



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
ÉPÍTŐMÉRNÖKI KAR

TDK DOLGOZAT

2016. ősz

Hogyan javítsuk az élhetőséget a Bartók Béla út környezetében?

How to develop 'Bartók Béla Boulevard'?

Készítette: Torma Dániel Attila

Konzulensek: Orosz Csaba (PhD.) (BME UVT)

Háznagy Andor Gellért (BME UVT)

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék.....	2
Ábrajegyzék.....	4
Táblázatjegyzék.....	5
Összefoglaló.....	6
Abstract.....	7
1 Bevezetés.....	8
2 A Bartók Béla út történelmi bemutatása.....	10
3 A meglévı állapot ismertetése.....	13
3.1 Közterülethasználat.....	13
3.2 Funkciók a Bartók Béla úton.....	15
3.3 Közlekedés.....	17
3.3.1 Közösségi közlekedés.....	17
3.3.2 Gyalogos közlekedés.....	18
3.3.3 Közúti közlekedés.....	23
3.3.4 Kerékpáros közlekedés.....	29
3.3.5 Parkolás.....	29
3.3.6 A közlekedési rendszer összehasonlítása a 4-es metrót megelőző állapottal.....	31
3.3.7 Közlekedési módok dinamikus területi igénybevétele.....	33
4 Fejlesztési elképzelések és várható változások.....	37
4.1 Budapest szerkezeti terve.....	37
4.2 Budapest közlekedésfejlesztési tervei.....	37
4.3 Kerületi fejlesztési elképzelések.....	39
4.4 A Szabadság híd jövője.....	39
5 Lehetséges fejlesztési irányok.....	40
5.1 Prioritások, alapelvek.....	40
5.2 A teljes Bartók Béla útra vonatkoztatható keresztmetszeti kialakítások.....	41
5.2.1 „A” változat – „Do nothing”.....	41
5.2.2 „B” változat – „Do minimum”.....	42
5.3 A Bartók Béla út belső szakaszára vonatkozó keresztmetszeti változatok.....	43
5.3.1 „C” változat – Meglévı útpálya keresztmetszetének újraosztása, kisebb korrekciók.....	43
5.3.2 „D” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet.....	44
5.3.3 „E” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet, belváros felé korlátozott behajtás.....	45
5.3.4 „F” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet, széles páros oldali járda.....	45
5.4 A Bartók Béla út külső szakaszára vonatkozó keresztmetszeti változatok.....	48
5.4.1 „G” változat – Addicionális kerékpárút a Bartók Béla út külső szakaszán.....	48
5.4.2 „H” változat – Az útpálya újraosztása a Bartók Béla út külső szakaszán.....	49

5.4.3	„I” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet a külső szakaszon	49
5.4.4	„J” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet a külső szakaszon	50
5.5	Változatok kombinációja	51
5.5.1	I. kombináció: „B” változat az út teljes hosszán (illetve „B” + „G”)	51
5.5.2	II. kombináció: „B” + „I”	51
5.5.3	III. kombináció: „C” + „I”	52
5.5.4	IV. kombináció: „D” + „I”	53
5.5.5	V. kombináció: „E” + „D” + „I”	54
5.6	A forgalomcsillapítás forgalmi hatásai	55
5.7	Az átalakítás sikerét fokozó kapcsolódó beavatkozások	56
5.7.1	Lakóterületi forgalomcsillapítás bevezetése	56
5.7.2	Alternatív útvonalak fejlesztése	56
5.7.3	A közösségi közlekedés fejlesztése	56
5.8	A változatok értékelése	57
6	Összefoglaló	58
6.1	Következtetések	58
6.2	További vizsgálati lehetőségek	58
7	Irodalomjegyzék	59
8	Melléklet	60

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A Szent Gellért tér a második világháború előtt. A kép jobb oldalán a téren visszaforduló HÉV kocsija látható.....	10
2. ábra: A Móricz Zsigmond körtéri „Gomba” újszerű állapotában.	11
3. ábra: A Gárdonyi tér az átépítés előtt. A Bartók Béla út mindkét oldali járdáját várakozó gépjárművek foglalják el.....	12
4. ábra: A járda két oldalán elhelyezett asztalok a közlekedőket kevésbé akadályozzák	14
5. ábra: Az épített terasz a járda használati szélességének felét elfoglalja. Nem lehetséges a közvetlen továbbhaladás, az átlátás is akadályozott.	14
6. ábra: A Bartók Béla út karakterterképe.....	15
7. ábra: A Bartók Béla úti járdák telítettsége megfigyelések alapján.....	18
8. ábra: A Szent Gellért téri peronok gyalogos használata.....	19
9. ábra: Rendszeres tilosban járás a Móricz Zsigmond körtéren.....	21
10. ábra: Gyalogos útvonal a két közel szemközti utca között.....	21
11. ábra: Jelentős igény a Bertalan Lajos utca keresztezésére	22
12. ábra: A házi készítésű gyalogátkelőhely nyomai	22
13. ábra: Zöldidők és hozzá tartozó kapacitások a Bartók Béla úton.....	24
14. ábra: A BME Tanulmány forgalmi modellje, fejlesztés nélküli állapotra vonatkoztatva, 2014-re (reggeli csúcóra)	27
15. ábra: Jellemző torlódások az úthálózaton szerda reggel 8.00 körül	28
16. ábra: Jellemző torlódások az úthálózaton szerda délután 17.00 körül	28
17. ábra: Közterületi kerékpártámaszok kihasználtsága a Móricz Zsigmond körtérenél, október 24-én.....	29
18. ábra: Díjfizetési övezetek a Bartók Béla út környezetében forrás: parkall.hu, utolsó hozzáférés: 2016. 10. 21.....	30
19. ábra: A közforgalmú közlekedés által ténylegesen szállított utaskapacitás, illetve a közút maximális áteresztőképessége esetén szállítható utasok két járműtelítettség esetén (2012. év 2016. év esetén)....	32
20. ábra: Becsült tényleges utasszállítás 2012-ben és 2016-ban a Bartók Béla úton, a közúton telített forgalmat feltételezve.....	33
21. ábra: Különböző közlekedési módok statikus igénybevétele.....	34
22. ábra: Dinamikus területi igénybevétel a járművek telítettségének függvényében, adott átlagsebesség mellett.....	35
23. ábra: Képkivágat Budapest főváros településszerkezeti tervéből[18] A Bartók Béla út belső szakasza mint forgalomcsillapított főút, a Tétényi úton kívül eső szakasza mint kerületi jelentőségű főút szerepel a dokumentumban	37
24. ábra: A Balázs Mór Terv Modal Split céljai	37
25. ábra: Az „A” változat mintakeresztszelvénye.....	41
26. ábra: A „C” változat mintakeresztszelvénye.....	43
27. ábra: A „D” változat mintakeresztszelvénye.....	44
28. ábra: Az „E” változat mintakeresztszelvénye	45
29. ábra: Az „F1” változat mintakeresztszelvénye.....	46
30. ábra: Az „F2” változat mintakeresztszelvénye.....	47
31. ábra: Az „F3” változat mintakeresztszelvénye.....	47
32. ábra: A „G” változat mintakeresztszelvénye.....	48
33. ábra: A „H” változat mintakeresztszelvénye.....	49
34. ábra: Az „I” változat mintakeresztszelvénye.....	49
35. ábra: A „J” változat mintakeresztszelvénye	50
36. ábra: I. helyszínrajzi változat	51
37. ábra: II. helyszínrajzi változat	52
38. ábra: III. helyszínrajzi változat.....	53
39. ábra: A BME Tanulmány különbségábrája.....	56

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat: A Bartók Béla úton közlekedő viszonylatok és irányonkénti kapacitásuk reggeli csúcsórában	17
2. táblázat: Gyalogos mozgások vizsgálata a Szent Gellért téri megállóhelyen	20
3. táblázat: A Bartók Béla úti forgalomszámlálás eredményei	25
4. táblázat: A Bertalan Lajos utca forgalomszámlálási eredményei.....	25
5. táblázat: A Budafoki út forgalomszámlálási eredményei.....	26
6. táblázat: A Műegyetem rakpart forgalomszámlálási eredményei	26
7. táblázat: A közforgalmú közlekedés utasszállító képessége 2012-ben (az M4-es metró átadását megelőzően).....	31
8. táblázat: Közlekedési módok utasszállító képessége 2012-ben és 2016-ban	32
9. táblázat: Dinamikus területi igénybevétel számítási eredményei.....	35
10. táblázat: Becslés a kerékpáros forgalom nagyságára különböző Modal Split arányok esetén.....	38
11. táblázat: A közút északi irányú átbocsájto képessége a Szabadság híd jövőjének függvényében ...	40
12. táblázat: Az „A” változat értékelése.....	41
13. táblázat: A „B” változat értékelése.....	42
14. táblázat: A „C” változat értékelése.....	43
15. táblázat: A „D” változat értékelése	44
16. táblázat: Az „E” változat értékelése	45
17. táblázat: Az „F1” változat értékelése	46
18. táblázat: Az „F2” változat értékelése	47
19. táblázat: Az „F3” változat értékelése	48
20. táblázat: A „G” változat értékelése	48
21. táblázat: A „H” változat értékelése	49
22. táblázat: Az „I” változat értékelése	50
23. táblázat: A „J” változat értékelése.....	50
24. táblázat: A kombinációk vizsgálata.....	57

ÖSSZEFOGLALÓ

Hogyan javítsuk az élıhetőséget a Bartók Béla út környezetében?

A Bartók Béla út térsége a XX. század első évtizedeiben épült ki. Az út a Szabadság hídhöz kapcsolódva egykor a Székesfehérvár és Pécs felé vezető utak bevezető szakasza volt, de a későbbi évtizedekben is jelentős útvonal maradt, elsősorban a közösségi közlekedés tekintetében. 2002-ben a

4-es metróhoz kapcsolódóan, de a metróépítést megelőzően az utat a Szent Gellért tér és a Tétényi út között átépítették. Az átalakítás során az út akkor példaértékűnek számító építészeti megjelenést kapott és a közterületek használata is jelentősen megváltozott. Jól használható járdák jöttek létre, megszűnt az eddigi rendezetlen parkolási helyzet is.

A Bartók Béla út 2014-ig Budapest egyik legterheltebb közösségi közlekedési útvonala volt, melynek részbeni tehermentesítése a 4-es metró 2014. évi átadását követően történt meg.

Az elmúlt években Budapest belvárosának közlekedésében, a közterületek használatában – hasonlóan Európa más nagyvárosaihoz - jelentős változások történtek. A Bartók Béla úton legalább kétezren kerékpárral közlekednek naponta. Az úton – a XI. kerület önkormányzatának szándékaival egyezően – kulturális negyed kezdett kialakulni galériákkal, kávézókkal, teraszokkal. Ezzel egy időben az út szerepe Budapest közúti közlekedésében csökkent, a 4-es metró tehermentesítő hatása pedig lehetővé tette, hogy a korábbi autóbusz viszonylatok helyett mára mindösszesen egy, a 7-es számú közlekedjen az útszakaszon.

A Budapesti Közlekedési Központ tervet készített a Bartók Béla út további forgalomcsillapítására, a járdák – a 2002. évi átépítést megelőző állapotnak megfelelő – szélesítésére, kerékpársáv kialakítására és a parkolóhelyek számának bővítésére. Ennek ára, hogy a Bartók Béla úton a gépjárműforgalom csak egy forgalmi sávot vehetne igénybe. Az átalakítással kapcsolatban jelenleg (2016. ősz) viták vannak, hivatalos döntés későbbre várható.

Dolgozatomban különböző alternatívákat vizsgálok a Bartók Béla útnak és környezetének kialakítását tekintve. Munkám célja olyan tervváltozatok kidolgozása, amelyek hozzájárulhatnak az életminőség javításához, különösen a gyalogos és kerékpáros közlekedés feltételeinek fejlesztéséhez. Dolgozatom ugyanakkor nem korlátozódik kizárólag a közlekedési rendszer vizsgálatára, ezzel párhuzamosan elemzem a nem közlekedési célú köztérhasználatot, annak igényeit is.

Vizsgálatom tárgyát képezi a közterületek használata (teraszok kihasználtsága, járdák használata, parkolóhelyek telítettsége) és a lehetőségekhez mérten (2016 nyarán és őszén átépítési munkák vannak folyamatban) forgalomszámlálás végzése is. A Bartók Béla úton és a Műegyetem rakparton található parkolóhelyek jelenleg nem tartoznak a díjfizetési övezetbe, ennek hatásait és az ezzel kapcsolatos lehetőségeket is figyelembe veszem a munkám során.

ABSTRACT

How to develop 'Bartók Béla Boulevard'?

The Bartók Béla road is a main route in south Buda, connected to the Liberty bridge. It is also a main link of the Budapest public transportation system. The section between Szent Gellért square and Tétényi road was reconstructed and re-designed in 2002. After the reconstruction parking cars disappeared from the pavements and pedestrians received a wider space to use. The road was given a new architectural design that was not common during the 1990s construction works.

In the last years major changes has been made in the transportation system in Budapest. The 4th metro line is operating since the spring of 2004. The new metro line has given the opportunity to reduce the bus traffic radically. In the inner section of Bartók Béla road only one bus line (line 7) operates since the spring of 2016. There were changes also in cycling conditions and bicycle flow – on Bartók Béla road the present bicycle flow is more than 2000 cyclists a day.

The use of public spaces also altered in the last decade (in the 2000s). In the 1990s it was the privilege of a few streets to have terraces on the pavements. In 2016 it is normal to have a coffee in the streets of Budapest.

The council of 11th district had planned to establish a cultural quarter around Bartók Béla út and took measures to support these activities. Nowadays there are lots of galleries, design studios, cafés and restaurants on the road and its surroundings.

Plans have been carried out for further traffic calming on Bartók Béla út in relation to the new metro line (M4). Wider pavements for pedestrians, more space for cafés, bicycle lanes and new parking spaces – these are the improvements of the plans. These changes however require a road diet: there would be only one traffic lane for motorists per direction.

In my study I examine several alternatives for the Bartók Béla út and its surroundings. The objective of my work is to carry out different variants contributing to the liveability of the area. The improvements in pedestrian and bicycle traffic are main goals of the work. I also examine the use of public spaces (the use of pavements, congestion on pavements, terraces, parking spaces). I carry out measurements on traffic flow (pedestrian, bicycle and other vehicles). As traffic has a significant effect on other uses of public spaces and the liveability, my work examines these demands parallelly.

1 BEVEZETÉS

Budapesten az elmúlt években, évtizedekben rendszeresen felmerülő téma volt közösségi, gyalogos és kerékpáros közlekedés priorizálása az egyéni személygépjármű-használattal szemben. Ezzel harmonizáló célokat tűztek ki Budapest közlekedésfejlesztési tervei is (lásd a 4.2 fejezetben).

Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb figyelmet kap városaink értékelése az élıhetőség szempontjából, élıhetőségről, élıhető városhoz azonban élıhető, tehát emberekkel teli közterületek szükségesek. Ezzel szemben az elmúlt évtizedekben gyakorlatilag az utcák teljes keresztmetszeti szélességét közlekedési célú felülként tekintették (vagy járművek parkolására jelölték ki), a nem közlekedési célú használatok pedig háttérbe szorultak. A nem közlekedési célú használatok a tervezési gyakorlatból szinte ki is koptak, még a friss közterülettervezési elveket megvalósító Múzeum körúti átalakítás során is elfelejtődött például padok telepítése. Jelenleg a közterülethasználat egyéb formái érdekellentétben állnak közlekedési igényekkel, ezek kiszolgálására véges városi tér áll rendelkezésre.

Dolgozatom célja az élıhető közterületek kialakíthatóságának vizsgálata a Bartók Béla út példáján keresztül. Az út ideális példa a vizsgálatra, mivel az elmúlt évek során jelentős fejlesztések történtek a közlekedési hálózaton. Ezek közül néhány fontosabb elem a következő:

- a) M4-es metró elindulása 2014-ben, a közösségi közlekedés utasszállító kapacitása mintegy 74 %-kal nőtt (részletesen lásd a 3.3.6 fejezetben)
- b) Elindult a budai fonódó villamoshálózat és meghosszabbodott az 1-es villamos a Fehérvári útig
- c) A metró átadását követően a felszíni autóbusz járatok száma lényegesen lecsökkent, a környezet terhelése csökkent, a közúti kapacitás kismértékben növekedett
- d) Kelenföld állomásnál intermodális csomópont épült és épül, P+R parkoló létesült (és bővítése napirenden van)

Mindezek mellett a Bartók Béla úton és a környező utakon a korábbi években rendszeresen voltak forgalomkorlátozások, hozzászoktatva a gépjárműhasználókat a csökkent közúti kapacitáshoz:

- e) Múzeum rakpart lezárása a Szent Gellért téri metróállomás építésének idején
- f) A Fehérvári út felől a Móricz Zsigmond körtérre történő gépjármű behajtás korlátozása (végleges állapot)
- g) A Kosztolányi Dezső tér és Móricz Zsigmond körtér között belváros felé autóbuszsáv kijelölése

Budapest XI. kerületének önkormányzata 2008-ban kulturális negyed létrehozását határozta el[8], 2010-ben a BME Út- és Vasútépítési Tanszékét megbízta az útra vonatkozó közlekedési vizsgálat elkészítésével[10]. Ennek utóélete, hogy a Budapesti Közlekedési Központ forgalomcsillapítást, kerékpársávokat és a járdák bővítését tartalmazó engedélyezési terveket készített, mellyel kapcsolatban Budapest fővárosának vezetésével viták bontakoztak ki. Az út rövidtávú sorsa dolgozatom megírásakor nem tisztázott[20].

Munkám során bemutatom a Bartók Béla út történetét, elemzem a jelenlegi helyzetet személyes megfigyelések, forgalomszámlálások és meglévő dokumentumok alapján. Összehasonlítom a jelenlegi és az M4-es metró megelőző közlekedési hálózatot. Becslést adok a városi környezetben használatos közlekedési módok területi igénybevételére, ezzel a zsúfolt városi környezetben értelmezhető hatékonyságukra.

Dolgozatom kimenetele több keresztmetszeti (és helyszínrajzi) változat a Bartók Béla út Szent Gellért tér és Tétényi út közötti szakaszára. Munkám során a megszokott közlekedéstervezési megközelítés mellett kísérletet teszek a gyalogos használatok mélyebb vizsgálatára, a közterülethasználat elemzésére. Ezek a közlekedéstervezési munkák során jelenleg nem elég hangsúlyosan, többször elhanyagoltan jelennek meg.

A különböző változatok megfogalmazásánál, illetve értékelésénél előnyben részesítem a gyalogos, kerékpáros közlekedést, a közterülethasználat egyéb formáit. Munkám során a keresztmetszeti változást tartalmazó változatok esetében ezek a használatok nem kerülhetnek a jelenleginél rosszabb helyzetbe.

2 A BARTÓK BÉLA ÚT TÖRTÉNEI BEMUTATÁSA

A fejezetben röviden ismertetem a Bartók Béla út történetét. Az út Budapesten és az országban betöltött szerepe az elmúlt évtizedek során változott, ami jelentős hatással van az ott megjelenő funkciókra, használatokra és az úttal kapcsolatos elvárásokra egyaránt.

A Bartók Béla út nyomvonala az Első Katonai Felmérés (1763-1787) térképlapjain még nem szerepel. A déli irányban a történelmi útvonal – ahogyan neve is utal rá – a Budafoki út volt. A Második Katonai Felmérés idején (1806-1869) már létezik a Bartók Béla út és a Fehérvári út mint a déli országrész felé vezető főútvonal. A Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887) térképlapja jelöli már az 1896-ban átadott Szabadság hidat. A térképlapok egyre több beépített területet jelölnek a környéken, a XIX. század második felére a városiasodás üteme felgyorsult. A második világháborúig a Budafoki úttól nyugatra eső területek jellemzően beépültek. A Budafoki út és a Duna között pedig a Szent Gellért tértől kezdődően megindult a mocsaras területek feltöltése és a BME campusának kiépülése. A Horthy Miklós híd (ma Petőfi híd) 1937. évi átadásáig a Szabadság híd legdélebbi hídként, s ehhez kapcsolódva a Bartók Béla út a déli és dél-nyugati országrészek felé mozgó közúti tranzitforgalom kiszolgálója volt.



1. ábra: A Szent Gellért tér a második világháború előtt. A kép jobb oldalán a téren visszaforduló HÉV kocsija látható.

fotó: FORTEPAN – <http://fortepan.hu>, utolsó hozzáférés: 2016. október 29.

A Bartók Béla út a XIX. század végétől – akkor még Fehérvári út néven – Dél-Buda egyik legfontosabb útvonala lett. 1899-ben indult el a forgalom a BBVV (Budapest-Budafok Helyi Érdekű Villamos Vasút) vonalán, Szent Gellért téri végállomással[5]. A városi villamosvasút egy évvel korábban, 1898-ban indult meg a BKVT (Budapesti Közúti Vaspálya Társaság) üzemeltetésében. A megnövekvő forgalom az akkori üzemi körülmények mellett a HÉV végállomásának áthelyezését kívánta, ami 1942-ben történt meg. Ekkor épültek meg a Horthy Miklós téren (ma Móricz Zsigmond körtér) a „Gomba” és a körülötte lévő hurokrendszerű végállomás (ekkor már volt a térnek kapcsolata a nagykörúti viszonylatokkal is). Az ekkor kialakult rendszer gyakorlatilag egészen 2002-ig meghatározta a tér és a Bartók Béla út közlekedési rendjét, arculatát.



2. ábra: A Móricz Zsigmond körtéri „Gomba” újszerű állapotában.

fotó: FORTEPAN – <http://fortepan.hu>, utolsó hozzáférés: 2016. október 29.

A második világháborút követően a Bartók Béla úton komolyabb változások nem történtek. Az épület-állomány egy-két kivétellel ekkorra már kialakult. Az időszakot a tömegközlekedés zsúfoltságának jelentősebbé válása jellemezte. A villamosvonalak mellett kialakult a „7-es autóbuszcsalád”, a villamosokhoz hasonló nagy járatsűrűséggel. A közösségi közlekedést egészen az M4-es metró átadásáig a zsúfoltság és a rendszeres utaslemaradások jellemezték.

Az 1980-as, 1990-es évekre a személygépjármű használat térnyerése is érezte a hatását. Megnőtt a forgalom, ezzel együtt a parkolási igény is. A környék utcáin jellemző volt a teljes utcahosszban megjelenő tilosban várakozás, a járdák szélességének jelentős részét elfoglaló parkolás és gépjárműtárolás.

