Közlekedésbiztonsági és kerékpárosbarát fejlesztések Budapest XII. kerületében című,

VEKOP – 5.3.1 – 15 azonosító számú, Fenntartható közlekedésfejlesztés Budapesten elnevezésű pályázati konstrukció keretében

Részletes tanulmányterv a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomóponton történő kerékpáros átvezetésre

2018. január

Közlekedésbiztonsági és kerékpárosbarát fejlesztések Budapest XII. kerületében című,

VEKOP – 5.3.1 – 15 azonosító számú, Fenntartható közlekedésfejlesztés Budapesten elnevezésű pályázati konstrukció keretében

Részletes tanulmányterv a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomóponton történő kerékpáros átvezetésre

Készítette: TACTILIS Kft.

Közreműködött: Create Value Kft.

Roszkopf András tervező

Elter Ákos tervező

2018. január

Tartalom

1 Előzmények 6

2 Jelenlegi állapot 8

2.1 Csomóponti problémák 8

2.2 A jelenlegi forgalomtechnikai és keresztmetszeti kialakítás 10

2.3 Közösségi közlekedési hálózat 11

2.4 Kerékpáros hálózat 12

3 KHT által javasolt megoldási javaslatok 14

3.1 A megoldási javaslatok részletes bemutatása 15

3.1.1 1. Megoldási javaslat 15

3.1.2 2. Megoldási javaslat 16

3.1.3 3. Megoldási javaslat 17

4 Vizsgált változatok 19

4.1 1. Változat 19

4.2 2. Változat 23

4.3 3. Változat 26

4.4 4. Változat 28

4.5 5. Változat 31

5 Költségbecslés 36

6 Értékelés 38

7 MELLÉKLETEK 40

Ábrajegyzék

1. ábra Budakeszi út - Szilágyi E. fasor - Hűvösvölgyi út csomópont 8
2. ábra Zugligeti út - Budakeszi út csomópont 9
3. ábra Budakeszi út - Zugligeti út gyalogátkelőhely 10
4. ábra Budakeszi út páratlan oldali járda 11
5. ábra tervezési szakaszon érintett közösségi közlekedési viszonylatok (forrás: OpenStreetMap) 12
6. ábra tervezési szakasz jelenlegi kerékpárhálózata (forrás: OpenStreetMap) 13
7. ábra Csomóponti megoldási javaslatok a KHT alapján 14
8. ábra 1. Változat középső szakaszának kialakítása 21

Táblázatjegyzék

1. táblázat KHT általi 1. változat előnyei és hátrányai 16
2. táblázat KHT általi 2. változat előnyei és hátrányai 17
3. táblázat KHT általi 3. változat előnyei és hátrányai 18
4. táblázat 1. Változat előnyei és hátrányai 22
5. táblázat 2. Változat előnyi és hátránya 25
6. táblázat 3. Változat előnyei és hátrányai 28
7. táblázat 4. Változat előnyei és hátrányai 30
8. táblázat 5. Változat előnyei és hátrányai 35
9. táblázat Költségbecslés 36
10. táblázat Multikritériumos elemzés 39

Mellékletek

1. BKK Zrt. Emlékeztető 2018.01.03.
2. BKV ZRT. Vaút Üzemeltetési Igazgatóság Vélemény
3. BKK Zrt., BKV Zrt. Emlékeztető 2018.02.22.
4. Tervzsűri emlékeztető 2018.03.07.
5. Magyar Kerékpárosklub vélemény
6. 1. Változat
7. 1. Változat_Mk-1
8. 1. Változat_Mk-2
9. 2. Változat_2.1
10. 2. Változat_2.2
11. 3. Változat_3.1
12. 3. Változat_3.2
13. 4. Változat
14. 5. Változat_5.1
15. 5. Változat_5.2
16. 5. Változat_Mk-1
17. 5 Változat_Mk-2
18. Geodézia_G-1
19. Geodézia_G-2
20. Geodézia_G-3
21. Közműgenplán_K-1
22. Közműgenplán_K-2
23. Közműgenplán_K-3

1 Előzmények

Budapest Főváros Önkormányzata, a BKK Budapesti Közlekedési Központ Zrt. valamint Budapest Főváros XII. kerület Hegyvidéki Önkormányzat Konzorcium formájában pályázatot nyújtott be a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program keretében a VEKOP-5.3.1-15 azonosító számú, „Fenntartható közlekedésfejlesztés Budapesten" című konstrukcióra. A pályázat, amely a „Kerékpárosbarát infrastrukturális fejlesztések Budapest XII. kerületében" címmel támogatásra került, a XII. kerület mentén, a II. kerülettel közös határon lévő legjelentősebb kerékpárforgalmi létesítmény, a Zugligeti úti kerékpárút fejlesztését határozta meg, melynek fontos eleme a Budakeszi út - Szilágyi Erzsébet fasor csomóponton történő átvezetés, ami kapcsolatot biztosít a Hűvösvölgyi út mentén vezető kerékpárúttal. A Szilágyi Erzsébet fasoron vezető kerékpárút összeköttetést biztosít a két kerület és – a Széll Kálmán téren át – a Duna-parton haladó EuroVelo 6 nemzetközi kerékpáros útvonal között. A Duna mentén húzódó kerékpárútról a belváros többi része, (a pesti oldala is) könnyen megközelíthető.

A Hegyvidéki Önkormányzat a Zugligeti úti fejlesztéssel Zugliget területét, valamint a Libegő alsó végállomását is bevonná a kerékpárosbarát infrastrukturális fejlesztések a körébe.

A fenti fejlesztés megalapozására az Önkormányzat 2017 első félévében egy Kerékpárforgalmi Hálózati Tervet készíttetett, mely meghatározta a projekt részleteit.

A kerékpárforgalmi hálózati tervben (KHT) megtörtént a jelenlegi helyzet felmérése és értékelése a vizsgált terület kerékpározhatósága, kerékpáros barát kialakítás szempontjából. A baleseti adatok elemzésével azonosításra kerültek a baleseti gócpontok, balesetveszélyes helyek. Az elemzés kitér a helyi sajátosságok elemzésére is, ami szerint a vizsgált terület hegyvidéki jellegű, ennek eredményeként számos útszakaszon olyanok a lejtviszonyok amik jelentősen nehezítik a hagyományos kerékpárok használatát.

A KHT alapján a kerékpárosok szempontjából a Zugligeti út kerékpározhatóságának a fejlesztése a legfontosabb, ezért a Zugligeti úton és a környezetében szükséges kialakítani kerékpáros infrastruktúrát és biztonságos kapcsolatot a Szilágyi Erzsébet fasoron futó meglévő kerékpáros hálózattal.

A tervezett kerékpáros létesítményt 3 szakaszra lehet szétbontani az eltérő keresztmetszeti tulajdonságok miatt:

1. Szakasz: Libegő alsó állomása – Árnyas út

A Zugligeti út e közel 600 méter hosszú szakasza mentén áll rendelkezésre a legtöbb terület a kerékpáros infrastruktúra létesítéséhez. A forgalmi adatok alapján nem indokolt önálló kerékpárút építése, hanem felfelé irányban kerékpár sáv, lefelé pedig kerékpáros nyom felfestése javasolt. Ez a keresztmetszeti elrendezés csaknem a teljes Zugligeti útra alkalmazható, így egy egységes kerékpáros infrastruktúra valósítható meg.

2. Szakasz: Árnyas út – Budakeszi út

Ezen a szakaszon a rendelkezésre álló terület csak irányhelyes kerékpáros létesítmény megépítését teszi lehetővé. A preferált megoldás kerékpársáv kialakítása lenne, de a jelenlegi keresztmetszeti elrendezés alapján az útburkolat szélessége ezen a szakaszon 7,5-8 méter között változik, emiatt a jelenlegi burkolatszélességet figyelembe véve csak egy irányban lehetséges kerékpársávot kialakítani, ugyanakkor az arra alkalmas helyeken burkolatszélesítéssel lehetséges az ellenirányú sávot is kialakítani, esetleg különálló, egyirányú kerékpárutat építeni. A szakasz teljes hosszában jelenleg merőleges parkolási rend van érvényben a lefelé haladó oldalon, illetve a MOME előtti szakaszon, így ezeken a szakaszokon a kerékpáros sáv keresztezésére kell számítani a parkoló gépjárművek miatt.

3. Szakasz: Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasori kerékpárút

Ezen a szakaszon két forgalmas csomópont található, a Budakeszi út – Zugligeti út és a Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor kereszteződés. Az utóbbi jelzőlámpával szabályozott, így a kerékpáros átvezetés könnyebben kivitelezhető. A Zugligeti út mentén tervezett fejlesztés, csak a fent említett két csomóponton történő átvezetéssel biztosít megfelelő kapcsolatot a Szilágyi Erzsébet fasoron futó kerékpárúttal, ezért a Zugligeti úti infrastruktúra szempontjából kulcsfontosságú a csomópont rendszeren a biztonságos kerékpáros átvezetés megvalósítása.

Az KHT-ban vizsgált terület a kerékpárosok számára csak a Zugligeti út - Budakeszi út - Szilágyi Erzsébet fasor csomópontrendszeren történő biztonságos és egyértelmű átvezetéssel tehető elérhetővé.

A KHT készítése során feltárt problémák jellege és az említett csomópontrendszer komplexitása miatt a KHT nem tudott egyértelmű választ adni az átvezetés megoldására, mivel ehhez a KHT keretein túlmutató tervezési feladatot kellett volna elvégezni. A KHT-t a Támogató (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium) azzal a feltétellel fogadta el, hogy a Zugligeti úti kerékpárút csak a csomópontrendszeren történő átvezetéssel együtt építhető meg. Ennek érdekében a Hegyvidéki Önkormányzat egy tanulmányterv készítése mellett döntött, ami részletesen megvizsgálja egy biztonságos kerékpáros kapcsolat kialakításának a lehetőségeit és megfogalmazza az engedélyezési terv műszaki diszpozícióját.

2 Jelenlegi állapot

Ebben fejezetben bemutatásra kerül a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópont és környéke, mind forgalomtechnikai, mind pedig közösségi közlekedési hálózat és kerékpáros hálózat szempontból.

2.1 Csomóponti problémák

A Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi E. fasor kereszteződés egy komplex csomópont rendszer, amin jelentős közúti forgalom halad keresztül. A csomópontrendszert két külön álló csomópontra lehet szétválasztani. A felső rész a Budakeszi út – Zugligeti út, az alsó pedig a Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor – Hűvösvölgyi út csomópont. Amíg csomópont rendszer alsó ága közúti jelzőlámpával szabályozott, addig a felső része jelzőtáblás szabályozású. A forgalomszámlálások és a helyszíni megfigyelések alapján a reggeli és a délutáni csúcsidőszakban a Budakeszi út forgalma a Szilágyi Erzsébet fasori jelzőlámpás csomópont előtt feltorlódik. Ennek az az oka, hogy a csomópontrendszer alsó ágánál a jelenleg üzemelő jelzőlámpás szabályozás elérte a kapacitásának a maximumát. Az alapvető probléma az, hogy a környékről (Budakeszíről és Hűvösvölgyről), csak a Szilágyi Erzsébet fasoron lehetséges Budapest központjába bejutni, és az „Y" geometriájú kereszteződésből adódóan, az alárendelt irány jobban feltorlódik, mert a szabályozástechnikában az erősebb irány élvez prioritást a zöldidők kiosztásánál.



1. ábra Budakeszi út - Szilágyi E. fasor - Hűvösvölgyi út csomópont

A két csomópont között található a Szépilona kocsiszín, ami a csúcsóra előtt és után a közúti vasúti járművek kiadásával és járművek befogadásával megzavarja a járműáramlást. A villamos járműmozgásokat fedező jelző biztosítja. A Budakeszi utat két vágány keresztezi, ahogy az látható a

későbbi ábrán. A Szilágyi Erzsébet fasorhoz közebb eső vágány (2. ábra) vezet a kocsiszín bejáratához, ezért ennek a vágánynak nagyobb a forgalma. Az fenti deltavágány elhelyezkedése nem szerencsés, mivel áthalad a Zugligeti út – Budakeszi út csomópont közepén. Ez a vágánykapcsolat a kocsiszínbe érkező járművek megfordítására szolgál, használatára csak ritkán van szükség, a fordítás azonban máshol nem oldható meg.



2. ábra Zugligeti út - Budakeszi út csomópont

A Csomópontrendszerben összesen 3 gyalogátkelő van, amiből az alsó kettő jelzőlámpával szabályozott, a felső nem. Az alsó kettő esetében a gyalogos észlelése minden irányból tökéletes, de a felsőnél nem megfelelő egy rácsos felsővezeték tartó oszlop miatt.



3. ábra Budakeszi út - Zugligeti út gyalogátkelőhely

2.2 A jelenlegi forgalomtechnikai és keresztmetszeti kialakítás

A Zugligeti út 2x1 sávos 7,10 m szélességű bekötő út, a Budakeszi út másodrendű főút aminek a szélessége 9,80 m. A Budakeszi úton 3 forgalmi sáv van kialakítva. A városközpont felé irányuló két forgalmi sávból az egyik egy 3,50 m széles buszsáv, amiben megengedett a kerékpárosok közlekedése, a másik egy 3,00 m széles forgalmi sáv. Ellenkező irányba egy 3,00 m –es forgalmi sáv vezet. A forgalom nagyságához, a mostani sávkiosztás megfelelő.

A Budakeszi út mindkét oldalán járdán biztosított a gyalogos forgalom. A páratlan oldalon egy 2,50 m szélességű járda van kialakítva, ami mellett egy 2,00 – 2,50, széles berendezési sáv húzódik a közút irányába. Ebben a sávban vannak elhelyezve különböző hirdető oszlopok, közúti jelzőtáblák, közvilágítási rácsos oszlopok, 2 db parkoló és 2 db faverem. A kerékpáros létesítmény kialakításán szükség lehet az e sávban lévő hirdetőtáblák, favermek és parkolók megszüntetése, úgy, hogy a minimális biztonsági távolság megmaradjon a közúti űrszelvénytől. A páros oldalon egy változó (1,20 – 1,50 m) szélességű járda van.



4. ábra Budakeszi út páratlan oldali járda

A terület szabályzási terve alapján, a Zugligeti úton végig lefelé a Szilágyi Erzsébet fasor mellett védett fasor fut, ezért a kerékpáros nyomvonal kialakításánál ügyelni kell a fák elhelyezkedésére, mivel azok védettségük okán nem vághatóak ki, méretüknél fogva pedig nem helyezhetők át.

2.3 Közösségi közlekedési hálózat

A tervezés területen, tehát a Budagyöngyétől kiindulva a Zugligeti út elejéig közlekednek menetrend szerinti autóbusz és villamos viszonylatok.

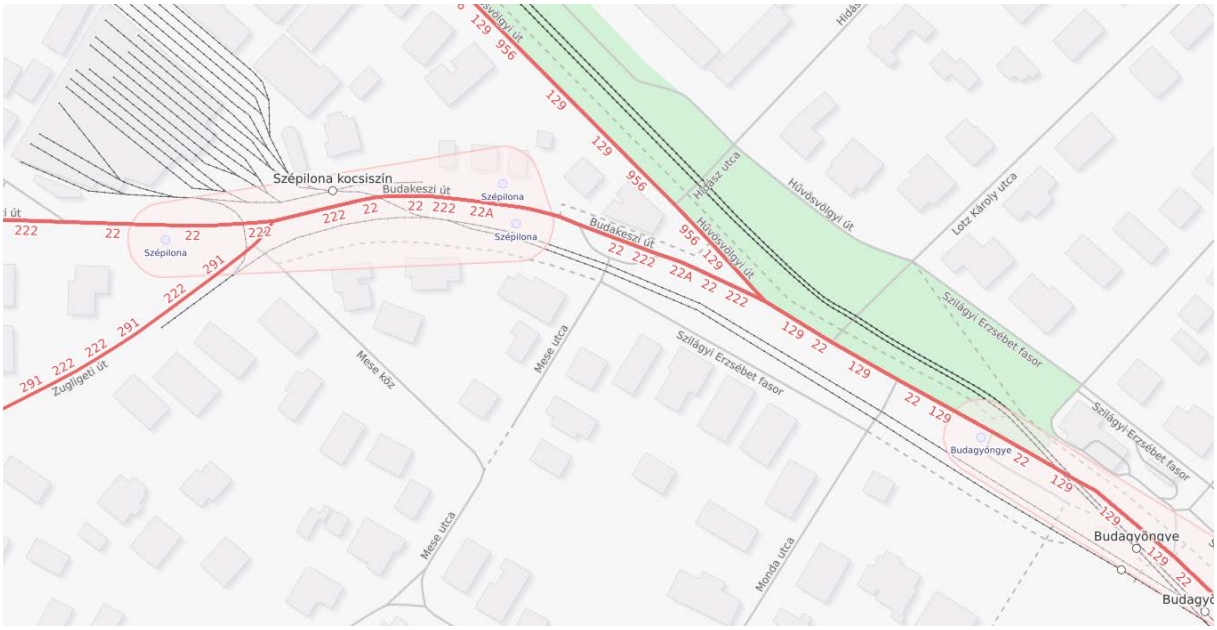
Villamosok közül a Budagyöngye megállóhelyet az 59, 59A, 59B, valamint 61 jelzésű villamos járatok érintik, melyek a Szent János kórház, illetve Széll Kálmán tér – Hűvösvölgy viszonylatban közlekednek. Az említett megállóhely egymáshoz képest eltolt villamos peronokkal rendelkezik. Létezik még egy harmadik vágány is, mely a BKV Zrt. telephelyéről érkező járművek felszállásához lett kialakítva. A fenti viszonylatokon kerékpár szállítási lehetőség is van, szerelvényenként 1 darab.

A BKV Zrt. járműtelepére csak a kocsiszínbe haladó, illetve onnan kiinduló járművek közlekednek, így a Budakeszi útra már csak utas nélküli szerelvények közlekednek.

A Budakeszi úton a Szépilona megállónál a 22, 22A, 222, 291, valamint 922 jelzésű autóbusz járatok állnak meg, melyek közül a 22, 22A és 922 járat a Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor útvonalon, míg a 222 és a 291 járat a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor útvonalon közlekedik. Külön buszöböl egyik megállónál sincs kialakítva, viszont autóbuszsáv van a Budakeszi út elejének mind a két

oldalán, illetve részben a Szilágyi Erzsébet fasornál a Széll Kálmán tér irányába haladóknak Budagyöngyei felszíni parkolóig.

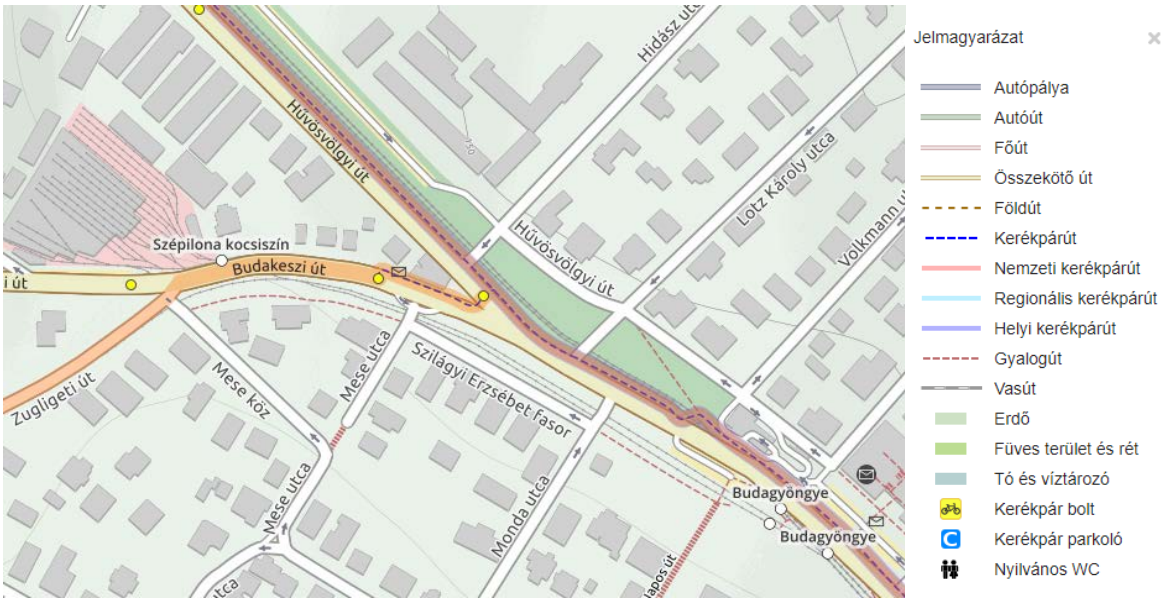
A különböző viszonylatokat és a tervezési területen lévő megállókat az 5. ábrán szemléltetjük.



