinek megfelelő, Excelben készített CBA- és pénzügyi modell.

A költség-haszon elemzés elemei

a) Pénzügyi elemzés

A kiválasztott műszaki megoldásra (változatra) vonatkozóan a beruházónál, kedvezményezettnél felmerülő költségeket és bevételeket veszi számba és veti össze pénzáram (cash-flow) szemléletben. Összességében három fő célja van:

- A projekt pénzügyi teljesítménymutatók és az eredményesség vizsgálata
- A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata
- Az elszámolhatóság és a szükséges pénzügyi erőforrások meghatározása (pl. a pénzügyi és közgazdasági elemzés eredményeinek kapcsolata)

b) Közgazdasági költség haszon elemzés

Célja a kiválasztott műszaki megoldásra vonatkozóan a társadalmi hasznosság és költségek vizsgálata. Ez az útmutató a társadalmi hatások és hasznok kifejezéseit használja, míg az elemzés maga általában közgazdasági költség haszon elemzésként alkalmazandó. Lényegét tekintve, a társadalmi hasznok magukban foglalják a projekt kedvezményezettjénél, létrehozandó projekt jövőbeli felhasználóinál jelentkező hasznokat, úgyszintén a pénzben kifejezett externális hasznokat is. A projekt használóinál felmerülő hasznokat a fogyasztás növekményének figyelembe vételével is mérni lehet. Az externális hasznok olyan hatások melyek nem közvetlenül a projektgazdánál, vagy a felhasználóknál jelennek meg, inkább más pénzben nem kifejezhető közvetett hatással bírnak másokra.

c) Érzékenységvizsgálat és kockázatelemzés

A pénzügyi és a közgazdasági elemzés egyaránt tartalmaz érzékenységvizsgálatot és kockázatelemzést.

6.1 A forgalmi modell előállítása és az utasforgalmi vizsgálat módszertana

Budapest szerepe

6.1.1 Az utazási keresletet befolyásoló tényezők, folyamatok

Budapest városfejlesztési koncepciója a város hosszú távú jövőképeinek kulcsfontosságú elemeként tűzi ki, hogy Budapest, illetve az ország központi régiója az egyesült Európa integráns részeként, nemzetközi metropolisszá formálódjon, kedvező geopolitikai helyzetét optimálisan kihasználva erősödő regionális központtá váljon, és Kelet-, Délkelet-Európa felé elsődleges közvetítő szerepet tölthessen be. E fő cél érdekében egyszerre szükséges a város térszerkezetének, működésének, gazdaságának, termelő infrastruktúrájának hatékonyságvé fejlesztése, a város és környéke életminőségének javítása, és a fejlődésben lemaradók helyzetének javítása. Azt kell elérni, hogy a gazdasági lehetőségek növekedésével, a regionális szerepkör erősödésével párhuzamosan a város élhető, lakható hely maradjon, továbbá hogy a társadalmi különbségek tovább ne éleződjenek.

A politikai, közigazgatási és gazdasági változásokkal jellemzett elmúlt 15 évben a fővárost látványos gazdasági és társadalmi fejlődés jellemezte. Megváltozott a népesség száma és összetétele, a gazdasági szerkezet, a foglalkoztatási struktúra, a kereskedelem és a terület felhasználás. Nöttek a fajlagos utazási igények és a mobilizációs szint, átalakultak az utazási szokások. Folyamatosan nőtt és jelenleg is növekszik az egyéni (személygépkocsis) utazások aránya, miközben a közösségi közlekedés részaránya és utasszáma is csökken. Évről évre megoldatlan problémát jelent emellett a közösségi közlekedés finanszírozása.

A demográfiai folyamatokat tekintve megállapítható, hogy Budapesten és vonzáskörzetében élők száma és korösszetétele az elmúlt 25 év során jelentősen megváltozott. A nyolcvanas évek elején Budapest lakossága 2,1 millió körül tetőzött, majd 2005-re ez a szám 1,7 millió körüli értékre csökkent. A KSH népszámlálási adatai alapján a főváros lakossága 2011-ben 1,732 millió volt. A demográfiai folyamatban a természetes népességfogyás mellett az (elsősorban agglomerációs települések javára történő) elvándorlás játszott szerepet. Ennek hatására a Közép-magyarországi Régió lakossága ugyanebben az időszakban kevesebb, mint 1 millióról 1,2 millió fölé emelkedett. A népesség korösszetételében is kedvezőtlen folyamatok zajlanak. A hetvenes években tapasztalt demográfiai hullám óta a születések száma folyamatosan csökken. Ennek következtében Budapest, és kisebb mértékben a régió lakossága is elöregedőben van. Ezek a folyamatok hosszú távon várhatóan a Budapesten belüli össz-utazási igények kismértékű csökkenéséhez vezetnek.

A demográfiai változásokhoz kapcsolódik a lakó és munkavállaló népesség területi elhelyezkedésének változása is (migráció). Az elmúlt 15 évet Budapest tekintetében gyors szuburbanizáció, vagyis a lakónépesség agglomerációba való kitelepülése jellemezte. Ez a folyamat legmarkánsabban a budai oldalon (Zsámbéki-, Pilisi-medence, DNy-i részen pedig Érd, Törökbálint, Budaörs), valamint Pesttől északra és északkeletre jelentkezett. A munkahelyek számának területi elhelyezkedése ugyanakkor jellemzően nem követte a népességben be-

következett változásokat, a munkahelyek döntő többsége továbbra is Budapest területén található. Ennek hatására az összes utazáshoz képest növekedett az ingázók aránya, növekedett az átlagos utazási idő és növekedett az egyéni közlekedés részaránya a tömegközlekedéssel szemben.