A metróhoz kapcsolt beruházként, de a tényleges metróépítést évekkel megelőzően történt meg a Bartók Béla út teljes felújítása a Szent Gellért tér és a Tétényi út között. Az átalakítás során a budapesti utépítésekre korábban nem jellemző minőség jött létre. Térkövel burkolt járdákat alakítottak ki, a korábbi rendezetlen parkolást a fasor vonalában kialakított párhuzamos parkolósávval rendezték. Átépték a Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér is, a tereken csökkent a közlekedési célú felületek nagysága, zöld szigeteket, újszerű utcabútorokat terveztek.



3. ábra: A Gárdonyi tér az átépítés előtt. A Bartók Béla út mindkét oldali járdáját várakozó gépjárművek foglalják el.

fotó: Varga Ákos Endre - <http://hampage.hu/trams/bartok/index.html> (utolsó hozzáférés: 2016. október 29.)

A Bartók Béla út az átépítést követően tisztán irányonként két forgalmi sávos út lett. Ez először a Szent Gellért téren tört meg, mivel az ott létesült ivókút menti szűk ívből rendszeresen kisodródtek a járművek, felhajtva a villamosmegálló peronjára. Először a peron elején szalagkorlátot helyeztek el, illetve optikai lassító csíkozást alkalmaztak. 2014-ben az ívet átépítés nélkül korrigálták, ez azonban már nem tette lehetővé két forgalmi sáv folyamatos elvezetését, a jobb oldali sávban kerékpársávot jelöltek ki.

A 2000-es évek végétől Budapest XI. kerület önkormányzata a Bartók Béla út belső szakaszán és a kapcsolódó utcákban kulturális negyed létrehozását határozta el[8]. Ennek keretében magasabb színvonalú vendéglátás és galériák, rendezvényterek kialakítását kívánták elérni. A későbbi fejezetek során látható lesz, hogy ez a folyamat a Bartók Béla út belső szakaszát már igencsak átalakította, bár jelenleg is jönnek létre új éttermek, galériák.

A Bartók Béla út közlekedésében a legnagyobb változást az M4-es metró elindulása jelentette 2014-ben. A közlekedési rendszerben jelentős kapacitás jelent meg, a felszíni közlekedés terhelése jelentősen csökkent. A metró átadása lehetőséget teremt arra is, hogy az érvényes közlekedésfejlesztési terveknek megfelelően a közösségi, gyalogos és kerékpáros közlekedési módok előnyben részesítése megvalósulhasson.

3 A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

A fejezet bevezetéseként meg kell említenem, hogy dolgozatom elkészítésekor, 2016 őszén forgalomkorlátozással és forgalmi változásokkal járó munkák zajlottak a térségben. 2016 nyarán a Bartók Béla úti villamospályát és a peronokat átépítették, a munkák alatt a Szabadság híd gyalogos-kerékpáros hídként üzemelt. 2016 őszén zajlott a Bocskai út felújítása, mialatt a Bartók Béla útra történő balra fordulás egy ideig nem volt megengedett. A Szent Gellért téren a FŐTÁV Zrt. távhővezeték felújítását végezte, a Gellért térről a Bartók Béla út nem volt lehetséges a gépjárműforgalmi behajtás (a kerékpáros forgalom a Gellért szálló kocsifelhajtóján át el tudja érni a Bartók Béla utat).

3.1 Közterülethasználat

A fejezetrészben a Bartók Béla út szegélyen kívüli térségeit vizsgálom, tehát elsősorban a járdafelületek használatával foglalkozom itt.

A 2002. évi átépítést megelőzően a szabályozatlan parkolási rend következtében a járdákon jellemző volt a gépjárműparkolás[6]. Ez az átalakítás óta már nem volt jellemző.

A járdafelületekre a tervezési gyakorlatban alapvetően mint gyalogos közlekedésre szolgáló felületekre szokás gondolni. Amellett, hogy ez vitathatatlan funkciója, kialakításánál, szélességének meghatározásánál további igénybevételekre is gondolni szükséges. A járdák gyalogos közlekedési célú használatáról a 3.3.2. fejezetben írok részletesen. A járdák, amennyiben megfelelő paraméterekkel rendelkeznek, a találkozás, időtöltés helyei is. Amennyiben paraméterei alulméretezettek és nem alkalmasak ezen funkciók biztosítására, akkor ezek a tevékenységek csak a szükséges minimális mértékben jelennek meg[11] (például dohányzás a bolt előtt) – de ebben az esetben a közlekedési célú használatot ezek a tevékenységek akadályozzák is.

A Bartók Béla út jelenlegi kialakítása legtöbb keresztmetszetében lehetőséget biztosít a fakultatív, társas tevékenységek lebnyolítására. Az elmúlt években számos vendéglátóhely teraszokkal települ ki a Bartók Béla útra. Ezek között megtalálhatóak az egy-két „asztalsoros” kitelepülések (pl. Szatyor Bár és Galéria, Kelet kávézó) vagy az épített, „barikád” jellegű teraszok is (pl. Hummus bár, Eker étterem). Utóbbi típus problémája, hogy „egyoldali” kialakítású, a járdafelületbe mélyen belóg. Mivel a gyalogos közlekedők alapesetben a járda középvonala körül, vagy a szélektől megfelelő távolságot tartva közlekednek, az épített teraszok még gyér gyalogos forgalom esetén is kitérésre kényszerítik a gyalogosokat. A szabad asztalos elrendezés több asztalsor esetén is lehetőséget ad a járda középső részének szabadon tartására.



4. ábra: A járda két oldalán elhelyezett asztalok a közlekedőket kevésbé akadályozzák

forrás: saját felvétel



5. ábra: Az épített terasz a járda használati szélességének felét elfoglalja. Nem lehetséges a közvetlen továbbhaladás, az átlátás is akadályozott.

forrás: saját felvétel

A második típus jellemzően több helyet foglal el a járdából, ezek a megoldások a közlekedő gyalogosokkal konfliktushelyzeteket is teremtenek.

Meghatározhatóak azok a szakaszok, ahol a járda keresztmetszete teljesen ki van használva. Ezeken a helyeken anélkül, hogy a használhatóságot jelentősen rontanánk, újabb funkciók elhelyezésére, a járdafelületek csökkentésére nincs lehetőség. Mivel alapvetésem, hogy a fejlesztési változatok egyike se tartalmazzon a gyalogos használatokra nézve a mainál rosszabb kialakítást, ezért megfogalmazható, hogy ezeken a helyeken a járdák keresztmetszeti területe nem csökkenthető. Nem vizsgálható tehát

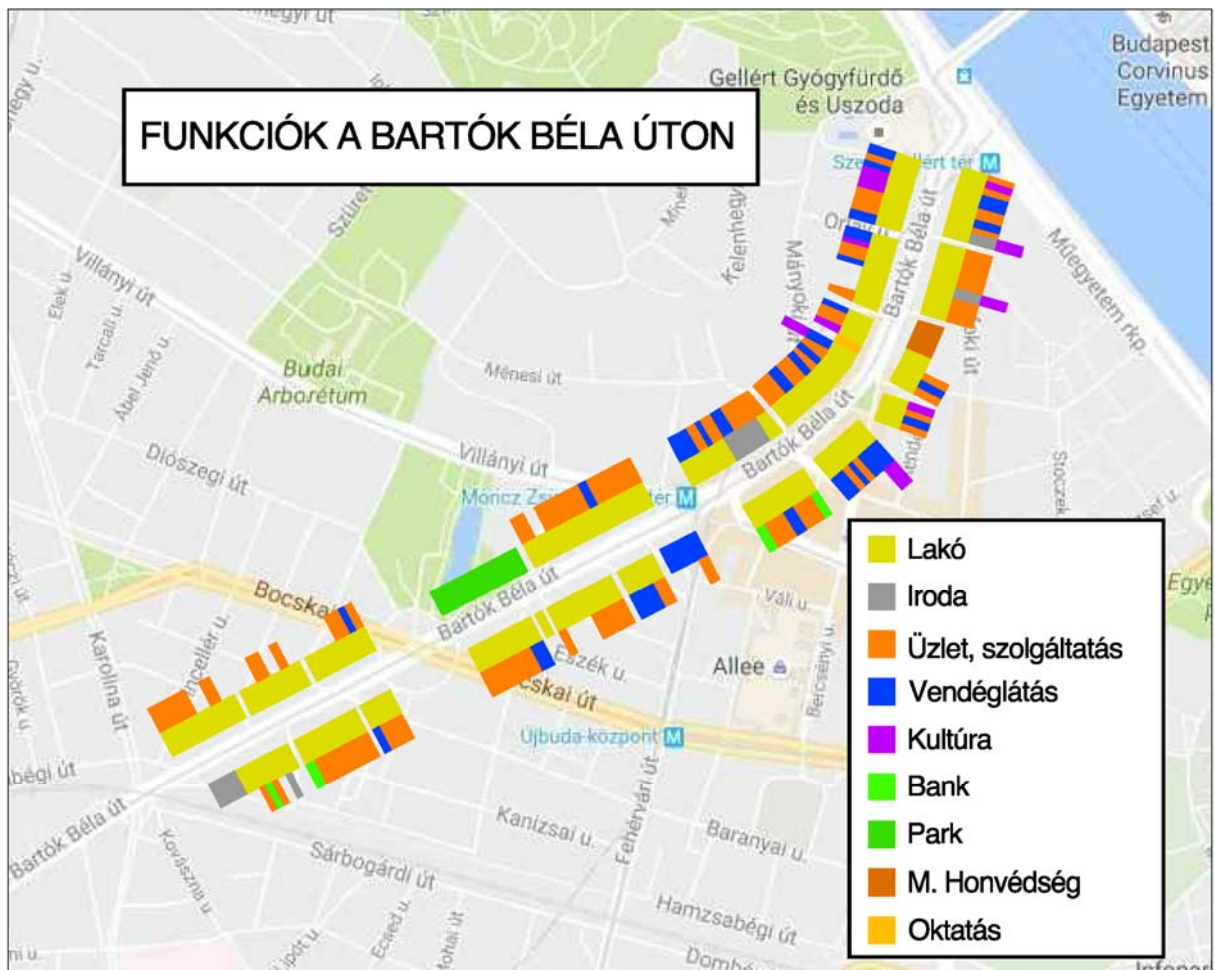
például járdán vezetett kerékpárforgalmi létesítmény sem ezeken a szakaszokon. A járdák kihasználtságát a Bartók Béla út különböző szakaszain a 3.3.2 fejezetben mutatom be.

A Bartók Béla úton szembetűnő, hogy a járdafelületek tervezése során kizárólag a közlekedési célú gyalogos használatot vették figyelembe. Nem találhatóak a járdák mentén például padok, ivókutak. Ezeket a funkciókat kizárólag a tereken, teresedéseken helyezték el (Szent Gellért tér, Gárdonyi tér, Móricz Zsigmond körtér, Kosztolányi Dezső tér).

3.2 Funkciók a Bartók Béla úton

Az utcákon kialakuló életet jelentősen befolyásolja – az épületekben megtalálható alapfunkció mellett – a földszinti, utcára nyíló helyiségek rendeltetése[11].

Ennek vizsgálatára elkészítettem a Bartók Béla út karaktertérképét (következő ábra). Az utca menti sáv az épület alapfunkcióját ábrázolja. Erre épülve mutatom be az utcahasználatra is kiható földszinti funkciókat (amennyiben van ilyen). Az ábra az épület belső tereiben megjelenő egyéb rendeltetéseket nem ábrázolja.



6. ábra: A Bartók Béla út karaktertérképe

Az utca felőli sáv az épület alapfunkcióját, a második sáv az utcáról nyíló egyéb rendeltetéseket ábrázolja

Alapfunkcióként jellemzően csak lakóépületek jelennek meg, egy-két helyen találhatóak irodák, illetve a Zenta utca sarkán a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat tömbje, illetve egy iskola a Bertalan Lajos utca torkolatával szemben. A földszinten megjelenő funkciók már változatosabb képet mutatnak. A Szent Gellért tér és Móricz Zsigmond körtér közötti szakasznál jól láthatóak az elmúlt 8-10 évben végbement változások: több kulturális funkciót ellátó létesítmény található (galériák, kulturális

rendezvényeknek otthont adó vendéglátóipari egységek), éttermek, kávézók találhatóak szinte valamennyi tömbben.

A Móricz Zsigmond körtértől kifelé eső szakaszon a Bartók Béla út funkciói megőrizték a korábbi karakterüket. Jellemzően szaküzletek találhatóak ezeken a szakaszokon, de a Kosztolányi Dezső térig itt is megtalálhatóak a vendéglátás létesítményei.

A Kosztolányi Dezső tér és a Tétényi út közötti szakaszon vendéglátás csak közvetlenül a Kosztolányi Dezső térnél található, ezeken kívül csak szaküzletek, élelmiszerbolt és bankok találhatóak.

A térkép alapján a Bartók Béla út egyértelműen szakaszolható három szekcióra. A három szakaszon megjelenő funkciók egyértelműen hatnak a gyalogos forgalomra is. Míg a belső szakaszon jelentős a nem közlekedési célú közterülethasználat és gyalogos funkció, addig a külső, Kosztolányi dezső tér és Tétényi út közötti szakaszon már egyértelműen dominál a közlekedési jelleg. A Móricz Zsigmond körtér és Kosztolányi Dezső tér közötti szakasz átmenetet képez a kettő között.

3.3 Közlekedés

3.3.1 Közösségi közlekedés

A vizsgált területet érintő közforgalmú közlekedési hálózat a 4-es metró átadását követően jelentősen megváltozott (a változás mértékének ismertetésére a 3.3.6 fejezetben kerül sor). A közösségi közlekedés hálózatának legfontosabb eleme a 4-es metró. Továbbra is jelentős feladatot látnak el a villamosvasúti vonalak is. Üzembe helyezték a fonódó villamoshálózatot is, ami átszállásmentes összeköttetést ad Óbuda és Dél-Buda között, felváltva a korábban a Budafoki úton át a Függetlenségi parkig közlekedő 86-os jelzésű autóbust. A Bartók Béla úton az autóbusz közlekedés jelentősen visszaszorult, a korábbi 7-es buszcsaládból mára egyetlenegy, 7-es jelzésű viszonylat maradt meg.

A Bartók Béla úton közlekedő – nappali – viszonylatokat néhány főbb jellemzőjükkel az alábbi táblázatban mutatom be. A csúcsidei követési időköz a bkk.hu weboldalon megtalálható menetrendi táblázatokból származik, belvárosi irányt figyelembe véve. A vizsgálatot a Móricz Zsigmond körtér és a Szent Gellért tér között valamennyi viszonylat, a Móricz Zsigmond körtéren kívüli szakaszon pedig csak a Bartók Béla út teljes vizsgált szakaszát igénybe vevő viszonylatok esetére végeztem el. Nem vettem tehát figyelembe a Bartók Béla utat egy rövidebb szakaszon igénybe vevő 58-as, 114-es, 153-as, 213-as és 214-es autóbusz viszonylat kapacitását.

Viszonylat száma <i>Line</i>	Típus <i>Type</i>	A Bartók Béla úton érintett útszakasza <i>Used sections of the boulevard</i>	Csúcsidei követési időköz reggel (belváros felé) [perc] <i>Frequency in morning peak to downtown [mins]</i>	figyelembe vett járműtípus (kapacitása) <i>Vehicle (passenger capacity)</i>	Csúcsidei kapacitás egy irányban [utas/irány] <i>Capacity in morning peak [passengers/one direction]</i>
7	autóbusz <i>bus</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	6-7	VOLVO 7700A (103)	921
19	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	6-9	Ganz csuklós (166)	1328
47	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	6	Ganz csuklós (166)	1660
49	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	7,5	Ganz csuklós (166)	1328
41	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	15	Ganz csuklós (166)	664
56, 56A	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	7,5	Tatra T5C5 (2x100)	1600
M4	metró <i>metro</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	3	Alstom Metropolis (4x200)	16000

1. táblázat: A Bartók Béla úton közlekedő viszonylatok és irányonkénti kapacitásuk reggeli csúcsórában

Capacity of public transportation lines in morning peak

A fenti táblázat alapján a Bartók Béla út vizsgált szakaszain a reggeli csúcsidőben, a belváros felé vezető irányban az alábbi kapacitások vehetőek figyelembe:

- A Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér között: 23501 utas/irány
- A Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér között, csak a felszínen: 7501 utas/irány
- A Móricz Zsigmond körtér és a Tétényi út között: 3577 utas/irány

Megállapítások

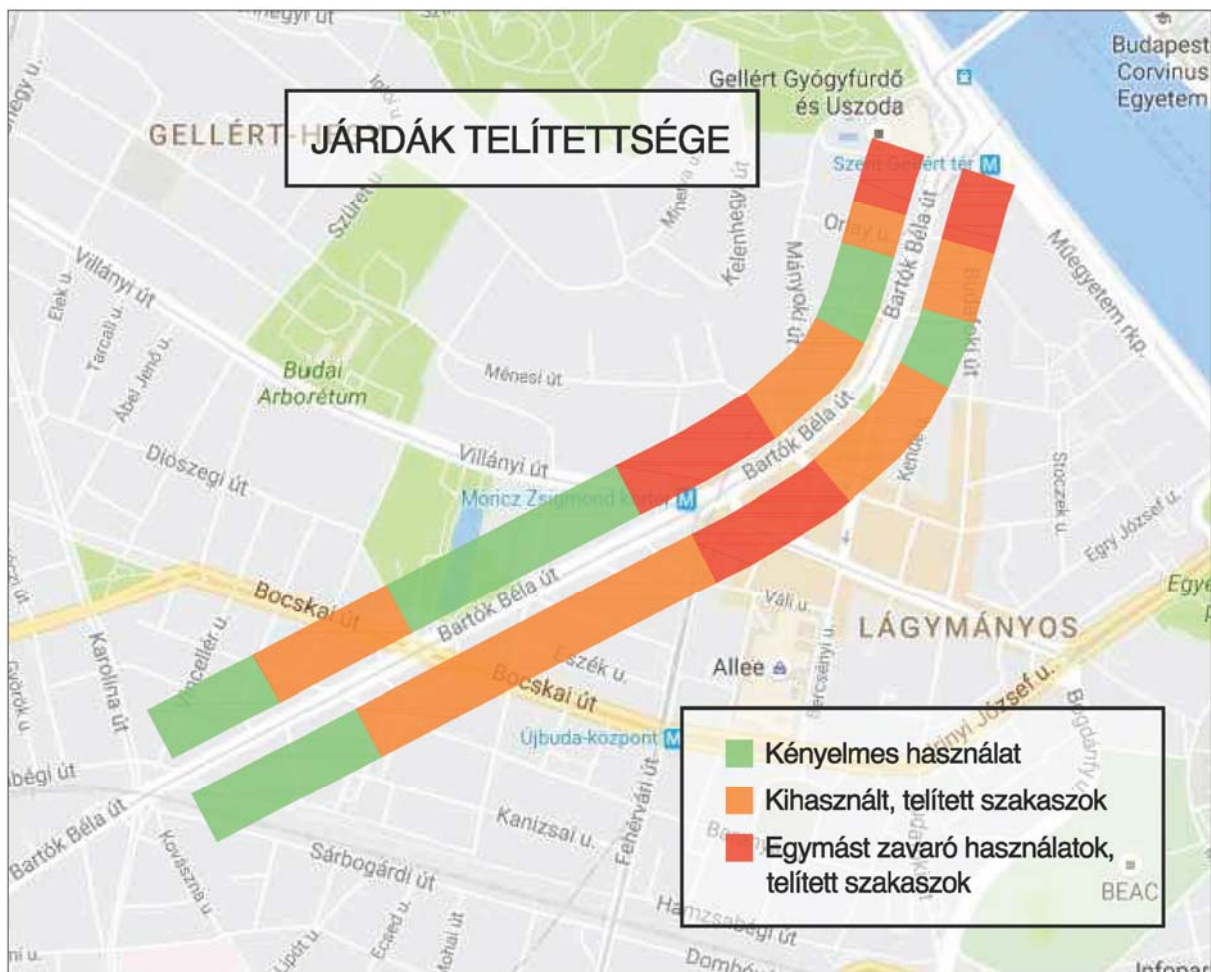
A metró megjelenése óta a legnagyobb utaskapacitást már a metró adja. Az autóbusz közlekedés a korábban megszokott állapothoz képest (lásd a 3.3.6 fejezetben) szinte jelentéktelen. A felszíni közösségi közlekedés meghatározó viszonylatait a villamosvasút adja, a Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér között 38 irányonkénti szerelvényrel csúcsidőben.

3.3.2 Gyalogos közlekedés

A Bartók Béla úton a gyalogos közlekedés helyzete alapvetően jónak mondható. A közterületek állapota megfelelő, jelentősebb szakaszokon (például egy háztömb mentén) folyamatosan jelentkező akadályok nem találhatóak.

A gyalogos közlekedés helyzetének ábrázolására tapasztalati térképet készítettem. A térkép elsősorban a közlekedő gyalogosok helyzetét ábrázolja, személyes benyomásaim alapján. Zölddel szerepelnek azok a szakaszok, ahol közlekedés közben jellemzően nem akadályozott a gyalogos mozgás. Sárgával szerepelnek azok a szakaszok, ahol a különböző funkciók és a járda szélességi paraméterei együttesen telített állapotot idéznek elő, de a járdák még jól használhatóak. Vörössel azok a szakaszok szerepelnek, ahol már a gyalogos forgalom mértéke okán vagy önmagát akadályozza, vagy az egyéb funkciók (pl. teraszok) kitérésre, a sebesség csökkentésére kényszerítenek.

A térképen megjelenő skála tehát együttesen ábrázolja a járda szélességének, a gyalogos forgalom nagyságának és az egyéb funkcióknak a hatását. Az ábrázolás szubjektív, pontosítására mérések alkalmazása lehetséges.



7. ábra: A Bartók Béla úti járdák telítettsége megfigyelések alapján.

3.3.2.1 Problémák

A gyalogos közlekedés természetét a tervezői gyakorlatban nem ismerjük kellőképpen. A járdák, lépcsők, gyalogátkelők szélességi paramétereinek megválasztásán túl a gyaloglás nem kap kellő figyelmet. Általánosan ismerjük, hogy a gyalogosok nem kedvelik (sőt, nem tolerálják) a kerülőket, akadályokat, azonban nem ismerjük ezek hátterét, nem épült be kellően a tervezési gyakorlatba. A korábban már említett teraszokon kívül a tervezési területen bemutatok különböző problémákat, melyek a gyalogosok közlekedését érintik. A gyalogosok által bejárt, számukra optimális, de a gyalogos felületek által sokszor nem lekövetett nyomvonalakat a nemzetközi szakirodalom *desire lines*-ként[19] említi. Ide tartoznak például a szögletesen csatlakozó vagy nem megfelelő nyomvonalú járdák esetén tapasztalható taposott útvonalak, gyalogátkelőhely hiányában megvalósuló keresztezések. A fejezetben bemutatandó példák is ebbe a kategóriába sorolhatóak.