5. ábra tervezési szakaszon érintett közösségi közlekedési viszonylatok (forrás: OpenStreetMap)

2.4 Kerékpáros hálózat

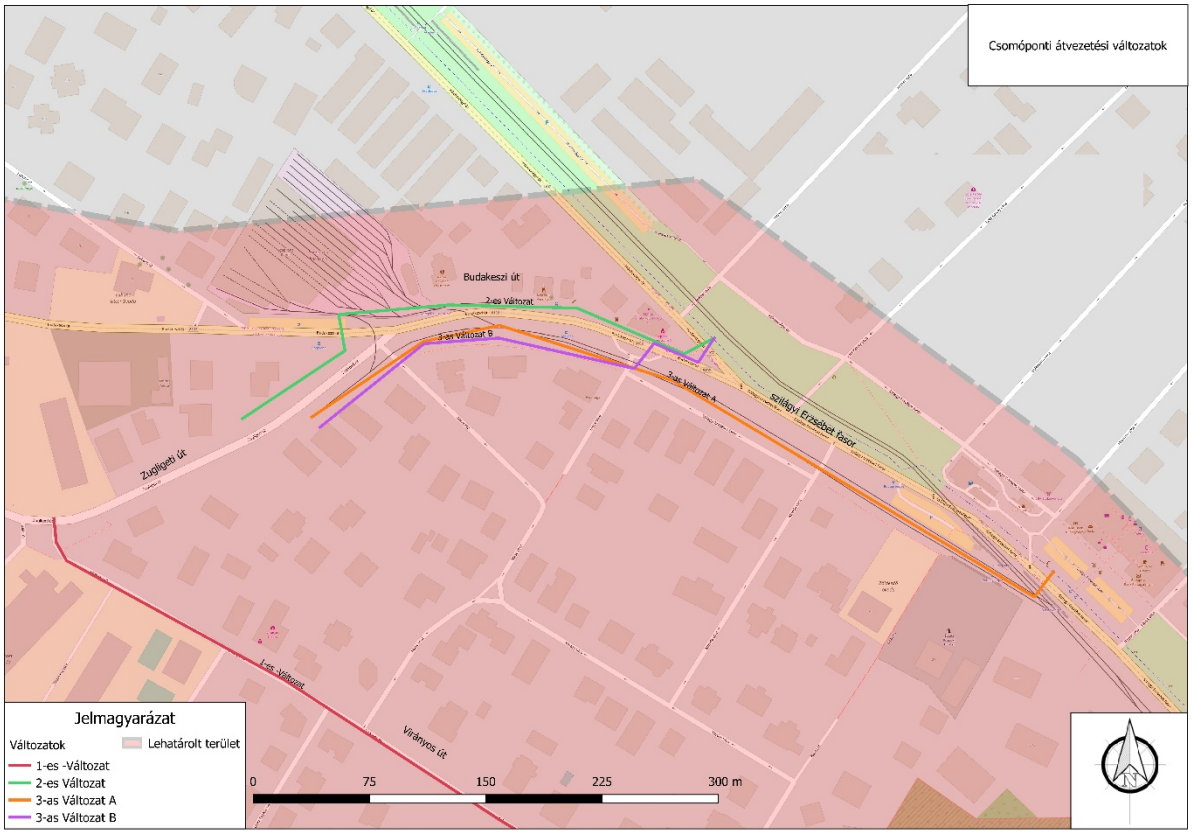
A Széll Kálmán tér és Hűvösvölgy kapcsolatában a Szilágyi Erzsébet fasornál kétirányú gyalog- és kerékpárút található, amely a közút jobb oldalánál halad (Széll Kálmán tértől Hűvösvölgy irányába haladva). A kerékpárút burkolata megfelelő állapotú, az aszfalt burkolatú létesítmény jól kerékpározható, ugyan helyenként kisebb repedések találhatók, az útburkolati jelek jól láthatóak. A Hűvösvölgyi úton is ez a létesítmény folytatódik. A Budakeszi úttal, illetve a Zugligeti úttal a kerékpárútnak nincs kapcsolata. A tanulmánytervben ezt a kapcsolatot szükséges kialakítani biztonságosan a csomópont környezetében. A Zugligeti úton, illetve a Budakeszi út Zugligeti út és Szilágyi Erzsébet fasor közötti szakaszán kerékpáros nyom van, ami részben a Buszsávban halad. A kerékpáros hálózatot a 6. ábrán szemléltetjük.



6. ábra tervezési szakasz jelenlegi kerékpárhálózata (forrás: OpenStreetMap)

3 KHT által javasolt megoldási javaslatok

A KHT három különböző megoldási javaslatot nyújtott az érintett csomópont rendszeren történő átvezetésre, amely változatokat a tanulmánytervben tovább kellett vizsgálni, valamint további átvezetési változatokat kellett kidolgozni.



7. ábra Csomóponti megoldási javaslatok a KHT alapján

Fontos kiemelni, hogy KHT során a fent látható megoldási javaslatok nyomvonalai a geodéziai felmérés hiányában készültek, ezért szükséges részletes vizsgálat. Ennek okán a tanulmányterv keretein belül elkészítésre került egy részletes geodéziai felmérés, a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontjáról és annak környezetét tartalmazó nagyobb területről.

Az első javaslat esetén tervezett kerékpárforgalmi létesítmény kikerüli a Zugligeti út – Budakeszi út csomópontot és Virányos út érintésével a Kútvölgyi úton a Szent János korháznál csatlakozik a Szilágyi Erzsébet fasoron lévő meglévő kerékpáros hálózathoz.

A másik két megoldási változatnál a Szilágyi Erzsébet fasoron futó meglévő kerékpáros hálózatóhoz a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontja környezetében valósulna meg egy biztonságos kerékpáros kapcsolat. A második esetben a forgalmi sávok, és teljes keresztmetszet átrendezését kell részletesen megvizsgálni.

Az utolsó, harmadik esetben a Szépilona kocsiszínhez tartozó üzemi vágányok biztonságos kerékpározhatóságát szükséges ellenőrizni.

3.1 A megoldási javaslatok részletes bemutatása

Ebben a fejezetben részletes bemutatásra kerül a KHT-ban adott három megoldási javaslat, a szerint, hogy melyik változatnak milyen előnye és hátrányai vannak, illetve az egyes változatokat szükséges-e részletesen kidolgozni.

3.1.1 1. Megoldási javaslat

Ennél a megoldási javaslatnál teljes mértékben elkerülné a kerékpáros útvonal a Budakeszi út – Zugligeti út, valamint a Budakeszi út – Hűvösvölgyi út – Szilágyi Erzsébet fasor kereszteződéseket, mivel jóval korábban a Virányos útra rávezetve haladna a Zugligeti út felől a városközpont irányába Virányos úton illetve a Kútvölgyi úton a kórház mellett egészen a Városmajor utcáig (lásd 7 ábra).

A változat legnagyobb előnye, hogy nem érinti a Budakeszi út – Zugligeti út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontot, ami a környezeti és forgalmi adottságok miatt a KHT alapján a leginkább problémás szakasz. A Virányos út jelenleg is egy forgalomcsillapított (T30) övezet része, így minimális forgalomtechnikai és útépítési beavatkozásokra van szükség az útszakasz kerékpározhatóságának javításához.

Ennél az útvonalnál a fő probléma a kórház által generált többlet forgalom a Kútvölgyi úton és a környéken lakók, illetve a Budakeszi felől érkező járművezetők a forgalomfelvétel alapján menekülő útként használják a Virányos utat és a Kútvölgyi utat a délelőtti és a délutáni csúcsidőszakban, a Szilágyi Erzsébet fasor és Budakeszi út - Hűvösvölgyi út csomópontban kialakult nagy torlódás miatt. A másik komolyabb nehézség egy egyértelmű és biztonságos kerékpáros átvezetés kialakítása a Szilágyi Erzsébet fasor – Kútvölgyi út – Városmajor utca csomópontban. A kereszteződés geometriájából, valamint a közúti vasúti vonal keresztezéséből adódóan nagyobb beruházást igényel. A változat további hátránya, hogy a Hűvösvölgy irányából érkező kerékpárosoknak, nincs semmilyen alternatív kapcsolati lehetősége a Zugligeti úton tervezett kerékpáros hálózathoz a Zugligeti út környezetében, csak a Városmajornál. Ez kerékpáros szemmel a lejtési viszonyok miatt túlságosan nagy kerülőt jelent.

Az előnyöket és hátrányokat az 1. táblázat mutatja be.

Előnyök	Hátrányok
Nem érinti a Budakeszi út – Zugligeti út-Szilágyi Erzsébet fasor csomópontot	Kútvölgyi úton kialakuló többletforgalomból adódó nehézségek
Egyszerű kivitelezés (forgalomtechnikai eszközök és útépítési beavatkozások)	Nehéz biztonságos átvezetés kialakítása a Szilágyi Erzsébet fasor – Kútvölgyi út – Városmajor utca csomópont
	Nincs megfelelő kapcsolat a Hűvösvölgy felől érkező kerékpárosok számára
	Kútvölgyi út lejtési viszonyai kedvezőtlenebbek, mint a Zugligeti úté

1. táblázat KHT általi 1. változat előnyei és hátrányai

Ezt a megoldási javaslatot nem javasolt tovább tervezni, a felsorolt hátrányok súlyossága miatt.

3.1.2 2. Megoldási javaslat

Ennél a megoldási javaslatnál a kerékpáros kapcsolatot a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor kereszteződésben szükséges kialakítani a keresztmetszet teljes átrendezésével. Alapvető cél az irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmények kialakítása, ami vagy kerékpáros sáv vagy kerékpáros nyomok (Busz + kerékpáros nyom) kialakítását jelenti. Egy másik lehetőség a járda felületének szükség szerinti szélesítésével egy közös gyalog-kerékpárút vagy egy elválasztott gyalogos és kerékpáros út kialakítása (lásd 7 ábra).

Ennek a javaslatnak a legfőbb előnyei, hogy kialakítható egy irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmény, ami szükség esetén akár a Budakeszi úton is folytatódhat a jövőben, illetve a Hűvösvölgy felől érkező kerékpárosoknak optimális kapcsolatot biztosít a terület egyik legnagyobb forgalomvonzó létesítményéhez, a Moholy – Nagy Művészeti Egyetemhez (MOME).

Hátrányként fontos megemlíteni, hogy a keresztmetszet teljes átrendezés komoly útépítési és forgalomtechnikai beruházással, azon felül jelentősebb közműkiváltással is jár. Ebben az estben elkerülhetetlen felülvizsgálni a meglévő jelzőlámpás csomópont szabályzástechnikáját is.

Az előnyöket és hátrányokat a 2. táblázat mutatja be.

Előnyök	Hátrányok
Irányhelyes létesítmény is kialakítható	Nagyobb léptékű forgalomtechnikai és útépítési beavatkozás
Optimális kapcsolat a Hűvösvölgy felől érkezők kerékpárosok számára	Módosulhat a szabályozástechnika
Átrendezés után javulhat a közúti forgalom is	Jelentős közmű kiváltási igény

2. táblázat KHT általi 2. változat előnyei és hátrányai

A megoldási javaslat összetettsége miatt elengedhetetlen további változatok kidolgozása. Ezekről a változatokról a későbbi fejezetekben lehet részletesen olvasni.

3.1.3 3. Megoldási javaslat

Az utolsó KHT általi megoldási javaslat, hasonlóan a másodikhoz, szintén a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontrendszer környezetében alakítana ki biztonságos kapcsolatot a meglévő kerékpáros infrastruktúrával. Ennél a megoldási javaslatnál a kocsiszínhez tartozó üzemi vágányok kerékpározhatóságát kellett kielemezni (lásd 7 ábra).

A KHT-ban ebben az esetben kettő alternatíva is bemutatásra került. Az „A” változat esetében a kerékpárosok a Budagyöngye megállóig a vágányokon kerülnének elvezetésre, majd itt kialakításra kerül egy kerékpáros és gyalogos átvezetés, ami már a meglévő kerékpáros hálózathoz kapcsolódik. A „B” változatban szintén a Hűvösvölgyi út - Budakeszi út csomópontban lenne kialakítva egy közös gyalogos és kerékpáros átvezetés az ábrán látható helyen, így valósulna meg a kapcsolat a Szilágyi Erzsébet fasorral. Hasonlóan az „A” esethez a villamos vágányokon lennének továbbvezetve a kerékpárosok a Zugligeti út felé. Az „A” és „B” változatokat egyben szükséges kezelni, mivel együttes megvalósulás eseten tudnak teljes körű kapcsolatot biztosítani.

A vágányon való kerékpározás több szempontból is praktikus, ám különös figyelemmel kell eljárni ennek a kialakítása kapcsán. Viszonylag egyszerű a kialakítás, mivel az Zugliget felőli szakaszon javarészt forgalomtechnikai eszközök alkalmazásával ki lehet alakítani a kerékpáros nyomvonalat. A másik jelentős előnye ennek a változatnak, hogy az amúgy is kapacitási problémákkal küzdő Budakeszi utat és a Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontot nem terheli tovább.

A kedvező tulajdonságai mellet súlyos hátrányokkal is rendelkezik ez a kialakítás. Budagyöngye felőli oldalon az egész villamospályát át kell alakítani úgy, hogy az kerékpározható legyen, aminek beruházásigény enagy. Mivel ezek üzemi vágányok, ezért a kihúzó vágányokon akár hosszabb ideig is tárolhatnak villamosokat, ami ellehetetleníti a kerékpáros közlekedést a vágányzónában. A legsúlyosabb probléma, hogy a Mese utca előtti szakaszon (Budakeszi felől) a két vágányból egy vágány

lesz, ezért a kerékpárosnak nem várt irányból is érkezhet a villamos (szemből). Ez forgalombiztonsági szempontból nem megfelelő.

Az előnyöket és hátrányokat az 3. táblázat mutatja be.

Előnyök	Hátrányok
Nem befolyásolja a közúti forgalom lebonyolódását	Nem biztonságos (nem várt irányból érkezhet a villamos)
	A villamosvágányok nagy része jelenleg nem kerékpározható
	A kihúzó vágányon tárolt villamos akadályozza a kerékpáros forgalmat

3. táblázat KHT általi 3. változat előnyei és hátrányai

Ez a megoldási javaslat a magas biztonsági kockázat miatt nem javasolt, ezért nem szükséges további tervezésre.

4 Vizsgált változatok

Ebben a fejezetben kerülnek ismertetésre az általunk vizsgált további változatok, ami a KHT 2. megoldási javaslatának részletes kidolgozása alapján készült. Az előző fejezetben leírtakhoz hasonlóan most is előbb az egyes alternatívák nyomvonalai, majd a kialakításuk előnyös és hátrányos hatásai kerülnek bemutatásra. Összesen öt különböző változatot vizsgáltunk, amiből az első négy teljesen különböző, az utolsó pedig egy hibrid megoldás, amit a 2018. január 3-i BKK Zrt.-vel és Budapest Közút Zrt.-vel történt közös egyeztetés után alakítottunk ki. Az egyeztetésről készített emlékeztető a tanulmányterv mellékleteként csatolásra került.

A változatok kidolgozása előtt készítettünk egy részletes geodéziai felmérést (15.-17. Melléklet), valamint a tervezéshez elengedhetetlen közmű adatokat is beszereztük. A közműadatok segítségével egy közműgenplánt (18.-20. Melléklet) állítottunk össze, így az egyes változatok közmű érintettségét is vizsgálni tudtuk.

A változatok alapvetően moduláris felépítésűek és a kerékpáros kapcsolatot a Szilágyi Erzsébet fasoron futó meglévő kerékpáros hálózattal a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontrendszeren keresztül, illetve annak a környezetében valósulna meg.

4.1 1. Változat

Az első változat tervezésénél a fő szempont egy irányhelyes kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása volt. A másik fontos álláspont az volt, hogy ha mód van rá, akkor a közúton történjen meg a kerékpárosok vezetése, hogy így csökkentsük a kerékpárok és a gyalogosok között konfliktuspontokat.

A változatot három modulra lehet felbontani, a kerékpárforgalmi létesítmény fajtájától függően.

- A Budakeszi út – Szilágyi E. fasor csomópont átvezetése,
- A Budakeszi út középső szakasza a 291-es busz Szépilona nevű buszmegállóig,
- A Zugligeti út Budakeszi úti kereszteződésen történő kerékpáros átvezetés.

<u>A Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomóponton való átvezetés és környéke.</u>

Az első szakaszban valósulna meg a kapcsolat a Szilágyi Erzsébet fasor mentén meglévő kerékpáros hálózattal. A meglévő gyalogátkelőhely módosításra kerül és egy 2,00 m (burkolati jellel 2,50 m) szélességű kerékpáros átvezetéssel kiegészül. Jelenleg ezt a csomópontot egy közúti jelzőlámpa szabályozza, és a gyalogosok számára akkor ad szabad jelzést, ha nyomógomb segítségével bejelentkeznek, így csak kisebb beavatkozások szükségesek a kerékpáros átvezetés telepítéseshez. A biztonságos, és jogszabálynak megfelelő kialakításhoz létesíteni kell a kerékpárosok számára egy új bejelentkezőt a Szilágyi Erzsébet fasor oldalán, cserélni kell a két gyalogos jelzőmaszkot, illetve át kell

helyezni egy jelzőfejet tartó oszlopot, hogy a kerékpáros védve legyenek Hűvösvölgy irányából. Ezen felül a kerékpáros átvezetésénél 0,00 cm-es szegélysülyesítés kell kialakítani. Ezen a szakaszon a tervezett létesítmény egy kétirányú közös gyalog- és kerékpárút, aminek minimális szélessége 3,50 m. Az út felől folyamatosan egy 1,00 m szélességű biztonsági sáv van tervezve, amiben a különböző táblák és oszlopok, illetve utcabútorok elhelyezése történik. A szakaszon egy pontszerű (lokális) szűkület van, ahol biztonsági távolság nem teljesül. A szakasz hossza nagyjából 100,00 m. A tervezet keresztmetszet következtében, a megszüntetésre kerül 2 db parkoló hely, 3 db faverem és 1 db hirdető oszlop. A járdán történő parkolást megakadályozására parkolásgátló oszlopok elhelyezése javasolt.

A Budakeszi út középső szakasza a 291-es busz Szépilona nevű buszmegállóig.

Az egyes és a kettes szakasz határán valósítható megy az irányhelyes nyomvonal kialakítás, a meglévő jelzőlámpával szabályozott gyalogátkelőhely módosításával. Hasonlóan a fentiekhez, szükséges a jelzőfej maszkjainak cseréje és a Budakeszi felőli jelzőlámpa oszlopának áthelyezése. Ebben az esetben egy 1,00 m szélességű kerékpáros átvezetéssel szükséges kiegészíteni a gyalogátkelőhelyet. Itt szükséges mind a két irányból egy kerékpáros rámpa építése, ami a járdáról vezet le és fel. A kettes szakasz kialakításához nagymértékű útépítési, forgalomtechnikai és közműkiváltási beruházás szükséges, de ez által egy teljes értékű 1,50 m széles kerékpársáv alakítható ki Budakeszi felé úgy, hogy a jelenlegi közúti forgalom áramlását nem zavarja. Ez a szakasz kb. 150,00 m hosszú. A keresztmetszet teljes átépítésével, egy 1,50 m széles kerékpár sáv, egy 3,25 m széles forgalmi sáv és egy balra nagy ívű osztályozó alakítható ki a Zugligeti út irányába. Budakeszi út felől a meglévő állapothoz megegyezően egy 3,00 m szélességű forgalmi sáv és egy 3,25 m szélességű busz + kerékpársáv tervezett. A forgalmi sávok szélességeinek véglegesítését a Budapest Közút Zrt. jóváhagyta, amit 2018.02.22-ei emlékeztetőben olvasható. Az emlékeztető a dokumentum egyik melléklete. Ehhez a módosításhoz a jelenleg a villamost és közutat elválasztó középszigetet át kell építeni. A tervezésnél figyelembe vettük a szükséges biztonsági távolságot, amit a villamos űrszelvény és a közúti űrszelvény között kell tartani. Az egységes kopóréteg miatt a teljes szakaszon egy marás-szőnyegezés szükséges. A középső szakasz kialakításának a szemléltetésben a fejezet végén lévő ábra segít. A keresztmetszet áttervezése miatt jelentős közműkiváltás szükséges.

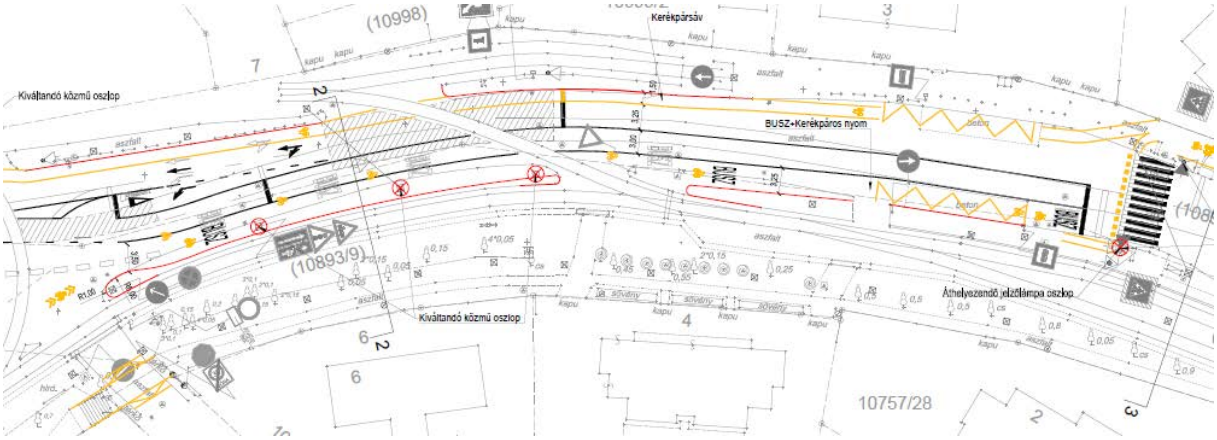
A Budakeszi irányába haladó járművek hegyesszögben keresztezik a villamos vágányt, ami kedvezőetlen a kerékpárosok számára. A keresztezési szög javítása érdekében a villamos vágány előtti szakaszon a kerékpársáv szélessége folyamatosan nő 1,50 m –rő, ezzel biztosítva biztonságosabb átkelést.

A Zugligeti út – Budakeszi út kereszteződés kerékpáros átvezetése.

Az utolsó szakaszon biztosítottuk a Budakeszi út – Zugligeti út csomópont kerékpáros átvezetését. A kereszteződés biztonságosabbá alakítása érdekében szegélyépítéssel megszüntettük a Budakeszi útról jobbra kisívben kanyarodást a Zugligeti út irányába; ez az átalakítás csak kis mértékben változtatja meg a forgalmi áramlatot, mivel csúcsórás időszakban maximum 66 E/óra forgalmi igény jelentkezett. A Budakeszi felé haladó kerékpársáv kapcsolatát a Zugligeti úttal a meglévő gyalogátkelőhely módosításával alakítottuk ki. A gyalogátkelőhely biztonságát növelése miatt egy közműoszlop áthelyezése szükséges, mivel jelenleg nem megfelelő a gyalogok észlelése Szilágyi Erzsébet fasor felől.

A Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópont rendszer kerékpáros átvezetése mellett, a környék kerékpározhatóságának javítása érdekében a Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalán lévő egyirányú szervizút megnyitható ellen irányban a kerékpárosok számra. Ez azzal indokolható, hogy az utca 200 E/óra forgalmi terhelése ezt nem akadályozza, illetve a jelenlegi párhuzamos parkolás sem jelent zavaró tényezőt.

A Mese köznél található gyalogos járda szintkülönbséget áthidaló lépcső elbontásra kerülne, helyette egy max. 10% esésű rámpa kerül kialakításra és folytatódna a közös létesítmény a Zugligeti út 6. sz. ingatlanig, ahol kialakításra kerülne egy gyalogátkelőhely és egy kerékpáros átvezetés. A Mese köznél a biztonságos kerékpáros és gyalogos átvezetés kialakítása érdekében, egy küszöb építése javasolt, hogy a gépjárművezetők lassításra legyenek kényszerítve, és hogy a közúti jelzőtábla mellett az útpálya megjelenése is hangsúlyozza az elsőbbségi viszonyokat.



8. ábra 1. Változat középső szakaszának kialakítása

Mint minden kialakításnak, ennek a változatnak is vannak előnyei és hátrányai. Ennek a megoldásnak a legfőbb előnye, hogy alapvetően irányhelyes létesítmény, ami a későbbiek során a Budakeszi út teljes hosszában alkalmazható. A tervezett létesítmény vonalvezetése önmagát magyarázó, optimális kapcsolatot valósít meg Szilágyi Erzsébet fasor kerékpáros hálózatával, így a Hűvösvölgy felől érkező

kerékpáros számára is megfelelő útvonalat biztosít a környék egyik legnagyobb forgalomgeneráló épületéhez, a MOME-hoz. A közút forgalmát nem szükséges egy újabb átkelő hellyel létesítésével megszakítani, mivel a meglévő gyalogátkelőhelyek módosításával kerékpározhatóvá tehetők. A változat kritikus pontja annak hatalmas beruházás igénye. Habár a villamos pályáját nem érinti a keresztmetszet teljes átalakítása, a felsővezetéktartó oszlopok miatt szükséges lehet az egész felsővezeték hálózat átalakítása, akár még a kocsiszín felsővezeték tartó oszlopait is érintheti. Ezen felül nagyobb volumenű útépítés szükséges a változat megvalósításához. A változat egyeztetésre került egy felsővezeték hálózatott tervező szakemberrel is, akinek véleménye alapján maga a koncepció kivitelezhető, de oszlopok kiváltása miatt, továbbá a nagyfokú közműértettség miatt magas a beruházás költsége. A feltételezett tervezési területen belül az alábbi közműkiváltással kapcsolatos munkákat szükséges elvégezni:

- Legalább 7 darab felsővezeték tartó rácsos oszlop kiváltása és cseréje szükséges. Mivel ebből 4db fv. oszlop közös a használatú a kocsiszínnel, ezért elkerülhetetlen a beavatkozás.
- Az új átfeszítési hálózat okán szükséges a maradék 11 db fv. oszlop statikai felülvizsgálata és szükség esetén cseréje a megváltozott terhelés miatt.
- Ezen felül szükséges 15-17 db fv. oszlop felújítása (lábazatépítés, korrózió védelem, festés).
- Az fv. oszlopok kiváltások, BKV légtápvezeték hálózatott is érint, ezért ezt is szükséges átalakítani.
- A közúti fedezőjelző hálózat is érintett. (általánosan elmondható, hogy ilyen esetekben teljes kábelkiváltásra van szükség, mivel kábelt toldani nem lehetséges)
- BKV földkábel hálózat érintett, kb. 90 m kábelbevédés szükséges. (A tervezett szegély alá/mellé kerül a jelenlegi kábel nyomvonal.)
- A közös oszlopok miatt érintett a közvilágítási hálózat is.

Az előnyöket és hátrányokat az 4. táblázat mutatja be.

Előnyök	Hátrányok
Nagy részben irányhelyes létesítmény valósítható meg	Nagy beruházási igény
Nem szükséges vágányok átépítése	Közműoszlopok kiváltása jelentős
A kerékpáros nyomvonal optimális	Nagymértékű közműérintettség
Szükség esetén Budakeszi út irányába bővíthető	

4. táblázat 1. Változat előnyei és hátrányai

A fenti előnyök és hátrányok, illetve a 2018. január 3-i egyeztetés alapján ez volt az egyik támogatott verzió, ezért ez a változat javasolt engedélyezési terv készítésére.

Jelen változat helyszínrajzát az *1.változat* című melléklet tartalmazza.

A változat mintakeresztszelvényeit az *1.változat_Mk-1* és *1.változat_Mk-2* mellékletek tartalmazzák.

4.2 2. Változat

A második változat javarészt irányhelyes kerékpáros létesítménnyel került megtervezésre, leszámítva a Budagyöngye megállóhelynél létesülő kapcsolatot. A változatot az alábbi rész-szakaszokra lehet bontani logikai felépítésük alapján:

- Első szakasz: kerékpárút (Budagyöngye – Budagyöngye parkoló),
- Második szakasz: kerékpáros nyom lefelé – Széll Kálmán tér felé (Zugligeti út – Budagyöngye parkoló),
- Harmadik szakasz: irányhelyes elválasztott kerékpárút (Szilágyi Erzsébet fasor – Hűvösvölgyi út csomópont átkelés – Zugligeti út).

Kerékpárút (Budagyöngye – Budagyöngye parkoló)

A közös gyalog- és kerékpárút, ami a Budagyöngyétől történő átvezetéstől a parkolóig tart mintegy 3,25 m széles, a tervezési sebesség v≤20 km/h. Maga az átvezetést a jelenlegi gyalogátkelőhely felfestésénél kell kialakítani a gyalogátkelőhely mellett 2,00 m szélességben, így ebben a pontban kisebb jellegű útépítés (szegélysüllyesztés), aszfaltmarás és útburkolati jelek festése szükséges. A csomópontot közúti jelzőlámpa szabályozza, így szükséges a két gyalogos jelzőmaszkot cserélni. A gyalogos védelmének érdekében szükséges lenne a közúti jelzőlámpák áthelyezésére a gyalogátkelőhely elé (Szél Kálmán tér felőli irányban). A gyalogosok védelme a jelenlegi állapotban sem teljesül. Az új kerékpáros átvezetés miatt, a meglévő helyzetjelző vonalakat módosítani kell. A tervezett átkelőhely nyomvonalába beleesik egy telefonfülke, ezért ennek az áthelyezése is szükséges. A közös létesítmény szakaszán a meglévő járda burkolatát célszerű teljesen eltávolítani és újra aszfaltozni. Ezen a kb. 90,00 m hosszú szakaszon védett fasor miatt két helyen helyi szűkület tervezett, melyet a helyszínrajz is jelöl. A helyi szűkületeket forgalomtechnikai eszközökkel szükséges kezelni, amelyek lehetnek útburkolati jelzések felfestése az adott keresztmetszetben, vagy a megfelelő sávos terelők kihelyezése. Az adott kerékpáros létesítményt reprezentáló útburkolati felfestéseket 50,00 m-enként kell elhelyezni.

Kerékpáros nyom lefelé – Széll Kálmán tér fele (Zugligeti út – Budagyöngye parkoló)

A kerékpáros nyom, ami a közös gyalog- és kerékpárútra vezet rá a Budagyöngyei parkolónál nem igényel építési munkálatokat, így csak forgalomtechnikai eszközöket, felfestéseket kell betervezni. A Szilágyi útról történő leválást a páros oldalra burkolati jellel kell ábrázolni. Ezen a helyen különös tekintettel kell eljárni, mivel közúti vasút pálya átkelés is történik. Ez tükrözi a jelenlegi állapotot is,

mivel a meglévő buszsávban (3,50 m) is megengedett a kerékpározás. Zavaró tényező ezen a szakaszon nincs, mivel parkolás nem megengedett.

Irányhelyes elválasztott kerékpárút (Szilágyi E. fasor – Hűvösvölgy csomópont átkelés – Zugligeti út)

A felfelé haladó irány a meglévő kerékpárúttól indul ki a Hűvösvölgyi út – Szilágyi E. fasor csomópontnál elhelyezkedő gyalogátkelőhelynél. E pontban a kerékpárosok átvezetése érdekében a meglévő burkolati felfestést módosítani kellett, mivel 2,00 m szélességben el kell tolni, hogy a kerékpáros átvezetés is megoldott legyen. Jelen szabályozási terv alapján a gyalogosoknak nyomógomb segítségével kell bejelentkezniük, hogy szabad jelzést kapjanak. Az új átkelőhely kapcsán cserélni szükséges a meglévő gyalogos jelzőmaszkokat, át kell helyezni egy közúti jelzőlámpát Hűvösvölgy irányából, hogy a gyalogosok „védve" legyenek, valamint két új bejelentkezőt kell kialakítani a gyalogosok és a kerékpárosok számára. A Budakeszi út páratlan oldalán vezetett kerékpárút a jelenlegi járdán halad, így a gyalogosforgalmat zavaró hatás éri, továbbá számos ültetett fát és közmű objektumot is érint. A meglévő buszmegálló után a BKV Zrt. kihúzó vágánya miatt kis mértékben rá kell vezetni az úttestre, ami szegélykorrekciót igényel. A kihúzó vágány melletti korlát biztonsági távolsága 0,50 m, így a kerékpáros sáv lokális szűkületet kap, ami 1,00 m szélességű vonalvezetést jelent a korábbi 1,50 m-hez képest. A 1,50 m szélességet a BKV járműtelepére érkező villamos járművekhez tartozó vasúti sínpár után éri el megint, ahol már megoldott a járdán történő közlekedés. Ebben az esetben a gyalogosok számára nem biztosítható a minimális 1,50 m szélességű járda. A Zugligeti útra történő ráfordulás a Budakeszi útnál tervezett, a jelenlegi gyalogos átkelőhelynél. Az átkelőhely jelzőtáblával szabályozott, amit a kerékpáros átvezetés kialakítása után szükség esetén jelzőlámpával szükséges ellátni a biztonságos átkelés okán. Ennél az átkelésnél szintén kell új burkolati felfestés. Az átkelés után rövid szakaszon 5,00 m sugarú körívvel történik a Zugligeti útra való rávezetés, ahol rövid ideig kerékpáros nyomban lehetséges a tovább haladás. A biztonság érdekében ezen a rövid szakaszon a meglévő kiemelt szegélyt is beljebb terveztük, így kb. 46,00 m hosszú szakaszon szegélykorrekció szükséges.

Az előnyöket és hátrányokat az 5. táblázat mutatja be.

Előnyök	Hátrányok
Jelenlegi forgalomtechnikát fel lehet használni	Nem családbarát vonalvezetés
Jelenlegi közúti forgalmat kevésbé befolyásolja	Irányhelyes kapcsolat nem mindenhol megoldott
Minimális építési beavatkozás szükséges	Veszélyforrás: átvezetés közúti vasúti pályán
Kevés közművet érint	Veszélyforrás: kihúzó vágánynál szűkület és útra vezetés
Jelenlegi gyalogos átkelőhelyek felhasználhatók kerékpáros átvezetésre is	Budakeszi út páratlan oldalon gyalogosok számára zavaró hatás
	A kocsiszín mellett nem megfelelő a járda szélessége.

5. táblázat 2. Változat előnyi és hátránya

Jelen változat nem javasolt engedélyezési terv szintű tovább tervezésre, mivel bonyolult a Budakeszi útnál történő felfele irány vezetése. A járműtelep kerítése és az útpálya szegélye közé nem tervezető megfelelő szélességű járdaburkolat a helyi viszonyok miatt, ezért nem kivitelezhető ez a változat.

Jelen változat helyszínrajzát a *2.változat_2.1* és *2.változat_2.2* című melléklet tartalmazza.

4.3 3. Változat

A 3. Változat kialakításánál a fő cél egy olyan kerékpáros infrastruktúra tervezése volt, aminek a nyomvonala minimálisan érintkezik a közúttal, így csökkentve a kerékpáros – autós konfliktusok számát és ezzel vonzóbbá válhat kisgyermekes családok számára az útvonal. A megoldási javaslat legfontosabb pontja, hogy megszüntetésre kerülne a járműtelep deltavágánya és már a Mese utcától egy vágány vezetne a kocsiszínbe. Jelen változat négy szakaszra osztja a vonalvezetést:

- Első szakasz: elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút (Budagyöngye – Monda utca),
- Második szakasz: kerékpáros nyom kétirányban szervizúton (Monda utca – Mese utca),
- Harmadik szakasz: kétirányú kerékpárút (Mese utca – Zugligeti út),
- Negyedik szakasz: Zugligeti úti átkelés és kétoldali kerékpáros létesítmény kapcsolata.

<u>Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút (Budagyöngye – Monda utca)</u>

A tervezett kerékpáros nyomvonal a Budagyöngyénél meglévő gyalogátkelőhely átalakításával kapcsolódna a Szilágyi Erzsébet fasoron futó kerékpáros hálózathoz. Ehhez szegélykorrekciók mellett forgalomtechnikai és szabályozástechnikai beavatkozások is szükségesek. A meglévő helyeztjelző vonalat az új átkelőhely miatt 3,00-4,00 m-rel előrébb kell hozni. A gyalogos védelmének érdekében szükséges lenne a közúti jelzőlámpák áthelyezése a gyalogátkelőhely elé (Szél Kálmán Tér felőli irányban). A gyalogosok védelme a jelenlegi állapotban sem teljesül. A tervezett átvezetés nyomvonalában egy telefonfülke van, amit áthelyezni szükséges. Az átkelőhely után a burkolat kellő szélességű, így a kerékpáros vonalvezetést is meg lehet oldani a Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalától. A fasor páros oldalán haladó elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút 3,25 m szélességű aszfalt burkolatú. A meglévő járda burkolatát célszerű teljesen eltávolítani és újraaszfaltozni. A védett fasor miatt helyi szűkület alakul ki két ponton is, melyet a helyszínrajz is jelöl. A helyi szűkületeket forgalomtechnikai eszközökkel szükséges kezelni, amelyek lehetnek útburkolati jelzések felfestések az adott keresztmetszetben, vagy a megfelelő sávos terelők kihelyezése. A kerékpáros közlekedés jellegéből adódóan az útburkolati jelek elhelyezése javasolt. Az adott kerékpáros létesítményt reprezentáló útburkolati felfestéseket 50,00 m-ként kell elhelyezni.

<u>Kerékpáros nyom kétirányban szervizúton (Monda utca – Mese utca)</u>

A Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalánál található kiszolgáló „szervizút” forgalma kevesebb, mint 200 E/óra, így lehetséges a kerékpáros nyom alkalmazása. Mivel az út 30 km/h-s övezetű és egyirányú a gépjármű forgalom a Mese utca irányába, így forgalomtechnikai eszközökkel biztosítható a kétirányú kerékpározhatóság. Az utcán történő parkolást a kerékpáros forgalom nem befolyásolja. Az irányokat

és burkolati felfestéseket az utca elején és végén szükséges jelölni, illetve a megfelelő kiegészítő táblákat kihelyezni. A helyszíni bejárás alapján megfigyelhető volt, hogy a kerékpárosok jelenleg szabálytalanul, de a tervezett módon használják a szervizutat.

Kétirányú kerékpárút (Mese utca – Zugligeti út)

Ez a szakasz a változat legnagyobb beruházását igénylő része, a vágányépítési munkálatok miatt. Mivel a kerékpárút a déli vágányok elbontását igényli, a Mese utcai kereszteződés előtti szakaszon kell megtervezni a vasúti kitérő új helyét. A 2,5 m szélességű kerékpárút a meglévő csapadékvíz elvezető árkot is érinti, így annak az átépítése is szükséges. A Zugligeti útnál a Budakeszi úti kereszteződésnél tervezett a kerékpáros átvezetés, így ennél a pontnál válik szét a két irány. A vágánybontás mellett a fedező jelző bejelentkezési pontjait is módosítani szükséges.

Zugligeti úti átkelés és kétoldali kerékpáros létesítmény kapcsolata

A libegő felső állomásához felfele haladó irányt a Zugligeti útnál tervezett kerékpáros átkelőhelynél lehet átvezetni a páratlan oldalra. Ezen a ponton szükséges kihelyezni közúti jelzőlámpát, valamint a kerékpárosok számára nyomógombos bejelentkező berendezést. Az átvezetésnél az e-Út szabvány szerinti kialakításban lehet rávezetni a járda felületre, majd kerékpár sávként vissza a Zugligeti útra.

A Zugligeti útról a Széll Kálmán tér irányába lefelé haladó irányt a kezdeti kerékpáros nyomról az elbontandó kihúzó vágányhoz kell terelni, amit útburkolati felfestéssel lehetséges megtervezni. A kihúzó vágány helyén a Zugligeti út kerékpáros átvezetéséig egyirányú kerékpárút vezet, így az említett pontnál csatlakozik bele a kétirányú kerékpárútba. Ennek nehézsége, hogy a BKV Zrt.-vel való egyeztetés után nem történt ezek felhagyására közös megegyezés, illetve költségbecslési szempontok miatt is hátrányos. Az előnyöket és hátrányokat a 6. táblázat mutatja be.

E változat kialakításának jellegéből adódóan családi kerékpározás számára ideális, mivel minimális a kerékpáros gépjármű konfliktus az útvonalon, ezt a célkitűzést 100%-an teljesítette ez a megoldási javaslat. Azonban a vágányépítés, illetve annak magas a beruházási igénye miatt, valamint Szépilona kocsiszín déli és kihúzó vágány megszüntetése következtében üzemeltetési problémák merülnének fel.

Előnyök	Hátrányok
Családbarát vonalvezetés	Vágányátépítés szükséges
Közműoszlop kiváltást nem szükséges	Zugligeti úti kihúzó vágány megszüntetése szükséges
Védett fasort nem érinti	Nem irányhelyes létesítmény
	Költséges kivitelezés
	Esetleges zavaró hatás a Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalon lévő kiszolgáló útnál
	Új átkelőhely a Zugligeti útnál – új jelzőlámpák kihelyezése szükséges
	Hűvösvölgy felől érkező kerékpárosoknak nem biztosít megfelelő kapcsolatot.
	Kocsiszín működtetése problémás

6. táblázat 3. Változat előnyei és hátrányai

Jelen változat nem javasolt engedélyezési terv szintű tovább tervezésre a fenti okok miatt, illetve a BKV Zrt. által nem támogatott a vágányok elbontása, mivel a kocsiszín üzemeltetéséhez elengedhetetlenek a kihúzó vágányok megléte.

Jelen változat helyszínrajzát a *3.változat_3.1* és *3.változat_3.2* című melléklet tartalmazza.

4.4 4. Változat

A változatok kialakításánál fontos szempont volt a moduláris felépítés, ebből kifolyólag a 4. változat egyik szakasza ugyanaz, mint az 1. változat első szakasza. Ennél a változatnál a legfontosabb tervezési cél az volt, hogy a kerékpáros és a gépjárművek közötti konfliktus kialakulásának lehetőségét a minimálisra csökkentsük, ezért majdnem a teljes szakaszon közös gyalog- és kerékpárút építést terveztük. Fenti cél elérése érdekében vágányépítés szükséges.

Ezt a változatot is modulokra lehet bontani hasonlóan a többi változat esetében. Ebben az esetben összesen három különböző szakaszt lehet megkülönböztetni, a kerékpáros létesítmény nyomvonalának helyzete alapján.

- Az első szakasz a Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópont átvezetése és a környéke,
- A második, a Budakeszi út 4. sz. ingatlan és a Budakeszi 2.sz. ingatlan előtti gyalogátkelő közti rész,
- Az utolsó pedig az előző szakasz végétől a Zugligeti úti tervezett átvezetésig tart.

Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópont átvezetése és környéke

A tervezési szakasz kezdete egy közúti jelzőlámpával szabályozott kerékpáros átvezetés, mely a már meglévő gyalogátkelőhely felhasználásával van kialakítva 6,50 m szélességben. A csomópontot közúti jelzőlámpa szabályozza, ahol a gyalogosoknak a szabadjelzéshez be kell jelentkezniük, ezért a gyalogosok és kerékpárosok számára új nyomógombos bejelentkező berendezés szükséges. Az

átvezetés kiépítéséhez kisebb szegély korrekció és forgalomtechnikai beavatkozás mellett szabályozástechnikai módosítást is szükséges végrehajtani. A kerékpárosok „védelme” érdekében a Hűvösvölgy felöli jelzőt át kell helyezni az átvezetés elé. Az áthelyezés nem befolyásolja a jelenlegi helyzetjelző vonalak helyzetét. Az áthelyezés mellet szükséges a gyalogos jelzőmaszkok cseréje is. Az átvezetés után a tervezett kétirányú közös gyalog- és kerékpárút az 1,00 m széles biztonsági távot figyelembe véve a kiemelt szegélytől, 3,86 m széles, így a szabványban meghatározott minimális 3,50 m szélességtől kedvezőbb. A kialakításhoz három favermet, egy hirdető oszlopot és két parkoló helyet kell megszüntetni, hasonlóan az első változat esetében. Ezen a szakaszon két lokális szűkület keletkezik, amiből az egyik szükség esetén megszűntethető oszlop kiváltással. Ez a szakasz a következő Budakeszi úti gyalogátkelőig tart, ami a Budakeszi út páratlan oldalától indul ki és jelenleg csak gyalogos átkelőhely.