Életszínvonal, motorizáció

Az életszínvonal változása jelentős hatással van az utazási szokásokra. Nagyobbak a helyváltoztatási igények, de nőnek az utazás minőségével kapcsolatos elvárások is. A vásárlóerő fokozódásával növekszik a lakosság, illetve a gazdasági szféra tulajdonában lévő gépjárművek száma.

A motorizáció alatt az 1000 lakosra jutó személygépkocsik számát értjük. A budapesti motorizációt az elmúlt 15 évre vetítve évi 3,1 %-os növekedés jellemzi, miközben a Közép-magyarországi Régióban ennél is nagyobb, mintegy évi 4,0 %-os növekedés regisztrálható. Az utóbbi hat évben a magyarországi szint 225 szgk/1000 főről 290 szgk/1000 főre, a budapesti szint 296 szgk/1000 főről 355 szgk/1000 főre, a Közép-magyarországi Régió szintje pedig 275 szgk/1000 főről 342 szgk/1000 főre nőtt.

A motorizáció növekedése Budapesten 2008-ban megtorpant, illetve kismértékű csökkenésnek indult: 2011 évben becsült értéke 330 szgk/1000 fő. A Közép-magyarországi régió motorizációs rátája 2008 óta lényegében nem változott. A motorizáció hatása kettős, növeli a fajlagos utazási igényeket, valamint a módváltási arányokat az egyéni (személygépkocsis) közlekedés javára billenti.

A területfejlesztés forgalmi hatásai

A területfejlesztés tekintetében meghatározó, hogy milyen funkciójú, illetve intenzitású beépítések valósulnak meg, és ezeknek milyen a térbeli viszonya. Minél nagyobb intenzitású és homogénebb funkciójú területi egységek jönnek létre, annál nagyobb lesz a területegységre vetített utazások száma. A rendszer-váltás óta jellemző, döntően magánbefektetésből finanszírozott létesítmények homogén funkcióval, egymástól izoláltan létesültek (lakóparkok, bevásárlóközpontok, nagy irodaházak, ipari parkok stb.). A vegyes funkciójú, komplex területfejlesztésre nemigen akad példa. Ez a folyamat a motorizált utazások fajlagos számának növekedéséhez, valamint az átlagos utazási idő növekedéséhez vezet.

Térszerkezeti szempontból a közelmúlt folyamatainak további konfliktusa, hogy a forgalmi igényeket kezelni tudó közlekedéshálózat-fejlesztés elmaradt a nagy forgalmi igényeket keltő terület-, illetve létesítményfejlődéstől. A 90-es évek óta eltelt másfél évtizedben a lakóterületi, az intézményi és kereskedelmi, logisztikai magánberuházások a városi struktúrát, ezzel együtt az utasáramlási viszonyokat alapvetően átformálták, miközben a közlekedési hálózat szerkezete – és kapacitása – szinte semmit nem változott.

A 42-es villamos hatásterülete

A fenti folyamatok a 42-es villamos hatásterületére, azaz a XVIII. és XIX. kerületre is jellemzőek: kis mértékben csökkent a hatásterületen élő népesség száma, miközben nőtt az életszínvonal és a motorizáció. A demográfiai és mobilitási változások hatására a villamos vonalak hatásterületén összességében nőtt az egyéni (személygépkocsis) utazási igény, miközben csekély mértékben csökkent a tömegközlekedési igény.

6.1.2 A keresletet befolyásoló folyamatok előrebecslése

Rövid távú (2017)
előrebecslés

Területfejlesztés szempontjából a 42-es villamos jelenlegi és tervezett vonala mentén a legjelentősebb volumenű területfejlesztések közé tartozik a NEO Center irodaház.

Ezen kívül jelentőséggel bír a közelmúltban átadott – a Kőbánya-Kispest MÁV állomás és metró végállomás környezetében - KÖKI terminál. A forgalmi viszonyok rövid távú előrebecslése során a fent felsorolt területfejlesztéseket vetjük figyelembe.

Közép és hosszú távú (2027) előrebecslés

A forgalmi viszonyok közép és nagytávú (2027) előrebecslése során a Budapest és vonzáskörzete demográfiai, munkahely-ellátottsági és motorizációs prognózisait használtuk. A vizsgált időtávban Budapesten a lakosság természetes fogyása várhatóan tovább folytatódik. A legutóbbi néhány év statisztikai alapján azonban megállapítható, hogy a szuburbanizáció 2000 óta fokozatosan lassult, majd 2006-ra gyakorlatilag egyensúlyba került a városba történő oda- illetve elvándorlás. Ugyanakkor spontán demográfiai folyamatok és népesedéspolitikai intézkedések hatására várhatóan tovább erősödő nemzetközi migráció a természetes fogyást részben ellensúlyozni fogja. Így Budapest népessége az előrebecslés alapján közép- és nagytávon várhatóan 1,7-1,8 millió fő között fog stabilizálódni (Forrás: Prodemo Kft., 2011). Az agglomerációs népesség (Közép-Magyarországi régió a ceglédi és szobi kistérség kivételével) a jelenlegi közel 1 millió főről 2025-re várhatóan 1,1 millió fő-, míg 2037-re 1,15 millió fő körül várható (Forrás: Pestterv Rt., 2007. január).

A budapesti munkahelyek számára a 2008-as válság óta rendkívül nehéz előrebecslést készíteni, ilyen anyag létezéséről nincsen tudomásunk. A makrogazdasági trendek alapján, rövidtávon a munkahelyek számának stagnálásával, közép és hosszútávon pedig számuk lassú növekedésével lehet számolni.