Villamos megállóhelyek gyalogos használata

A különböző terasz kialakításoknál említettem, hogy a gyalogos közlekedők kedvelik a vizuálisan rövidebb útvonalakat. Ilyen probléma jelenik meg az átépült villamosmegállók esetében. Ahelyett, hogy a gyalogosok a szűk, kétoldalt korláttal bezárt rámpán haladnának a gyalogátkelő felé, sok esetben a villamoskocsi előtt a sínekre lépve haladnak tovább. Ezzel a jelenséggel kapcsolatban egy rövid vizsgálatot végeztem (lásd alább).



8. ábra: A Szent Gellért téri peronok gyalogos használata

Mérés ideje: 2016.10.27					
Helyszín: Gellért tér megálló					
Viszonylat	Idő	korlátok között	srégen a zebraához	síneken, átszálló	megjegyzés
47	12.05	7		2	
41	12.07	5			a túloldalon szerelvény érkezik
49	12.07	11	1		
56A	12.08	6			
47	12.10	3	1		
19	12.15	6	3		
49	12.15	9	1		
56A	12.16	4	1		
47	12.18	2	1	2	
41	12.20	3	2		
49	12.21	14			
56A	12.24	1		1	
Összesen		71	10	5	
Összesen, valamennyi irányban				86	
Arány		82,6 %	11,6 %	5,8 %	

2. táblázat: Gyalogos mozgások vizsgálata a Szent Gellért téri megállóhelyen

A mérés eredményei a fenti táblázatban láthatóak. A villamosok érkeztekor mértem, hogy a jármű felől mely irányokba haladnak tovább a gyalogosok. Az ellenkező irányú viszonylatra átszállók számára a gyalogátkelön történő kerülés nemcsak vizuálisan, hanem valóban kerülőutat jelent. Ők a mért utasok közül mintegy 6 %-ot tesznek ki. Megközelítőleg 12 % az, aki a síneken át közelíti meg a gyalogátkelőhelyet. Ez a szám kellően jelentős ahhoz, hogy ne nevezhessük szabálytalannak, hanem tervezési hibának, hiányosságnak rójuk fel. Megjegyzendő, hogy a keskeny rámpát a korábbi járdasziget-csúcson lévő kandeláber is szűkítette, melynek áthelyezésére lett volna szükség az átépítés során. Hasonló viselkedés tapasztalható például a Csóka utcai megállóhelynél is.

A korlátok vélhetően egy túl szűk folyosót képeznek, ahol a gyalogosok mozgásszabadsága kicsi, a találkozások szinte minden alkalommal kitérésre kényszerítik a megálló használóit. (Másfajta kialakításuk a 4-es, 6-os viszonylatok megállói. Az akadálymentes peronokhoz vezető rámpákon korlátot ott jellemzően csak a közút felőli oldalon alkalmaztak, ami a peronfelületek vizuális szűkítéséhez kevésbé járult hozzá.)

Hiányzó, problémás gyalogos keresztezések

A Bartók Béla út vizsgált szakaszán három helyszínt azonosítottam, ahol a szabályos gyalogos keresztezés lehetősége nem biztosított vagy – a gyalogos használók szempontjából – nem megfelelő kialakítású.

A Móricz Zsigmond körtér meglévő állapotában jelentős gyalogos keresztezési igény jelenik meg a Fehérvári út – Villányi út nyomvonalú villamosvasúti vágányok keleti oldalán. Ezen az útvonalon rendszeres a gyalogos keresztezés. A mozgások jellemzően a Bartók Béla út tilosideje alatt körültekintéssel biztonságosan végrehajthatóak, ez azonban ennek ellenére is forgalombiztonsági kockázatot jelent. A meglévő, Bartók Béla utat keresztező gyalogos átkelőhellyel kapcsolatban is megfogalmazhatóak problémák. Az átkelőhely szélessége sokszor nem elegendő, ami – a csekély metró-villamos átszálló forgalom okán nem indokolt – peronra vezető lépcsőkarok megléte esetén nem

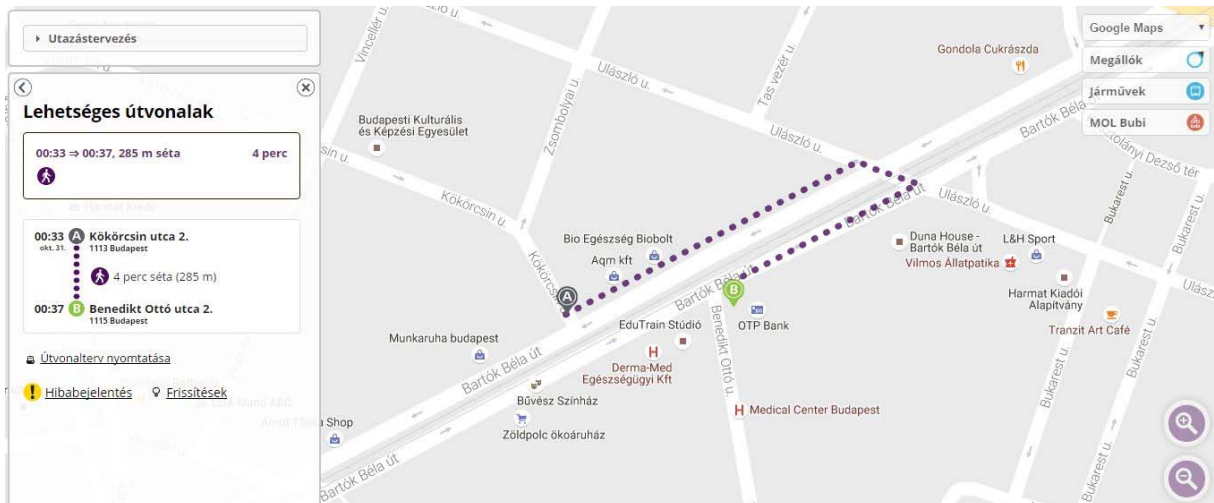
bővíthető. Rendszeresen tapasztalható a gyalogosok tilos jelzésen való közlekedése, amit bátorít, hogy a közút zöld jelzése alatt a közúti járműforgalomban a kényelmes gyalogos keresztezést lehetővé tevő követési időközök vagy forgalommentes időközök alakulnak ki.



9. ábra: Rendszeres tilosban járás a Móricz Zsigmond körtéren

forrás: saját felvétel

Hiányzik a szabályos gyalogos keresztezési lehetőség biztosítása a Kökörcsin és a Benedikt Ottó utca között. Ennek ellenére a helyszínen rendszeresen tapasztalható a gyalogosok keresztirányú mozgása, mivel a szabályos megközelítés közel 300 m megtételét jelenti megközelítőleg 4 perc gyaloglással.



10. ábra: Gyalogos útvonal a két közel szemközti utca között.

Utazástervező: futar.bkk.hu

A gyalogos közlekedőknek problémát jelent a Bartók Béla út és a Bertalan Lajos utca csomópontja. A Bartók Béla út a helyszínen íves vonalvezetésű, a belső szakaszt érintőlegesen hagyja el a Bercsényi utca. A Bercsényi utca páros oldali járdája a Bartók Béla úti járda folytatása, jelentős gyalogos forgalommal. A gyalogos keresztezési igényt növeli, hogy a Bartók Béla úti járda vonala az itt kialakított parkoló-szervizút miatt megtörik, ezért sokan nem a jelzőlámpával biztosított gyalogátkelön át, hanem

itt a Bercsényi utca felé, majd a Gárdonyi tér parkján át haladnak tovább a Bartók Béla úton a Móricz Zsigmond körtér felé.

A Bertalan Lajos utca keresztezésében süllyesztett szegély található, ugyanakkor a gyalogos keresztezés egyéb módon nincs segítve. A Bertalan Lajos utca tilos jelzése esetén felálló járműsor a keresztezést elfoglalja, nehezíti. „Gerilla akció” során a használók zebracsíkokat festettek fel[7], amit forgalomtechnikai kezelő Budapest Közút rekord gyorsasággal megszüntetett.



11. ábra: Jelentős igény a Bertalan Lajos utca keresztezésére

forrás: saját felvétel



12. ábra: A házi készítésű gyalogátkelőhely nyomai

forrás: saját felvétel

3.3.2.2 *Megállapítások, következtetések*

A gyalogos közlekedéssel és a közterülethasználattal kapcsolatos megállapításokat közösen itt teszem meg.

A fenti vizsgálatok és ábrák alapján kijelölhetőek a terhelt és kevésbé terhelt járdaszakaszok. Előbbi esetben, amennyiben nem kívánunk a gyalogos használatokra nézve hátrányosabb kialakítást létrehozni, a járdák szélessége nem csökkenthető, jellemzően azok bővítése szükséges. A legkevésbé terhelt szakaszokon akár új funkciók is megjelenhetnek a meglévő járdafelületeken.

Megállapítások a fentiekre alapozva:

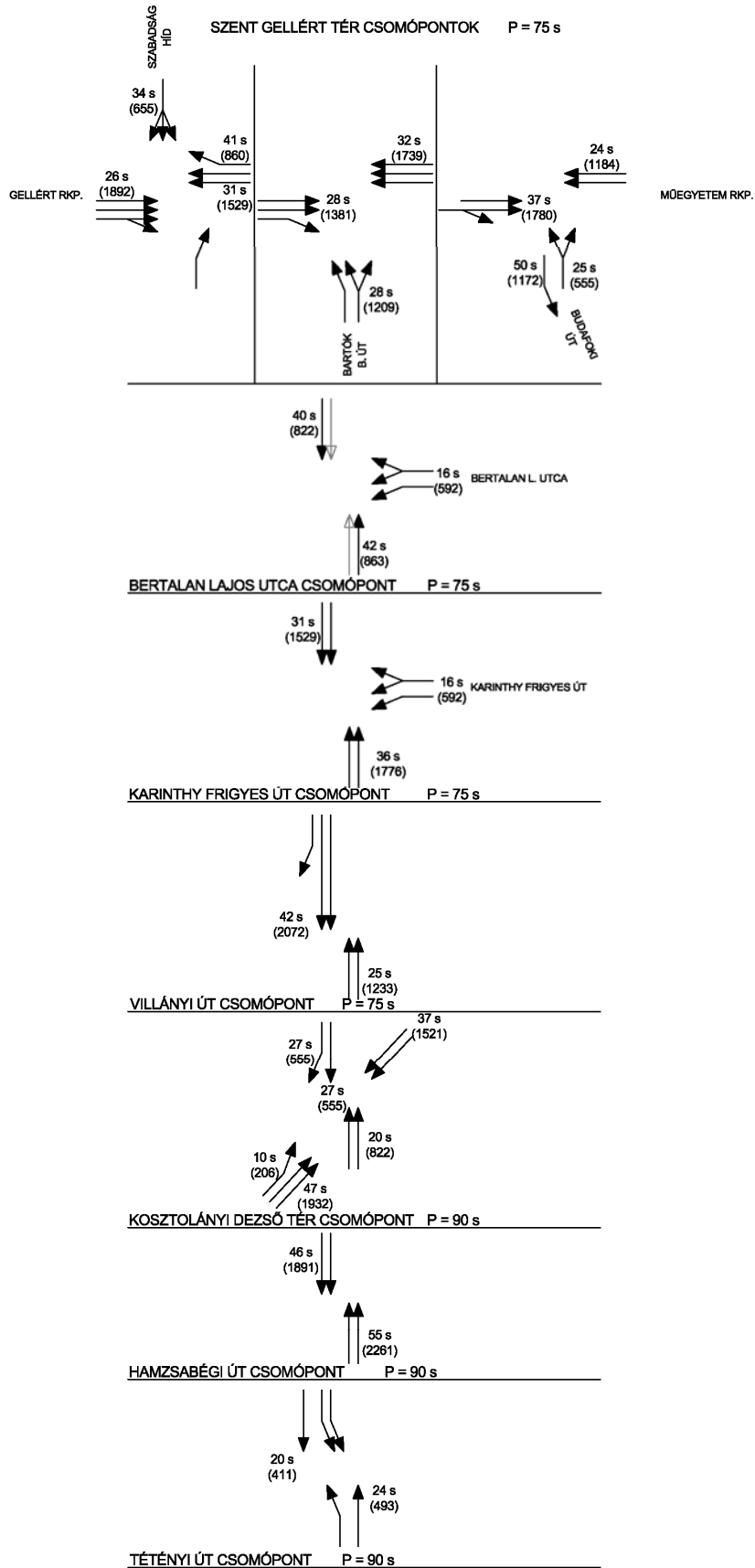
- a) A Szent Gellért tér és Móricz Zsigmond körtér közötti járdaszakaszok szinte teljes hosszban kihasználtak. A járdafelületek új funkciók felvételére nem alkalmasak, a járdafelületek szélességének csökkentése nem javasolt. A fejlesztési változatokban a járdák csökkentésével számoló tervváltozatot nem vizsgálók.
- b) A Kosztolányi Dezső tértől kifelé eső járdaszakaszokon jellemzően csak közlekedési célú gyaloglás jellemző. A járdafelületek általában nem közelítik meg a telített állapotot, új funkciók felvételére is alkalmasak lehetnek. Ezen a szakaszon vizsgálók olyan variánsokat, ahol a járda keresztmetszetének felhasználásával (egyirányú) kerékpárút létesül.
- c) A kulturális negyed jellemzően a Móricz Zsigmond körtérig alakult ki. A Móricz Zsigmond körtérhez kapcsolódóan találhatóak még a belső szakasz igényességét jellemző kávézók, éttermek a téren kívüli szakaszon is. Nem várható azonban, hogy ez az átalakulás rövid távon a Kosztolányi Dezső téren kívül eső részt is érintse. Az utca felé nyitó vendéglátóhelyek, galériák megjelenése az ottani épületállomány homlokzati jellege miatt sem alakulhat ki a belső szakaszhoz hasonló mértékben.
- d) A vizsgált útszakaszon pontszerűen több helyszínen jelennek meg a gyalogos közlekedők szemszögéből problémás kialakítások, kapcsolati hiányok.
- e) Az intenzív gyalogos használatú területeken, belvárosi környezetben a hagyományos közlekedéstervezés eszköztára kimerül. Szükséges a gyalogos közlekedők viselkedésének, természetének jobb ismerete, igényeik magasabb szintű figyelembe vétele.

3.3.3 Közúti közlekedés

3.3.3.1 *A közúthálózat kapacitása*

A közúti közlekedés jelenlegi helyzetének felmérésére forgalomszámlálást végeztem, illetve a meglévő forgalmi rend szerinti áteresztő képességeket számítottam. Dolgozatom írásakor is változott a jelzőlámpák programja. Az első észleléskor (2016.10.10.) a Szent Gellért téren 60 s periódusidejű, a Bartók Béla úton 90 s periódusidejű lámpaprogramok üzemeltek. A második észlelés alkalmával (2016.10.24.) (az Alkotás utcai villamosforgalom újraindulása után) a Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér között egységesen 75 s periódusidejű forgalomirányítást mértem. A Kosztolányi Dezső tértől kifelé 90 s periódusidejű forgalomirányítás üzemelt.

A következő ábrán a Bartók Béla út vizsgált szakaszán a főbb irányokban mérhető zöldidőket és a hozzájuk tartozó, útügyi műszaki előírás[9] alapján számolt átbocsátó képességek láthatóak.



13. ábra: Zöldidők és hozzá tartozó kapacitások a Bartók Béla úton

A Bartók Béla út áteresztő képességét elsősorban a főúti csomópontok határozzák meg. A belvárosi irányban a Szent Gellért tér áteresztő képessége 1209 E/h, a Kosztolányi Dezső téré pedig 822 E/h. A kifelé vezető irányban a Kosztolányi Dezső téren csak egy sávon haladhat a forgalom, 555 E/h kapacitást nyújtva. (Ugyanitt a jobbra kanyarodó sáv kapacitása – a kiegészítő jelzót nem figyelembe véve – 527 E/h.) A vizsgálat alkalmával a Szent Gellért téren a gépjárművek behajtása újra lehetséges volt, azonban a jelzőlámpás forgalomirányítás nem volt üzembe helyezve. (Későbbi mérés eredménye, hogy a Gellért téri jobbra fordulás 51 s zöldidőt ad 75 s periódusidejű programban, 1224 E/h kapacitást biztosítva a gépjármű forgalom számára.)

3.3.3.2 Forgalomszámlálási eredmények

A dolgozat elkészítéséhez az alábbi helyszíneken végeztem forgalomszámlálást, délutánonként, 16.30 és 17.30 között:

- Bartók Béla út a Bertalan Lajos utcánál
- Budafoki út a Szent Gellért téri ívnél
- Műegyetem rakpart a Szent Gellért tértől délre

Bartók Béla út (Bertalan Lajos utca csomópont)

Mérés ideje: 2016. 10. 13.

A mérés idején a 17-es villamosok a Bartók Béla úton át közlekednek, ezért a megszokotthoz képest több villamoskocsi közlekedett az útvonalon. A mérés idején a Bartók Béla úton mindkét irányban egy forgalmi sáv járható a Gárdonyi téri villamosmegálló peronjai mentén. A mérés alkalmával a csomópontban 90 s periódusidejű jelzőlámpaprogram üzemelt.

A mérés eredményei a Bartók Béla útról:

Jármű	Irány: Szent Gellért tér				Irány: Móricz Zsigmond körtér			
	Villamos	Autóbusz	Kerékpár	Egyéb motoros jármű	Villamos	Autóbusz	Kerékpár	Egyéb motoros jármű
Járműszám [jármű/h]	41	11	80	694	45	9	69	331
Járműszám [jármű/h]	41			785	45			409
Járműszám [E/h]				741				371
Járműszám csúcsnegyed-órából számolva [E/h]				826				436

3. táblázat: A Bartók Béla úti forgalomszámlálás eredményei

A mérés eredményei a Bertalan Lajos utcai torkolatról:

Jármű	Irány: a Bartók Béla útra balra		Irány: a Bartók Béla útra jobbra	
	Kerékpár	Egyéb motoros jármű	Kerékpár	Egyéb motoros jármű
Járműszám [jármű/h]	4	247	0	35
Járműszám [jármű/h]		251		35
Járműszám [E/h]		247		34
Járműszám csúcsnegyedórából számolva [E/h]		268		51

4. táblázat: A Bertalan Lajos utca forgalomszámlálási eredményei

A mérés eredményei a Budafoki útról

Mérés ideje: 2016. 10. 10.

Jármű	Irány: Budafoki út			Irány: rakpart, észak			Irány: rakpart, dél		
	Kerék-pár	Busz	Egyéb motoros jármű	Kerék-pár	Busz	Egyéb motoros jármű	Kerék-pár	Busz	Egyéb motoros jármű
Járműszám [jármű/h]	13	18	579	36	7	406			11
Járműszám [jármű/h]	610			449			11		
Járműszám [E/h]	628			434			11		
Járműszám csúcsnegyedórából számolva [E/h]	674			482			16		

5. táblázat: A Budafoki út forgalomszámlálási eredményei

A mérés eredményei a Műegyetem rakpartról

Mérés ideje: 2016.10.19.

Jármű	Irány: észak			Irány: dél		
	Kerék-pár	Egyéb motoros jármű	Kerékpárút	Kerék-pár	Egyéb motoros jármű	Kerékpárút
Járműszám [jármű/h]	0	520	110	3	587	49
Járműszám [jármű/h]	520		110	590		49
Járműszám [E/h]	520			588		
Járműszám csúcsnegyedórából számolva [E/h]	564			588		

6. táblázat: A Műegyetem rakpart forgalomszámlálási eredményei

A forgalomszámlálások eredménye alapján a legforgalmasabb irány a Bartók Béla út Szent Gellért tér felé vezető útpályája. A mérési eredményt torzítja, hogy a Bartók Béla útra a Móricz Zsigmond körtér felé ekkor csak kerülőút megtételével lehetett behajtani.

A kerékpáros forgalom a Bartók Béla úton és a Műegyetem rakparton hasonló nagyságrendű annak ellenére, hogy a Bartók Béla úton kerékpárforgalmi létesítmény nem található.

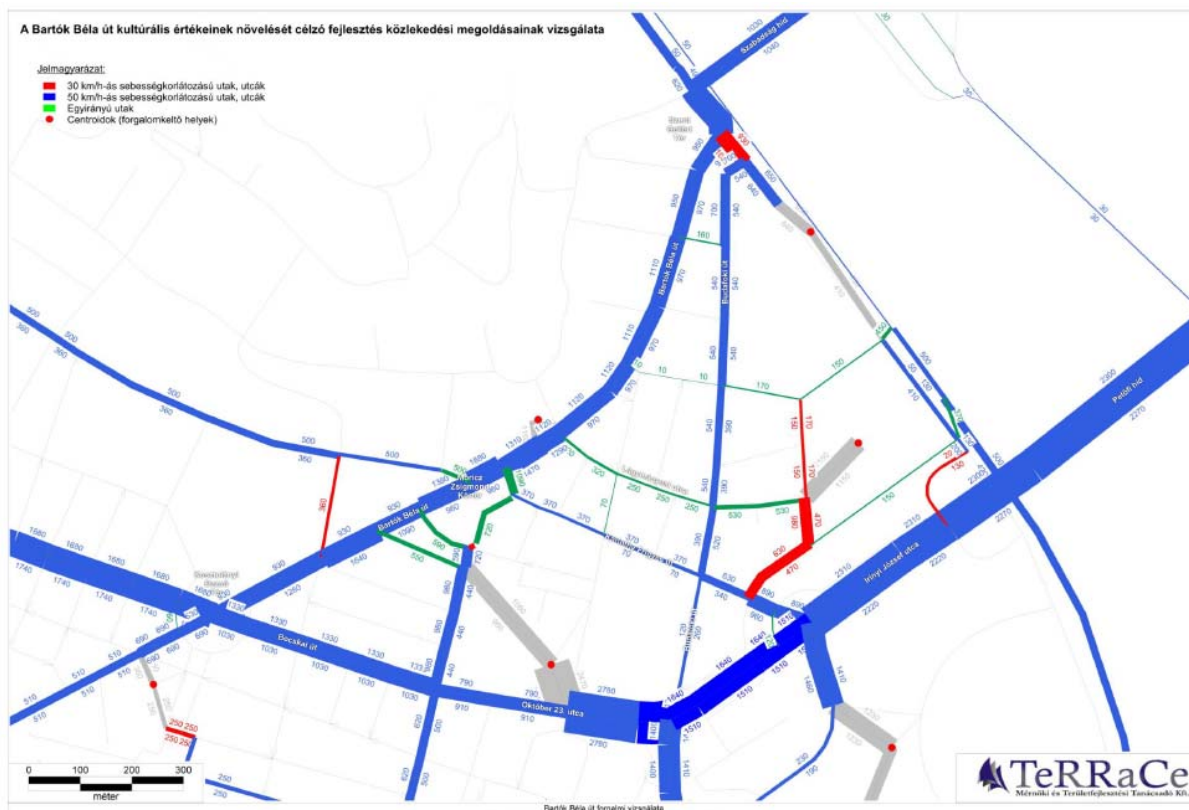
A Bertalan Lajos utcán a forgalomnagyság 200 E/h fölötti, ami a Tempo30 forgalmi rendnek ellentmondóan nagy érték. Önmagában a Tempo30 forgalmi rend bevezetése az átmenő jellegű forgalom elterelését nem tudta elérni, ehhez további beavatkozások lehetnek szükségesek.