Budakeszi út 4. sz. ingatlan és a Budakeszi 2.sz. ingatlan előtti gyalogátkelő közti rész

Ennél a szakasznál módosítani kell a közúti vasúti vágányok elrendezése mellett a meglévő gyalogátkelőhelyet és annak környezetét. A gyalogos átkelőhely nyugati oldalát ki kell egészíteni egy 2,00 m szélességű kerékpáros átvezetéssel. Illetve a Budakeszi felől érkező főjelzőt az új szélesebb átkelő hely elé szükséges áthelyezni, ami érinti a meglévő helyzetjelző vonalakat is, ezért azok helyzetét ellengethetetlen módosítani. Az ellen oldalon egy rácsos tartóoszlopot kell kiváltani, ami az útpálya felett átfeszített közúti jelzőlámpákat tartja. Az oszlop áthelyezhető a gyalogátkelőhely után, mivel megfelelő nagyságú terület áll rendelkezésre. Természetesen ebben az esetben egy új bejelentkező gomb szükséges a kerékpárosok számára, illetve cserélni kell a gyalogos jelzőmaszkokat. A jelzőprogram fázisait az új átvezetés okán nem kell módosítani. A kerékpáros átvezetéstől egy rámpa segítségével vezetjük fel a kerékpárost, a megszüntetett északi üzemi vágány helyére. Az északi vágány helyén egy kétirányú kerékpárút tervezett, mintegy 2,50 m széles és kb. 25,00 m hosszú. A Budakeszi út 4. sz. ingatlan előtti behajtónál csatlakozna a 3. szakasznál kialakított kerékpáros létesítményhez.

Budakeszi út 4. sz. ingatlan és a Zugligeti út tervezett átvezetés közötti rész

A kétirányú közös gyalog- és kerékpárút típusú kerékpárforgalmi létesítmény a Budakeszi út páros számú oldalánál lévő ingatlanok határánál haladó járdán tervezett. A létesítmény ezen a szakaszon általánosan 3,25 m széles. A meglévő járda burkolatát célszerű teljesen eltávolítani és újraaszfaltozni. A jelenlegi járdaburkolat és egyes telekhatárok közötti sövényírtással is számolni kell. A kapubehatóknál és kapuknál útburkolati jelekkel kell jelezni mind a kerékpárosok számára, hogy számítsanak kilépő gyalogosokra. Ezen felül a gyalogosokat tájékoztatni kell a kerékpárosokkal együtt, hogy ez egy közös létesítmény. A Mese köznél található gyalogos járda szintkülönbséget áthidaló lépcső elbontásra kerülne, helyette egy maximum 10% esésű rámpa kerül kialakításra. A Zugligeti úti

átvezetést és kapcsolatot a kétoldali kerékpáros nyommal a delta vágány közepe felé kellett kialakítani, ami az említett rámpa után tér le a kihúzó vágány szintjére. A delta vágány, valamint a nyugati oldalon lévő BKV Zrt. járműtelep kihúzó vágánya is elbontásra kerülne.

Ennél a koncepciónál is hasonlóan a 3-as változat esetében a vágányok megszüntetése miatt üzemletetési problémák lépnének fel a Szépilona kocsiszínnél. Költségvetési szempontból a vágányépítés nagy beruházásnak számít, mivel meg kell szüntetni a delta vágányt, ami a Budakeszi útpályát is érinti és annak szerkezetét. Ki kell építeni egy új kitérőkapcsolatot a megszűnő északi vágány miatt és a megszűnő vágányok nyomvonalát kerékpározhatóvá kell alakítani. A vágány átalakítások vonzata, hogy a fedező jelző bejelentkezési pontja is módosul, illetve biztosítani kell az ellenmenet kizárását, ami a nagyobb távolság miatt nagyobb ideig akasztja meg a Budakeszi út forgalmát, ami így is túl van terhelve. A villamos nyomvonal módosulása miatt módosításra szorul a felsővezeték kígyóztatása, ami oszlopáthelyezéseket is hozhat magával. A szakaszon összességében kevés közműkiváltás van és minimális a forgalomtechnikai beruházási igénye. Alapvetően a kerékpáros nyomvonal családbarát, mivel minimalizálni lehet a konfliktus pontokat a járművezetők és kerékpárosok között, de ezzel szemben a gyalogosok és kerékpárosok között nem.

Előnyök	Hátrányok
Családbarát vonalvezetés	Vágányátépítés szükséges
Közműoszlop kiváltás minimális	Zugligeti úti kihúzó vágány megszüntetése szükséges
Védett fasort nem érinti	Nem irányhelyes létesítmény
Hűvösvölgy felől érkezők számára optimális útvonalat biztosít	Költséges kivitelezés
	Új átkelőhely a Zugligeti útnál – új jelzőlámpák kihelyezése szükséges
	Meredek kialakítás Zugligeti úti elágazásnál
	A kocsiszín működtetése problémás

7. táblázat 4. Változat előnyei és hátrányai

Jelen változat nem javasolt engedélyezési terv szintű tovább tervezésre, illetve a BKV Zrt. által nem támogatott a vágányok elbontása, mivel a kocsiszín üzemeltetéséhez elengedhetetlenek a kihúzó vágányok megléte.

Jelen változat helyszínrajzát a *4.változat* című melléklet tartalmazza.

4.5 5. Változat

Ez a változat egy hibrid javaslat, ami az 1-es, 3-as és 4-es változatból épül fel. Ezt a változatot a 2018.január 3-i egyeztetés során alakítottuk ki. A kialakítás fő szempontja, hogy a 4-es változat hiányosságait megszüntessük és egy kisgyermekek számára is biztonságos kerékpáros infrastruktúrát alakítsunk ki.

Ez a változat öt szakaszból épül fel, a létesítmény típusa és kialakításának helye alapján.

- Az első szakasz a Budagyöngye villamos megállótól a Monda utcáig tart,
- A következő szakasz a Monda utca és a Mese utca közötti szakasz, ami a Szilágyi Erzsébet fasor szervizútja,
- A következő szakasz a Budakeszi út 4. sz. ingatlanig tart,
- Utána következő modul a Tervezett Zugligeti úti átvezetésig tart,
- Az utolsó szakasz egy kiegészítő, aminek a határa a Budakeszi út – Szilágyi E. fasor csomópont átvezetése és a környéke.

<u>Elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút (Budagyöngye – Monda utca)</u>

A tervezett kerékpáros nyomvonal a meglévő kerékpárforgalmi hálózathoz (Szilágyi Erzsébet fasoron) a Budagyöngye villamos megállónál kapcsolódik össze. Célszerű volt a kerékpáros átvezetést a jelenlegi gyalogátkelőhelyhez tervezni, ami a Budagyöngyénél található, a villamosmegálló peronjait mind a két irányba kiszolgálja a gyalogos forgalom számára. A gyalogátkelőhely biztonságos használatát közúti jelzőlámpa biztosítja a nagy gépjárműforgalom miatt. Ehhez forgalomtechnikai beavatkozás, útépítési munkálatok (kisebb szegélykorrekciók) és közműoszlop kiváltás szükséges. Módosítani kell a gyalogátkelőhely helyzetét, illetve ki kell egészíteni egy 2,00 m szélességű kerékpáros átvezetéssel. Az új átkelőhely miatt a meglévő helyzetjelző vonalak pozíciója is megváltozik, mivel 4,00 – 5,00 m-rel előrébb kerül. A gyalogosok „védelmének” érdekében, a jelenlegi rácsos oszlopon rögzített főjelzőt és gyalogos jelzőt a tervezett gyalogátkelőhely elé szükséges áthelyezni. Jelenlegi állapotban nem teljesül a gyalogosok „védelme”. A meglévő rácsos oszlop áthelyezése nem szükséges, mivel az átkelőhely belátását nem zavarja, illetve a közúti jelzőfej átfeszítésében részt vesz, így elengedhetetlen a gyalogos jelzőmaszkok cseréje. Az új átvezetés nyomvonalába beleesik egy telefonfülke, amit muszáj áthelyezni. Mivel a burkolat kellő szélességű ebben a pontban, így a kerékpáros vonalvezetést is meg lehet oldani a Szilágyi Erzsébet fasor páros oldaltól. A fasor páros oldalán haladó elválasztás nélküli gyalog- és kétirányú kerékpárút 3,25 m szélességű aszfalt burkolatú. A meglévő járda burkolatát célszerű teljesen eltávolítani és újraaszfaltozni. A védett fasor állapotából adódóan helyi szűkület alakul ki két ponton, melyet a helyszínrajz is jelöl. A helyi szűkületeket forgalomtechnikai eszközökkel szükséges kezelni, amelyek lehetnek útburkolati jelzések felfestése az adott keresztmetszetben, vagy megfelelő megoldás

sávos terelők kihelyezése is. A kerékpáros közlekedés jellegéből adódón az útburkolati jelek alkalmazása megfelelő. Az adott kerékpáros létesítményt reprezentáló útburkolati felfestéseket 50,00 m-ként kell elhelyezni. A szakaszon három közműoszlopot szükséges kiváltani, amiből kettő villamos felsővezetéket tartó oszlop és egyben a közvilágítás átfeszítését is végzik.

Kerékpáros nyom kétirányban szervizúton (Monda utca – Mese utca)

A Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalánál található kiszolgáló „szervízút" forgalma kevesebb, mint 200 E/óra, így lehetséges a kerékpáros nyom alkalmazása. Mivel az út 30 km/h-ás övezetű és egyirányú gépjármű forgalmat bonyolít a Mese utca irányába, így forgalomtechnikai eszközökkel biztosítható a kétirányú kerékpározhatóság (megfelelő kiegészítő táblák kihelyezése után). Az utcán történő parkolást a kerékpáros forgalom nem befolyásolja. Az irányokat és burkolati felfestéseket az utca elején és végén szükséges jelölni. A helyszíni bejárási tapasztalatok alapján a kerékpárosok jelenleg is a tervezett módon használják az utcát mind ezt a jelenlegi szabályozásnak ellentétesen.

Budakeszi út 4. sz. ingatlan és a Budakeszi 2.sz. ingatlan előtti szakasz

A változat kialakítása vasúti pályaépítéssel jár, ami ezt a szakaszt érinti. A szervizút után a kerékpárosokat kerékpáros nyom alkalmazásával a megszűnő és kerékpározhatóvá alakított déli üzemi vágány helyére vezetjük, ahol egy kétirányú kerékpárút kerül kialakításra. Ehhez a déli vágányok megszüntetése mellett, a meglévő kitérő elbontásra kerül és lejjebb szükséges egy úja építeni. Ezekkel a beavatkozásokkal egy megfelelő terület szabadul fel a kerékpárút kialakításához. A vágányépítés a felsővezeték kígyóztatását és érinti, így kapcsolódhatnak hozzá közműoszlop kiváltások is. A régi vágányzónáról a kerékpárút a Budakeszi út 4.sz ingatlanhoz tartozó második kapubehajtóig tart, ott a behajtó felhasználásával kapcsolódik a következő szakaszhoz és egyúttal létesítmény típusváltás is történik.

Budakeszi út 4. sz. ingatlantól a Zugligeti út tervezett átvezetésig

Ennél a szakasznál a legnagyobb kötöttséget a védet fasor jelentette, mivel a fák állapotából és méretéből kifolyólag azokat kivágni és áthelyezni nem lehetséges. Összesen három közműoszlopot szükséges kiváltani, illetve néhány felsővezeték tartóoszlop miatt pontszerű helyi szűkület alakul ki, de így elkerülhető ezek oszlopok kiváltása. Ezen a szakaszon egy 3,27 m szélességű kétirányú közös gyalog – kerékpárút tervezett. A biztonság növelésének érdekében a kapubehajtók előtt célszerű útburkolati jelekkel figyelmeztetni a kerékpárosokat, illetve tájékoztatást kell adni a gyalogosok és a kerékpárosok számára szintén útburkolati jelekkel, hogy ez egy közös létesítmény. A Mese köznél található gyalogos járda szintkülönbséget áthidaló lépcső elbontásra kerülne, helyette egy max. 10% esésű rámpa kerül kialakításra és folytatódna a közös létesítmény a Zugligeti út 6. sz. ingatlanig, ahol kialakításra kerülne

egy gyalogátkelőhely és egy kerékpáros átvezetés. A Mese köznél a biztonságos kerékpáros és gyalogos átvezetés kialakítása érdekében, egy küszöb építése javasolt, hogy a gépjárművezetők lassításra legyenek kényszerítve, és hogy a közúti jelzőtábla mellett az útpálya megjelenése is hangsúlyozza az elsőbbségi viszonyokat. A Zugligeti út forgalma, és tervezett új átkelőhely folyópályás elhelyezkedéséből adódóan nem szükséges jelzőlámpás szabályozás kialakítása.

Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópont átvezetése és környéke

Ez a szakasz egy kiegészítése a tervezett nyomvonalnak. Egy kiegészítő kapcsolatot biztosít a Szilágyi Erzsébet fasoron lévő kerékpáros hálózattal. Erre az összeköttetésre azért van szükség, hogy a Hűvösvölgy felől érkező kerékpárosok részére biztosítva legyen egy biztonságos és rövidebb kapcsolat a Libegő irányába. A szakasz kialakítása nagyban megegyezik az 1. Változat ezen szakaszával. A biztonságos kerékpáros átvezetés kialakításához felhasználható a meglévő jelzőlámpával szabályozott gyalogátkelőhely. A szegélykorrekciók mellett a Hűvösvölgy felőli főjelzőt a kerékpárosok „védelme" érdekében az átvezetés elé szükséges áthelyezni, illetve egy új nyomógombos bejelentkezőt kell létrehozni a Szilágyi Erzsébet fasorról jövő kerékpárosok számára. Ezen felül a meglévő gyalogos jelzőmaszkokat cserélni ki kell cserélni. A kerékpáros átvezetés 2,00 m szélességű így az új átkelőhely 7,00 m széles lesz. Az átvezetés után a tervezett kétirányú közös gyalog- és kerékpárút az 1,00 m széles biztonsági távot figyelembe véve a kiemelt szegélytől, 3,86 m széles, így a szabványban meghatározott minimális 3,50 m szélességtől kedvezőbb. Az 1,00 m szélességű biztonsági sávban utcabútorok, közúti jelzőtáblák és felsővezeték tartó oszlopok vannak elhelyezve. A tervezett kerékpáros nyomvonal kialakításához három favermet, két darab párhuzamos parkolót a járdán és egy hirdetőoszlopot kell megszüntetni. Ezen felül célszerű az egész felület újraaszfaltozása, úgy, hogy egy homogén felület jöjjön létre. A fent említett intézkedések mellett két lokális szűkület marad, amiből az egyik közműoszlop kiváltással kezelhető, de a másik nem, mivel az egy rácsos felsővezeték és közvilágítási oszlop, aminek az áthelyezése hely hiányában nem lehetséges. A Budakeszi út páros és páratlan összeköttetése ezen a szakaszon valósul meg. Szegélykorrekciók mellett minimális forgalomtechnikai beavatkozás szükséges. A gyalogos jelzőmaszkokat cserélni kell. A kerékpárosok számára a páratlan oldalról érkezőknek ívelt az átvezetés, így a Mese utcánál lehetséges a tervezett kerékpárútra rátérni. Ennek a keresztmetszetnek forgalomtechnikai eszközökkel kell ellátni az irány vezetését, így útburkolati jelek felfestése indokolt. A Mese utcánál lehetséges a Szél Kálmán tér irányába haladni a kiszolgáló „szervízút" igénybevételével, illetve a Zugligeti libegő alsó állomás felé a tervezett kerékpárút által.

Mint minden változatnak, ennek a kialakításnak is megvannak a maga előnyei és hátrányai. A tervezett útvonal legnagyobb erősége, hogy úgymond „család barát" nyomvonala van. Ezt azzal sikerült elérni,

hogy minimalizálni sikerült az gépjárművek és kerékpárosok közti konfliktushelyeket és azok nagyságát. A tervezett kerékpárforgalmi infrastruktúra majdnem a teljes szakaszon egy közös gyalog- és kerékpárút a Szilágyi Erzsébet fasor páros oldalán. A változat egy másik előnye, hogy az 1. változathoz hasonlóan optimális kapcsolatot biztosít a Hűvösvölgy felől érkező kerékpárosok számára. Ezzel a kialakítással két ponton is csatlakozik a tervezett kerékpáros nyomvonal a meglévő kerékpárhálózathoz. Másik fontos előnye ennek a kialakításnak, hogy közvetlenül nem befolyásolja a Budakeszi és a Szilágyi Erzsébet fasor forgalmának a lebonyolódását, illetve egy új gyalogátkelőhely létesül kerékpáros átvezetés mellett a Zugligeti úton, ami létrehozza a kapcsolatot a Zugligeti út páros és páratlan oldala közt. A tervezett létesítmény több kisebb és pár nagyobb problémával rendelkezik. A védted fasor miatt, a nyomvonalban több lokális szűkület alakul ki, amiket nem lehet megszüntetni. Ezenfelül már említetten ez egy közös létesítmény, így a telkek kapuinál gyalogos és kerékpáros konfliktus pontok alakulnak ki, ezért fokozottan kell figyelni mind a gyalogosoknak mind a kerékpárosoknak és megfelelő tájékoztatást kell adni útburkolati jelek alkalmazásával. A Zugligeti úton tervezett átvezetés miatt, 4 db parkolóhelyet kell megszüntetni és néhány kisebb keresztmetszetű fát szükséges áthelyezni. A tervezett változatnak a legfőbb problémája, hogy vasúti pályaépítést tartalmaz, ami hatalmas beruházás. A pálya építése minimálisan érinti a felsővezeték hálózatot is. Maga a déli vágány megszüntetése a régi vágánykapcsolattal és helyére előrébb egy új vágánykapcsolat kialakítása előzetes becslések alapján 55 millió Ft. A feltételezett tervezési területen belül az alábbi közműkiváltással kapcsolatos munkákat szükséges elvégezni:

- 3 db fv. oszlop kiváltása és cseréje szükséges.
- Elengedhetetlen 3-4 db fv. oszlop statikai vizsgálata, az eredménytől függően cserélni.
- 4-5 db fv. oszlop felújítása, lábazat építés, korrózió védelem, festés.
- Érintett a BKV légvezeték hálózata, átszerelés szükséges.
- A fv. oszlopokon réz- és optikai alapú távközlési hálózat található.

A módosult vasúti nyomvonal miatt lehetséges, hogy a kocsiszín működése nehézkesebb lesz, mivel a járműveknek sokkal korábban kell megállniuk és nagyobb utat szükséges megtenniük a kocsiszínig az egyvágányú szakasz miatt. Ez érinti a fedezőjelző bejelentkezési pontját is, ami a hosszabb távolság miatt, jobban megakaszthatja a közúti forgalmat is.

Előnyök	Hátrányok
minimálisa kerékpáros – autós konfliktuspont	Vágányátépítés szükséges
a kerékpáros nyomvonal optimális	Vágányátépítés miatt kitérő áthelyezése szükséges
családbarát vonalvezetés	Költséges kivitelezés
új gyalogos kapcsolat Zugligeti úton	közös és nem irányhelyes létesítmény
	számos közműoszlop cseréje szükséges

8. táblázat 5. Változat előnyei és hátrányai

A fenti előnyök és hátrányok alapján, illetve, hogy a 2018. január 3-i egyeztetésen ez volt az egyik támogatott verzió, ezért ez a változat javasolható engedélyezési terv készítésére.

Jelen változat helyszínrajzát a *5.változat_5.1* és *5.változat_5.2* című melléklet tartalmazza.

A változat mintakeresztszelvényeit az *5.változat_Mk-1* és *5.változat_Mk-2* mellékletek tartalmazzák.

5 Költségbecslés

A vizsgált javaslatok közül két változatott ajánlottunk engedélyezési terv készítésére, az 1-es és 5-ös változatot. Ebben a fejezetben az egyes változatok becsült kivitelezési költségét mutatjuk be. Fontos kihangsúlyozni, hogy ez egy becsült összeg, a végleges költségeket az engedélyezési terv elkészítésénél lehet pontosítani. A költségeket bizonytalanná teszi a BDK, ugyanis a területen van légkábel hálózat és földkábel is, új létesítésnél csak földkábel hálózatot fogadnak el.

A költségek több különböző összetevőből épülnek fel, úgymint útépítés és útpálya víztelenítéséből, forgalomtechnikából (szabályozástechnika is beletartozik), villamos infrastruktúrát érinti beavatkozásokból, környezetrendezésből, 0,4 kV – 10 kV hálózat kiváltásokból, közműoszlopok és felsővezeték tartó oszlopok áthelyezésből tevődik össze. Ezen felül fontos részét képezi a biztonsági tartalék és tervezési költség. Az egyes változatok kivitelezési költsége eltérő, mivel más a nyomvonaluk, a tervezett kerékpárforgalmi létesítmény és kialakításukhoz más beavatkozásokat szükséges elvégezni.

Költségvetési tételek	1. Változat	5. Változat
Útépítés és útpálya víztelenítése	18 500 300Ft	19 549 600 Ft
Forgalomtechnika	4 594 000 Ft	5 956 000 Ft
Jelzőlámpás csomópont kialakítása*	15 000 000 FT	0 Ft
Felsővezeték és közmű oszlop kiváltás	43 200 000 Ft	12 450 000 Ft
Vasúti pályaépítés	0 Ft	54 400 000 Ft
Fakivágás és átültetés	68 000 Ft	110 000 Ft
0,4 kV – 10 kV hálózat kiváltás	0 Ft	4 500 000 Ft
Mindösszesen nettó	**81 362 300 Ft**	**95 465 600 Ft**
Tartalék keret (10%)	8 136 230 Ft	9 546 560 Ft
Tervezés (Engedélyezési terv, engedélyek beszerzése, kiviteli terv)	10 000 000 Ft	10 000 000 Ft
ÁFA	26 864 603 Ft	31 053 283 Ft
Mindösszesen bruttó	**126 363 133 Ft**	**146 065 443 Ft**

9. táblázat Költségbecslés

A költségeket megvizsgálva a két változat között minimális az eltérés. Az 1. változat esetében jelző lámpás csomópont kialakítása 15 000 000 Ft, mivel nem szükséges a csomópont összes ágának a leszabályozása, mert folyópályás átvezetésként kezelhető a gyalogátkelőhely. Illetve nem feltétlenül szükséges a gyalogátkelőhely jelzőlámpázás szabályzásának kialakítása. Útépítés és forgalomtechnika szempontjából majdnem azonos a javaslatok becsült kivitelezési költsége. Ennek az az oka, hogy mindkét esetben szükség van jelentős marás-szőnyegezésre és pályaszerkezet építésre. A legnagyobb különbség a vasút pályaépítésnél és közműoszlopok kiváltásánál jelentkezik. Az 1. változat esetében nincs beavatkozás a közúti vasúti pályába, de viszonylag sok felsővezeték tartó oszlopot szükséges kiváltani, ami jelentősen emeli a kialakítás beruházási igényét. A másik esetben a legnagyobb tétel a vasúti pályaépítés a maga 54 400 000 Ft-os összegével. Ennél a változatnál kevesebb felsővezeték és közműoszlopok kell áthelyezni, kiváltani. Fontos kiemelni hogy az 1.-es változat esetén feltételeztük, hogy a járműtelep felsővezeték tartó oszlopait nem szükséges áthelyezni.