A motorizáció a jelenlegi trend alapján fokozatosan tovább fog növekedni. A gépjármű-ellátottság átlagértéke közép és hosszútávon a gazdasági fejlődés hatására 2027-ig mind a fővárosban, mind az agglomerációban várhatóan megközelíti az 400 gépjármű/1000 lakos értéket (Forrás: Közlekedés Kft, 2011. január). Természetesen egyes kerületek illetve települések motorizációs szintje ettől jelentősen eltérhet, pl. a budapesti belső városrészek gépjármű-ellátottsága ugyanebben az időtávban mindössze 300 gépjármű/1000 lakos körül várható.

6.1.3 Forgalmi modellezés módszertan

Modell felépítés

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 CUBE programcsaládot (Voyager, Analyst) használtuk. A programcsomag részletes leírása a szoftverfejlesztő Citilabs cég honlapján (www.citilabs.com) található meg.

A területi modell Budapestre és annak agglomerációjára terjed ki, mely Pest megye egész területét felöleli a ceglédi és szobi kistérség kivételével. A mo-

dellben a területet 860 forgalmi körzetre osztott, melyek egyben a forgalom forrás- és nyelőpontjai. A modellezett forgalmi körzetek típusai a következők:

- 557 körzet Budapesten (521 db. VRK tovább bontásából),
- 172 körzet agglomerációban (jelentős városok: 2-5 körzet, községek: 1 körzet),
- 52 bevásárlóközpont/hipermarket,
- 23 logisztikai központ,
- 54 externális körzet (modellhatáron),
- 2 speciális körzet: Ferihegyi repülőtér I és II terminál.

A területi modell Budapesten belüli finomsága a VRK beosztásból adódóan egyes területeken nem érte el a projektenkénti vizsgálat során elvárható részletességet. Ezért egyes, fővárosi forgalmi körzeteket (pl. Soroksári és Lágymányosi Duna-part, Csepel-sziget északi része, Foka öböl, Óbudai Gázgyár és Római part stb.) a VRK szinthez képest tovább bontottunk úgy, hogy a forgalmakat a területegységek beépítettsége arányában osztottuk meg. Ezen túlmenően a tervezett M11 autópálya térségének modellezése érdekében bekerült a modellbe még 4 db település Fejér és Komárom-Esztergom megyéből, valamint 6 db új externális körzet. Az egyéb kiegészítésekkel együtt a végleges körzetszám 860 lett.

A közforgalmi közlekedési hálózati modell felöleli a modellezett területén található valamennyi belföldi menetrendi közforgalmi közlekedési szolgáltatást. A modellezett hálózati elemek üzemágak szerint a következők:

- Elővárosi vasútvonalak,
- Helyi érdekű vasútvonalak,
- Városi gyorsvasúti vonalak,
- Városi vasúti vonalak és a fogaskerekű vasút,
- Városi autóbuszvonalak,
- Trolibuszvonalak,
- Helyközi autóbuszvonalak.

A közösségi közlekedési hálózati modell a következő paramétereket tartalmazza:

- viszonylatok vonalvezetése és megállóhelyei,
- üzemi paraméterek (menetidő, követési idő stb.),
- gyaloglási és átszállási szakaszok és gyaloglási idők,
- várakozási idők, felszállási idők, átszállási időbüntetések
- eszköz-specifikus súlyok a járműben és a járművön kívüli utazási módok esetében.

A közúti közlekedési hálózati modell felöleli a teljes főúthálózatot, valamint a gyűjtőutakat és esetenként a lakó illetve kiszolgáló utakat is. A modellezett hálózati elemek közúti hálózatban betöltött funkciójuk szerint a következők:

- Autópályák,
- Autóutak,
- Elsőrendű főutak,
- Másodrendű főutak,
- Gyűjtőutak,
- Alsóbbrendű hálózati elemek:
 - Hálózati szempontból jelentős lakóutak,
 - Hálózati szempontból jelentős kiszolgáló utak.

A közút közlekedési hálózati modell a következő paramétereket tartalmazza:

- Útkategória,
- Sávszám, sávkapacitás, megengedett sebesség
- Úttípus-függő forgalom-kapacitás függvény,
- Csomóponti kanyarodó tiltások,
- Vasúti átjáró idővesztések (átlagos késedelmi idő alapján),
- Parkolási díjak, „termánál” idők

Útdíjak tekintetében országos gyorsforgalmi hálózaton a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ által készített, díjpolitikai stratégiában szereplő díj-szabást vettük figyelembe azzal a kitételrel, hogy az Országos Gyorsforgalmi és Főúthálózat Hálózat Fejlesztési programjával összhangban, személygépkocsikra 2020-tól kezdve alkalmaztuk a 2015-es évre megadott távolságarányos díj-szabást. Ennek célja az volt, hogy a díjszabás GDP-arányos elemének mellőzésevel, a díjszabásban kizárólag a díjpolitikai elem szerepeljen. Tehergépkocsikra a távolságarányos díjszabás 2015-ben lép életbe.

Az autóutakon és autópályákon a jelenleg aktuális személygépkocsi és tehergépkocsi díjfizetési szakaszokat vettük figyelembe az Magyar Közút hivatalos honlapján található információk alapján.

Össztömeg-korlátozás tekintetében a 2008 évben a fővárosban érvényes tehergépjármű-korlátozási rendszert vettük figyelembe (Budapesti Teherforgalmi Stratégia, Főmterv, 2008). 2020 évtől kezdve a stratégia kiegészül az M0 autópálya északi és nyugati szektorának átadása következtében várható intézkedésekkel (Pl. átmenő nehéz teherforgalom megszűnik az Árpád hídon).