3.3.3.3 Korábbi forgalomszámlálási eredmények

A BME Tanulmány[10] forgalomszámlálások alapján kalibrált forgalmi modellt készített a Bartók Béla útról. A modell alapján belvárosi irányban a legterheltebb szakasz a Fadrusz utcától befelé található 1640 E/h forgalommal. Kifelé vezető irányban a Móricz Zsigmond körtéri szakasz jelenik meg erőteljesen, a Karinthy Frigyes út és a Villányi út között (tehát csak csomóponti környezetben) 1880 E/h forgalommal. A modell szerint a belső szakaszon megközelítőleg 1000 E/h jelenik meg a belváros felé, 1100 E/h a külváros felé. A modell szerint a Kosztolányi Dezső téren kívül mindkét irányban 5-600 E/h forgalom jelenik meg.

A modellel kapcsolatban mindenképpen meg kell jegyezni, hogy bár fejlesztés nélküli változatot feltételez, elkészítése óta több változás is történt:

- Korlátozott behajtást vezettek be a Móricz Zsigmond körtéren a Fehérvári út felől.
- A modell a Budafoki út irányonkénti forgalomnagyságával arányos forgalomnagyságot jelez a Móricz Zsigmond körtéren az íves házak előtti útszakaszon (590 E/h), ami a valóságban vélhetően kisebb. (Az útszakaszra a behajtás nincs korlátozva, de a kialakítás segíti a forgalomcsillapítást, illetve 30 km/h sebességkorlátozás van érvényben).

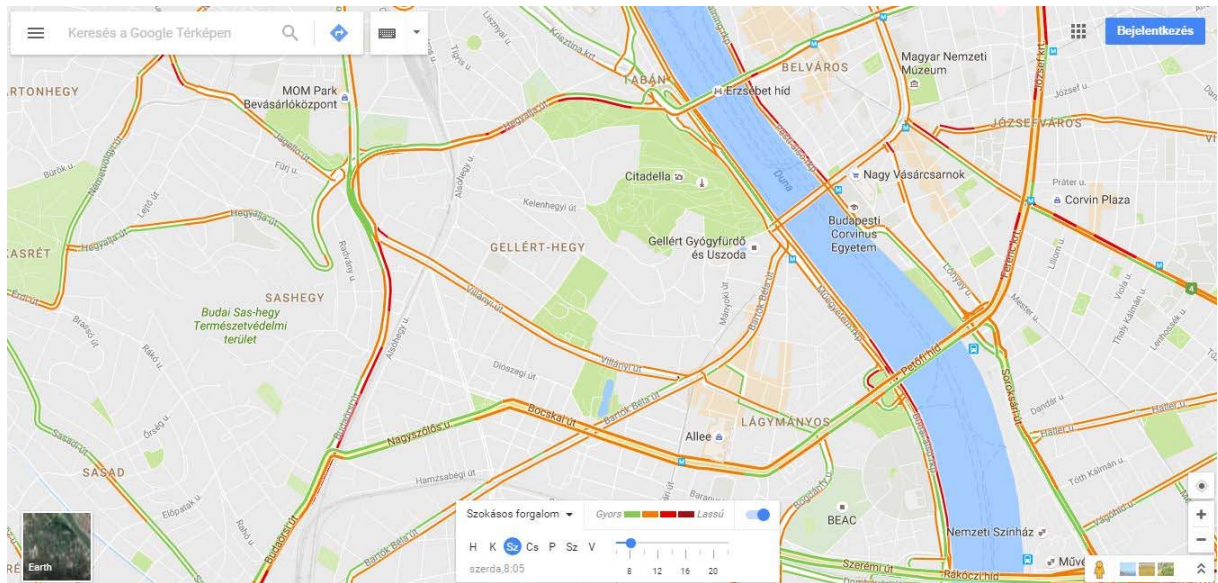


14. ábra: A BME Tanulmány forgalmi modellje, fejlesztés nélküli állapotra vonatkoztatva, 2014-re (reggeli csúcsóra)

3.3.3.4 Torlódások figyelembe vétele

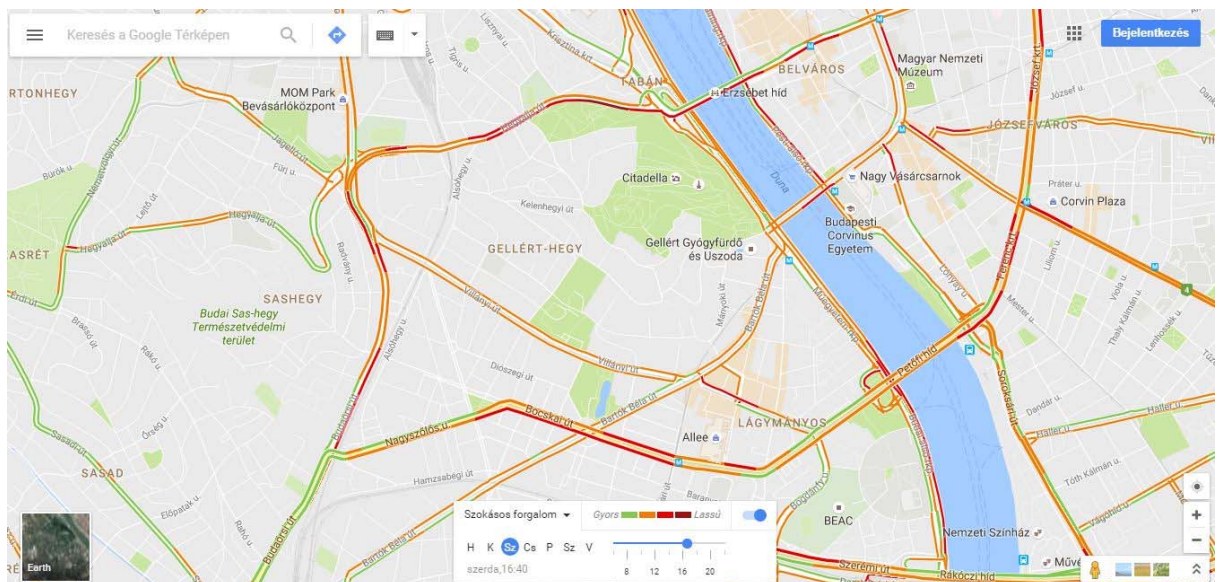
Személyes megfigyeléseim alapján az elmúlt időszakban a Bartók Béla úton torlódás csak lokálisan alakul ki. Jellemző helyszíne a torlódásnak a Kosztolányi Dezső téren kívül eső szakasz, a belváros felé vezető irányban. A Kosztolányi Dezső téren a Bartók Béla útnak a Bocsikai út zöldidő igénye miatt csak 20 s zöldidő jut. A torlódást elősegíti továbbá, amennyiben a Bocsikai út telítődik s nem képes fogadni a Bartók Béla útról jobbra kanyarodó járműveket, illetve, amikor a Bocsikai úton torlódó járművek a csomópontban bennragadnak.

Torlódás jellemző – elsősorban a délutáni órákban – a Szent Gellért tér környezetében. Ezt is elsősorban a csatlakozó utakon feltorlódó járművek okozzák, amikor a Gellért rakpart, illetve a Szabadság híd telítődik. A torlódó járműoszlop ekkor is jellemzően csak a Szent Gellért téri járműosztályozójáig tart, a Bartók Béla úti folyópályára nem hat ki.



15. ábra: Jellemző torlıdások az úthálózaton szerda reggel 8.00 körül

Google Maps aggregált adatai alapján, <http://maps.google.com>



16. ábra: Jellemző torlıdások az úthálózaton szerda délután 17.00 körül

Google Maps aggregált adatai alapján, <http://maps.google.com>

A fenti két ábrán a Google Maps járműadatok alapján készült forgalmi ábrái láthatóak. A vizsgált környezetben „lassú haladás” (vörös szín) jellemzően csak a délutáni órákban jelenik meg, elsősorban Bocsikai úton, illetve a Karinthy Frigyes úton.

A Bartók Béla úton kifelé vezető irányban zöld szakaszok is találhatóak, ami „gyors” haladást jelent.

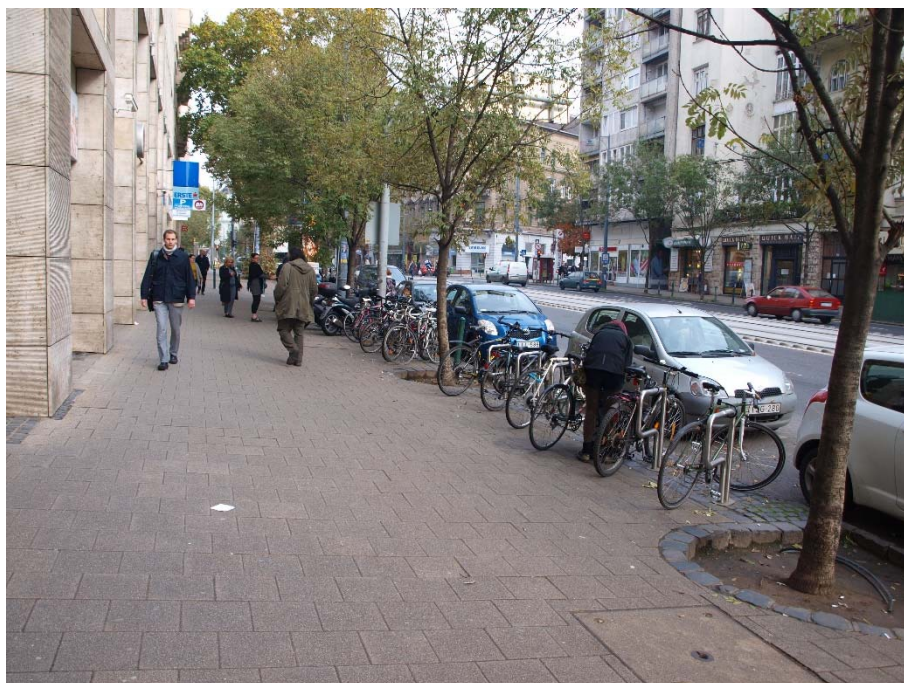
Ezek arra engednek következtetni, hogy a Bartók Béla úton az egy sávra szűkülő útpálya önmagában nem okoz forgalmi torlıdást, a környező úthálózatot sem terheli a szokásosnál jobban.

3.3.4 Kerékpáros közlekedés

Budapesten az elmúlt 10 évben jelentős fejlődés volt tapasztalható a kerékpáros közlekedésben. Ezek közül néhány, fókuszálva a vizsgált szentimrevárosi környezetre:

- A kerékpározók száma növekedett, a kerékpározás részaránya a közlekedési módok munkamegosztásában jelenleg 2 % körüli (lásd a 4.2 fejezetben).
- Elindult a Bubi, Budapest kerékpáros közösségi közlekedési rendszere, melynek jelenlegi határa a vizsgált területen a Feneketlen-tó, Kosztolányi Dezső tér, Újbuda-központ.
- A kerékpáros forgalom csúcsórai nagysága ~10 °C középhőmérsékletű napon 70-80 kerékpár/irány (lásd a 3.3.3.2 fejezetben).
- A Bubihoz kapcsolódóan kerékpárosbarát fejlesztések történtek a kerületben is (pl. Lágymányosi utca, Egry József utca kétirányúsítása a kerékpáros forgalom számára), illetve kerékpártámaszokat helyeztek el, több helyszínen a Bartók Béla úton is.

A Bartók Béla úton önálló kerékpárforgalmi létesítmény jelenleg nem található. Ennek hiányában jelentős (~10 %, saját forgalomszámlálási eredmény) a járdákon kerékpározók aránya, ami konfliktusok forrása a gyalogos és kerékpáros közlekedők között.

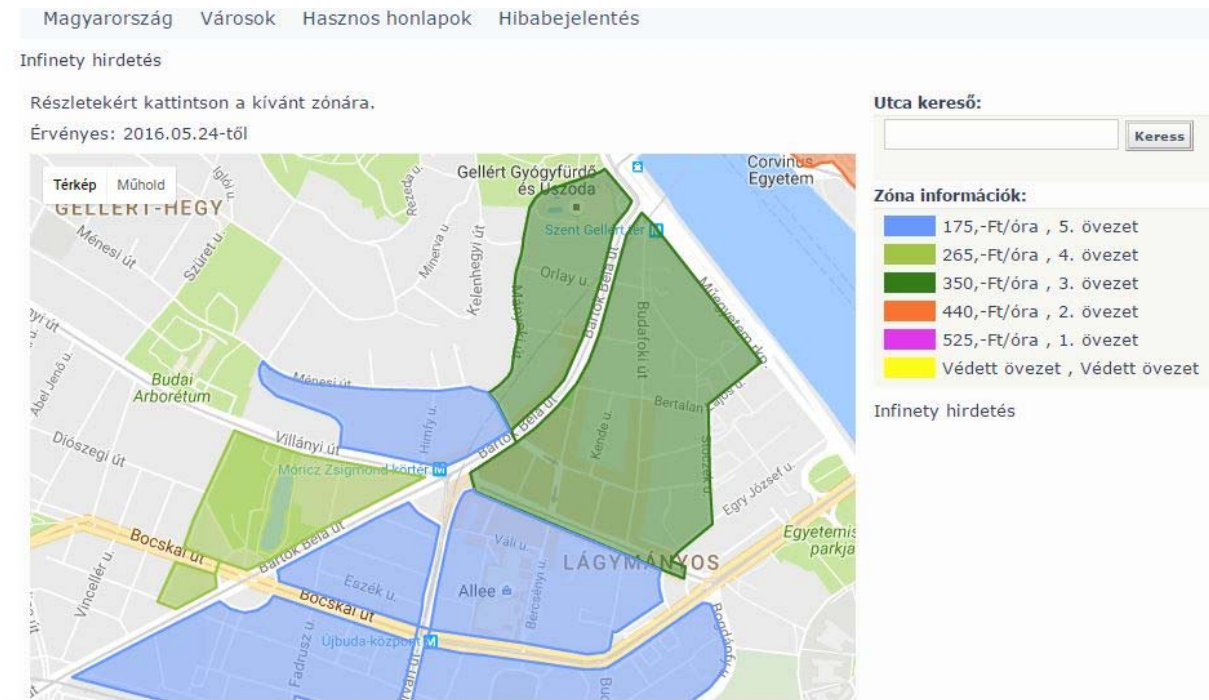


17. ábra: Közterületi kerékpártámaszok kihasználtsága a Móricz Zsigmond körtérenél, október 24-én

forrás: saját felvétel

3.3.5 Parkolás

A XI. kerület belső részeire jellemző, hogy a közterületi parkolóhelyek jellemzően egész nap telítettek. A szabad parkolóhelyet kereső gépjárművezetők ebből következően felesleges forgalmat generálnak az úthálózaton. Ennek pontos mértékére vonatkozóan további vizsgálatok szükségesek. (Megemlítendő, hogy a Műegyetem rakparti felmérés során több visszaforduló mozgást észleltem, illetve volt olyan autóvezető, aki afelől érdeklődött, hogy nem kívánok-e esetleg autóval elindulni, felszabadítva ezzel egy parkolóhelyet.) A Bartók Béla út és Műegyetem rakpart parkolóhelyeinek „népszerűségét” fokozza, hogy ezek az útvonalak nem tartoznak díjfizetési övezetbe.



18. ábra: Díjfizetési övezetek a Bartók Béla út környezetében
forrás: parkall.hu, utolsó hozzáférés: 2016. 10. 21.

A Bartók Béla úton párhuzamos parkolóállások találhatóak, fél kerékkal a fák között elhelyezve. Rendszeresen előfordul, hogy a nagyobb méretű gépjárművek, különösen az áruszállítók járművei ezekre a helyekre nem állnak be vagy nem tudnak beállni megfelelően. Ekkor a kétsávos keresztmetszet „másfél” sávra csökken.

Az út környezetében több alkalommal számoltam a parkolóhelyek kihasználtságát, ezek eredményei a dokumentum végén, mellékletben találhatóak.

A Bartók Béla út Móricz Zsigmond körtéren belüli szakaszán megközelítőleg 98 „normál” parkolóhely található. A Műegyetem rakparton ez a szám körülbelül 312-re adódik. A Móricz Zsigmond körtéren található Bartók Ház önmagában 400 férőhellyel rendelkezik a BME tanulmánya[10] alapján. Egy-két közcélra is igénybe vehető garázs kialakításával a közterületi parkolás problémái (telítettség, járdák elfoglalása stb.) gyakorlatilag a teljes kerületrészen orvosolhatóak volnának.

Megállapítások:

- a) A Bartók Béla út belső szakaszán és a csatlakozó utcákban a parkolóhelyek jellemzően telítettek. Ilyen telítettség mellett szükséges a díjfizetés bevezetése.
- b) A telítettség miatt rendszeres a tilosban történő várakozás, a favermekre történő felállás. A Műegyetem rakpart ingyenessége nemzetközi hírű, nem ritkán lakóautók várakoznak a rakparton.
- c) Jellemző a hosszú idejű gépjárműtárolás, ami nem kívánatos, továbbá foglalja a helyet a rövid idejű parkolás elől
- d) A parkolóhelyek telítettsége kihat az áruszállításra is. A szállítók sokszor a forgalmi sávban tudnak csak megállni.
- e) A telítettség miatt megjelenik a parkolóhelyet kereső forgalom.
- f) A Bartók Béla út és a mellékutcák éjjel is telítettek, a Műegyetem rakpart éjjeli telítettsége 65-70 %-os.
- g) Egyetlen közcélra is alkalmazható parkolóház kialakításával a közterületi parkolás rendezhető volna szinte valamennyi utcában, a járdák felszabadíthatóak volnának a parkoló gépjárművek alól.

3.3.6 A közlekedési rendszer összehasonlítása a 4-es metrót megelőző állapottal

Az M4-es metrót megelőző állapotot a BKK Zrt. 2012. évi, on-line elérhető paraméterkönyve[12] alapján vizsgáltam.

Viszonylat száma <i>Line</i>	Típus <i>Type</i>	A Bartók Béla úton érintett útszakasza <i>Used sections of the boulevard</i>	Csúcsidei követési időköz reggel (belváros felé) [perc] <i>Frequency in morning peak to downtown [mins]</i>	figyelembe vett járműtípus (kapacitása) <i>Vehicle (passenger capacity)</i>	Csúcsidei kapacitás egy irányban [utas/irány] <i>Capacity in morning peak [passengers/one direction]</i>
7	autóbusz <i>bus</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	4,33	VOLVO 7700A (103)	1442
7E	autóbusz <i>bus</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	6	Ikarus 280 (103)	1030
19	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	15	Ganz csuklós (166)	664
47	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	4	Ganz csuklós (166)	2490
49	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	4	Ganz csuklós (166)	2490
41	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	15	Ganz csuklós (166)	664
18	villamos <i>tram</i>	Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér	10	Tatra T5C5 (2x100)	1200
173	autóbusz <i>bus</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	4,33	VOLVO 7700A (103)	1442
173E	autóbusz <i>bus</i>	Szent Gellért tér – Tétényi út	3	Ikarus 280 (103)	2060

7. táblázat: A közforgalmú közlekedés utasszállító képessége 2012-ben (az M4-es metrót átadását megelőzően)

Capacity of public transportation lines in morning peak in 2012

- A Szent Gellért tér és a Móricz Zsigmond körtér között: 13482 utas/irány
- A Móricz Zsigmond körtér és a Tétényi út között: 9128 utas/irány

A Bartók Béla út belső, Móricz Zsigmond körtér és Szent Gellért tér közé eső szakaszán a reggeli csúcsórán szállított utaskapacitás a 2012. évi 13 482-ről 23 501-re (2016. ősz) nőtt. Ez a korábbi állapothoz képest 74 %-os növekedést jelent. Az autóbuszok jelentős ritkulása miatt a közúti közlekedés feltételei is javultak (a korábban itt közlekedő 58 csúcsórán csuklós autóbuszból mindösszesen 9 maradt egy irányban). Az eltűnő 49 csuklós autóbusz 122,5 E/h többletkapacitást jelent a közúti forgalom számára.