6 Értékelés

A fenti fejezetekben vizsgált változatok közült az engedélyezési terve készítésére javasolt két változat között egy többszempontú egyszerűsített multikritériumos elemzést hajtottunk végre, melyet az **10**. táblázat tartalmaz. Olyan kritérium rendszert állítottunk fel, mely kimutatja és egyben meghatározza az 1. és az 5. változat versenyképességet és hatékonyságát, ugyanakkor képes a változatok összehasonlító értékelésére is. A változatok részletes elemzésében bemutatott szempontok figyelembevételével határoztuk meg a szempontokat, melyeket fontosság alapján állítottunk sorrendbe és súlyoztuk (A – legfontosabb szempontok, B – közepesen fontos szempontok). A különböző szempontok fontossági besorolását saját szakértelmünkre, az egyeztetések során megbeszélt kritériumokra, a megrendelő és egyéb szereplők szempontjai által határoztuk meg. A szempontok, vagyis értékelési tényezők lehetnek objektív (számszerűsíthető) jellemzők, mint pl. beruházási költség, akadályok száma, illetve szubjektív jellemzők, mint pl. családbarát vonalvezetés, egyéb közlekedési eszközökkel való konfliktus. A szempontokra a változatok egytől háromig terjedő skálán kapnak pontozást, így a maximálisan elérhető pontszám 37.

A kritérium szempontok részletes leírása:

- Családbarát vonalvezetés: mivel a tervezés első fázisánál meg lett határozva, hogy a célközönség a turisták, hétvégi kerékpárosok, családi csoportos kerékpárosok így a lehető legbiztonságosabb és legkényelmesebb útvonal kiválasztására törekedtünk.
- Közlekedésbiztonság: A többi közlekedési móddala konfliktushelyzetek száma és minősége. Kerékpáros átvezetések száma és azok szabályozása.
- Költség: Tartalmazza az egyes változatok előzetes költségbecslésest, ami az útépítési és útpálya víztelenítéséből, forgalomtechnikából (szabályozástechnika is beletartozik), villamos infrastruktúrát érinti beavatkozásokból, környezetrendezésből, 0,4 kV – 10 kV hálózat kiváltásokból, közműoszlopok és felsővezeték tartó oszlopok áthelyezésből áll össze.
- Akadályok a létesítményen, helyi szűkületek: helyi szűkület keletkezik pl. védett fa, vagy közműoszlopnál, ahol a kerékpáros létesítmény tervezett keresztmetszete csökken, így a biztonságos és kényelmes kerékpározhatóságot is befolyásolja. Ezeknek a lokális problémáknak a száma és fajtája. (A nagyobb érték a kevesebb beavatkozást jelenti).
- Vonalvezetés kerékpározhatósági szempontból: a tervezett létesítményt mennyire tudják dinamikusan használni.
- Párhuzamosan közlekedő villamosra és a közútra való ráhatás: A tervezet kerékpáros létesítmény, milyen módon befolyásolja közúti és villamos közlekedés lefolyását. (A nagyobb érték, kisebb befolyásolást jelent).

Kategória	Kritérium szempont	Súlyozás	1. változat Pontszámok	5. változat Pontszámok
A	Családbarát vonalvezetés (nagyobb érték a kevezőbb)	2	2	3
	Közlekedésbiztonság (nagyobb érték magasabb biztonságot jelöl)	2	2	2
	Költség (nagyobb érték kisebbe beruházást jelenet)	2	1	1
B	Akadályok a létesítményen, helyi szűkületek (nagyobb érték kevesebb akadályt jelöl)	1	3	1
	Vonalvezetés kerékpározhatósági szempontból (nagyobb érték a jobb vonalvezetés)	1	3	2
	Párhuzamosan közlekedő villamosra és a közútra való ráhatás (nagyobb érték a kisebb befolyásolást jelenti)	1	2	2
Összesen			18	17

10. táblázat Multikritériumos elemzés

A multikritériumos elemzés során a kompenzációs módszer és rangsorolási módszer keverékét alkalmaztuk, hiszen a legnagyobb pontszámú változatot vesszük előrébb a másiknál. A súlyozásnál a következő értékeket vettük alapul:

- Az **A csoport** egy 2-szeres szorzótényezőt kapott.
- A **B csopor**t egy 1-es súllyal rendelkezik.

Az egyes változatok pontszámainak megfelelő súlyozása után a kapott szempontrendszer alapján az 1. –es változat teljesít a legjobban, de nem sokkal marad el az 5. – ös változat. Ennek az az oka, hogy a javaslatok becsült kivitelezési költsége nagyjából azonos, illetve hasonlóan jó biztonsági színvonalat érnek el a kerékpárosok szempontjából. Az ok, amiért az 5.-ös változat kevesebb bontott kapott, hogy a 'B' kategóriába tartozó kritérium szempontokban rosszabbul teljesített a másik kialakításhoz képest.

Az általunk elvégzett multikritériumos elemzés alapján az 1. változat bizonyult nyertesnek. Az egyes javaslat bemutatása során jól kirajzolódnak előnye, mint az irányhelyesség, a nyomvonal kialakítása nem befolyásolja a párhuzamosan futó közúti és közúti villamos forgalmat.

7 MELLÉKLETEK

EMLÉKEZTETŐ

A 2018.01.03-án 10:30-tól BKK Ügyfélszolgálat, Rumbach Sebestyén u. 19-21. sz. irodaház IV. emeleti tárgyalóban megtartott egyeztetésről

Tárgy: Zugligeti út - Budakeszi út - Szilágyi Erzsébet fasor csomópont kerékpáros átvezetése

Az egyeztetésen részt vesz:

Bereczky Ákos – BKK. Zrt.
Friedl Ferenc – BKK Zrt.
Varga Illés Levente – BKK. Zrt
Jernei Márton – Budapest Közút Zrt.
Dobrocsi Tamás – Create Value Kft.
Roszkopf András – Create Value Kft.

A Create Value Kft. képviselői az egyeztetés során a BKK. Zrt. és a Budapest Közút Zrt. képviselőivel a tárgyi tanulmány terv készítési feladat műszaki megoldásáról egyeztettek és az alábbiakban állapodtak meg:

- Az 1. változattal kapcsolatos észrevételek:
  - A Zugligeti út – Budakeszi út csomópont jelzőlámpás szabályozásának kiépítése szükséges.
  - Meg kell vizsgálni, hogy a csomópontban a városhatár felőli irányból a jobbra kisíves kapcsolat szükséges-e.
  - Az északi torkolatnál lévő gyalogátkelő előtt a jobb oldalon lévő rácsos oszlop a beláthatóságot jelentősen zavarja, áthelyezése indokolt.
  - A felsővezeték tartó oszlopokat valószínűleg mindkét oldalon át kell építeni.
  - A Zugligeti út felé kialakított balos osztályozóba a kerékpárosok bevezethetőségét vizsgálni kell.
- A 2. változattal kapcsolatos észrevételek:
  - A járműtelep kerítésének elbontása valószínűleg nem lehetséges.
  - A bemutatott kialakítás az 1. változatban szereplő kerékpár sávos kialakítással kedvezőbb lenne.
  - A Szilágyi Erzsébet fasori parkolónál átvezetésre kerülő kerékpárosok az átvezetést valószínűleg nem fogják használni a kis távolság miatt.
- 3. változattal kapcsolatos észrevételek:

- A szervízúton a parkolás nem problémás, meg lehet tartani és mellette bevezethető a kétirányú kerékpáros forgalom.
- Nem szükséges a fák között parkolók kialakítása, a forgalom nagysága ezt nem indokolja.
- Javasolt a kapubehajtóknál a parkolás megszűntetése, ennek forgalomtechnikai jelölése, itt megoldható a szembe jövő járművek kikerülése.
- A delta vágány elbontása a BKV üzem miatt nem lehetséges.

- 4. változattal kapcsolatos észrevétel:
  - Az ingatlanok kapuja és a közös létesítmény találkozásánál figyelem felkeltő jeleket szükséges elhelyezni, hogy a kapun kilépő gyalogosokat a lefelé nagy sebességgel érkező kerékpárosok ne üssék el!
- Továbbtervezésre javasolt változat
  - A bemutatott 4 különböző változatból továbbiakban az 1. változattal és a 1-es, 4-es és 3-as változat egy közös hibrid megoldásával szükséges részletesen foglalkozni.
  - Az 1-es változat kialakítását, az alábbi módosításokat figyelembe véve alapvetően az összes résztvevő elfogadta.
    - A Szilágyi Erzsébet fasor szerviz útját a Mese utca és a Moha utca között, kerékpárosok részére kétirányusítani szükséges.
    - A kétirányú közös gyalog-kerékpárút szakszán, meg kell vizsgálni az elválasztott létesítmény kialakítási lehetőségét.
    - A Budakeszi útról érkezők számára biztosítani kell kerékpáros nyomként, a Szilágyi Erzsébet fasor szervizútjának a megközelíthetőségét.
    - A Budakeszi út – Zugligeti út csomópont gyalogátkelőhelynél, a járműtelep oldalán a rácsososzlopot a gyalogosok és kerékpáros észlelhetősége miatt át kell helyezni.
    - Meg kell vizsgálni, hogy a Budakeszi útról (városhatár felőli irányból) jobbra kisívben a Zugligeti út felé irányt szükséges-e biztosítani, vagy megszüntethető. A megszüntetés esetén kedvezőbb átkelési lehetőség lenne biztosítható a gyalogosok és a kerékpárosok számára.
    - Meg kell vizsgálni az kerékpáros átvezetés okán az egész terület jelzőlámpás szabályzásának a kialakítását.
  - A hibrid változatnál, a kerékpáros létesítmény vonalvezetése az alábbi lenne. A Szilágyi Erzsébet fasoron futó kapcsolatot a 3-as változatnak megfelelően a Budagyöngye megállónál lenne kialakítva. Innen egy közös gyalogos – kerékpáros út vezetne a Monda utcáig, ahonnan kerékpáros nyomként folytatódna a szervizúton a kerékpáros forgalom a Mese utcáig. A vágánykapcsolat Szilágyi Erzsébet fasor felé történő áthelyezésével az alsó vágány megszüntethető és a helyén kétirányú kerékpáros út létesülhetne. A Budakeszi út 4. sz. ingatlan előtt a kétirányú kerékpárút újra felvezetésre kerülne a járdára, és egy közös gyalogos – kerékpáros létesítmény kerülne kialakításra (a 4. változathoz hasonlóan). A Zugligeti úton egy új gyalogos és kerékpáros átkelőhely létesülne a 6. számú ingatlan előtt. A Hűvösvölgyi út felöl érkező kerékpárosok számára, ki kell alakítani az 1-es változatban szereplő kapcsolatot.

- A hibrid változat kapcsán meg kell vizsgálni, a Budakeszi út 2. számú ingatlan egy részének a kisajátítását, hogy ne kelljen a vágányokat átépíteni.

Mellékletek:

1. változat helyszínrajzi vázlata
2. változat helyszínrajzi vázlata
3. változat helyszínrajzi vázlata
4. változat helyszínrajzi vázlata

Az emlékeztetőt összeállította:

Roszkopf András – Create Value Kft.

ALÁÍRÓLAP

NÉV	CÉG	E-MAIL	ALÁÍRÁS
DOBROCSI TAMÁS	CREATE VALUE KFT.	TAMAS.DOBROCSI@CVMAIL.HU	
FRIEDL FERENC	BKK ZRT.	ferenc.friedl@bkk.hu	
VARGA ILLÉS LEVENTE	BKK SI TZ	ILLES.VARGA@BKK.HU	
BERECZKY ÁKOS	BKK SI	AKOS.BERECZKY@BKK.HU	
JERNEI MÁRTON	BUDAPEST KÖZÚT ZRT	marton.jernei@budapestkozut.hu	
POSZTROPF ANDRÁS	Create Value Kft.	posztropfandras@cvmail.hu	

Budapesti Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vasúti Üzemeltetési Igazgatóság / Villamos Üzemigazgatóság
Villamos Infrastruktúra Főmérnökség

1980 Budapest, Akácfa u. 15. / Telefon: 461 6500/29763 / E-mail: gyerkoj@bkv.hu

Postázva 2018.02.02

4/4

Iktatószám:	0103/12- 2 /2018/0102
Ügyintéző:	Bakiné Stefszky Andrea
Telefon:	461-6500/29-855
Kelt:	2018. január 29.
Melléklet:	
Hiv. szám:	
Ügyintézőjük:	
Szakterület:	

Create Value Kft.
1135 Budapest, Zsinór u. 38-40

Dobrocsi Tamás
Ügyvezető

Tárgy: Részletes tanulmányterv a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomóponton történő kerékpáros átvezetésre
Dátum: 2018. január

Tisztelt Ügyvezető Úr!

A BKV Zrt. Villamos Üzemigazgatóság, Infrastruktúra Főmérnökségére 2018. január 22-én érkezett tárgyi tanulmánytervvel kapcsolatosan kérem az alábbiak figyelembevételét.

1. A tanulmány több helyen említ vágány átépítést. Javasoljuk pontosabban fogalmazni: Villamos Infrastruktúra átépítésre. Ezen belül is lehetne részletezni annak mértékét.
2. A Villamos Infrastruktúrát érintő beavatkozásokról készült szakági terveket be kell nyújtani a BKV Zrt. Villamos Infrastruktúra Főmérnökség részére üzemeltetői hozzájárulás megkérése céljából.
3. A tanulmányterv alapvetően egy 2018. január 3-i egyeztetésre hivatkozik, melynél a bemutatott emlékeztető szerint a BKV Zrt., mint vasút-üzemeltető nem vett részt.
4. A tanulmányterv felépítése nehezen áttekinthető, a számos változatok között átfedések és különböző utalások vannak, melyek gyakorlatilag követhetetlenek.
5. A változatok vizsgálata során kijelenthető, hogy forgalom-biztonsági és forgalmi üzemeltetési szempontból az üzemelő forgalmi vágányokon (kocsiszíni kiálló is) és azok űrszelvényein belül hosszanti irányban kerékpárút, sáv és nyomvonal kiépítése, illetve kijelölése nem támogatható.
6. A vágányhálózaton merőleges irányban történő kerékpáros mozgás deklarálása elfogadható.
7. A kocsiszín megközelíthetőségének jelentős korlátozása, valamint a jelenlegi járműmozgások jellegének változtatása (deltázás) nem támogatható.
8. A közúti sávok elrendezése során, a közös autóbusz kerékpáros közlekedés kialakításánál az előírások szerinti minimális sávszélességeket kérjük figyelembe venni.

Cégjegyzékszám: cg. 01-10-043037

9. Az autóbuszokkal járt forgalmi sávokra történő kerékpáros becsatlakozásoknál az elsőbbségi viszonyokat kérjük egyértelműen szabályozni, azokat forgalomtechnikai eszközökkel (táblákkal és burkolati jelekkel) jelezni.
10. A további tervezési folyamatba kérjük a BKV Zrt.-t, mint vasút üzemeltetőt bevonni.

Véleményünket kizárólag üzemeltetői szempontból állítottuk össze. Ez a tervezőt a tervezői felelősség alól nem mentesíti.
Felhívjuk szíves figyelmét, hogy a tervvéleményezés díját kiszámlázzuk.

Budapest, 2018. január 29.

Üdvözlettel:

Gyerkó József
főmérnök

Cégjegyzékszám: cg. 01-10-043037

EMLÉKEZTETŐ

A 2018.02.22-én 13:00-tól BKK Ügyfélszolgálat, Rumbach Sebestyén u. 19-21. sz. irodaház IV. emeleti tárgyalóban megtartott egyeztetésről

Tárgy: Zugligeti út- Budakeszi út- Szilágyi Erzsébet fasor csomópont kerékpáros átvezetése

Az egyeztetésen részt vesz:

Bereczky Ákos – BKK. Zrt.
Friedl Ferenc – BKK Zrt.
Tőkés Balázs – BKK Zrt.
Jernei Márton – Budapest Közút Zrt.
Bakiné Stefszky Andrea – BKV Zrt
Czimmermann József – BKV Zrt.
Vitéz Gergely – BKV Zrt.
Ladányi Sándor – BKV Zrt.
Roszkopf András – Create Value Kft.

A Create Value Kft. képviselői az egyeztetés során a BKK. Zrt., a Budapest Közút Zrt. és a BKV Zrt. képviselőivel a tárgyi tanulmány terv készítési feladat műszaki megoldásáról egyeztettek és az alábbiakban állapodtak meg:

- Az 1. változattal kapcsolatos észrevételek:
    - Ez a változat nem érinti a villamos üzemet, ezért a BKV Zrt. részéről támogatható ez a fajta kialakítás.
    - A Budakeszi út páratlan oldalánál tervezett közös gyalog – kerékpárútnál a meglévő csőkorlátokat, ha lehetséges, akkor hasonlóan, mint a Petőfi hídnál kialakított módon közelebb kell hozni a szegélyhez. Így növelhető a gyalog- és kerékpárral járható felület.
    - A Budakeszi úton a városközpont irányába a Busz-és kerékpársávot 3,50 m-ről 3,25 m-re szükséges csökkenteni, és ezzel együtt a Budakeszi irányába a forgalmi sávot 3,00 m-ről 3,25 m-re kell növelni. Az egyeztetés során a Budapest Közút Zrt. képviselője szóban jóváhagyta ezt a kialakítást.
    - A BKV munkatársai megvizsgálják, és visszajelzést adnak arról, hogy a kocsiszínhez tartozó delta vágánynál a kerítést arrébb lehet-e helyezni, ezzel növelve a járda szélességét. A kerítés jelenleg méterekkel van kijjebb a tényleges ingatlanhatárnál.
    - A Budakeszi útról jobbra kisívben való kanyarodás a Zugligeti útra megszüntethető.

    - A Mese köz végén a járdát szintben kell átvezetni, küszöböt kialakítva, hasonlóan mint az 5. változatban. Ehhez kapcsolódóan a meglévő lépcső helyére akadálymentes rámpa építendő.
    - A kocsiszín területén lévő felsővezeték tartó oszlopok állapotát az engedélyezési terv elkészítéséhez fel kell mérni, mivel, azok esetleges cseréje, áthelyezése, vagy felújítása költségvonzattal jár.
- Az 5. változattal kapcsolatos észrevételek:
    - BKV Zrt. munkatársai a villamos üzemeltetés miatt nem támogatják. Fő oka, hogy jelentős mértékben megnőne az egy vágányú szakasz, ami üzemeltetési és biztonsági problémákat okoz.
    - A BKV Zrt. véleménye alapján a vágányépítés az új váltó okán jelentős mértékben (kb. 100 millió Ft-tal) tovább drágíthatja ezt a változatot.

Összességében elmondható, hogy az egyeztetés során egyhangúan minden résztvevő az 1. változatott támogatja a fent felsorolt változtatásokkal.

Mellékletek:

1. 1. változat helyszínrajza
2. 5. változat helyszínrajza

Az emlékeztetőt összeállította:

Roszkopf András – Create Value Kft.

JELENLÉTI ÍV

„Budapest, XII. kerület Zugligeti út - Budakeszi út – Szilágyi E. fasor csomópont kerékpáros átvezetése"

Készült az alábbi napon és helyen:

2018.02.22.

1075 Budapest, Rumbach Sebestyén u. 19–21.

NÉV	SZERVEZET	EMAIL	ALÁÍRÁS
BAKINÉ STEFSZKY ANDREA	BKV Zrt. Villamos üis Infrastruktúra Főm	Bakine.Stefszky.A@bkv.hu	
Czimmermann József	BKV Zrt Forg.bizt. üzem. szolg.	Czimmermann@BKV.hu 06-20/459-9399	
VITÉZ GERGELY	BKV Zrt VVI VFF Villamos Forg. Elők. Csop	vitezg@bkv.hu 06-30-850-592	
LADÁNYI SÁNDOR	BKV Zrt. II. Vont. Szakvlg. mérnök	ladanyis@bkv.hu	
FRIEDL FERENC	BKK SI	ferenc.friedl@bkk.hu	
BERECZKY ÁGOS	BKK SI	ágos.bereczky@sz2.hu	
JERNEI MÁRTON	BUDAPEST KÖZÚT ZRT.	marton.jernei@budapestkozut.hu	
TÓKÉS BALÁZS	BKK SI	balazs.tokes@bkk.hu	
Rosztkopf András	Create Value Kft.	rosztkopfandras@gmail.com	

EMLÉKEZTETŐ

A 2018.03.07-ei 10:00-tól A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, 1011 Bp. Fő utca 44-50., Zöld Galéria tárgyalóban megtartott egyeztetésről

Tárgy: Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontjának átjárhatósága

Az egyeztetésen részt vett:

Schaffhauserné Tombor Katalin – NFM
Kajtár Szilárd – NFM
Miksó Krisztián NGM
Dr. Kugler Klaudia – BFFH
Kéri Erzsébet Ildikó – BFFH
Zsiga Zsolt – BFFH
Hegyi József – XII. kerület, Hegyvidéki Önkormányzat
Dr. Vörös Álmos - XII. kerület, Hegyvidéki Önkormányzat
Molnár Berta – Magyar Kerékpárklub
Bereczky Ákos – BKK. Zrt.
Dobrocsi Tamás – Create Value Kft.
Roszkopf András – Create Value Kft.

A Create Value Kft. képviselői az egyeztetés során a bemutattak a Zugligeti út – Budakeszi út – Szilágyi Erzsébet fasor csomópontjának átjárhatóságáról írt tanulmány tervet a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, a Nemzetgazdasági Minisztérium, a BKK Zrt., a XII. kerületi Hegyvidéki Önkormányzat és a Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatal képviselőinek.