Az M0 autópálya mentén, annak környezetében található agglomerációs települések közötti mellékutakon jellemző az átmenő nehéz tehergépjármű (12 t felett)

korlátozása. Feltételeztük, hogy az M0 autótű északi és nyugati szektorának kiépítése után az átmenő nehéz tehergépjármű korlátozás általános érvényű lesz, mely egyúttal megakadályozza az M0 autótű díj fizetési szakaszának mellékutak igénybevételel történő kikerülését.

Az D2 kategóriába eső tehergépjárművek (3 - 7.5 t között) forgalom Budapesten belül a Nagykörúton belüli terület kivételével szintén korlátozás nélkül közlekedhetnek. A D3 kategóriába eső tehergépjárművek (7.5 – 12 t között) a Hungária körúton és az azon kívüli területen közlekedhetnek. Végül, a D4 kategóriába eső tehergépjárművek (12 t felett) csak a teherforgalmi stratégiában megjelölt, egyes sugár irányú útvonalakon közlekedhetnek, melyeket jellemzően az M0 igénybe vételel érhetnek el.

Közút forgalmi mátrixok előállítása és kalibrálása

A jelenlegi utasforgalmi mátrixot a következő utasforgalmi adatforrások igénybe vételel állítottuk elő:

- Budapest és 24 BKV által kiszolgált agglomerációs település viszonylatában: 2004 évi BKV háztartásfelvétel (BKV, 2004),
- Budapest és a többi agglomerációs település viszonylatában: 2008 évi Országos Célforgalmi Háztartásfelvétel, (KTI, 2008).

A több adatbázisban azonosan szereplő utasforgalmi áramlatok miatt a jelenlegi utasforgalmi mátrixokból kiszűrtük a duplán jelentkező utazásokat. A háztartásfelvételben alulreprezentált, nagy alapterületű bevásárlóközpontok felé irányuló utasforgalmat a rendelkezésre álló adatok segítségével kalibráltuk. A bevásárlóközpontokba irányuló, illetve onnan távozó forgalom szétosztására adatfelvételen alapuló gravitációs modellt alkalmaztunk, melyben a forgalmi körzetek lakósszáma, a körzetekben található munkahelyek száma, illetve a körzetek közötti távolság szerepeltek paraméterként.

A közúti modellben négy napszak szerinti óraforgalmi mátrix szerepel három járműkategória szerinti bontásban:

- D1 járműkategória (3.5 t alatt) mátrix reggeli és délutáni csúcsórára, esti és éjszakai átlagos órára,
- D2 járműkategória (3.5-7.5 t) mátrix reggeli és délutáni csúcsórára, valamint esti és éjszakai átlagos órára,
- D3 járműkategória (7.5-12 t) mátrix reggeli és délutáni csúcsórára, valamint esti és éjszakai átlagos órára,
- D4 járműkategória (12 t felett) mátrix reggeli és délutáni csúcsórára, valamint esti és éjszakai átlagos órára,

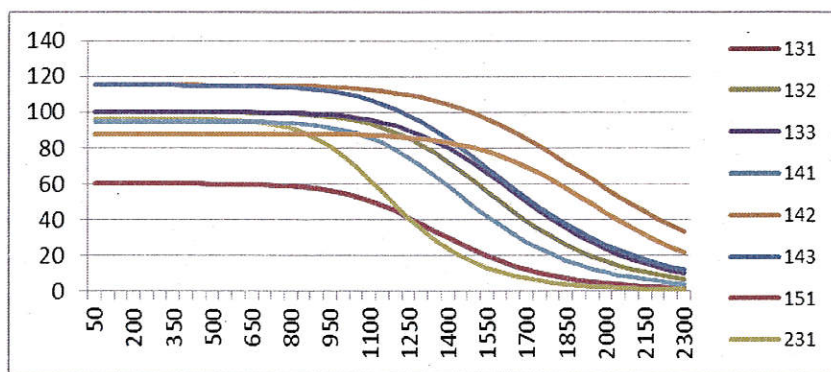
A közúti mátrixokat a 2006-2009 közötti időszakból Budapest és Pest megye területén rendelkezésre álló közel 400 keresztmetszeti forgalomszámlálási adat alapján kalibráltuk. Ennek a munkának a kapcsán a kalibrálási adatokat kibővítettük az „M0 – Megyeri híd átadás előtti és utáni forgalmi mérések” (Közlekedés Kft, 2009), az OKKF 2008 évi, valamint számos cégünk által végzett helyi forgalomszámlálás adataival.

A reggeli és délutáni csúcsorai forgalmi mátrixokat a Citilabs cég által kifejlesztett Cube Analyst szoftverrel a kalibráltuk. Az optimalizálási eljárás során a célfüggvényt az ún. „maximális valószínűség” (ML) eljárással, gradiens módszer segítségével közelítjük. Az esti és éjszakai mátrix kalibrálását iteratív úton, a napi mátrix ellenőrzésének eredményeit figyelembe véve végeztük. Eredményül az időszak és járműtípus alapján képzett 12 darab mátrixot kapunk. Végül ellenőriztük a napi szorzók segítségével előállított egész napi mátrix megfelelőségét.