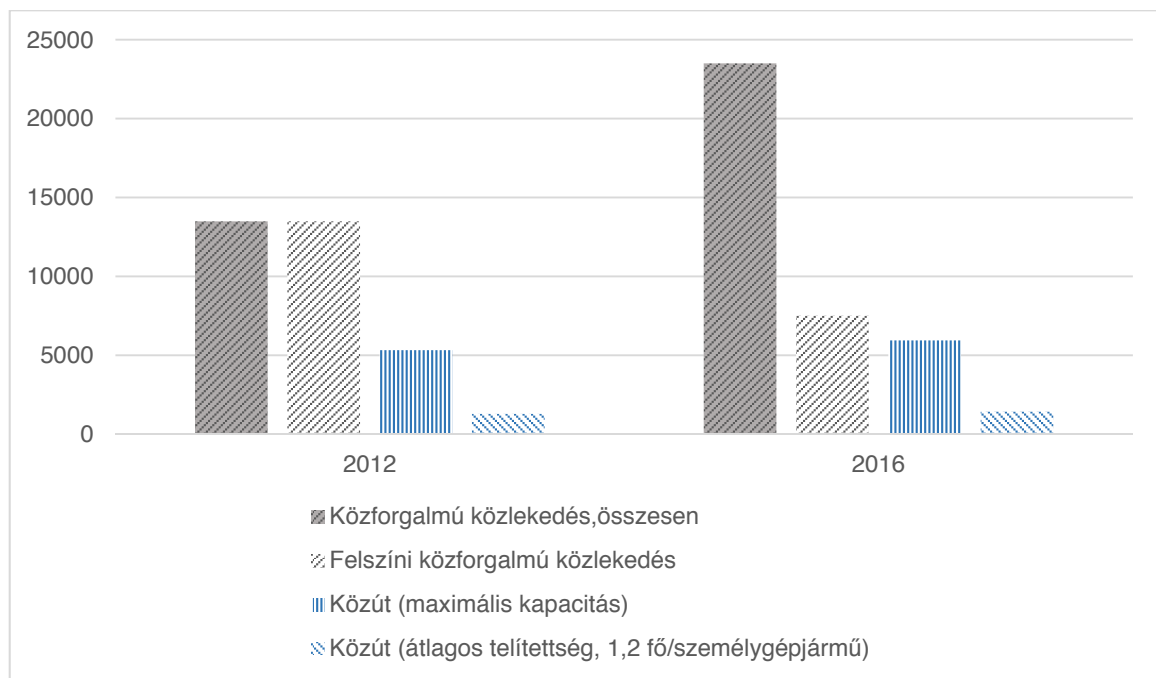
A közlekedési rendszer kapacitásánál szükséges a közúti közlekedés figyelembe vétele is. Erre a közlekedéstervezési gyakorlatban alkalmazott, jármű, illetve egységjármű centrikus szemléletmód nem alkalmas, mivel nem ad információt a ténylegesen elszállítható utasok számáról. Annak érdekében, hogy a közúti közlekedés által szállítható emberekről kaphassunk információt, az alábbiakat vettem figyelembe:

- Csak 5 fő kapacitású személygépjárművek közlekednek
- Az egyszerűsítés érdekében a kerékpárral közlekedőket nem vizsgáltam
- A közút egységjárműben mért áteresztő képességét a mértékadó Szent Gellért téri jelzőlámpa áteresztőképessége határozza meg

A közúti kapacitást két telítettségi érték esetén számoltam, valamennyi személygépjárművet telítettnek feltételezve, illetve az átlagos, 1,2 fő/személygépjármű értéket figyelembe véve.

Vizsgált év	Közforgalmú közlekedés utaskapacitása [csúcsóra, egy irány]	Felszíni közforgalmú közlekedés utaskapacitása [csúcsóra, egy irány]	Közúti kapacitás ¹ [E/csúcsóra, egy irány]	Közúti kapacitás ² [fő/csúcsóra, egy irány]	Becsült szállított utasszám ³ a közúton [fő/csúcsóra, egy irány]
2012	13 482	13 482	1064	5320	1277
2016	23 501	7501	1187	5935	1424

8. táblázat: Közlekedési módok utasszállító képessége 2012-ben és 2016-ban



19. ábra: A közforgalmú közlekedés által ténylegesen szállított utaskapacitás, illetve a közút maximális áteresztőképessége esetén szállítható utasok két járműtelítettség esetén (2012. év 2016. év esetén)

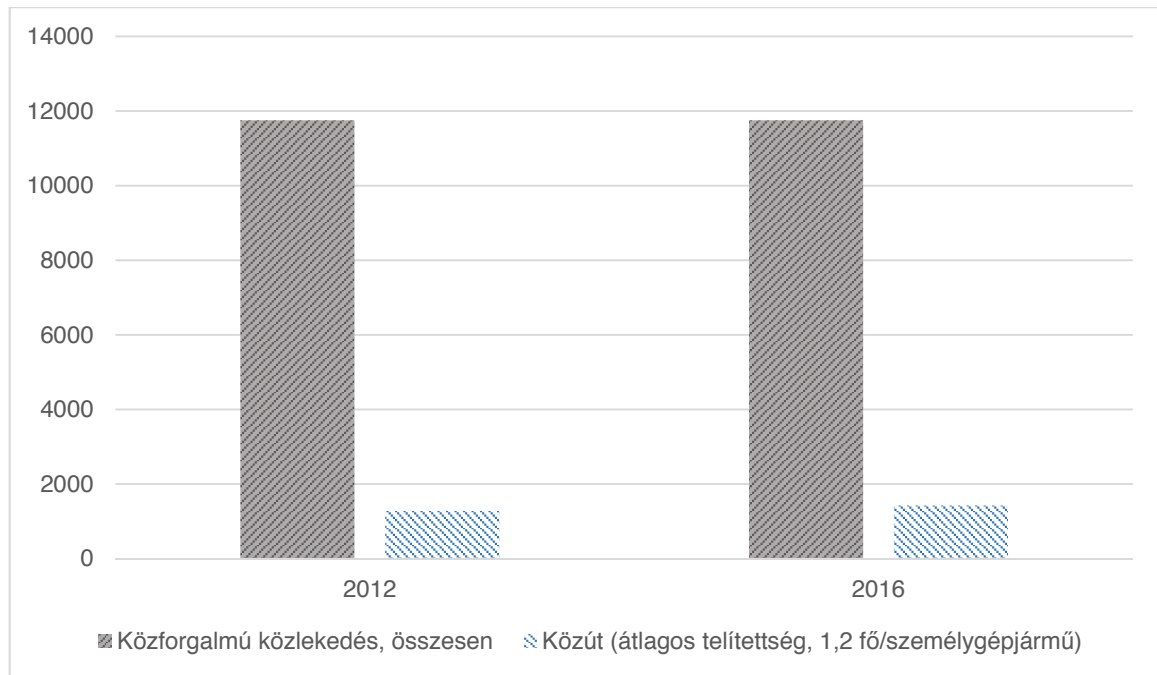
Az ábrán és a grafikonon a közösségi közlekedés maximális kapacitása látható. Ennek összevetése az 5 fő/személygépjármű telítettséggel számított közúti kapacitással lehetséges. Megemlítendő azonban, hogy mindkét közlekedési mód esetében a maximális érték megközelítése irreális. A közösségi közlekedési járműveken, amennyiben az állóhelyek közel fele foglalt, a jármű tömöttnek, zsúfoltnak érzékelhető. Nehezíti a tényleges összehasonlítást, hogy a közösségi közlekedés utasforgalmára vonatkozóan friss adat nem áll rendelkezésemre. A Budapesti Közlekedési Központ sajtómegkeresésre válaszolva reggeli csúcsórában az M4-es metró Újbuda-Központ és Móricz Zsigmond körtér közötti szakaszára adott utasforgalmi adatot: 7580 fő/csúcsóra/irány. A 16000 fő csúcsórai kapacitáshoz viszonyítva az arány 47,4 %. Közel telített közúti sávokat figyelembe véve ez alapján becslés adható a ténylegesen szállított utasokra, érzékeltetve a közlekedési módok részarányát, hatékonyságát. A

¹ Szemléltető összehasonlítás. A közúti kapacitást a jelenlegi 75 s periódusidejű, mértékadó Szent Gellért téri jelzőlámpa áteresztő képessége adja. A kapacitás értékéből a menetrendszerinti autóbuszokat egységjárműben mérve levontam.

² Telített személygépjármű figyelembevételével számolt adat (5 fő/egységjármű).

³ Az egységjárműben kifejezett értékből számítva, kizárólag személygépjárműveket figyelembe véve, 1,2 fő/gépjármű átlagos telítettséget figyelembe véve.

közösségi közlekedés járműveit a 2016. évben 50 %-os csúcsidei telítettséget becsülve, a személygépjárműveknek pedig az átlagos 1,2 fő/gépjármű telítettséget figyelembe véve készítettem a következő ábrát. A 2012. évi, közösségi közlekedés által szállított utasok számát a 2016. évre becsülttel megegyezőnek becsültem.



20. ábra: Becsült tényleges utasszállítás 2012-ben és 2016-ban a Bartók Béla úton, a közúton telített forgalmat feltételezve

Megállapítások

- A közösségi közlekedés kapacitása mintegy 74 %-kal nőtt a metró megelőző állapotához képest.
- A közösségi közlekedésen való utazás a zsúfoltság csökkenésével és/vagy megszűnésével minőségi javuláson ment keresztül.
- A közösségi közlekedés utaskapacitása és szállított utasainak mennyisége is többszöröse a közúténak.
- Az M4-es metró átadásával a közösségi közlekedés kínálati jellegűvé tudott válni, új utasok felvételére és a metró előtti időszakhoz képest lényegesen komfortosabb elszállításukra képes.
- Az M4-es metró átadásával egyértelműen megteremtődött annak a lehetősége, hogy a közlekedésfejlesztési terveknekben lefektetett modal split céloknak megfelelő közúti keresztmetszeti kialakítás jöhessen létre.

3.3.7 Közlekedési módok dinamikus területi igénybevétele

Az egyéni gépjárműközlekedéssel szemben támasztott egyik érv a jelentős területi igénybevétel. Ehhez alkalmazott látványos demonstrációs eszköz az alábbi fénykép is. Bizonyos mennyiségű ember területi igénybevételét mutatja be közforgalmú közlekedés, személygépjármű, kerékpár igénybevételével, illetve természetesen gyalogosan is.



21. ábra: Különbözö közlekedési módok statikus igénybevétele

forrás: <http://blog.cellbikes.com.au/2012/09/australia-re-creates-world-famous-transport-photo/>
utolsó hozzáférés: 2016. 10. 25.

A képpel kapcsolatban az alábbi kritikával élhetünk:

- a) Míg a személygépjárművek telítettségét 1,1-1,2 fő/gépjármű értékkel veszi figyelembe (a fenti kép készítésénél 69 személy ült 60 személygépjárműbe), ugyanez a tömeg egy autóbuszra száll fel, ami a korábbi fejezetekben vizsgált csuklós autóbuszok esetében is 67 %-os telítettségnek felel meg. Ez vélhetően nem tükrözi a tényleges átlagos kihasználtságot.
- b) A kép a területi igénybevételt álló helyzetben mutatja be. Nem veszi figyelembe a forgalomban kialakuló követési időket (és ebből következő követési távolságokat). Ez elsősorban a kerékpáros és egyéni személygépjárműves közlekedés összehasonlításánál szembetűnő.

A következőkben kísérletet teszek a dinamikus területi igénybevétel becslésére a Bartók Béla út Móricz Zsigmond körtér és Szent Gellért tér közötti szakaszára vonatkozóan. A vizsgálat feltételezései a következők:

- I. Személygépjárművek, kerékpárok és gyalogosok egységesen 2 s időközönként követik egymást, a megadott átlagsebesség érték mellett folyamatos folyamban haladnak.
- II. A közforgalmú közlekedés járművei a 2016-ban érvényes csúcsidei menetrend szerinti járműszámában, de egyenletes időközönként követik egymást. A villamosok követési ideje 1,58 perc (38 csúcsidei szerelvény figyelembe vételével), a metróé 3 perc. Az autóbust nem veszem figyelembe a vizsgálat során.
- III. Az átlagsebesség értékeket a FUTÁR és a Google Maps utazástervezőjéből nyert utazási időkből származtattam, reggeli csúcsforgalom 2016. őszi jellemzőit figyelembe véve. A megtett út a Móricz Zsigmond körtér és a Szent Gellért tér között található, a távolság 850 m. Gyalogosok esetén 1 m/s sebességet vettem alapul.
- IV. A számításnál a személygépjárművek és a közforgalmú közlekedés járművei egységesen 3 m széles sávot vesznek igénybe. A kerékpárral közlekedőket 1,25 m széles sávval, a gyalogosokat 0,90 m-es sávval vettem figyelembe.
- V. Villamosok esetében egységesen kétkocsis Tatra T5C5 típusú szerelvényt vettem figyelembe, melynek maximális kapacitása 200 utas/szerelvény.
- VI. A vizsgált járműfolyamok a saját sávjukat „foglalják”, a követési időközön belül szabad pályaszakasz területét is a jármű utasai között osztom szét.

A számolást különböző telítettségi értékek esetére végeztem el, eredményeim az alábbi táblázatban láthatók. A számítás elméleti képlete az alábbi:

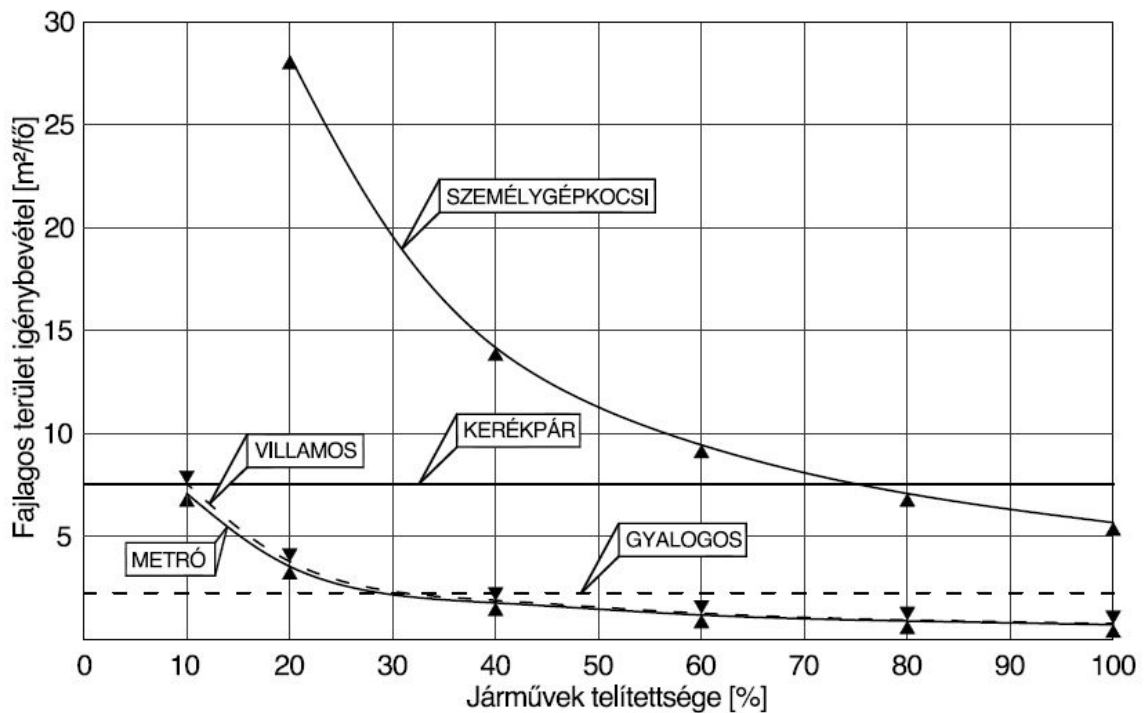
$$A = \frac{1}{\text{férőhely} \cdot \text{telítettség}} w \int_{t_0}^{t_1} v \cdot dt$$

Ahol:

- w: figyelembe vett szélesség
- v: átlagsebesség
- t: követési időköz, a vizsgálat során 2 s

Jármű	Utazási idő [perc]	Átlagsebesség [km/h]	Telítettség [%]					
			10	20	40	60	80	100
Személygépkocsi	3	17		28,33	14,17	9,44	7,08	5,67
Villamos	3	17	7,56	3,78	1,89	1,26	0,94	0,76
Metró	1,5	34	7,08	3,54	1,77	1,18	0,89	0,71
Kerékpár	3	17	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56	7,56
Gyalogos	14	3,6	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25

9. táblázat: Dinamikus területi igénybevétel számítási eredményei



22. ábra: Dinamikus területi igénybevétel a járművek telítettségének függvényében, adott átlagsebesség mellett

A számított értékek a fent említettek érvényessége esetében a forgalomban résztvevő adott pillanatban meglévő területigényét fejezi ki. A gépjárművek, kerékpározók és gyalogosok esete közel telített forgalomnagyságnak felel meg, egymással összevethetőek. A villamosok másfél perces követése szintén közel telítettnek mondható (jelenleg 75 s periódusidejű jelzőlámpák működnek a Bartók Béla út belső szakaszán, óránként 48 periódust biztosítva). Az M4-es metró járatsűrűsége a mai 3 percről 1,5 percre is csökkenthető volna, ami még hatékonyabb területfelhasználást eredményezhet⁴.

Személygépjárművek esetén egyedi járművek esetén a telítettség 20, 40, 60, 80 és 100 % lehet attól függően, hogy a járműben hányan utaznak. A folyamatos görbe átlagértékek esetében értelmezhető. A 20 % alatti tartomány jelenlegi körülmények között nem értelmezhető, azonban ez is előfordulhat majd az önvezető járművek megjelenése esetén.

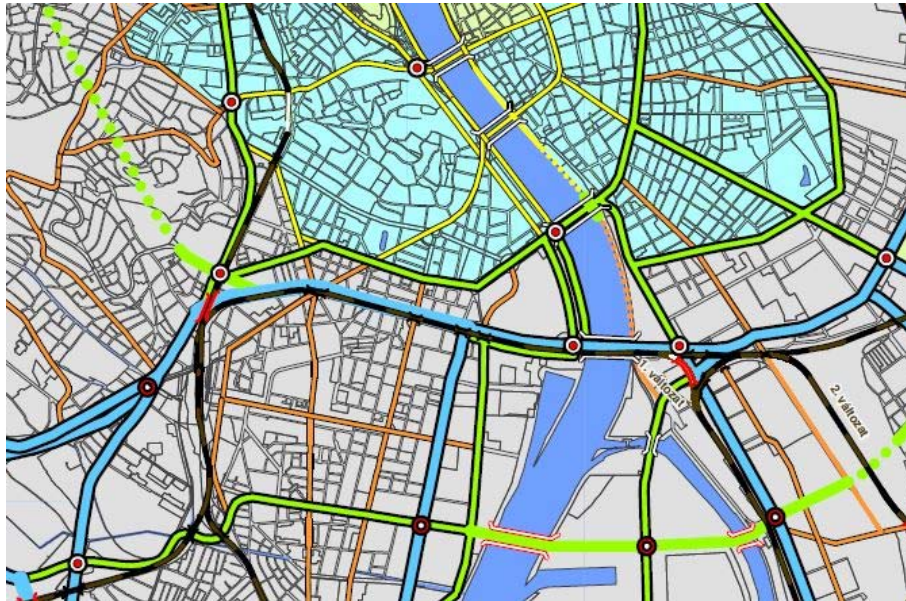
Az ábra szemléletesen bemutatja, hogy a területfelhasználás szempontjából melyek a hatékonyabb közlekedési módok. A leghatékonyabbnak a közforgalmú közlekedés bizonyul, ami a gyalogos közlekedés számainál is jobb eredményeket hozott telítettebb járművek esetén. Ennek oka, hogy a megfelelő telítettséggel bíró szerelvényeken az utazók úgy helyezkedhetnek el, mint a statikus területfelhasználást szemléltető fénykép esetében. A kerékpárral közlekedők egy adott pillanathoz tartozó területfelhasználása 7,56 m². Ez a közlekedési mód a közösségi közlekedéshez képest kevésbé hatékony (csak a járművek 10 % alatti telítettsége esetén válik hatékonyabb közlekedési eszközzé). A legnagyobb területigényt az egyéni személygépjármű közlekedés hozta. Az átlagos, 1,2 fő/gépjármű telítettséghez tartozó érték majdnem 25 m²/fő. Megjegyzendő azonban, hogy amennyiben 4 vagy 5 fő utazik egy személygépkocsiban, akkor területfelhasználás szempontjából ez a közlekedési mód hatékonyabb a kerékpárnál.

A vizsgálati eredmény a Bartók Béla útra vonatkoztatva pontatlanságot tartalmaz. A közösségi közlekedés eredményei a valóságot jól tükrözik, a közutat azonban gyakorlatilag telített forgalomnagysággal vettem figyelembe, ami 2 s követési időköz esetén 1800 jármű áthaladását feltételezi forgalmi sávonként egy óra alatt. Mivel a tényleges állapotban a kapacitást a jelzőlámpás irányítás zöldideje határozza meg, az átlagos követési időköz ennek függvénye lesz. Ebben az esetben a személygépkocsi és a kerékpár görbéi az y tengely mentén feljebb tolnának, még kevésbé hatékony közlekedési módnak bizonyulnak a vizsgálati paramétert tekintve.

⁴ Hatékonyabb területfelhasználás csak abban az esetben jelenhet meg az 1,5 perces követési idő esetén, amennyiben az utasszám is növekszik.

4 FEJLESZTÉSI ELKÉPZELÉSEK ÉS VÁRHATÓ VÁLTOZÁSOK

4.1 Budapest szerkezeti terve



23. ábra: Képkivágat Budapest főváros település-szerkezeti tervéből[18]
A Bartók Béla út belső szakasza mint forgalomcsillapított főút, a Tétényi úton kívül eső szakasza mint kerületi jelentőségű főút szerepel a dokumentumban

Budapest település-szerkezeti terve[18] a Bartók Béla utat két kategóriába sorolja. A Kosztolányi Dezső tértől kifelé eső szakasz megnevezése kerületi jelentőségű főút. A Kosztolányi Dezső tér és a Szent Gellért tér közötti szakasz besorolása pedig – hasonlóan a belváros többi főútvonalához hasonlóan – csillapított forgalmú főút. A besorolás egybevág a párhuzamos közlekedésfejlesztési elképzelésekkel, mi szerint a belvárosi főútvonalak elsősorban helyi forgalmat bonyolítanak.

Budapest szerkezeti terve továbbra is tartalmazza a Hamzsabégyi út kiépítését a Szerémi út és a Budaörsi út között.

4.2 Budapest közlekedésfejlesztési tervei

Budapest közlekedésfejlesztési tervei rendre a közösségi közlekedés, a gyalogos és a kerékpáros közlekedés részarányának növelését tűzték ki célul. A közlekedési ágak közötti munkamegosztásban a közlekedésfejlesztési dokumentumok a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatban az alábbi célokat és céldátumokat fogalmazták meg:

- Budapest Közlekedési. Rendszerének Fejlesztési Terve (a továbbiakban BKRFT), 2001: 5 %-os részarány elérése 2015-ig
- BKRFT, 2008[13]: 10 % elérése 2020-ig
- Balázs Mór Terv[14]: 10 % elérése 2030-ig



24. ábra: A Balázs Mór Terv Modal Split céljai

A kerékpáros közlekedés tekintetében a Balázs Mór Terv fogalmazta meg a leginkább óvatos célokat. A BKRFT 2015-ig kitűzött 5 %-os részaránya nem teljesült, a kerékpáros közlekedés 2016. évi részaránya 2 % körül lehetett. Jelenleg nem reális a 2020. évig elérendő 10 % teljesítése sem.