Az egyeztetés során részletesen ismertetésre került a tanulmánytervben szereplő 1.-es és 5.-ös változat. Az átvezetési változatok bemutatása után, egyértelműen kijelenthető, hogy mind műszaki mind támogatási szempontból az 1.-es változatot szükséges megvalósítani az alábbi módosításokkal:

- Az 5.-ös változatból át kell venni a Mese köznél tervezett sebességcsökkentő küszöböt és meglévő lépcsősor helyett egy rámpát kell kialakítani.
- Terv alapján a kerékpáros infrastruktúrához egy új egységes kopóréteket kell építeni. Támogatási szempontból a kopóréteg csere és az útpálya szélesítés a kerékpáros sáv kialakítása céljából teljes mértékben támogatható, de a pályaszerkezet csere vagy annak felújítása nem.
- A VEKOP – 5.3.1-es támogatást elnyerő konzorciumnak forrásokat kell tudnia felmutatni, mivel a becsült költségek várhatóan túllépik az elnyert támogatási keretet. A kötelezettség vállalások bemutatása alapján lehetséges a TSZ. módosítása.

- A jelenlévők egyetértettek a 2018.02.22-ei műszaki egyeztetésen a BKK Zrt., BKV Zrt., Budapest Közút Zrt. és Tervező által elfogadott 1.-es változattal. Amiben egy 3,25 m szélességű busz és kerékpáros sáv tervezett a centrum felé, hogy ellenirányba is kialakítható legyen egy 3,25 m –es forgalmi sáv, a buszforgalom érdekében.
- Az NFM javasolja, hogy a Szépilona kocsiszín területén található felsővezeték tartó oszlopok esetleges kiváltása ne a VEKOP forrás terhére történjen.

Az emlékeztetőt összeállította:

Roszkopf András – Create Value Kft.

Jelenléti ív

2018. március 7.
Budapest, XII. kerület műnaki tér

Név	Szervezet	Tel/E-mail	Aláírás
KAJTÁR SZILÁRD	NFM	70/977-3951 SZILARD.KAJTAR@NFM.GOV.HU	
S. TOMBOR KATALIN	NFM	+36 30 997 0926	
DR. KUGLER KLAUDIA	BFFH	1/999 8310 Kugler.Klaudia@budapest.hu	
KÉRI ERZSÉBET ILDIKÓ	BFFH	327-11-62 keri.erzsebet.ildiko@budapest.hu	
ZSIGA ZSOLT	BFFH	Zsiga.zsolt@budapest.hu	
ROSZKOPF ANDRÁS	Create Value kft.	roszkopf.andras@cvmail.hu	
DOBROCAI TAMÁS	CREATE VALUE KFT.	Tamas.dobrocai@cvmail.hu	
HEGYI JÓZSEF	XII. KER. ÖNKORMÁNYZAT	hegyi.jozsef@hegyvidek.hu	
DR. VÖRÖS KLÁRA	XII. KER. ÖNK.	voros.klara@hegyvidek.hu	
MOLNÁR BERTA	MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB	molnar.berta@kerekparosklub.hu	
MIKSÓ KRISZTIÁN	NGM RFP HÁTTÉR	krisztian.miksa@ngm.gov.hu	
BERECZKI ÁKOS	BKK Zrt.	akos.bereczki@bkk.hu 70/390 3612	

MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB

1133 Budapest, Kárpát utca 48.
telefon: +36 1 315 0590
e-mail: info@kerekparosklub.hu
www.kerekparosklub.hu

Címzett: Tőkés Balázs
Innovációs munkatárs, BKK

Tárgy: VEKOP XII. kerület – Zugligeti út Budakeszi út csomópont tanulmányterv

Tisztelt Tőkés Balázs!

A tárgyi tanulmánnyal kapcsolatban a Magyar Kerékpárosklub Közlekedési Munkacsoportja az alábbi észrevételeket tette:

Általános:

Javasoljuk a szöveges részek korrektúráját.

A tanulmánytervből hiányzik a jelenlegi használat vizsgálata, bemutatása, nem használ saját készítésű fotókat a helyszínről.

1. szakasz (Libegő - Árnyas út)

A felfelé kerékpársáv - lefelé kerékpáros nyom az adott helyszínen szakmailag megfelelő. Az egységes kialakítás érdekében érdemes megvizsgálni azonban mindkét oldalon önálló létesítmény kialakítását (tehát pl. felfelé egyirányú kerékpárút, lefelé kerékpársáv). A tervezett szabadidős használat miatt ez előnyös volna. (Bonyolult, nyakatekert kialakítás esetében természetesen nem javasoljuk.)

Ezen a kisebb forgalmú szakaszon a kétoldali nyitott kerékpársáv is vizsgálandó alternatíva.

2. szakasz (Árnyas út - Budakeszi út)

Ezen a szakaszon, figyelembe véve a használói csoportokat, fontos volna a kétoldali irányhelyes, önálló felület biztosítása. A dokumentum szerint leírtak alapján vizsgálható felfelé egyirányú kerékpárút (lefelé kerékpársáv), illetve kétoldali kerékpársáv kialakítása.

3. KHT által javasolt megoldási javaslatok

Villamospálya igénybevételére vonatkozó rész:

A tanulmány készítője itt félreérthette a kiírást vagy túl rugalmatlanul, mereven kezelte. A villamospálya igénybevételét korábban a Kerékpárosklub javasolta vizsgálatra, azonban *kifejezetten*

MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB

1133 Budapest, Kárpát utca 48.
telefon: +36 1 315 0590
e-mail: info@kerekparosklub.hu
www.kerekparosklub.hu

csak lejtő irányban, az első közúti keresztezéstől. Ebben az esetben nem adódik a tanulmányban említet kétirányú villamosközlekedésből eredő probléma.

Felfelé vezető irányban a további megoldásokból lehetséges a kombináció.

3.1.1 1. megoldási javaslat

Nem egyetlen útvonalat kell kialakítani s kijelölni, hanem a szükséges kerékpáros kapcsolatokat javítani, biztosítani. Így ez az útvonal is egy jó alternatív útvonal lehet a Budagyöngye csomópont *melett*. Ezek azonban nem egymás alternatívái. A Budagyöngye csomópontot minden körülmények között átjárhatóvá kell tenni. Ugyanúgy attól még ezen az útvonalon is javasolható a kerékpárosbarát szemléletű fejlesztés.

3.1.2 2. megoldási javaslat

A 3. változatnak valójában a 2. alváltozatának kellene lennie. Az egyvágányos szakaszon már nem lenne optimális esetben kerékpározás, ezért az ott említett problémák nem állnának fenn. Kerékpárral ott kellene ráhajtani a vágányra, ahol a szervizúthoz is csatlakozhatnak.

4.1 1. változat

A Budakeszi út - Zugliget út kisívű kanyarodás megtiltása felesleges, nem indokolt. Az átvezetést egyből a kisívű pályára lehetne vezetni.

ÖSSZEGZŐ JAVASLAT

Egyértelműen az 1. sz. javaslat továbbdolgozása lehet járható út. A Budagyöngye megállónál kétirányú átvezetés, szervizúti nyomvonal, vágány helyén építendő kétirányú kerékpárút ötlete elfogadhatatlan.

Az 1. sz. változat (18. oldali ábra szerint) javasolható az alábbi módosításokkal:

Zugligeti útnál a jobbra kisívű fordulás megszüntetése nem javasolt. Az egyeztetési jegyzékben szereplőkkel ellentétben a megszüntetés nincs jótékony hatással sem a gyalogos, sem a kerékpáros mozgásokra.

Itt az átvezetés a kisívű mozgás pályájára vezessen, járdára feleslegesen ne vezessen fel.

Az átvezetés indulásánál a kerékpárút ne érjen a kerítésig. A tiszta használható járdafelület másfél méternél keskenyebb semmiképpen ne legyen. A kerékpárutat az átvezetésre ráfordítani nem

MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB

1133 Budapest, Kárpát utca 48.
telefon: +36 1 315 0590
e-mail: info@kerekparosklub.hu
www.kerekparosklub.hu

lehet, legalább 3 m hosszú szegélysüllyesztést szükséges alkalmazni.

A Zugligeti útra balra forduló sávba mindenképpen szükséges kerékpáros piktogramok felfestése, balra forduló nyíllal.

A két gyalogátkelő között a kerékpársávos megoldás megfelelő. A hegyesszögű villamosvágány keresztezésnél a porond rovására a kerékpársávot jobbra fel kell bővíteni (bal oldali vonala a terv szerint megfelelő), legalább 2-2,5 méter szélesre, hogy a kerékpárosok a sínt nagyobb szögben keresztezhessék.

A kerékpározható buszsáv lefelé megfelelő a tervezett állapotban. A tervezett keresztirányú kerékpáros átvezetést egy hosszú szegélysüllyesztéssel kijelölt boxban szükséges kialakítani (tehát nincs fel- és lehajtás, hanem csak félreállási lehetőség van). A gyalogátkelő és a kerékpáros átvezetés között (utóbbi legyen legalább 1,5 m széles) legalább 0,50 m üres sáv kihagyása szükséges.

A rövid kétirányú szakaszon az alábbiak szükségesek:

- terv szerint a parkolás lehetetlenné tétele
- közvilágítás csak a túloldalon legyen, az ottani oszlopokat szüntessék meg
- hirdetőoszlopot át kell helyezni a háromszögű térrészre
- telefonfülkét át kell helyezni a háromszögű térre (nem maradhat helyi szűkületként, különösen, mivel buszmegállóban van!)

A Hűvösvölgyi útnál a kerékpáros átvezetés legyen a belvárosi oldalon, legalább 2,5 m szélességben kialakítva.

A kerékpárút mindenképpen elválasztás nélküli legyen, mivel gyalogos mozgás mindkét oldalon várható és biztosítandó.

A kerékpárút a villamospályán is átvezetendő jelzős (akár fedezőjelzős) biztosítás mellett a szervizút (vagy egy esetleges új önálló kerékpárút) felé.

Belvárosi irányban, azok számára, akiknek a buszsáv használata nem nyújt megfelelő megoldást, azoknak az alábbi javasolt:

- egyirányú kerékpárút a Zugligeti út felől az egyvágányú villamos járda felőli oldalán
- a kétvágányú pályánál becsatlakozás a belvárosi irányú vágányra
- Budagyöngye megállónál kerékpáros átvezetés a kerékpárút felé
- Egyeztetendő a villamosmegállók átalakítási elképzeléseivel.

MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB

1133 Budapest, Kárpát utca 48.
telefon: +36 1 315 0590
e-mail: info@kerekparosklub.hu
www.kerekparosklub.hu

A szervizút kétirányú kerékpározhatósága támogatandó. Ehhez jó kapcsolatot jelenthet a gyalog- és kerékpárút a villamosmegállóig.

Szervizút és önálló kerékpárút a villamosmegállóig (5.2 ábra szerint). A vágány elágazásnál az átjáró egyenes vonalvezetése szükséges, aszfalt burkolatú elágazásnál ez nem jelent problémát.

Egyéb megjegyzések:

A 18. oldalon szereplő, a vágányt kétszer feleslegesen keresztező nyomvonal, megtört geometriával, nem támogatható. Egyértelműen rontja a kerékpározás lehetőségét.

Hasonlóan inkább rontja a kerékpározás lehetőségét a 19. oldalon szereplő kialakítás. Idejemúlt megoldás, fölösleges átépítést igényel, a Zugligeti út elérését sem biztosítja kellőképpen, a Budakeszi útét pedig ellehetetleníti.

A 21. ábrán bemutatott 4. változat hasonlóan bonyolult, nem javasolt.

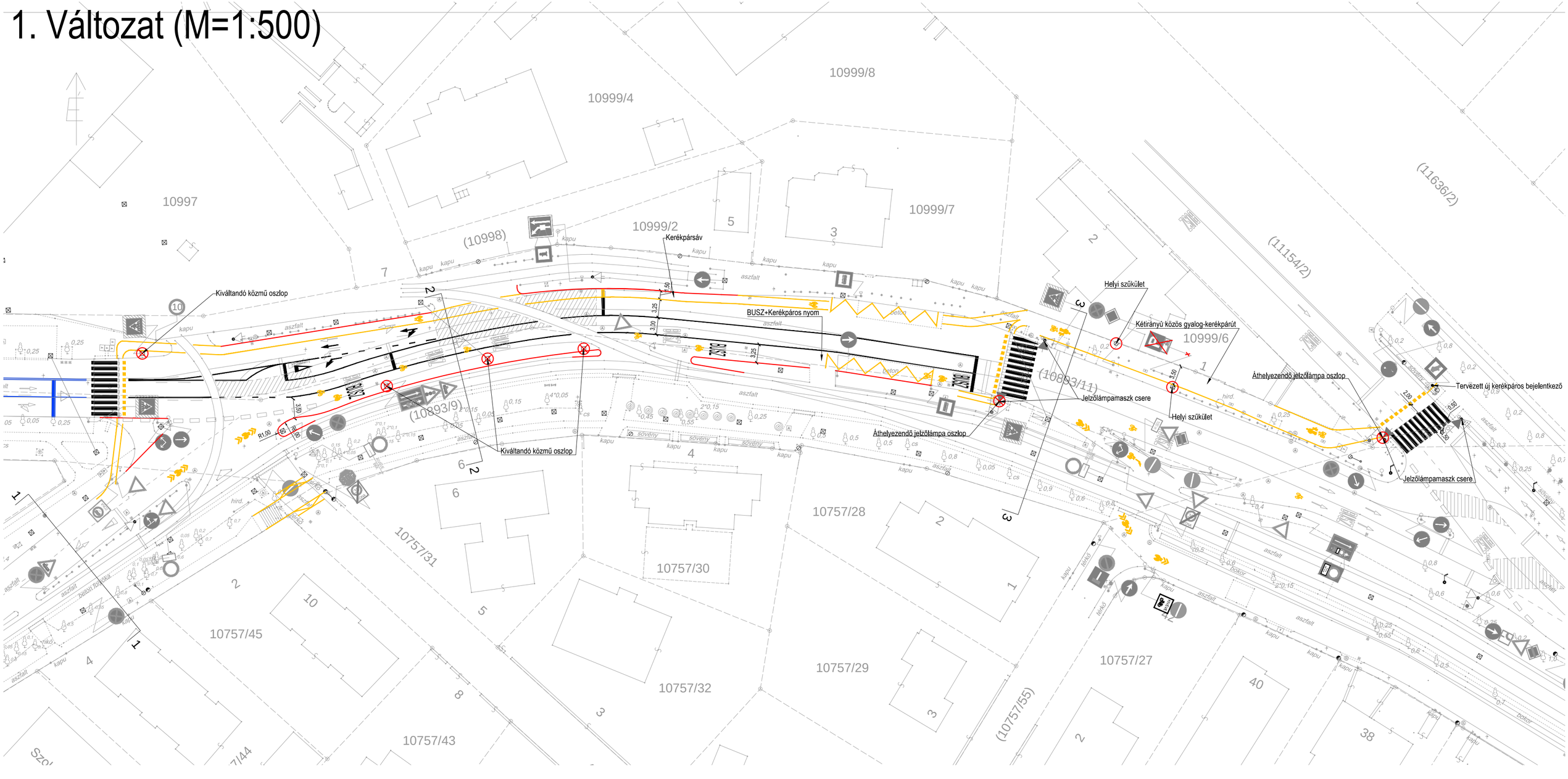
A 23. ábrán bemutatott kerékpárút jó kiegészítése lehet az általunk támogatott változatnak.

2018. február 13.

Üdvözlettel:

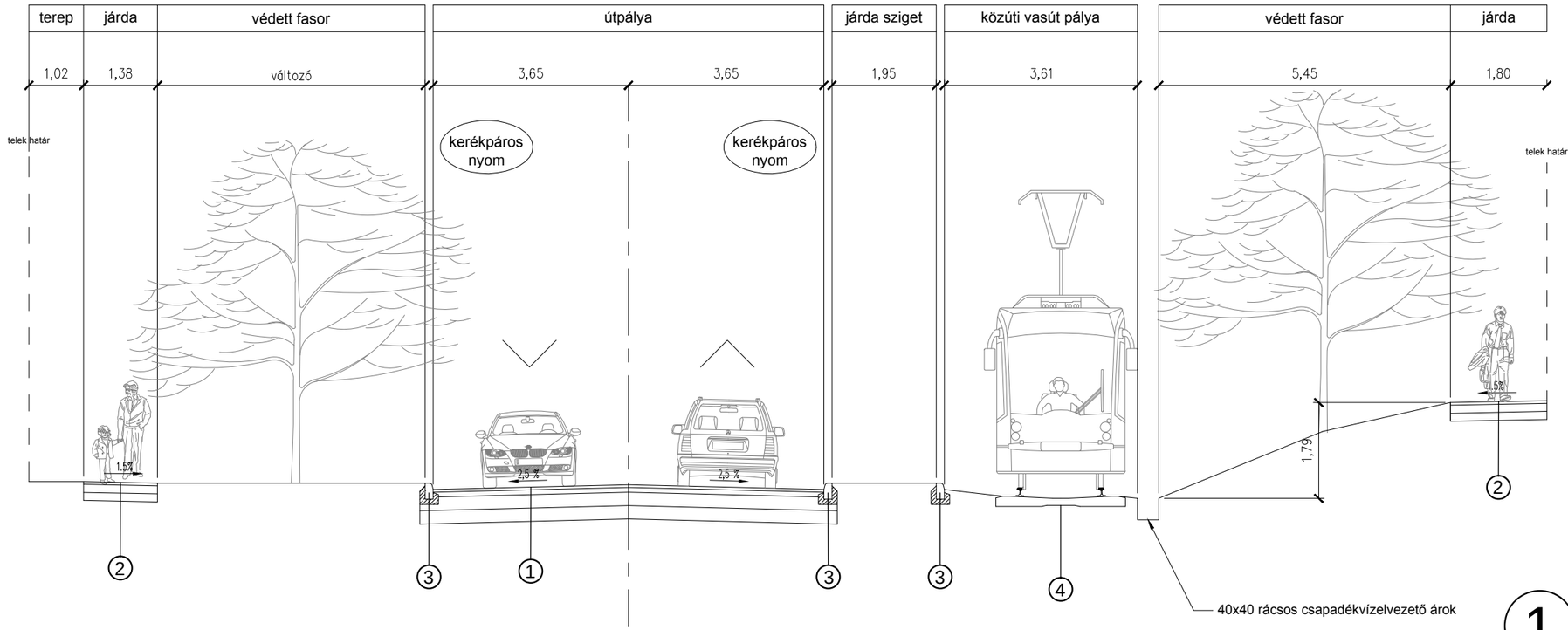
Molnár Berta
műszaki tanácsadó
Magyar Kerékpárosklub
molnar.berta@kerekparosklub.hu
+36 30 291 8458

1. Változat (M=1:500)

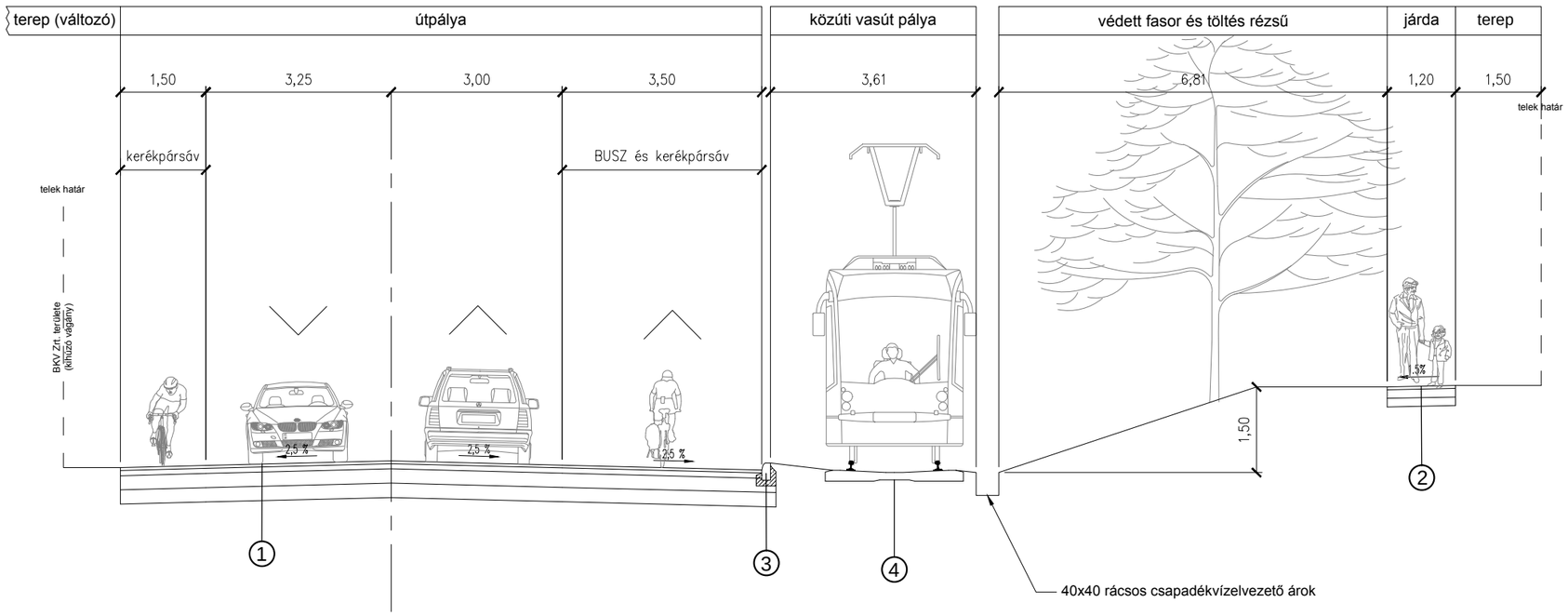


1. változat mintakeresztszelvények (M=1:100)