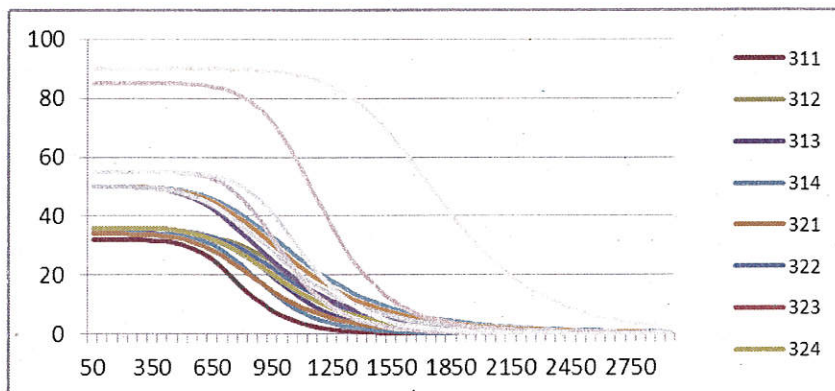
A kalibrálási eredmények alapján a modellezett személygépkocsi és nehézterhegék adatok jól illeszkednek a mért értékekhez, a mért és modellezett adatok közötti szórás gyakorlatilag nem nagyobb, mint különböző napokon azonos keresztmetszetben mért forgalmak szórása. A legbizonytalanabban mérhető kategóriát pontossága kissé elmarad a többi kategóriától. Az okozott hiba ugyanakkor minimális, mivel a közepes tehergépkocsi mátrix sarokösszege a teljes napi forgalomnak csupán 5%-a. A csúcsorai mátrixokhoz hasonlóan kalibráltuk az esti és az éjszakai átlagos óraforgalmi mátrixokat is.

Közúti ellenállásfüggvények kalibrálása

A közúti modellben alkalmazott ellenállásfüggvények szerepe a terhelés során előállított torlódásos sebességek alapján kialakuló egyensúlyi (equilibrium) állapot előállítása. Az ellenállásfüggvények a modellezett útkategóriák, területi elhelyezkedés és az út keresztmetszeti kialakítása szerint különbözőek. A kategóriáknak megfelelő forgalomnagyság és a sebesség együttes mérése, megfigyelése alapján kerültek előállításra. Az ellenállásfüggvényeket az autópályákon és autóutakon az ÁAK Raktel és Marabu rendszere által gyűjtött hurokdetektoros mérések alapján felállított sebesség-forgalomnagyság összefüggések figyelembe vételével kalibráltuk. A városi és vidéki úthálózaton a forgalommal együttmozgó mérőkocsival mért sebességek, illetve kisforgalmú időszakban mért szabadáramlási sebességek alapján kalibráltuk az ellenállásfüggvényeket. Kalibrálás után a mért és modellezett sebességek különbsége 10% alatt marad.



96. ábra Az autópályákon és autóutakon alkalmazott sebesség-forgalomnagyság összefüggések útkategóriák szerint (km/ó és Ekm/óra/sáv)



97. ábra Elsőrendű főutakon alkalmazott sebesség-forgalom nagyság összefüggések útkategóriák szerint (km/ó és Ekm/óra/sáv)

Közforgalmi mátrixok kalibrálása

A jelenlegi utasforgalmi mátrixot a következő utasforgalmi adatforrások igénybe vételével szintetizáltuk:

- Budapest és 24 BKV által kiszolgált agglomerációs település viszonylatában: 2004 évi BKV háztartásfelvétel (BKV, 2004)
- Budapest és a többi agglomerációs település viszonylatában (közösségi közlekedés): 2006 évi MÁV és Volán Budapest-vidék irányú forgalomszámlálás Budapesten belül, (Budapesti Közlekedési Szövetség, 2006)

A több adatbázisban azonosan szereplő utasforgalmi áramlatok miatt a jelenlegi utasforgalmi mátrixokból kiszűrtük a duplán jelentkező utazásokat. A háztartásfelvételben alulreprezentált, nagy alapterületű bevásárlóközpontok felé irányuló utasforgalmat a rendelkezésre álló adatok segítségével kalibráltuk. A bevásárlóközpontokba irányuló, illetve onnan távozó forgalom szétosztására adatfelvételen alapuló gravitációs modellt alkalmaztunk, melyben a forgalmi körzetek lakosszáma, a körzetekben található munkahelyek száma, illetve a körzetek közötti távolság szerepeltek paraméterként.

A közúti modellben három üzemág szerinti, egész napi mátrix szerepel:

- BKV utasforgalmi mátrix
- Városhatárt MÁV járaton átlépők utasforgalmi mátrixa
- Városhatárt Volán járaton átlépők utasforgalmi mátrixa

A közforgalmi mátrixokat a 2002-2009 közötti időszakból Budapest és Pest megye területén rendelkezésre álló közel 478 keresztmetszeti forgalomszámlálási adat alapján kalibráltuk úgy, hogy az üzemágak szerinti mátrixokat összevontuk, majd a kalibrálást követően modellezés-technikai okokból újból három mátrixra osztottuk. A kalibrálás során használt adatok:

- BKV utasforgalmi (fel-leszálló, folthatás és Knorr) számlálások: 2002-2009)
- MÁV-start fel-leszálló számlálás (MÁV-Start, 2007 november)
- 2006 évi MÁV és Volán Budapest-vidék irányú forgalomszámlálás Budapesten belül (Budapesti Közlekedési Szövetség, 2006),

A forgalmi mátrixokat a Citilabs cég által kifejlesztett Cube Analyst szoftverrel a kalibráltuk. Az optimalizálási eljárás során a célfüggvényt az ún., „maximális valószínűség” (ML) eljárással, gradiens módszer segítségével közelítjük.

Módválasztási modell

A módválasztási modell célja, hogy adott eljutási ismérvekkel rendelkező relációkban meghatározzuk az egyéni és a közösségi közlekedési eszközöket igénybe vevők várható értékét. Ehhez egy megfigyelt statisztikai sokaság bevallott választásaiból következtetünk a modellezni kívánt alapsokaság (az utazók) döntéseire. A bevallott választásokat a BKV Zrt. 2004-es, és a BKSZ 2007-es háztartásfelvételeiből nyertük. A várható érték alakulását logit modellel számítjuk ki, melyben az egyes döntési lehetőségek bekövetkezésének valószínűsége:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_{i=1}^k (e^{U_i})}$$

Ahol:

P_i az i -edik döntési kimenetel valószínűsége

k a döntési kimenetek száma,

U_i az i -edik döntési kimenetel hasznossági függvényértéke.