Ahhoz, hogy a közlekedési munkamegosztásban az idézett célok megvalósulhassanak, az infrastruktúrának mindenképpen alkalmasnak kell lennie ezeknek a forgalmaknak az elvezetésére. A Bartók Béla út esetében ez elsősorban a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatban jelenik meg, ezzel kapcsolatban végzek egy közelítő (durva) becslést.

Forgalomszámlálásom alapján 16.30 és 17.30 között a Szent Gellért tér felé 80, a Móricz Zsigmond körtér felé 69 kerékpározó haladt el. Egyszerűsítő feltevésként feltételezem, hogy a kerékpárhasználat modal split arányának megfelelően kell nőnie a Bartók Béla úti kerékpározók számának is. Így 5 %-os használat esetén 2,5-szörösére, 10 %-os kerékpárhasználat esetén 5-szörösére. (A forgalomszámlálás idején a napi középhőmérséklet 10,2 °C volt Budapest XI. kerületében. A Múzeum körüti számláló adatalemzése szerint[15] ilyenkor a kerékpáros forgalom nagysága a 20 °C középhőmérsékletű napok forgalmának megközelítőleg a fele. Megjegyzendő, hogy a mérési nap délelőtti csapadékos volt, ami negatívan hat a kerékpárhasználatra.) A kerékpáros forgalom becslése ezek alapján az alábbi táblázat szerint alakul:

A kerékpáros közlekedés részaránya	2 %	5 %	10 %
Napi középhőmérséklet	A kerékpáros forgalom nagysága délutáni csúcspórában belvárosi irányban		
~10 °C	80	~200	~400
~20 °C	~160	~400	~800

10. táblázat: Becslés a kerékpáros forgalom nagyságára különböző Modal Split arányok esetén

Ha kizárólag a 10 °C körüli átlaghőmérséklethez⁵ számolt értékeket tekintjük, akkor is egyértelmű, hogy ennek a kerékpáros forgalomnak a kiszolgálására önálló kerékpárforgalmi létesítmény szükséges. (A Múzeum körúton[15] gyakorlatilag áprilistól októberig 2000 kerékpározó/irány között van a napi forgalom, amihez megközelítőleg 200 kerékpár/irány csúcspórái forgalomnagyság tartozik. Ez a nagyságrendű kerékpározó melegebb napokon a Bartók Béla úton is megjelenik.) Legalább ezt a forgalmat a Bartók Béla útnak el kell tudnia vezetni, illetve ahhoz, hogy ez a forgalom a Bartók Béla úton megjelenhessen, ezt a kínálati oldalon megfelelő módon támogatni szükséges (elsősorban a folyamatos, önálló kerékpárforgalmi létesítmény kialakításával).

Fordított megközelítéssel, amennyiben ez a forgalom kerékpárforgalmi létesítmény nélkül jelenik meg, akkor a szélső forgalmi sávban irányonként a fenti kerékpáros forgalmakkal kell számolnunk. 200 kerékpár/óra esetén átlagosan 18 s, 400 kerékpár/óra fgalom esetén pedig átlagosan 9 s követési időközök alakulnak ki a kerékpározók között. Lámpaciklusonként ez átlagosan legalább 4, illetve 8 kerékpározót jelent. Amennyiben a járműfolyam haladása folyamatos s a gépjárművek a kerékpározókat meg kívánják előzni, gyakorlatilag folyamatosan a belső sávban kell haladniuk. Ez a szokásjog szerinti forgalmi rend jelenleg is rendszeresen kialakul a szélső sávban álló járművek, gyalogátkelőhely előtt elsőbbséget adó jobbra kanyarodó járművek miatt.

⁵ A kerékpáros közlekedés forgalomnagysága és az átlaghőmérséklet összefüggést jól szemlélteti a Múzeum körüti automata számláló adatainak felhasználásából készült elemzés: <http://kerekpárosklub.hu/szamlalo/adatok>

4.3 Kerületi fejlesztési elképzelések

Budapest XI. kerülete 2008-ban határozta el, hogy a Bartók Béla úton és közvetlen környezetében kulturális negyedre hoz létre[8]. A korábban jellemzően csak szaküzleteket vagy bezárt üzleteket tartalmazó úton magasabb minőségű vendéglátás, galériákat képzeltek el. A folyamat érdekében üres helyiségeket kedvezményesen kaphattak meg, akik kulturális célú létesítményt terveztek üzemeltetni.

A folyamat sikeresnek nevezhető, a megváltozott rendeltetésű helyiségeket szemlélteti a Bartók Béla út karaktertérképe, mely a 3.2 fejezetben található. A folyamat öngerjesztővé vált, több helyi vállalkozás, galéria s magánszemély egyesületet alapított (Kult11 egyesület[16]), illetve létrehozták a Bartók Béla Boulevard brandet[17] is. A Bartók Béla út jelenleg több „utcafesztiválnak” is helyet ad az egyesület szervezésében.

4.4 A Szabadság híd jövője

A Szabadság híd kocsipálya szélessége 10,7 m. Ez a szélesség jelenleg irányonként egy szabvány alatti szélességű forgalmi sávnak és kétirányú – szintén szabvány alatti szélességű - villamosvasúti pályának ad helyet. A hídon menetrend szerinti forgalomban csak Ganz csuklós villamosok közlekedhetnek. A BKV és BKK forgalmi állományába tartozó egyéb villamosvasúti kocsik a hídra csak egyedi alkalmakkor hajthatnak fel, ebben az esetben is egyszerre csak az egyik irányban.

Amennyiben a vonalon fennálló korlátozást fel kívánják oldani és alacsonypadlós szolgáltatást kívánnak bevezetni, a Szabadság híd keresztmetszetének újraosztása szükséges. Szabványos szélességű villamosvasúti pálya kialakítása esetén önálló közúti forgalmi sávok kialakítására nem marad lehetőség.

Jelenleg a Szent Gellért téri csomópont a Szabadság hídnál az alábbi forgalomnagyságok felvételére képes (a kerékpárutat nem számolva):

- a) 860 E/h a Szabadság híd felé
- b) 1529 E/h a Gellért rakpart felé

Amennyiben a Szabadság hidat a gépjárműforgalom elől lezárják, az alábbi lehetőségek feltételezhetőek:

- c) a gépjárműforgalom teljes kizárása a hídról
- d) korlátozott behajtás a Szabadság hídra, a villamospálya igénybevételével

Első esetben a hídra felkanyarodó forgalmi kapacitás 860 E/h értékkel csökken. A második esetben olyan becslést alkalmazok, hogy a hídra legfeljebb 250 E/h hajthat fel. Ebben az esetben a Szent Gellért tér átteresztőképessége mintegy 600 E/h értékkel csökken. Azt feltételezem, hogy a rakpart zöldidejének érdemi növelésére nem lesz lehetőség.

	Szabadság híd van <i>Liberty bridge with motorised traffic (present state)</i>	Szabadság híd korlátozott gépjárműforgalommal <i>Liberty bridge with limited motorised traffic</i>	Szabadság híd nincs <i>Liberty bridge without motorised traffic</i>
Bartók Béla út kapacitása [E/h] <i>Capacity of Bartók Béla Blvd. [PCE/h]</i>	1209		
Budafoki út kapacitása [E/h] <i>Capacity of Budafoki rd. [PCE/h]</i>	555		
Műegyetem rakpart kapacitása [E/h] <i>Capacity of Műegyetem quai [PCE/h]</i>	1184		
Összes behajtható kapacitás [E/h] <i>Total of incoming capacity [PCE/h]</i>	2948		
Szent Gellért tér felvevőképessége [E/h] <i>Total of outgoing capacity at Szent Gellért square [PCE/h]</i>	2389	1789	1529

11. táblázat: A közút északi irányú átbocsájto képessége a Szabadság híd jövőjének függvényében

Capacity of Szent Gellért tér according to Liberty Bridge's future state

A Szent Gellért tér átbocsájto képessége jelenleg is kisebb, mint a csatlakozó utak áteresztő képessége. A csomópont jelenleg jellemzően nem okoz torlódást. Torlódás jellemzően akkor alakul ki, amikor a Szabadság híd megtelik, illetve amikor a Gellért rakparton bekövetkező torlódás eléri a Szent Gellért téri csomópontot. A Szabadság híd forgalomkorlátozása esetén ugyanakkor a Szent Gellért tér áteresztő képessége már csak mintegy fele volna a csatlakozó utak összes kapacitásának.

5 LEHETSÉGES FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

Ebben a fejezetben a Bartók Béla út keresztmetszeti kialakításának több lehetséges esetét vizsgálom. Különböző változatokat készítettem eltérő közúti kapacitás és forgalomcsillapítás esetére.

5.1 Prioritások, alapelvek

Dolgozatom célja volt alapvetően az élıhető város koncepciójához illeszkedő élıhető közterület megteremtése. Ezzel kapcsolatban az alábbi, a Bartók Béla útra vonatkozatható elveket fogalmaztam meg:

- A közösségi közlekedés a jelenleginél rosszabb helyzetbe ne kerüljön.
- A gyalogos felületek a jelenleginél rosszabb szolgáltatást ne nyújtsanak *a meglévő funkciók kiszolgálásában*. A gyalogos igények, jelenlegi használatok a 3.1, 3.2 és 3.3.2 fejezetekben lettek bemutatva.
- A keresztmetszet változása esetén teremtse meg e lehetőségét önálló kerékpárforgalmi létesítmény kialakítására.
- Lehetőség szerint javítsa a gyalogos közlekedés és a gyalogos használatok helyzetét *ott, ahol szükséges*.
- A parkolás szabályozásával és a parkolóhelyek számának változtatásával vagy megtartásával segítse elő a rövid idejű parkolást, az itt található létesítmények megközelítését.
- Az út alapvetően a helyi gépjárműforgalmat szolgálja.

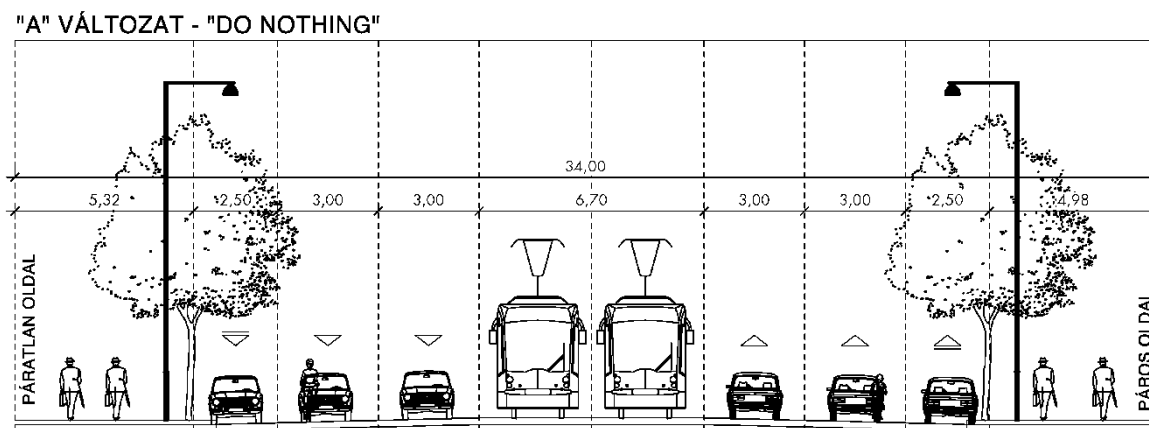
- g) A gyalogos használatok mennyiségi kiszolgálásán kívül segítse jobban a minőségi használatot is utcabútorok telepítésével, közvetlenebb, kényelmesebb útvonalak biztosításával (elsősorban nem a keresztmetszeti kialakítás függvénye).
- h) Nem vizsgálok olyan variánst, mely *mintakeresztmetszvényi mértékben*⁶ a meglévı fásor felszámolását igényli.

5.2 A teljes Bartók Béla útra vonatkoztatható keresztmetszeti kialakítások

Itt olyan keresztmetszeti variánsokat vizsgálok, melyek a Bartók Béla út teljes vizsgált hosszán érvényesek.

5.2.1 „A” változat – „Do nothing”

Az A változat esetén nem történik változás a mai állapothoz képest. Az út jellemzően irányonként két forgalmi sávos, a forgalmi sávok között kétirányú villamosvasúti pálya, melyet az itt közlekedı 7-es autóbusz is igénybe vesz. A Szent Gellért téren a Bartók Béla út felé továbbra is egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv vezet. A belváros felé két kialakítás lehetséges: két forgalmi sáv a járda szűkítésével (A1 változat), illetve a szűkületben egy forgalmi sávval (A2 változat).



25. ábra: Az „A” változat mintakeresztmetszvénye

Értékelés

A változat vázlatos értékelése az alábbi táblázatban látható:

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Megszokott forgalmi rend • A közút elméleti áteresztő képessége nem csökken 	<ul style="list-style-type: none"> • A parkolási rend szabályozása nem történik meg • Szabálytalan parkolás miatt leszűkülő keresztmetszet • Nincs forgalomcsillapítás • Kihasználatlan közúti keresztmetszet • Nem létesül önálló kerékpárforgalmi létesítmény • Nem segíti elő a modal split célok elérését • A modal split célok teljesülése esetén szokásjog szerinti forgalmi rend

12. táblázat: Az „A” változat értékelése

⁶ Lokális korrekciók miatti fakivágás elfogadható lehet például járműosztályozó módosítása esetén.

5.2.2 „B” változat – „Do minimum”

Ebben a változatban a közlekedési rendszer alapvetően az „A” változat szerint alakul. A változat keretében az alábbi beavatkozások történhetnek meg:

- a) Közvetlen gyalogos keresztezés kialakítása a Bertalan Lajos utca – Bercsényi utca útvonalon
- b) A gyalogos kapcsolatok javítása a Móricz Zsigmond körtéren (vizsgálandó a villamosperonhoz kapcsolódó lépcsők megszüntetésével a gyalogátkelőhely szélesítése)
- c) Kizárólag szabad asztalos terasztelepítések engedélyezése
- d) Díjköteles parkolási rend bevezetése
- e) Kerékpáros nyom felfestése
- f) Kerékpáros kapcsolatok fejlesztése (Karinthy Frigyes utca felé, Villányi út felől, Kosztolányi Dezső téri balra fordulások, Tétényi úti átvezetés)

Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Megszokott forgalmi rend • Szabályozott parkolási rend • Szabad parkolóhelyek • Kevesebb parkolóhelyet kereső gépjárműforgalom • Kerékpárral átjárható csomópontok • Jobb gyalogos kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> • Nincs forgalomcsillapítás • Kismértékben növekvő közúti kapacitás (a parkolót kereső forgalom lecsökken) • Kihaszínatlan közúti keresztmetszet • Nem létesül önálló kerékpárforgalmi létesítmény • Nem segíti elő a modal split célok elérését • A modal split célok teljesülése esetén szokásjog szerinti forgalmi rend

13. táblázat: A „B” változat értékelése

A „B” változat az „A” változathoz hasonló keresztmetszettel rendelkezik, de a bevezetett kiskorrekciók és szabályozások miatt az „A” változatnál lényegesen több előnyös tulajdonsággal rendelkezik. Ezek alapján *legalább* a „B” változat megvalósítása indokolt.

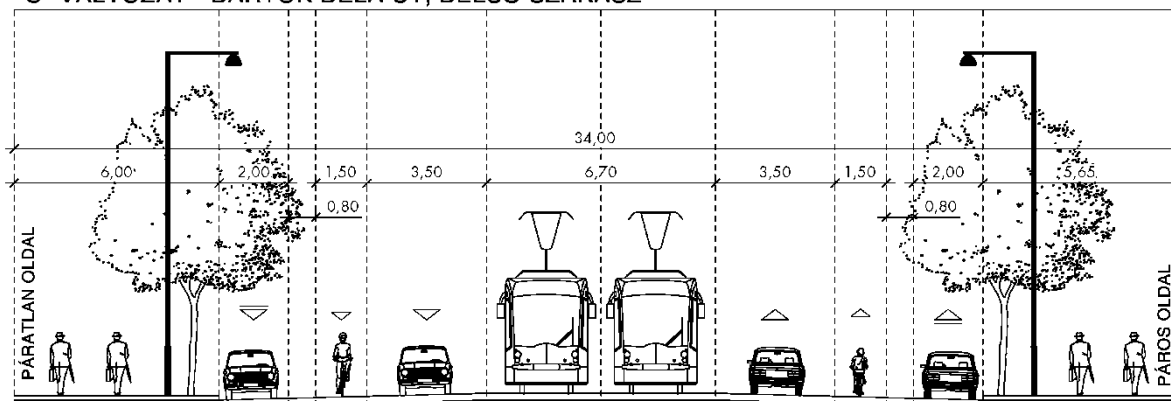
5.3 A Bartók Béla út belső szakaszára vonatkozó keresztmetszeti változatok

5.3.1 „C” változat – Meglévő útpálya keresztmetszetének újraosztása, kisebb korrekciók

Ebben a változatban irányonként egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv kap helyet. Jármosztályozóknál lehetőség van többlet kanyarodó sávok biztosítására. A kiemelt szegély vonala a 2002. évi átalakítást megelőző helyére kerül vissza (a favermek mentén ma is meglévő szegély vonalába), vagy beljebb, a járdák felületét bővítve.

A „B” változatban javasolt korrekciók és szabályozások ebben a változatban is megvalósulnak.

„C” VÁLTOZAT - BARTÓK BÉLA ÚT, BELSŐ SZAKASZ



26. ábra: A „C” változat mintakeresztmetszelvénye

Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Szabályozott parkolási rend • Szabad parkolóhelyek • Kismértékben növekvő parkolászám • Kevesebb parkolóhelyet kereső gépjárműforgalom • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül • Jobb gyalogos kapcsolatok • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • A gépjárműforgalmi sávok csúcsforgalomban a telített állapot közelében lehetnek • A járdák kismértékű bővítése csak a teraszokat segíti

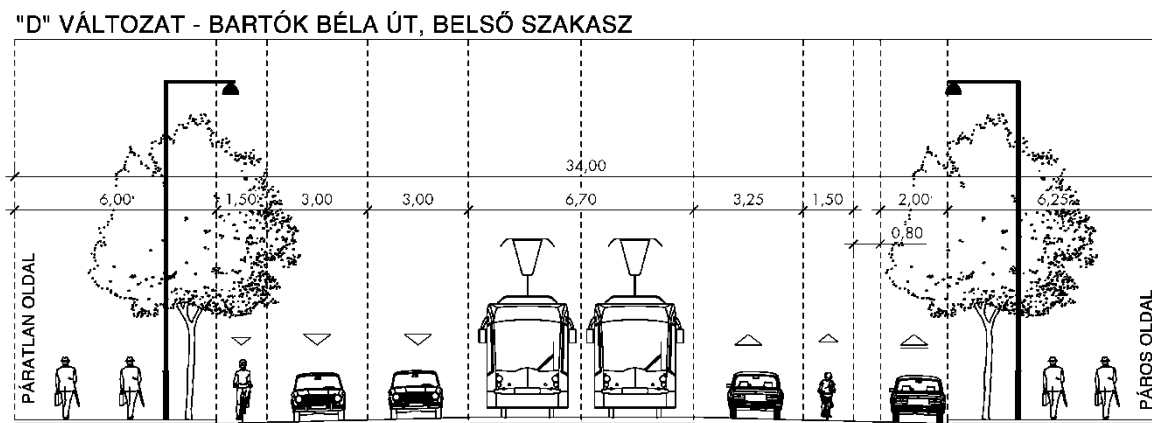
14. táblázat: A „C” változat értékelése

A „C” változat az irányonként egy forgalmi sávok keresztmetszetével hozzájárul a Bartók Béla út forgalomcsillapításához. Kerékpársáv létesül, ezáltal hozzájárul a kerékpáros közlekedésre vonatkozó modal split célok eléréséhez a kínálati jellegű infrastruktúra biztosításával. A favermek közül kikerülő parkolósáv miatt a parkolóhelyek száma kismértékben nő. A járdafelületek ugyanakkor csak a favermek vonalában bővülnek, ami elsősorban csak a teraszok számára kihasználható, mivel itt a gyalogosok folytonos közlekedése nem lehetséges.

5.3.2 „D” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet

Ebben a változatban Kelenföld felé két általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv vezet, ezen az oldalon (páratlan oldal) a parkolás nem megengedett. A belváros felé vezető irányban folyópályán egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv kap helyet. Ezen az oldalon (páros oldal) párhuzamos parkolósáv létesül. A páros oldalon a járdaszegély a fasor külső oldalára kerül, így a parkolósáv folyamatos kialakítású.

A kialakításához a villamospálya áthelyezésére van szükség.



27. ábra: A „D” változat mintakeresztmetszelvénye

Értékelés

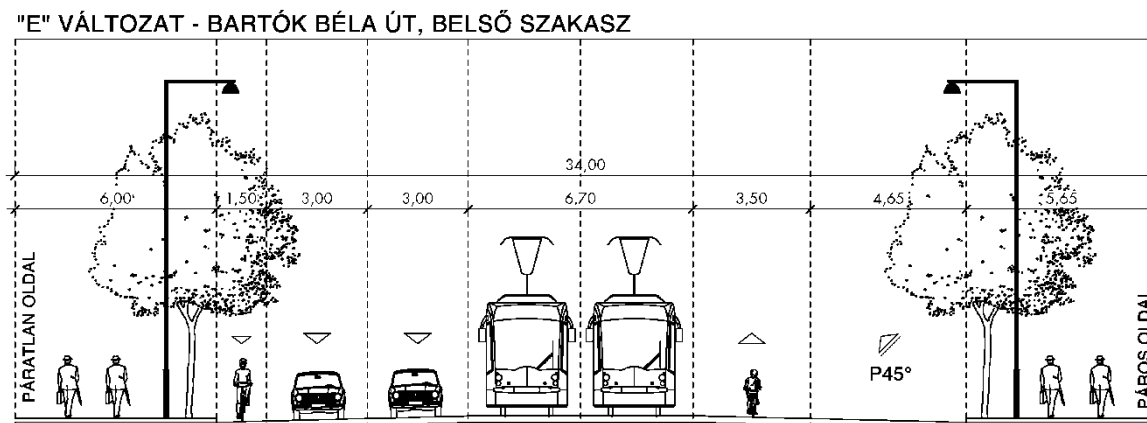
ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Déli irányban növekvő közúti kapacitás (a két forgalmi sáv kerékpársávval egészül ki) • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül • Jobb gyalogos kapcsolatok Szabályozott parkolási rend • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Kialakításához a villamospálya áthelyezése szükséges (időbeli korlát) • Forgalomcsillapítás csak az egyik oldalon • Csökkenő parkolászám • A járdák kismértékű bővítése csak a teraszokat segíti

15. táblázat: A „D” változat értékelése

5.3.3 „E” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet, belváros felé korlátozott behajtás

Ebben a változatban Kelenföld felé két általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv vezet, ezen az oldalon (páratlan oldal) a parkolás nem megengedett. A belváros felé vezető irányban egy forgalmi sáv létesül, korlátozott behajtás mellett. Egyes szakaszokon a gépjárműforgalom teljes tilalmával a villamospálya völgy felőli oldalán promenád jellegű járda alakítható ki, a kerékpáros forgalom elvezetése mellett. (Erre az alváltozatra mintakeresztmetszelvény nem készült.) Csomópontokban lehetséges korlátozás nélkül az áthaladás, itt a keresztmetszeti kialakítás a „D” változatnak megfelelő. E szerint a változat szerint a páros oldalon ferde parkolás alakítható ki.