1-1 METSZET
Zugligeti út



2-2 METSZET
Budakeszi út



1 ÚTPÁLYA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfalt kopóréteg
9 cm AC-22 aszfalt kötőréteg
25 cm C 12/15 betonalap
25 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

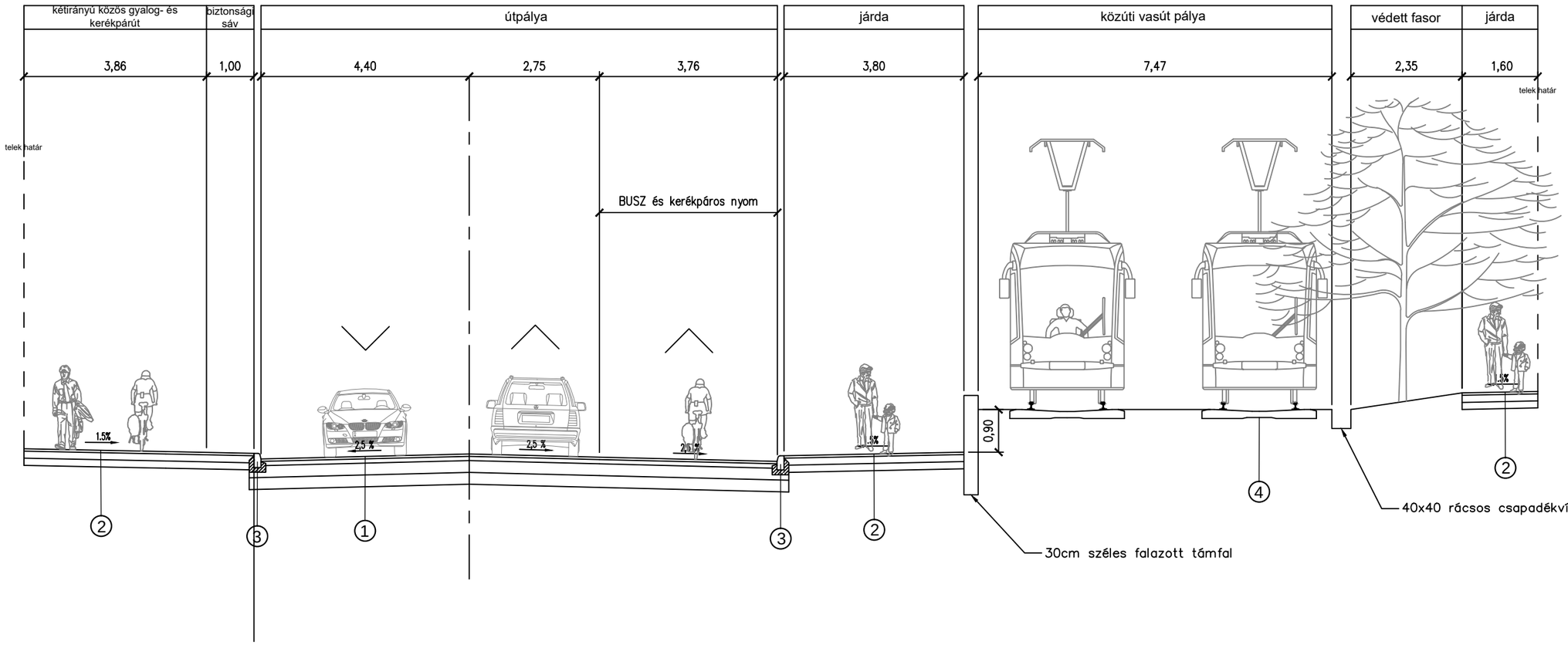
2 JÁRDA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfaltréteg
15 cm C 8/10 betonalap
20 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

3 kiemelt szegélykő (25*15*30 cm)
20 cm C20/25-32-F1 betongerenda hézagolva

4 VASÚTI PÁLYASZERKEZET

1. változat mintakeresztszelvények (M=1:100)

3-3 METSZET
Budakeszi út



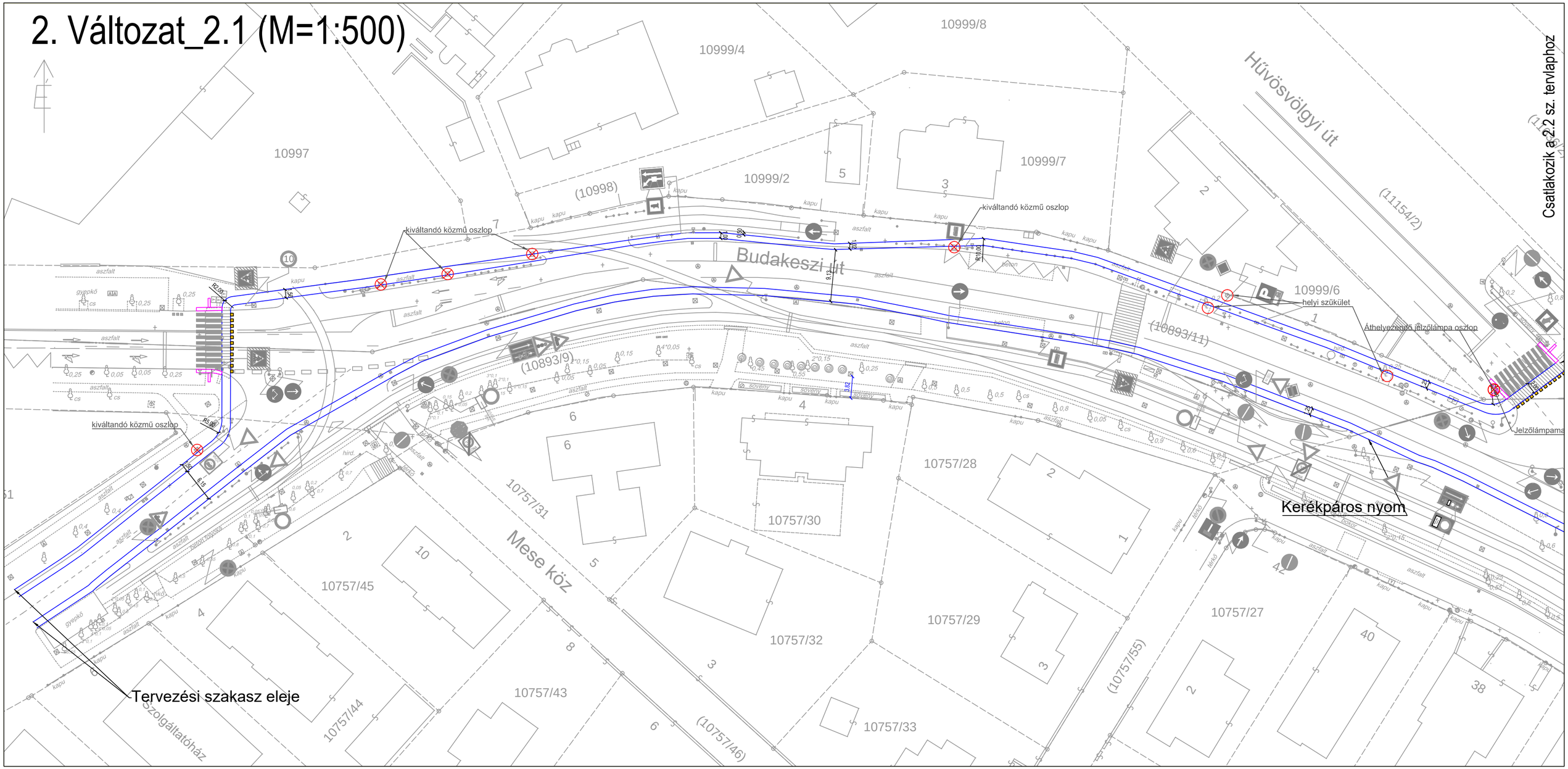
1 ÚTPÁLYA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfalt kopóréteg
9 cm AC-22 aszfalt kötőréteg
25 cm C 12/15 betonalap
25 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

2 JÁRDA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfaltréteg
15 cm C 8/10 betonalap
20 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