Modellünkben két lehetséges döntési kimenetel miatt binomiális logit modelltől beszélünk. A döntési kimenetel hasznossági függvényét polinom formában keressük:

$$U_i = \alpha \cdot V_1 + \beta \cdot V_2 + \gamma \cdot V_3 + \dots + \delta_i,$$

Ahol:

V_1, V_2, V_3

eljutási ismérvváltozók,

α, β, γ

eljutási ismérvváltozókhoz tartozó együtthatók,

δ_i

a döntési kimenetelhez (itt: közlekedési módhoz) tartozó konstans.

Kiinduláskor feltételezzük, hogy az egyes ismérvekhez tartozó együtthatók a vizsgált sokaság jól elkülöníthető csoportjaiban markánsan másképp ala-

kulnak. Az egyes csoportok kialakítását és csoportonkénti vizsgálatát, szegmentálását az alábbi felosztásban tettük meg:

- Reláció szerinti csoportosítás:
 - Budapesten belüli utazások (R1),
 - Budapest és a BKV járműveivel ellátott települések közötti utazások (R2),
 - Budapest és a fenti két csoporton kívüli települések közötti utazások (R3).
- Indok szerinti csoportosítás:
 - honos (otthonról induló vagy oda érkező) munkahelyi vagy hivatalos ügyintézés miatti utazások (HBW),
 - honos egyéb utazások (HBO),
 - nem honos utazások (NHB).

Alkalmazott eljutási ismérvváltozók és értékük meghatározása során arra törekedtünk, hogy az ismérvek száma alacsony (2-4) legyen, az ismérvek egymástól függetlenül mérhetők legyenek, és olyan ismérv ne kerüljön a kiválasztásba, amely egy másik kiválasztott ismérvet magában foglal (pl. részidő, illetve összes idő jellegű ismérvek együttes kiválasztása). A modelünkben alkalmazott változók az alábbiak voltak:

- az utazás során járművön töltött idő (V1),
- az utazás során járművön kívül töltött idő: várakozási, rá- és elgyaloglási, átgyaloglási idők (V2),
- az utazás költsége pénzben kifejezve: jegyköltség, parkolási költség (V3).

Forgalmi mátrixok
előrebecslése

Első lépésben a közlekedést befolyásoló társadalmi-gazdasági tényezők utasforgalomra gyakorolt hatását vettük figyelembe. Az utasforgalmi mátrix 2020 és 2025 évi előreszámítását a lakosság és a munkahelyek változását a középtávon prognosztizálható területfejlesztések segítségével számszerűsítettük. A lakosság, irodaház, a GDP, valamint a motorizáció fejlődését figyelembe véve többszörös regressziós modell segítségével kaptunk a fajlagos forgalomkeltési összefüggéseket. Ezeket a magyarázó változókat a regressziós együtthatókkal felszorozva kaptuk a keltett forgalmakat. Végül az előrebecsült és a jelenlegi forgalom hányadosából képeztünk fajlagos forgalom-növekedési tényezőket. A 2020 és 2025 évi forgalmi mátrixok a jelenlegi mátrixok és a fajlagos növekedési tényezőkkel történő felszorozásával, az ún. Fratar (Furness) módszer segítségével történt. A fenti eljárást szegmentálva végeztük el közlekedési mód és reláció szerint, elkülönítve becsülve előre a közúti és közösségi közlekedési mátrixokat.

A forgalomfejlődési szorzók előállításához használt magyarázó változók forrása a következő munkák voltak:

- Demográfia:
 - Településsoros népesség-előreszámítás, 2013-2041, PRODEMO Bt., 2010
- GDP előrebecslés:
 - Az Országos gyorsforgalmi és főúthálózat nagytávú terve és hosszú távú fejlesztési programja, II. fázis, Unitef Kft, COWI Magyarország Kft, Közlekedés Kft, Utiber Kft, 2010, a következő forrásmunkák felhasználásával:
 - Pénzügyminisztérium GDP előreszámítása (2009-2011)
 - DU-COM-DGEFA 2006 évi GDP előrebecslése (2012-2040)
 - Dr. Losonci Miklós: Megjegyzések a hosszú távú prognózishoz (2012-2020)
- Motorizációs előrebecslés:
 - Az Országos gyorsforgalmi és főúthálózat nagytávú terve és hosszú távú fejlesztési programja, I. fázis, Főmterv Zrt, Transman Kft, 2009
 - Fleischer Tamás – Gulyás András – Koren Csaba – Makula László: A motorizáció jövőbeni alakulása, Kvantitás Kft., 2008

Második lépésben vettük figyelembe a 2017, 2017, és 2037 évi közúti és tömegközlekedési hálózatok és szolgáltatások változásából adódóan, az eljutási időkben (költségek) érvényesülő különbségek módváltásra gyakorolt hatását. Az elérési idő mátrixok az útvonalválasztás szempontjából kritikus utazási idők és költségek alapján lettek meghatározva. Az utazási módot (közútról közösségi közlekedésre, illetve közösségi közlekedésről közútra) váltó utasok számát és az érintett utazási relációkat ún. inkrementális logit módszerrel modelleztük. Az inkrementális logit modell lényege, hogy a jelenlegi és becsült költségmátrixok alapján, a meglévő utasforgalmi mátrixokból és módváltási arányból kiindulva becsüljük előre a 2017-ra, 2027-re és 2037-re várható módváltási arányokat.

$$P'_i = \frac{Pe_i^{\Delta U_i}}{\sum_{i=1}^k (Pe_i^{\Delta U_i})}$$

Ahol:

P_i az i-edik döntési kimenetel valószínűsége a kiindulási állapotban

P'_i az i-edik döntési kimenetel valószínűsége az előrebecsült állapotban

ΔU_i az i-edik döntési kimenetel hasznossági függvényérték-változása

k a döntési kimenetek száma.