A kialakításához a villamospálya áthelyezésére van szükség.



28. ábra: Az „E” változat mintakeresztmetszelvénye

Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Déli irányban növekvő közúti kapacitás (a két forgalmi sáv kerékpársávval egészül ki) • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül (déli irányban) • Jobb gyalogos kapcsolatok • Szabályozott parkolási rend • Északi irányban erőteljes forgalomcsillapítás • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Kialakításához a villamospálya áthelyezése szükséges (időbeli korlát) • Forgalomcsillapítás csak az egyik oldalon • A járdák kismértékű bővítése csak a teraszokat segíti

16. táblázat: Az „E” változat értékelése

5.3.4 „F” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet, széles páros oldali járda

Az „F” változat három alváltozatot tartalmaz, melyeket önállóan tárgyalok. A változatok közös jellemzője, hogy legalább az egyik oldalon komoly járdaszélesítést tartalmaz, promenád jellegű gyalogos felületek kialakításával.

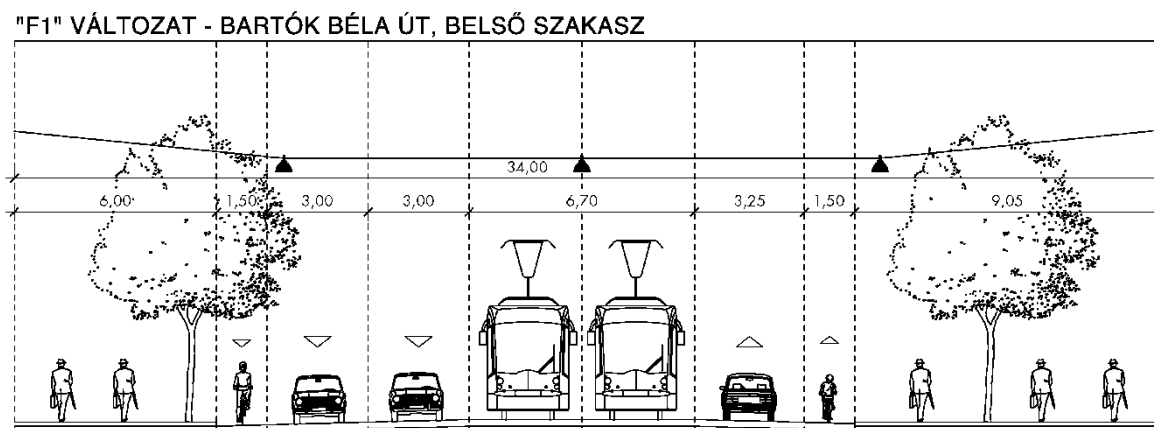
Az „F” változatok gyakorlatilag a korábban említett mintakeresztmetszetek időbeli vagy térbeli variánsai lehetnek. Egy-egy tömb mentén is megvalósíthatóak a parkolóhelyek megszüntetésével, a járdafelületek bővítésével. Ebben az esetben az áruszállítást vagy a járdafelületeken, vagy a csatlakozó utcák torkolatában koncentrált rakodóállások alkalmazásával szükséges biztosítani.

5.3.4.1 „F1” változat

Az „F1” változat forgalomtechnikai kialakítása megegyezik a „D” változattal. A páros oldalon kb. 9 m széles járdafelület jön létre. Ezen az oldalon a folyamatos parkolás nem megengedett, koncentrált rakodóhelyek alakíthatók ki. Az „F1” változatban a páratlan oldalon két forgalmi sáv és egy kerékpársáv kap helyet, parkolósáv nem. A parkolás szakaszosan, másik mintakeresztelvény választásával lehetséges. (A parkolási problémák kezelésében segítséget nyújthat, amennyiben a Katonai Biztonsági Szolgálat elköltözik, és a tömbben többek között parkolóház épülhet.)

Az összefüggő járdafelületek kialakításához javasolt a közvilágítás áttervezése, átfeszítések, alacsonyabb fénypontú járdavilágítás alkalmazásával.

A kialakításához a villamospálya áthelyezésére van szükség.



29. ábra: Az „F1” változat mintakeresztelvénye

Értékelés

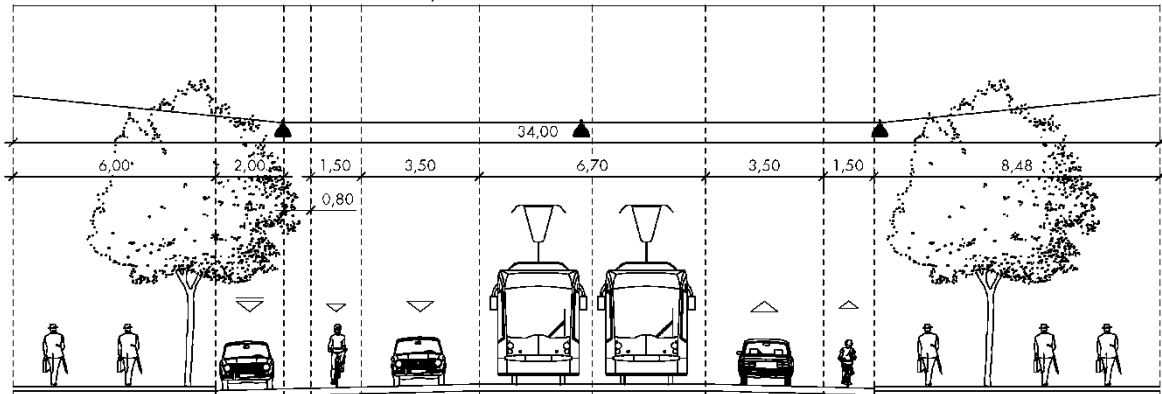
ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Déli irányban növekvő közúti kapacitás (a két forgalmi sáv kerékpársávval egészül ki) • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül • Jobb gyalogos kapcsolatok • A páros oldalon promenád jellegű járda jön létre • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Kialakításához a villamospálya áthelyezése szükséges (időbeli korlát) • Forgalmcsillapítás csak az egyik oldalon • Nincsenek közterületi parkolóhelyek • A gépjárműforgalmi sávok csúcsforgalomban a telített állapot közelében lehetnek északi irányban

17. táblázat: Az „F1” változat értékelése

5.3.4.2 „F2 változat”

Az „F2” változat forgalomtechnikai kialakításában a „C” változatot követi. Mindkét irányban egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv kap helyet. Párhuzamos parkolás a páratlan oldalon lehetséges.

"F2" VÁLTOZAT - BARTÓK BÉLA ÚT, BELSŐ SZAKASZ



30. ábra: Az „F2” változat mintakeresztmetszelve

Értékelés

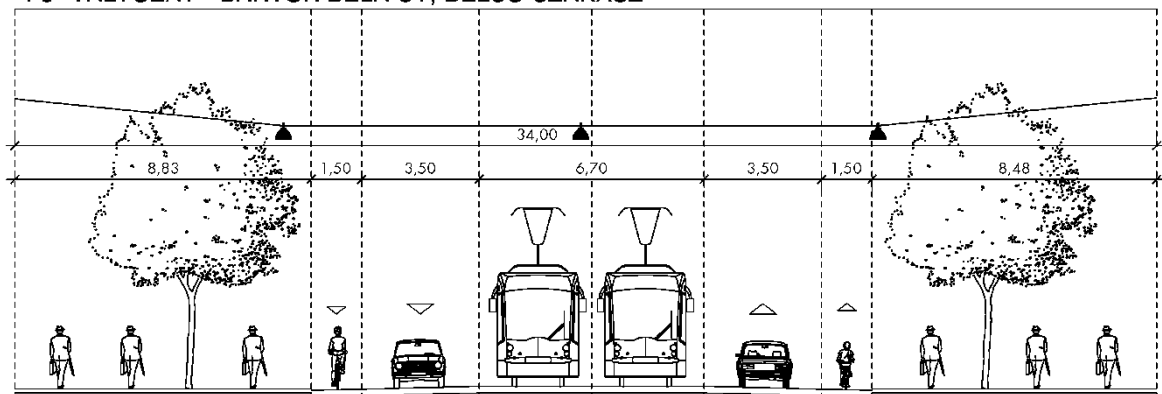
ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül • Jobb gyalogos kapcsolatok • Szabályozott parkolási rend • Kismértékben növekvő parkolószám • A páros oldalon promenád jellegű járda jön létre • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkenő közterületi parkolószám • A gépjárműforgalmi sávok csúcsforgalomban a telített állapot közelében lehetnek

18. táblázat: Az „F2” változat értékelése

5.3.4.3 „F3” változat

Az „F3” változatban mindkét oldali járda szélesítése megtörténik, a parkolás egyik oldalon sem lehetséges. Az áruszállítás koncentrált rakodóhelyek kialakításával biztosítható.

"F3" VÁLTOZAT - BARTÓK BÉLA ÚT, BELSŐ SZAKASZ



31. ábra: Az „F3” változat mintakeresztmetszelve

Értékelés

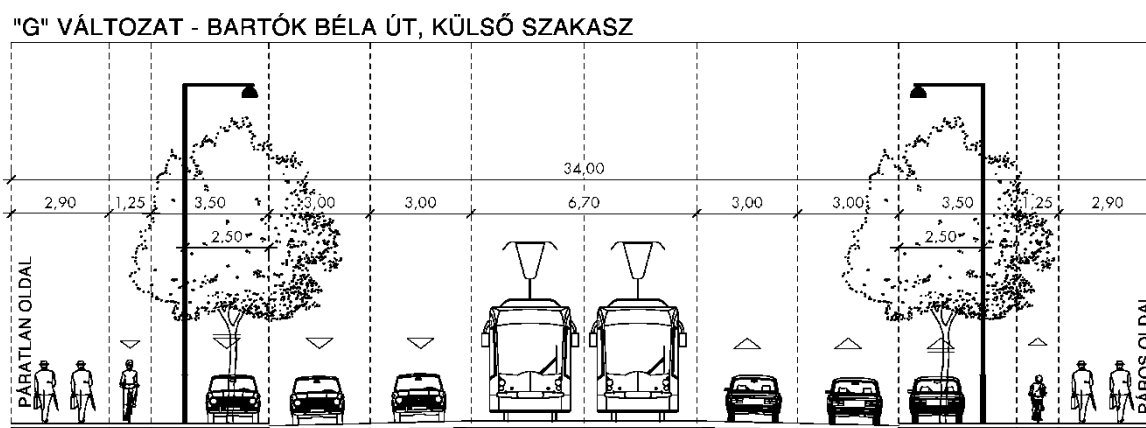
ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárral átjárható csomópontok • Kerékpársáv létesül • Jobb gyalogos kapcsolatok • Szabályozott parkolási rend • Kismértékben növekvő parkolászám • Mindkét oldalon promenád jellegű járda jön létre • A fasor védelme a parkoló gépjárművektől • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Nincsenek közterületi parkolóhelyek • A gépjárműforgalmi sávok csúcsforgalomban a telített állapot közelében lehetnek

19. táblázat: Az „F3” változat értékelése

5.4 A Bartók Béla út külső szakaszára vonatkozó keresztmetszeti változatok

5.4.1 „G” változat – Addicionális kerékpárút a Bartók Béla út külső szakaszán

Ez a változat a Kosztolányi Dezső tér és a Tétényi út közötti szakaszra készült. Ezen a szakaszon a járdák jellemzően csak a közlekedési célú gyalogos közlekedést szolgálják. A tervváltozat szerint az irányonként két általános forgalmi sáv és a parkolósáv megmarad. A kétoldali járda keresztmetszetének átalakításával egyirányú kerékpárutak jönnek létre. A mellékutcák torkolatában a kerékpáros és gyalogos átvezetések a járda szintjén vannak átvezetve.



32. ábra: A „G” változat mintakeresztmetszelvénye

Értékelés

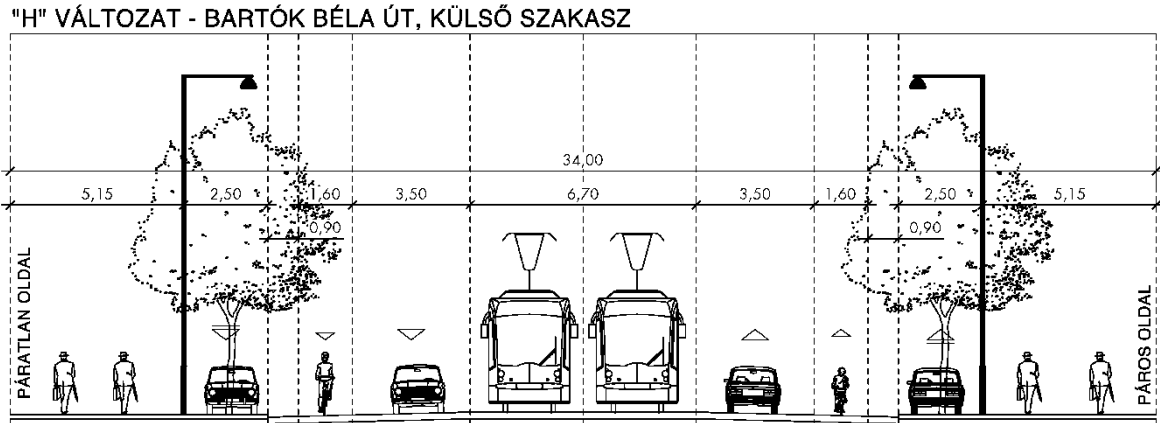
ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárforgalmi létesítmény létesül • Megmaradó gépjárműforgalmi kapacitás (kismértékben növekszik az önálló kerékpárforgalmi létesítmény miatt) • Hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkenő gyalogos felületek • Konfliktusok a gyalogos és kerékpáros közlekedők között

20. táblázat: A „G” változat értékelése

A járdák közlekedési célú gyalogos használatra továbbra is alkalmasak maradnak, azonban törvényszerűen megjelennek a konfliktusok a gyalogos és kerékpáros közlekedők között. A kerékpárúttal megterhelt járdák nem lesznek alkalmasak további utcabútorok, például padok létesítésére.

5.4.2 „H” változat – Az útpálya újraosztása a Bartók Béla út külső szakaszán

A tervváltozat a villamospálya áthelyezésével nem számol. Mindkét oldalon egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv jön létre. A parkolóállások a mai helyükön, a fasor vonalában maradnak, a járdák keresztmetszete nem változik. A Kosztolányi Dezső téren a járműosztályozó a továbbiakban is célszerűen két forgalmi sáv.



33. ábra: A „H” változat mintakeresztmetszéve

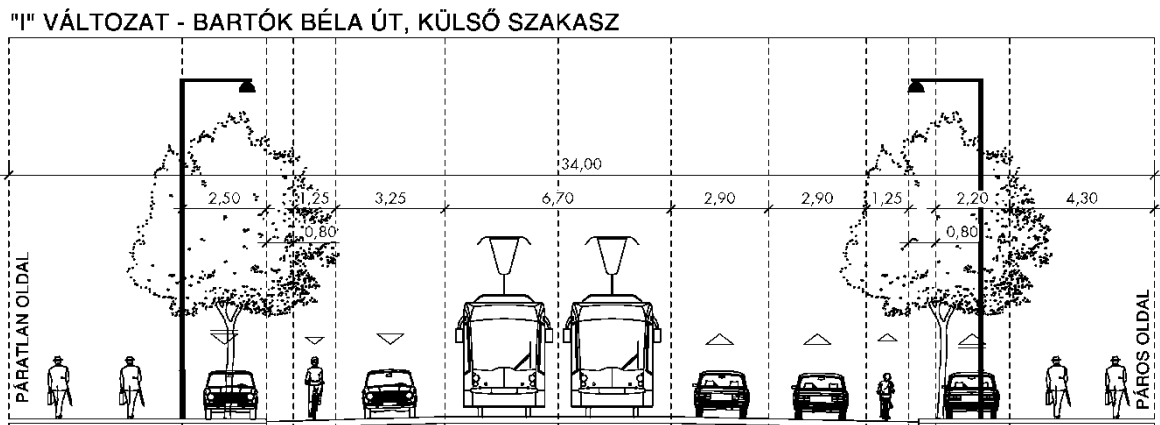
Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárforgalmi létesítmény létesül • Forgalomcsillapítás • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkenő gépjárműforgalmi kapacitás, a belváros felé vezető irányban telített forgalmi sáv, esetlegesen torlódás jöhet létre

21. táblázat: A „H” változat értékelése

5.4.3 „I” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet a külső szakaszon

Ebben a változatban a terheltebb belvárosi irányban két általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv jön létre. A kifelé vezető irányban egy általános forgalmi sáv és egy kerékpársáv jön létre. A páratlan oldali parkolószáv jelenlegi helyén marad, a páros oldalon a járda kismértékű szűkítésével beljebb kerülnek. A tervváltozat a villamospálya áthelyezésével számol.



34. ábra: Az „I” változat mintakeresztmetszéve

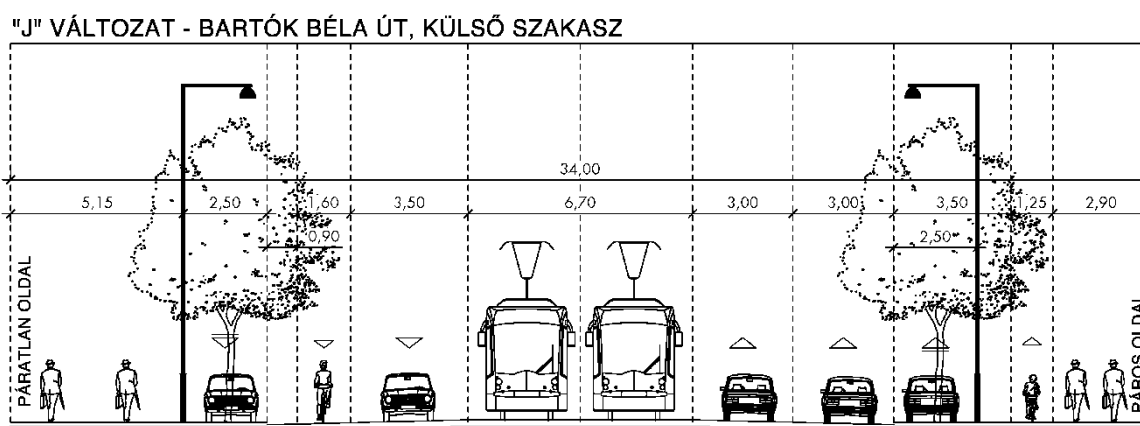
Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárforgalmi létesítmény létesül • Forgalmocsillapítás a páratlan oldalon • A gépjárműforgalmi kapacitás a valós irányeknek megfelelő • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Villamosvasúti pálya áthelyezése szükséges

22. táblázat: Az „I” változat értékelése

5.4.4 „J” változat – Aszimmetrikus keresztmetszet a külső szakaszon

Ez a tervváltozat az „I” változat variánsa a villamospálya áthelyezése nélkül. Ebben az esetben a belváros felé vezető irányban a „G” változathoz hasonló módon egyirányú kerékpárút létesül a páros oldali járda átalakításával. A kifelé vezető irány kialakítása a „H” változattal egyező.



35. ábra: A „J” változat mintakeresztmetszelvénye

Értékelés

ELŐNYÖK	HÁTRÁNYOK
<ul style="list-style-type: none"> • Kerékpárforgalmi létesítmény létesül • Forgalmocsillapítás a páratlan oldalon • A gépjárműforgalmi kapacitás a valós irányeknek megfelelő • Aktívan hozzájárul a modal split célok teljesítéséhez 	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkenő gyalogos felületek • Konfliktusok a gyalogos és kerékpáros közlekedők között

23. táblázat: A „J” változat értékelése

A „J” változat az „I” változat rövidtávú variánsának is tekinthető a villamosvágányok átépítésére vonatkozó igény miatt. A változatok kombinációja során a két változatot egyenértékűnek tekintem.

5.5 Változatok kombinációja

A keresztmetszetek bemutatásánál említettem, hogy bizonyos változatok kombináltan alkalmazhatóak, vagy a kombináció célszerű. Néhány lehetséges kombinált változatot mutatok be a fejezetben, melynek végén ezeket az összetett variánsokat értékelem.

5.5.1 I. kombináció: „B” változat az út teljes hosszán (illetve „B” + „G”)

Az I. kombináció a teljes hosszán a „Do minimum” elvét követi. A keresztmetszet gyakorlatilag a mai állapotnak megfelelő, kisebb helyi korrekciók megvalósításával, illetve a parkolás szabályozásának (díjszedés megvalósítása) megvalósításával.

Ennek javított változata a „G” keresztmetszet alkalmazása a szakaszon, melynek folytán a külső Bartók Béla úti kerékpársáv a Kosztolányi Dezső térig meghosszabbítható.