A fenti kétlépcsős eljárás eredményeképpen álltak elő a 2017, 2027 és 2037 évi utasforgalmi mátrixok.

6.1.4 Forgalmi ráterhelések, mutatók

Forgalmi ráterhelések

Az előrebecsült közösségi közlekedési mátrixokat a közösségi közlekedési hálózatra, az egyéni közlekedési (személygépkocsi, tehergépkocsi) mátrixokat a közúthálózatra terheltük.

A kapacitáskorlátos közösségi közlekedési terhelések során az utasforgalmi áramlatok alternatív útvonalak közötti szétosztása az ún. multinomiális logit modellre épülő útvonalkeresési eljárással történt, ún. többútvonalas ráterhelési eljárással. A modell kapacitáskorlátos volta biztosította, hogy a modellezett forgalmak a rendelkezésre álló férőhely-kapacitásokkal arányosan legyenek terhelve a választható útvonalakra.

Közúti közlekedési terheléseket egyensúlyi ráterheléssel állítottuk elő az ún. bi-conjugate Frank-Wolf algoritmus segítségével. Az egyensúlyi állapot min. 40 iteráció után akkor áll elő, úgy hogy teljes hálózaton elérhető utazási idő javulása a megadott küszöbérték ($gap=0.0001$) alatt marad.

Mutatók

A forgalmi modellezés során előállított, adatszolgáltatáshoz használt indikátorok az alábbiakban kerültek összefoglalásra.

- Közúti közlekedés indikátorok:
 - Gépjárműforgalom járműtípusonként,
 - Utas- és járműteljesítmények,
 - Utazási idő és költségmegtakarítások,
 - Torlódásos gépjárműsebességek.
- Közforgalmú közlekedés indikátorok:
 - Utasforgalmak viszonylatonként,
 - Utas- és járműteljesítmények,
 - Utazási idő és költségmegtakarítások,
 - Átlagos menetsebességek.

6.1.5 A tömegközlekedési hálózat figyelembe vett fejlesztési elképzelései

Az egyes időtávoknál figyelembe vett fejlesztések

Az utasforgalmi előrebecslést 2017, 2027 és 2037. évre készítettük el. A tömegközlekedési modellben az aktuális Budapesti Közlekedés Rendszerfejlesztési Terve (BKRFT 2009) alapján, illetve az azóta eltelt időszakban elindult illetve előkészített projektek alapul vételével, a következőkben felsorolt hálózatfejlesztéseket vettük figyelembe.

2017. évre vonatkozó hálózati fejlesztések

22. táblázat 2017. évre figyelembe vett hálózatfejlesztések

Projekt	Szakaszhatár
4-es metró	Kelenföld pu. - Keleti pu.
1-es villamos meghosszabbítás	Soroksári út - Fehérvári út
Fővárosi fonódó hálózat I. ütem	Batthyány tér - Vidra u.
Fővárosi fonódó hálózat I. ütem	Török u. - Margit krt.
"S-Bahn üzem" beindítása	1, 2, 30a, 40a, 70, 71, 100a vonalak

2027. évre vonatkozó hálózati fejlesztések (középtáv)

23. táblázat 2027-ig figyelembe vett további hálózatfejlesztések (a 2017-ig feltételezettek kivül)

Projekt	Szakaszhatár
Ferihegyi gyorsvasút	Bp. Keleti pu. - Ferihegy 100a vonal mellett
4-es metró	Virágpiac - Kelenföld pu. Keleti pu. - Újpalota - M3 autópálya P+R
É-D -i regionális gyorsvasút (M5)	Batthyány tér - Szentendre
É-D -i regionális gyorsvasút (M5)	Csepel - Astoria PE Határ út - Astoria
"S-Bahn üzem" beindítása	80, 120a, 142, 150 vonalakon
42-es villamos meghosszabbítás	Ady Endre út - Gloriett lakótelep
1-es villamos meghosszabbítás	Fehérvári út - Kelenföld pu.
Pesti felsőrakparti villamos hosszabbítása	Boráros tér - Kvassay híd
3-as villamos meghosszabbítás	Határ út - Pesterzsébet felső HÉV áll.
3-as villamos meghosszabbítása	Délen Budafok városházáig
Bajcsy Zs. Út - Lehel út villamos összekötése	Deák tér - Lehel tér
Fővárosi fonódó hálózat II. ütem	Szt. Gellért tér - Info park - Budafoki út

2037. évre vonatkozó hálózati fejlesztések (hosszútáv)

24. táblázat 2037-ig figyelembe vett további hálózatfejlesztések (a 2017-ig és 2027-ig feltételezettek kivül)

Projekt	Szakaszhatár
1-es metró (MFAV) meghosszabbítás	Mexikói út - Nagy Lajos király útja
2-es metró - Gödöllői HÉV összekötés	Stadionok - Gödöllő

Projekt	Szakaszhatár
2-es metróvonal rákoskeresztúri elágazás	Körvasút menti körút - Rákoskeresztúr vkp.
3-as metró meghosszabbítás	Újpest Központ - Káposztásmegyer Határ út - Pestszentlőrinc - Ferihegy
3-as metró meghosszabbítás	Határ út - Liszt Ferenc Repülőtér II. Határ út - Pestszentlőrinc - Ferihegy
4-es metró meghosszabbítás	Bocskai út - Budafok (kiágazás)
É-D-i regionális gyorsvasút (M5)	Batthyány tér - Piliscsaba Kaszásdülő - Astoria PE Határ út - Millenniumtelep Pesterzsébet városközpont kiágazás Ráckevei HÉV bekötése a 150-es vasútvonalba