36. ábra: I. helyszínrajzi változat

5.5.2 II. kombináció: „B” + „I”

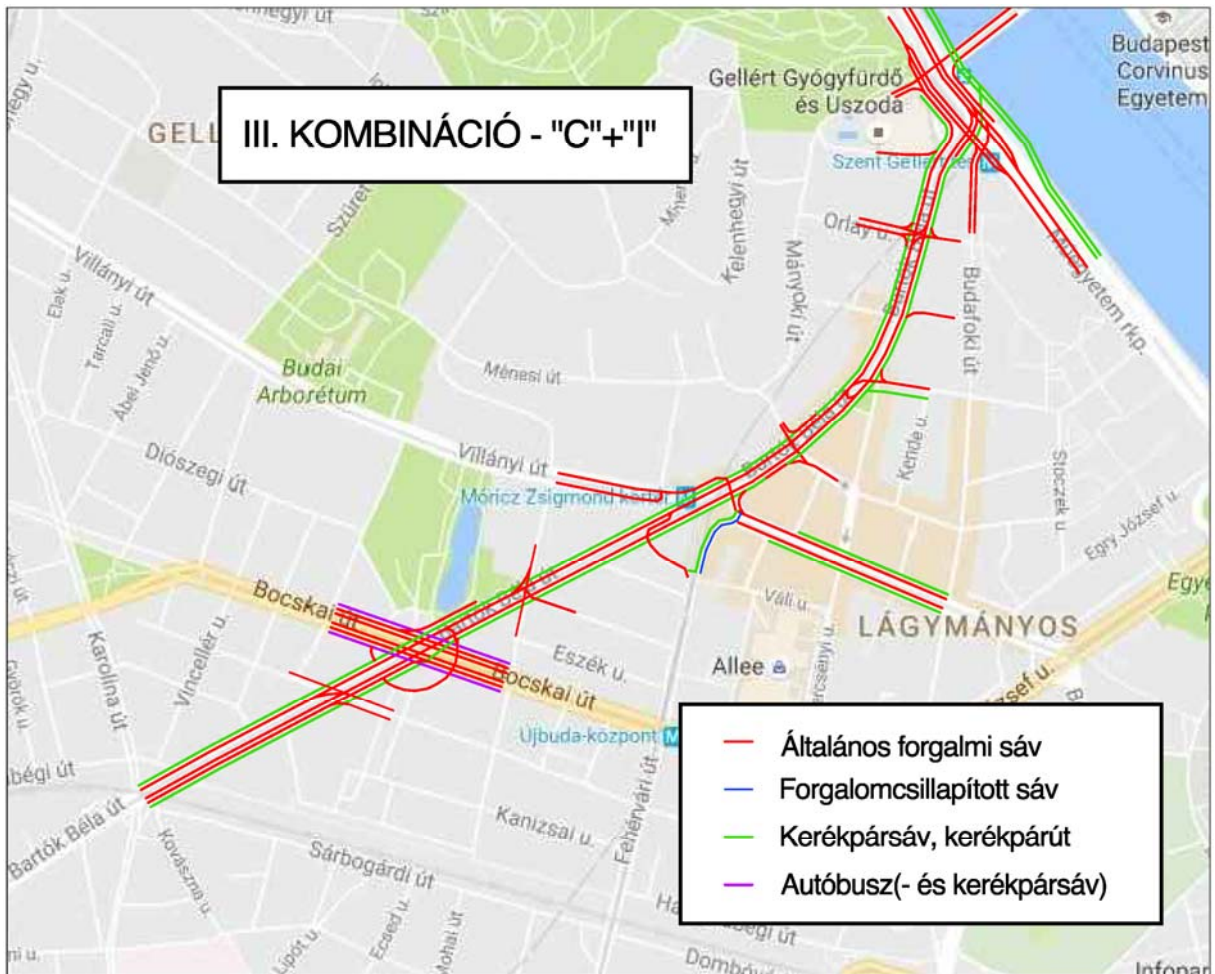
Ez a variáns az I. kombinációhoz hasonló, ugyanakkor a külső szakaszon a kifelé vezető irányban csak egy forgalmi sávot hagy a gépjárműforgalomnak. Ez a megoldás annak ellenére, hogy a külső irányban csak egy forgalmi sávot biztosít, a jelenlegi forgalmi rendnek megfelelő hosszirányú átbocsájtó képességet továbbra is biztosítja.



37. ábra: II. helyszínrajzi változat

5.5.3 III. kombináció: „C” + „I”

Ebben a variánsban a Bartók Béla út belső szakaszán a gépjárműforgalomnak irányonként csak egy forgalmi sáv áll rendelkezésre. A külső szakaszon az előző kombinációnál is alkalmazott „I” változat valósul meg a Kosztolányi Dezső tér felé két, a Tétényi út felé egy forgalmi sávval.



38. ábra: III. helyszínrajzi változat

5.5.4 IV. kombináció: „D” + „I”

Ebben a kombinációban a kifelé vezető irányban nem történik forgalomcsillapítás. A külső szakaszon az „I” változatnak megfelelő, de a jelenlegi forgalomnagyságot elvisselő egy forgalmi sávú keresztmetszet jön létre. Szakaszosan a „D” változattal harmonizáló „F1” kialakítás is alkalmazható a belső szakaszon.



5.5.5 V. kombináció: „E” + „D” + „I”

Az V. kombináció a Mórıcz Zsigmond körte és a Szent Gellért tér között a belváros felé vezetı irányban erıteljes forgalomcsillapítással számol, a belváros felé az átmenı forgalom nem lehetséges. Egyes szakaszokon a belváros felé vezetı oldal forgalommentes, csak gyalogos és kerékpáros közlekedés áthaladásával. A Kosztolányi Dezsı tér és a Mórıcz Zsigmond körte közötti szakaszon átmenetet képezve a „D” változat alkalmazható. A külsı szakasz az „I” változat szerint alakul.



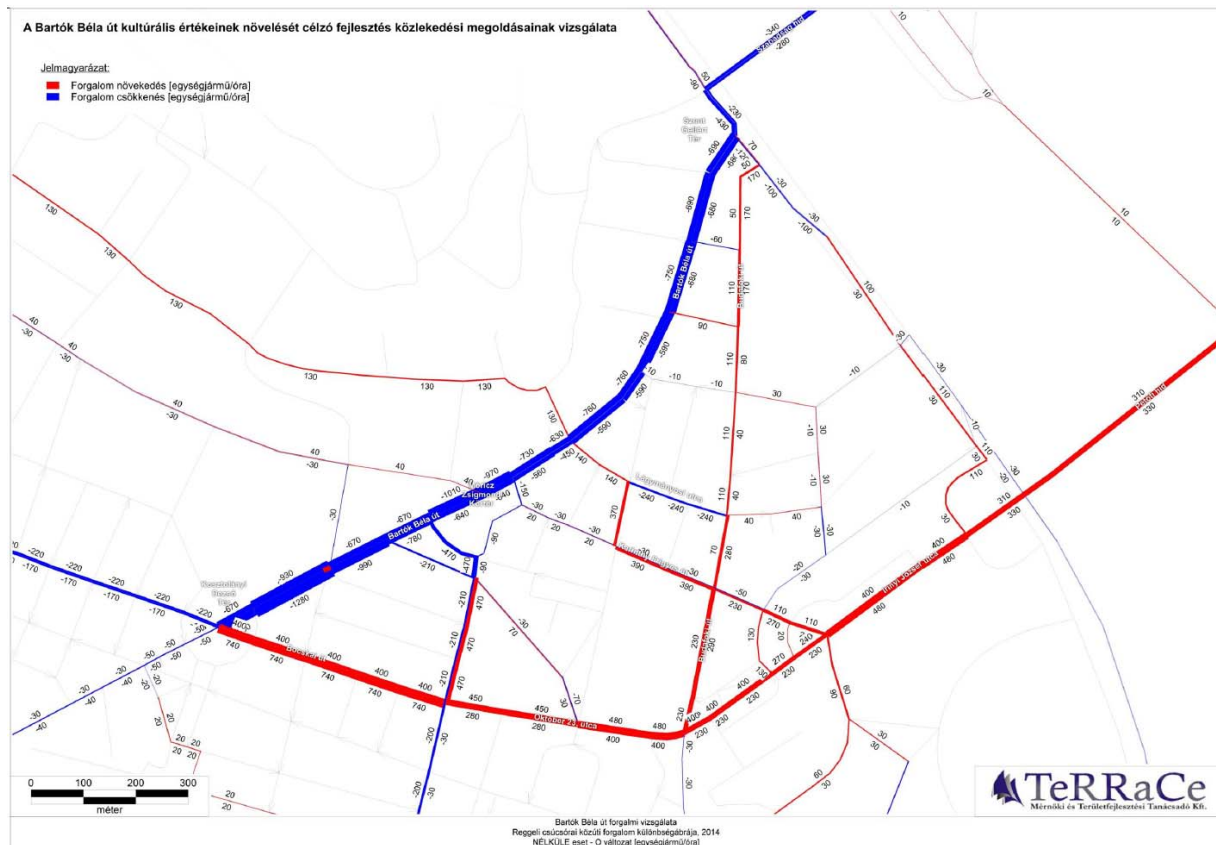
5.6 A forgalomcsillapítás forgalmi hatásai

A BME tanulmány[9] vizsgálata alapján a Bartók Béla út gépjárműforgalmának 40 %-a átmenő. A forgalomcsillapított Bartók Béla út a jelenlegi korszerűsített dél-budai közösségi közlekedési hálózattal alkalmas lehet a használók egy részének módváltásának az elérésére. Ez azonban nem lehet teljes, várható, hogy a beavatkozás hatására forgalomátterelődés jelentkezik a környező úthálózatra. Ezzel kapcsolatban az alábbi követelmények állíthatók fel:

- A lakóutcákon egyáltalán ne jelentkezzen forgalmonövedés.
- A forgalom elsősorban a Bocskai út – Október huszonharmadika utca – Irinyi József utca – Műegyetem rakpart útvonalat válassza.
- A Budafoki úton lehetőleg ne legyen forgalmonövedés.

A BME tanulmány[9] modellezése alapján az alábbi forgalmi különbségek várhatóak az „O” változat esetében. (A tanulmány „O” változata irányonként két egy forgalmi sáv, 30 km/h sebességkorlátozású Bartók Béla utat tartalmaz. A tanulmány a Kosztolányi Dezső téren kívüli szakasszal nem foglalkozott.)

A modell elsősorban a Bocskai út és a Petőfi híd csúcsórai forgalmonövedését jósolja. A Fehérvári útra vonatkozó forgalomváltozások az azóta megváltozott forgalmi rend miatt fenntartással kezelendők.



39. ábra: A BME Tanulmány különbségábrája

5.7 Az átalakítás sikerét fokozó kapcsolódó beavatkozások

5.7.1 Lakóterületi forgalomcsillapítás bevezetése

A XI. kerület több csatlakozó utcán (pl. Lágymányosi utca, Bertalan Lajos utca) Tempo30 övezetet jelölt ki. A lakóterület forgalomcsillapítása segíti, hogy az átmenő gépjárműforgalom a főutakat, gyűjtőutakat használja. A forgalomcsillapító küszöbök és egyéb fizikai forgalomcsillapító létesítmények egyelőre nem valósultak meg.

5.7.2 Alternatív útvonalak fejlesztése

A Műegyetem rakpart keresztmetszeti kialakításának és a csomópontok forgalmi rendjének a felülvizsgálata szükséges, hogy a Bartók Béla úttal szemben megfelelő alternatív útvonalat jelentsen a gépjárműforgalom számára.

A déli városrészek gépjárműforgalmát enyhítheti a hiányzó déli hidak – legalább egyikének – megvalósítása. Jelenleg a Galvani utca folytatásában építendő híd beruházása került ismét napirendre, rövid- vagy középtávú megvalósítása jelenleg azonban kétséges.

5.7.3 A közösségi közlekedés fejlesztése

Várhatóan a 2017. évben megkezdődik az 1-es villamos Fehérvári út – Kelenföldi pályaudvar közötti szakaszának megvalósítása, ami összefüggővé teszi a Hungária körgyűrű villamosvasúti vonalát.

A Kelenföldi vasútállomáshoz kapcsolódó P+R parkoló bővítése napirenden van, az M4-es metró Budaörs felé történő meghosszabbítása azonban bizonytalan.

5.8 A változatok értékelése

A különböző táblázatokat néhány szempont alapján a következő táblázatban értékelem. Az 1-3 „pontos” skála a különböző szempontok esetében nem egyenértékű, ezért nem alkalmaztam számszerű értékeket. A „0” értékek a szempontra gyakorolt közel semleges hatásra utalnak, a kitöltetlen körök kismértékű negatív hatásként jelennek meg. A „+” jellel jelölt hatás az „F” variáns alkalmazásával együtt elérhető értékre utal.

Szempont	I. kombináció „B” + „G”	II. kombináció „B” + „I”	III. kombináció „C” + „I”	IV. kombináció „D” + „I”	V. kombináció „E” + „D” + „I”
Gyalogos közlekedés	●	●	●●+	●●+	●●●
Közterülethasználat			●●+	●●+	●●●
Kerékpáros közlekedés	●	●	●●●	●●●	●●●
Forgalomcsillapítás		●	●●	●●	●●●
Modal-split célok támogatása	●	●	●●●	●●●	●●●
Rövid időtartamú gépjárműparkolás	●●	●●	●●●	○	○
Többlet forgalom a környező úthálózaton	●●	●●	●●	●●	○

24. táblázat: A kombinációk vizsgálata

Vizsgálatom során mindösszesen öt kombinációt vizsgáltam. A kombinációknál nem vizsgáltam a külső szakaszon az irányonként egy forgalmi sávossal kialakított kombinációs elemként. Lehetséges újabb párosítások létrehozása, illetve újabb mintakeresztmetszelvek vizsgálata is.

Megállapíthatóak olyan beavatkozások, keresztmetszeti elrendezések, melyek megvalósítása mindenképpen javasolt. Ezek a „B” változat többlet elemei az „A” változathoz képest, illetve a külső szakaszon a kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása „G” vagy „I” keresztmetszet szerint.

A parkolósávok sorsára vonatkozó döntés előtt javasolt a díjfizetés bevezetése, hogy a változó szokások megfigyelhetőek legyenek.

Az I. és II. kombináció a lágy közlekedési módokat számára kevésbé előnyös, összehasonlítva a többi változattal. Ezek a változatok járnak a közúti forgalom számára a legkisebb mértékű változással. A III. és IV. kombináció jár a legnagyobb változással és – jellemzően egyik irányú – forgalomcsillapítással. Ezekben a változatokban a közterületi parkolás erőteljesen visszaszorul, a parkolásról egyéb módon – például garázs létesítésével – lehet segíteni. A III. változat átmenetet képez a többi variáns között, a pontozás alapján „jó eredményt” ér el. A lágy közlekedési módok és egyéb használatok támogatása mellett a közterületi parkolás lehetőségét megtartja (kismértékben növeli a parkolóhelyek számát). Ez a változat is lehetőséget ad a mintakeresztmetszelvek kombinálásával többlet gyalogos felületek, promenád jellegű szakaszok kialakítására.

6 ÖSSZEFOGLALÓ

6.1 Következtetések

A Bartók Béla út jövőbeni fejlesztése sokféle kialakítás mentén lehetséges. A metró átadása akkora többletkapacitást adott a vizsgált térség közlekedési hálózatának, hogy lehetségessé vált a Budapest közlekedésfejlesztési terveiben előirányzott modal split célkitűzéseknek megfelelően az út forgalomcsillapítása, a gyalogos, kerékpáros közlekedés további segítése és a nem közlekedési jellegű használatok erőteljesebb biztosítása.

Meghatározhatóak olyan beavatkozások, melyek gyakorlatilag kompromisszumok vállalása nélkül jótékony hatást tudnak elérni a közlekedési hálózaton és a nem közlekedési jellegű használatokat tekintve. Ilyen a külső szakaszon a kerékpárforgalmi létesítmény kijelölése vagy a teljes vizsgált területen a parkolási díj bevezetése.

A Bartók Béla út fejlesztésével kapcsolatos vizsgálatok tovább bővíthetőek, ezek – többek között – az alábbiak lehetnek:

- a) Parkolóházak, mélygarázsok létesítésének vizsgálata, például a Hadik Laktanya tömbjének funkcióváltása esetén.
- b) A Bartók Béla út és környezetének megfelelő mélységű forgalmi modellezése.
- c) A lakosság és a Kult11 egyesület bevonása a tervezés egyes fázisaiba, közösségi tervezési módszer alkalmazása.
- d) Forgalombiztonsági vizsgálat elvégzése.
- e) A közlekedés egyéb terheléseinek (például zaj) figyelembe vétele a különböző változatok elkészítésénél, elemzésénél.

6.2 További vizsgálati lehetőségek

Az élıhető közterületek megteremtéséhez a hagyományos közlekedéstervezési eszköztár nem – minden esetben – elegendő. Ezzel kapcsolatban további kutatások, vizsgálatok szükségesek, többek között az alábbi területeken:

- a) Gyalogos közlekedők viselkedésére, mozgására vonatkozó kutatások elvégzése, a tervezési folyamat során a gyalogos közlekedők magasabb szintű figyelembe vétele.
- b) A nem közlekedési célú használatok figyelembe vétele a tervezés során, erre vonatkozó vizsgálatok elvégzése akár nemzetközi példák felhasználásával[11].
- c) A városi utak közlekedési tervezésénél szükséges a tényleges utasszállítási képesség figyelembe vétele a forgalmi tervezéshez használatos absztrakt egységjármű alkalmazásával szemben.
- d) Szorosabb együttműködés az építész, tájépítész szakmával.

7 IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Első Katonai Felmérés (1763-1787) térképlapjai: <http://mapire.eu>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [2] Második Katonai Felmérés (1806-1869) térképlapjai: <http://mapire.eu>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [3] Harmadik Katonai Felmérés (1869-1887) térképlapjai: <http://mapire.eu>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [4] Magyarország Katonai Felmérése (1941) térképlapjai: <http://mapire.eu>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [5] Elveszett sínek - Buda: <http://hampage.hu/trams/sinekbuda3.html#gellertter>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [6] A Bartók Béla út felújítása: <http://hampage.hu/trams/bartok/index.html>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [7] Index - Balesetveszélyes vagy vagány a gerillazebra Dél-Budán?:
http://index.hu/mindekozben/poszt/2016/05/25/gerilla_zebra/
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [8] <http://keruletunk.ujbuda.hu/civil-szervezetek/civil-egyeztetes-az-ujbudai-minimumrol-es-az-ujbudai-kulturalis-varoskozpontrol>
utolsó hozzáférés: 2016. október 29.
- [9] UME – e-UT 03.03.31 A jelzőlámpás forgalomirányítás tervezése, telepítése és üzemeltetése
- [10] BME UVT: A Bartók Béla út kulturális értékeinek növelését célzó fejlesztés közlekedési megoldásainak vizsgálata (2010)
- [11] Jan Gehl: Élhető városok (eredeti cím: Cities for people) (2014)
- [12] A budapesti közösségi közlekedés paraméterkönyve (2012)
http://www.bkv.hu/public/old_bkv_uploads/rek4/2394.pdf
utolsó hozzáférés: 2016. október 13.
- [13] Budapest Közlekedési Rendszerének Fejlesztési Terve (2008)
http://epomm.eu/endurance/docs/Hungary_BKRFT_Koncepcio_2009.pdf
utolsó hozzáférés: 2016. október 13.
- [14] Balázs Mór Terv (2013)
<https://www.bkk.hu/wp-content/uploads/2014/06/BMT.pdf>
utolsó hozzáférés: 2016. október 13.
- [15] A Múzeum körúti automata kerékpáros számláló adatainak elemzése
<http://kerekparosklub.hu/szamlalo-eredmenyek>
utolsó hozzáférés: 2016. október 13.
- [16] A Kult11 egyesület weblapja: <https://kult11.wordpress.com/>
utolsó hozzáférés: 2016. október 27.
- [17] A Bartók Béla Boulevard honlapja: <http://bartokbelaboulevard.hu/>
utolsó hozzáférés: 2016. október 27.
- [18] Budapest Településszerkezeti Terve, közúthálózat:
http://budapest.hu/Documents/TSZT_03_kozuthalozat_20140815.pdf
utolsó hozzáférés: 2016. október 27.
- [19] Desire lines: <http://wordspy.com/index.php?word=desire-line>
utolsó hozzáférés: 2016. október 27.
- [20] http://index.hu/belfold/budapest/2016/08/29/tarlos-szoros_bkk_bartok_bela_ut_felujitas/
utolsó hozzáférés: 2016. október 27.

A parkolóhelyek vizsgálata

Utca	Szakasz	Dátum	Idő	Nap	Parkoló járművek száma	Szabad helyek száma	Összes parkolóhely	Teltítség	Tilosban áll	Megjegyzés
Műgyete m rakpart	Budafoki út - Bertalan Lajos utca	10.08	16.40	szo	224		312	0,72		
		10.18	12.58	kedd	315	3	312	1,01		2 Smart merőlegesen állt
		09.27	22.37	kedd	202		312	0,65		3 lakóautó, ebből 2 külföldi rendszámú
Bercsényi utca	Gárdonyi tér – Lágymányosi utca	10.27	12.40	csüt	56		55	1,02	1	1 áruszállító a Gárdonyi téren
		10.27	12.20	csüt	3		3	1,00		1 szabad hely várakozni tilosban
		10.27	12.20	csüt	5		2	2,50	1	2 szabad hely várakozni tilosban
		10.27	12.20	csüt	18		18	1,00	0	1 áruszállító
		10.27	12.20	csüt	23		15	1,53	8	4 zebra után, 2 Zenta sarkon, 2 favermen áll
		10.27	12.25	csüt	30		31	0,97	0	Honvédségi parkolóban 6 jármű, 1 szabad hely, 1 tilosban, illetve 2 csak a zebrán át tud kiállni
		10.27	12.33	csüt	12		12	1,00		Kapubeállónál tilosban vészvillogóval 1, taxi droszt: 1/3
		10.27	12.33	csüt	10		9	1,11	1	1 szgk: a taxi droszton, 1 mozgássérült hely szabad, droszton 1 taxi, 2 taxi hely szabad, 1 áruszállító a második sorban
		10.27	12.33	csüt	8		8	1,00	0	benne 1 áruszállító
		10.27	23.15	kedd	4		3	1,33		
Bartók Béla út	Szent Gellért tér - Csiky utca	09.27	23.15	kedd	1	1	2	0,50		
		09.27	23.10	kedd	18		18	1,00		

Utca	Szakasz	Dátum	Idő	Nap	Parkoló járművek száma	Szabad helyek száma	Összes parkolóhely	Telítettség	Tilosban áll	Megjegyzés
	Csiky utca - Zenta utca, páros	09.27	23.10	kedd	18		15	1,20	1	
	Bertalan L. utca - Lágymányosi utca, páros	09.27	23.03	kedd	12		9	1,33		
	Zenta utca - Bertalan L. utca	09.27	23.03	kedd	31		31	1,00		
	Villányi út - Ménesi út, páratlan	09.27	23.03	kedd	8		8	1,00		
	Bertalan L. utca - Ménesi út, páratlan	09.27	23.03	kedd	14		12	1,17	1	Kapubeállónál tilosban 1