6.2 Egyéb általános feltételezések

Társadalmi diszkont-ráta	A számításokhoz az NFÜ útmutatóban meghatározott társadalmi diszkont-ráta (reálértéken): 5,5 % került alkalmazásra.
Pénzügyi diszkont-ráta	A pénzügyi diszkont-ráta (reálértéken): 5 % az NFÜ útmutatónak megfelelően. A diszkontálás során a pénzáramok év közepi pénzáramlasként kerültek figyelembevételre, az ú.n. „mid-year convention” szabályai szerint.
Fejlesztési különbözet módszer	Az elemzés a fejlesztési különbözeten alapuló hatások módszerét alkalmazza, melyhez szükség van a projekt nélküli eset meghatározására. A projekt beruházási, működési költségeit, bevételeit és hatásait a projekt nélküli változathoz viszonyítva kell megállapítani. Ennek következtében az elemzésben leírt számítási eredmények a projekt nélküli és a projekt megvalósulása közötti különbségeket jelentik, nem jellemzik abszolút értékben a projektet és a projekt nélküli esetet.
Projekt nélküli eset	A projekt nélküli esetre vonatkozóan legalább a szolgáltatás jelenlegi színvonalának megőrzése a cél. Részletesebb leírása a 7.3 fejezetben történik.
Infláció	Az elemzés változatlan áron (inflációval kiigazított, a kiinduló évhez rögzített ár) történik.
Reálértéken történő tervezés	Az elemzéseket reálértéken végeztük, ennek következtében reál diszkont-ráta került alkalmazásra.
Alkalmazott árszint	A számításokban az értékeket 2012. évi áron szerepeltettük.
Alkalmazott árfor-lyam	Az elemzés adatai forintban szerepelnek.

A beruházás időtar-
tama

A beruházás építéssel járó megvalósulása 2015. évben indul, és 2016. végén fejeződik be. Az üzembe helyezésre 2017. január 1-én kerül sor. (2017-ben csak a pénzügyi zárás feladatai jelentkeznek.)

Tervezői költség-
becslés

A költségek az engedélyezési tervek alapján, a tervekben szereplő részletezett-ségnek megfelelő tervezői költségbecsléssel kerültek meghatározásra. (A terve-zői költségbecslés egy többlépcsős folyamatot jelent, mely során minden egyes lépcsőfok egyre szofisztikáltabb becslést eredményez.)

Ebben a fázisban a beruházási költségeket az egységárak és a tervekben szerep-lő részletezett főbb mennyiségek alapján számítottuk. A fajlagos beruházási költségek meghatározásához az elmúlt évek megvalósult beruházásainak tény-leges költségeit, illetve egyes elemeknél a nemzetközi gyakorlatot is figyelem-be vettük.

Általános szabályként vettük figyelembe, hogy a beruházás a mai kor igényei-nek megfelelő kialakítással valósuljon meg.

A pályafelújítás során a jelenlegi felépítmény helyett ill. az új pályaszakaszon korszerű, zaj- és rezgéscsillapítást biztosító felépítmény építésével számoltunk.

Ezek

- A jelenlegi tömbsínes-nagypaneles szakaszon elsősorban a síncserével és az ágyazó gumiprofilok cseréjével számoltunk, ahol szükséges ott a panelek cseréje is megtörténik, hogy az az autóbusz forgalom számára is megfeleljen.
- A nyitott szakasz: Vg. sínes, csak az útátjáróban vált át burkolt CDM felépítményre.
- A végállomások bebetonozott talpfás Ph. felépítménnyel épülnek át.

A megállóhelyek kialakítása az esélyegyenlőség követelményeinek megfelelő, a közlekedtetni kívánt szerelvények hosszához igazodva (min. 35 m).

A költségek tartalmazzák fentiekén túl a megvalósításhoz szükséges felsőveze-ték hálózat át- ill. kiépítését, az áramellátás költségeit, a vonalszakaszok útpá-lyáinak és közműhálózatának ki- és átépítését, a szükséges műtárgy építéseket és a forgalomtechnika, valamint a jelzőberendezések költségeit.

Tartalék kezelése

Az elemzés során az EU útmutató és NFÜ útmutató szerint a tartalékot a beru-házási költségekben eltérően kell megjeleníteni az adott számítás céljától füg-gően (pl. a közgazdasági elemzésben, illetve a finanszírozási hiány számításá-nál) nem szerepelhet, az elszámolható költségek között és a pénzügyi fenntart-hatóságnál viszont megjelenhet.

Áfa kezelése

Az áfa az egyes elemzésekben - az EU útmutató és NFÜ útmutató alapján, fi-gyelembe véve az intézményi elemzés következtetéseit – eltérően jelenik meg. A közgazdasági elemzésben áfa nem szerepelhet. A pénzügyi elemzés költség-

becslésében a beruházási költségek között a vissza nem igényelhető áfa elszámolható költségként megjelenik. A támogatási arány számításánál a költségek között áfa nem szerepelhet a Támogatási Kérelem (Application Form) alapján.

Vizsgált időtáv

A vizsgált időtáv (referenciaidőszak) azon évek száma, amelyek tekintetében a költség-haszon elemzés előrejelzéseket tartalmaz, azaz a pénzügyi és a közgazdasági költség-haszon elemzés során alkalmazott időtáv. A közlekedési projektek esetében a vizsgált időtáv 30 év (amely tartalmazza a beruházási időszakot is, a pályázat benyújtásától).