3 kiemelt szegélykő (25*15*30 cm)
20 cm C20/25-32-F1 betongerenda hézagolva

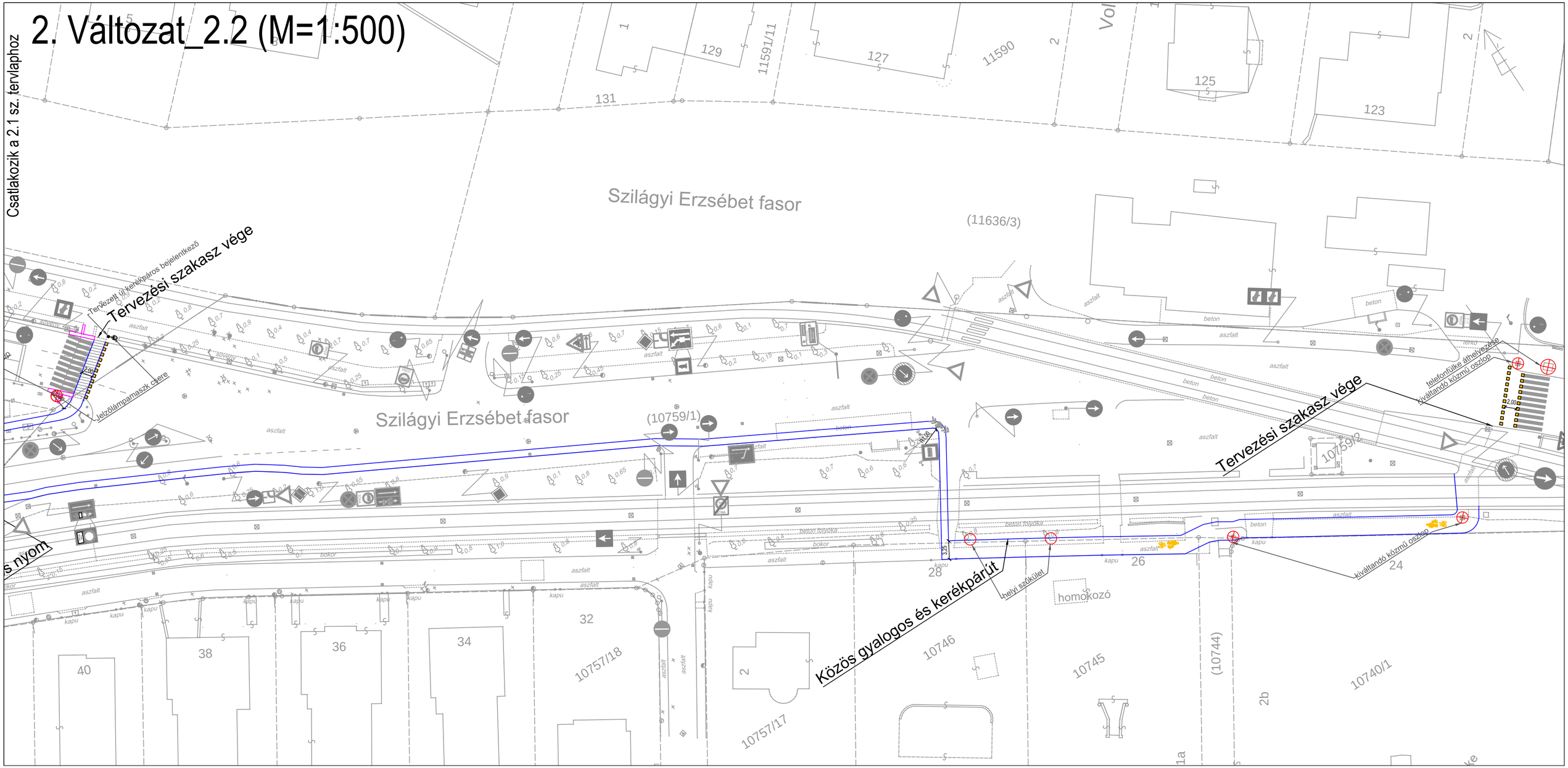
4 VASÚTI PÁLYASZERKEZET

2. Változat_2.1 (M=1:500)

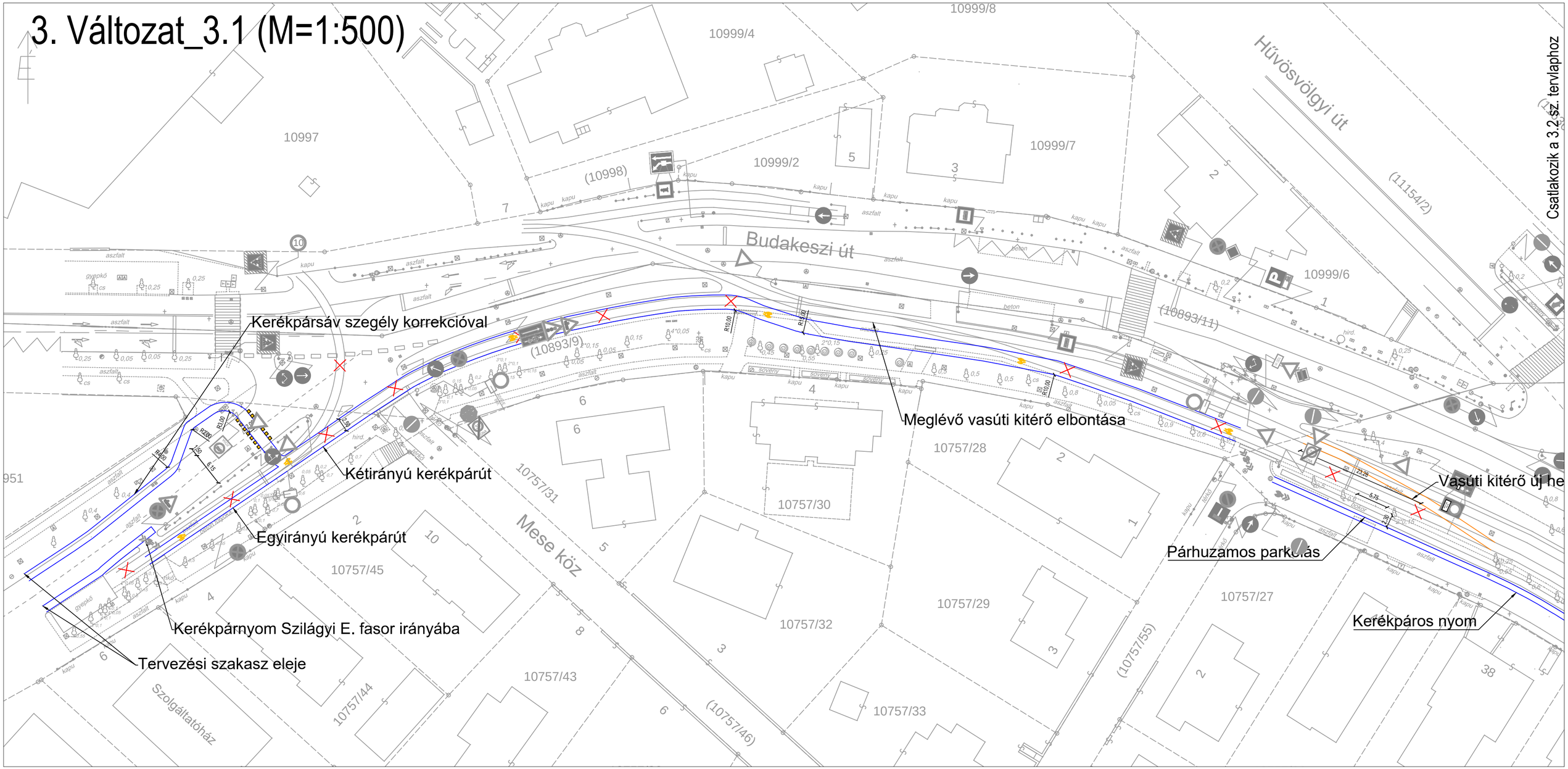


2. Változat_2.2 (M=1:500)

Csatlakozik a 2.1 sz. tervlaphoz

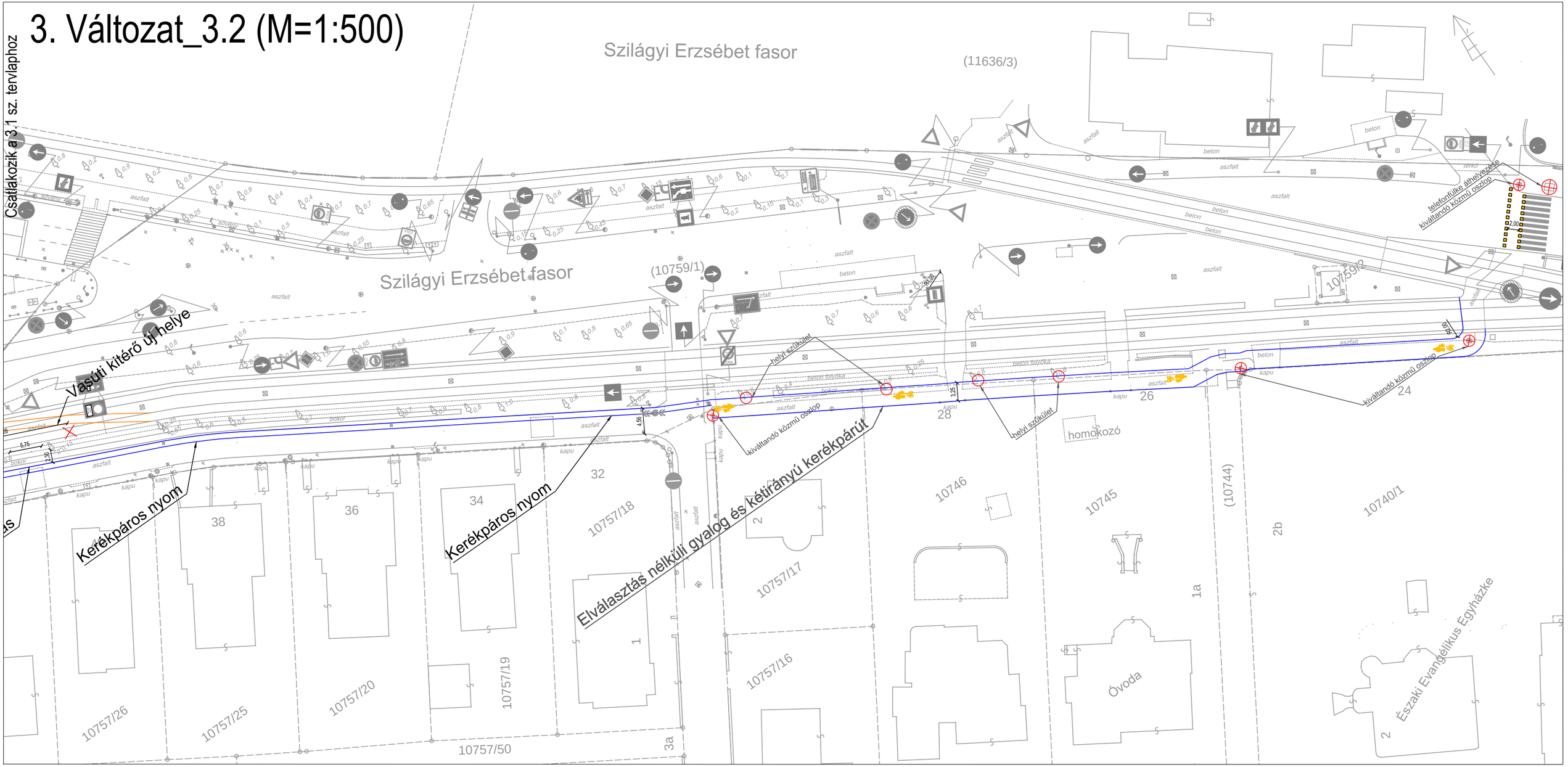


3. Változat_3.1 (M=1:500)

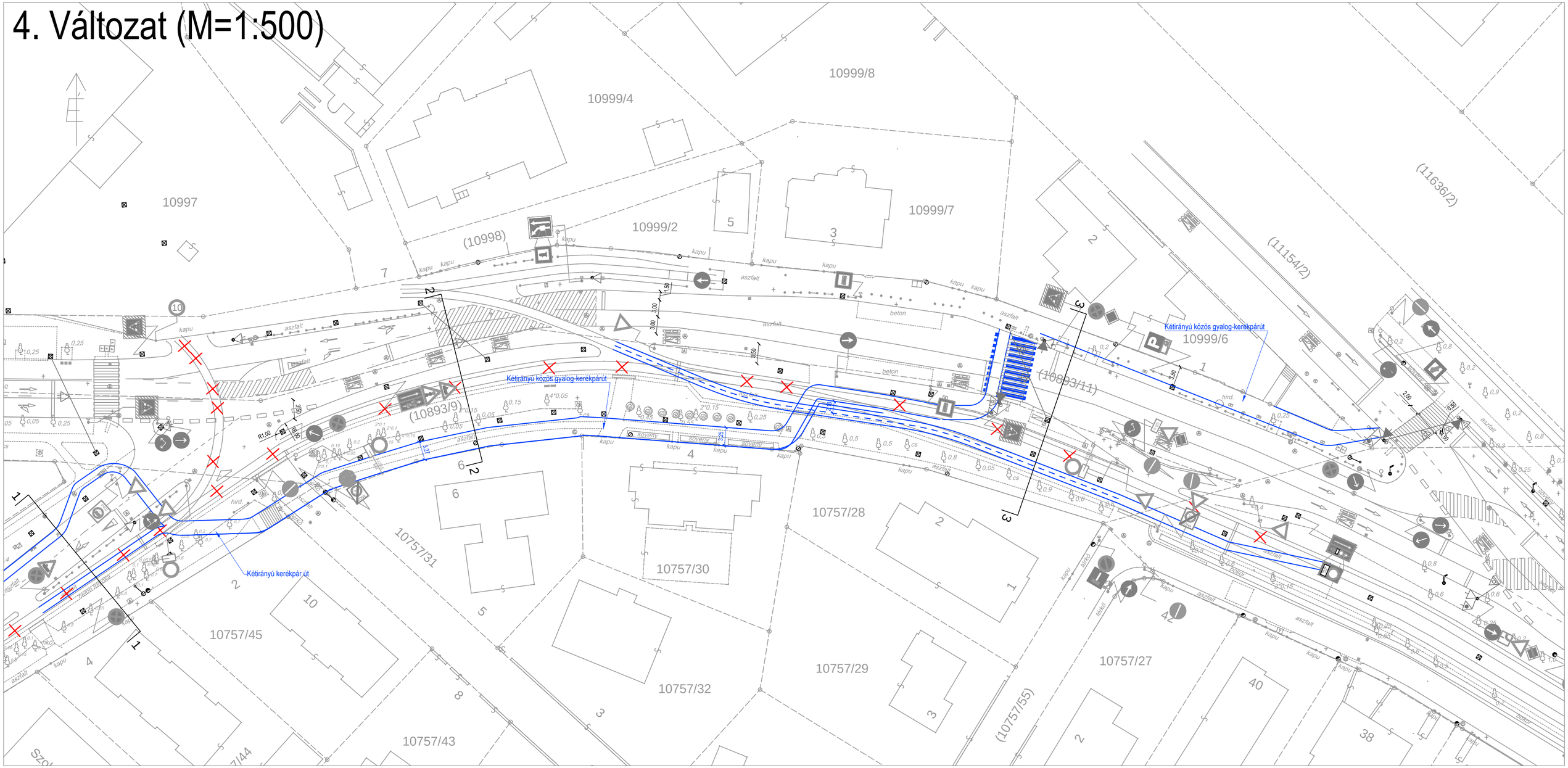


3. Változat_3.2 (M=1:500)

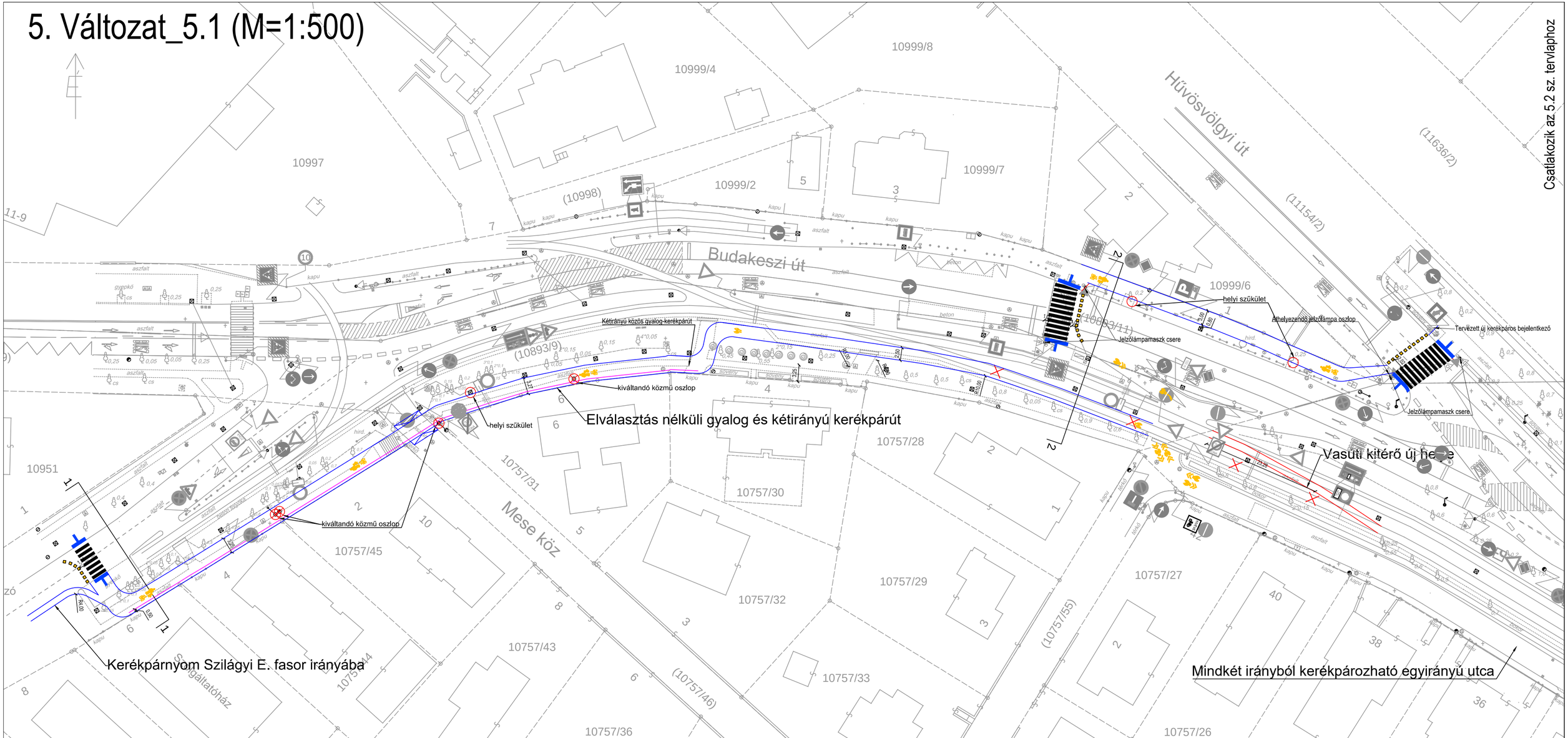
Csatlakozik a 3.1 sz. tervlaphoz



4. Változat (M=1:500)

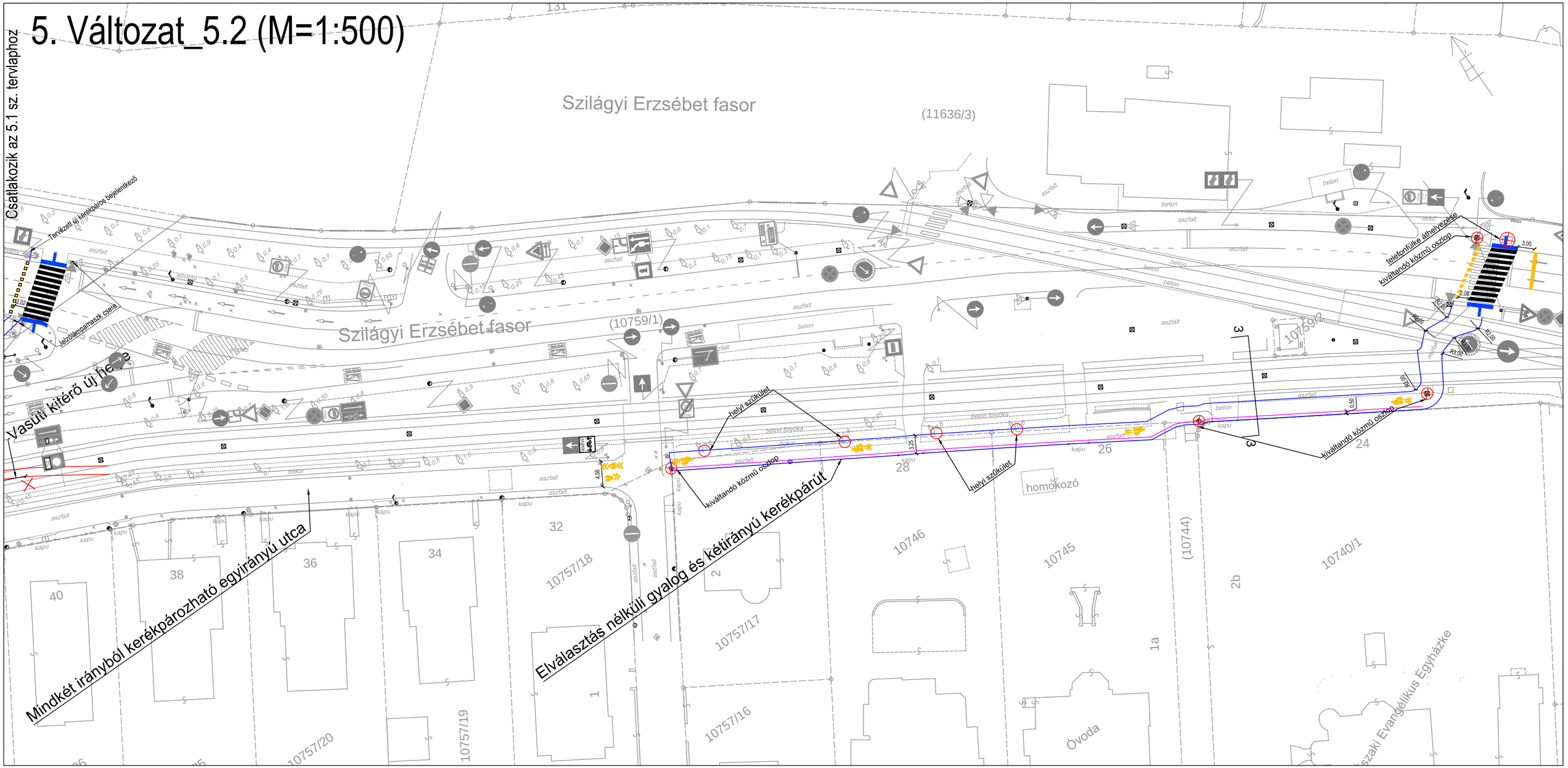


5. Változat_5.1 (M=1:500)



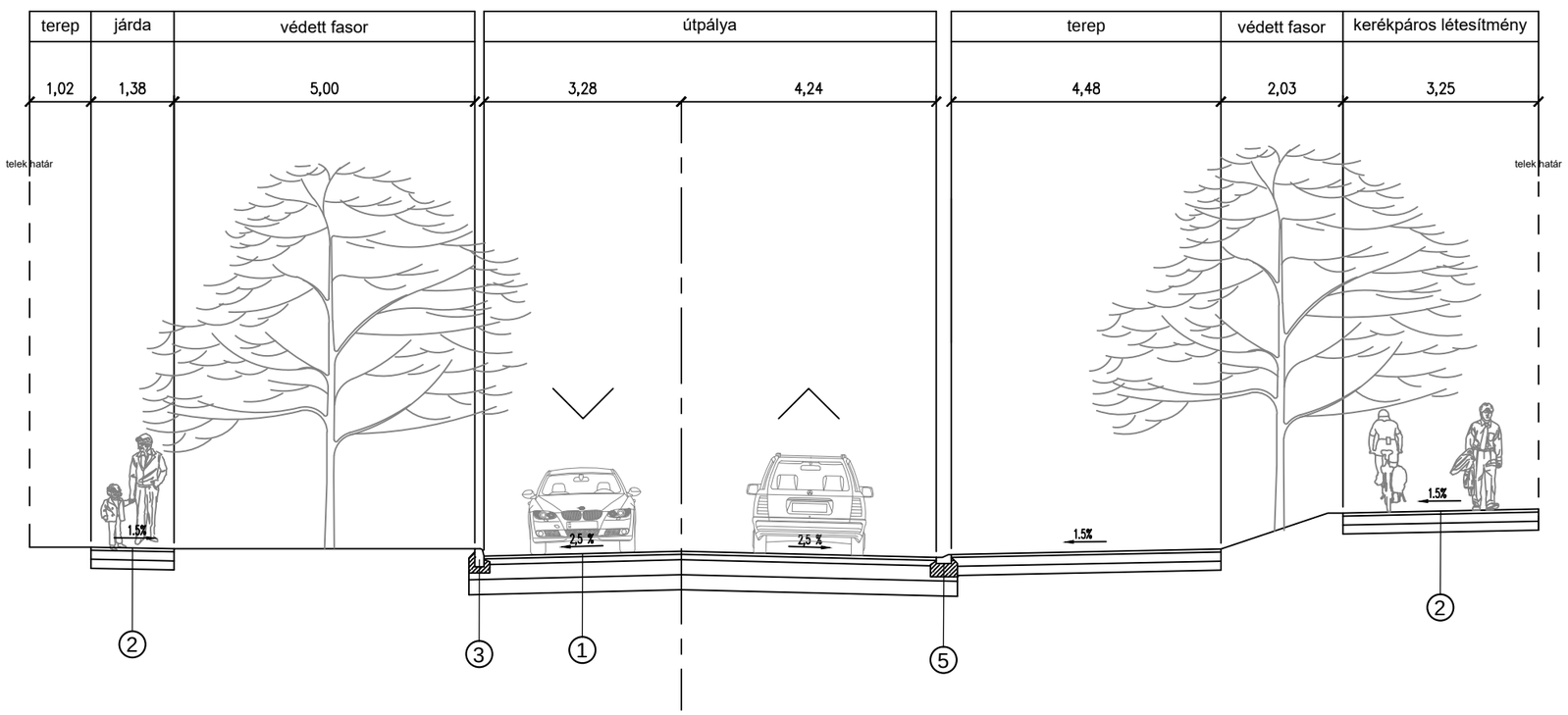
5. Változat_5.2 (M=1:500)

Csatlakozik az 5.1 sz. tervlaphoz



5. változat (hibrid) mintakeresztszelvények (M=1:100)

1-1 METSZET
Zugligeti út



1 ÚTPÁLYA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfalt kopóréteg
9 cm AC-22 aszfalt kötőréteg
25 cm C 12/15 betonalap
25 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

2 JÁRDA BURKOLAT
5 cm AC-11 aszfaltréteg
15 cm C 8/10 betonalap
20 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
(Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

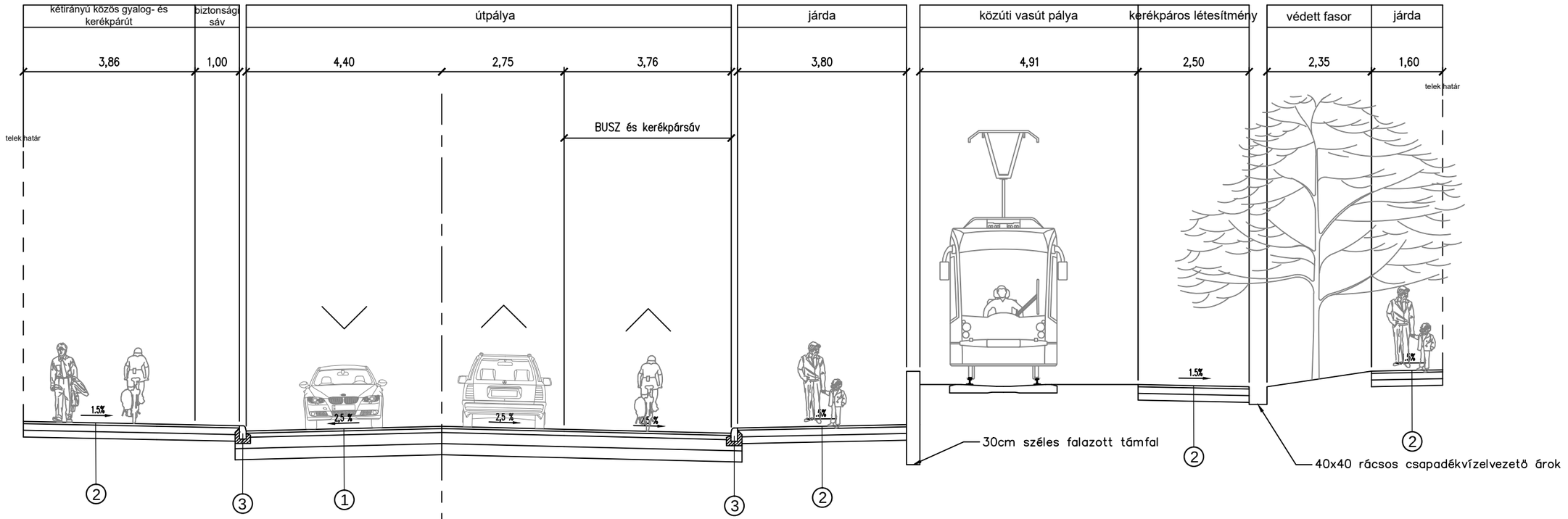
3 kiemelt szegélykő (25*15*30 cm)
20 cm C20/25-32-F1 betongerenda hézagolva

4 VASÚTI PÁLYASZERKEZET

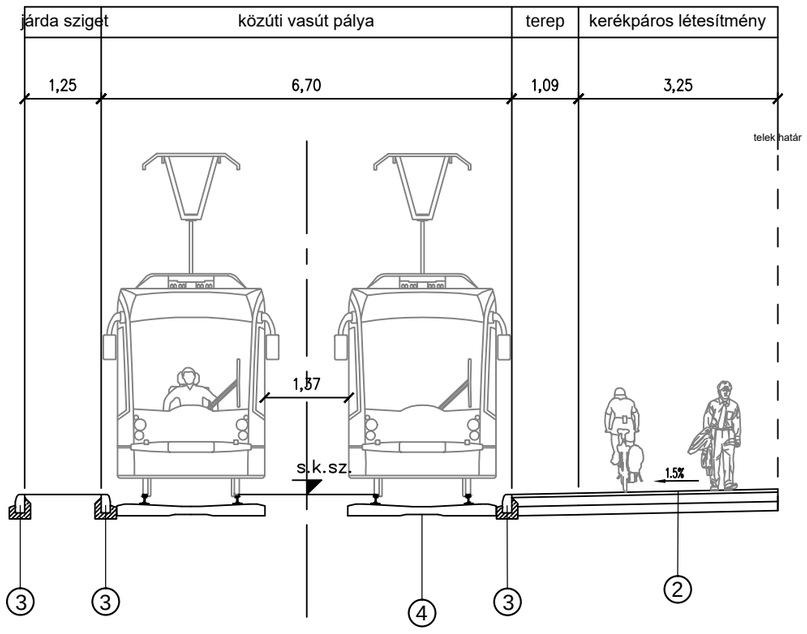
5 "K" szegélykő (25*25*15/10 cm)
20 cm C20/25-X0b(H)-24-F1 betonalap

5. változat (hibrid) mintakeresztszelvények (M=1:100)

2-2 METSZET
Szilágyi Erzsébet fasor



3-3 METSZET
Szilágyi Erzsébet fasor



1 ÚTPÁLYA BURKOLAT
- 5 cm AC-11 aszfalt kopóréteg
- 9 cm AC-22 aszfalt kötőréteg
- 25 cm C 12/15 betonalap
- 25 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
  (Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

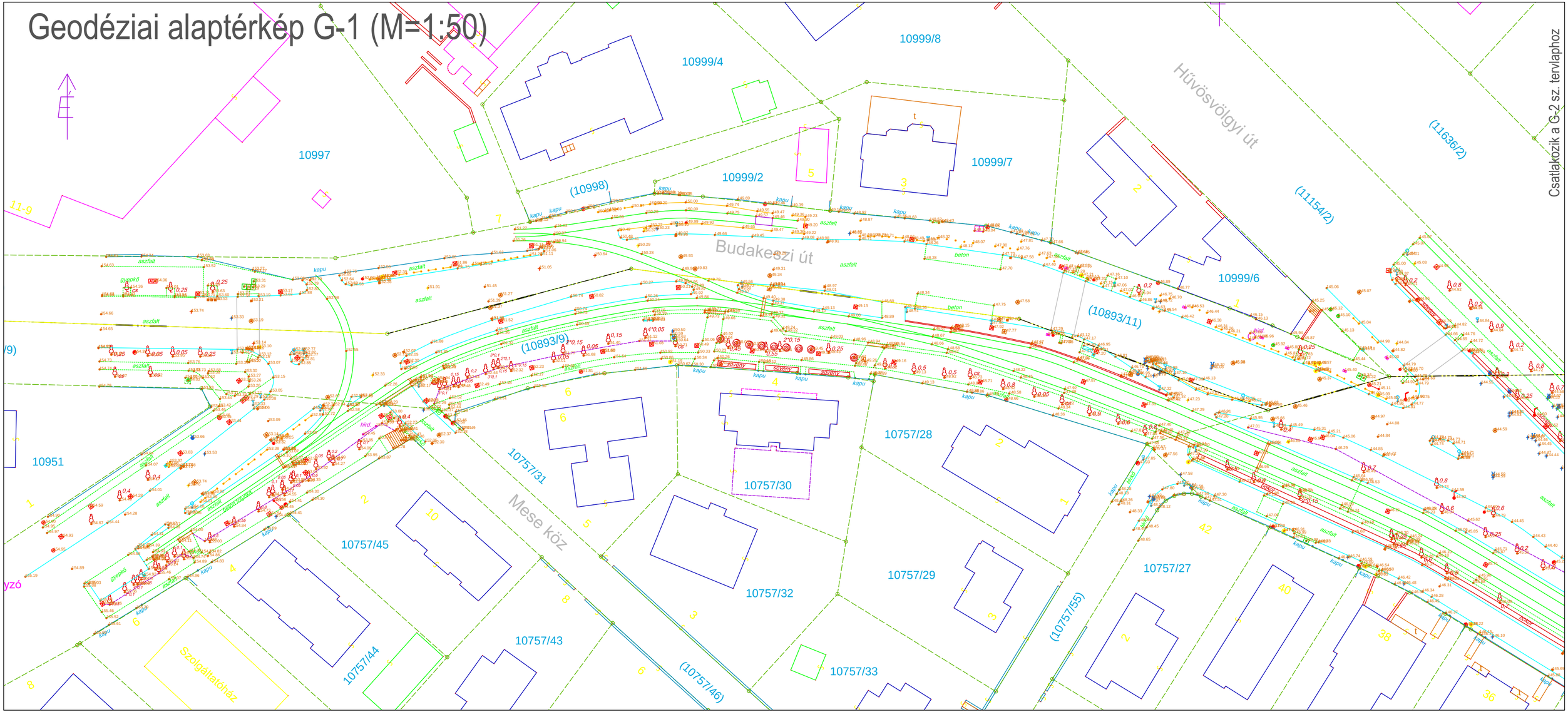
2 JÁRDA BURKOLAT
- 5 cm AC-11 aszfaltréteg
- 15 cm C 8/10 betonalap
- 20 cm fagyálló homokos kavics fagyvédőréteg
  (Trγ≥ 96 % E2 ≥ 65 MN/m2)

3 kiemelt szegélykő (25*15*30 cm)
- 20 cm C20/25-32-F1 betongerenda hézagolva

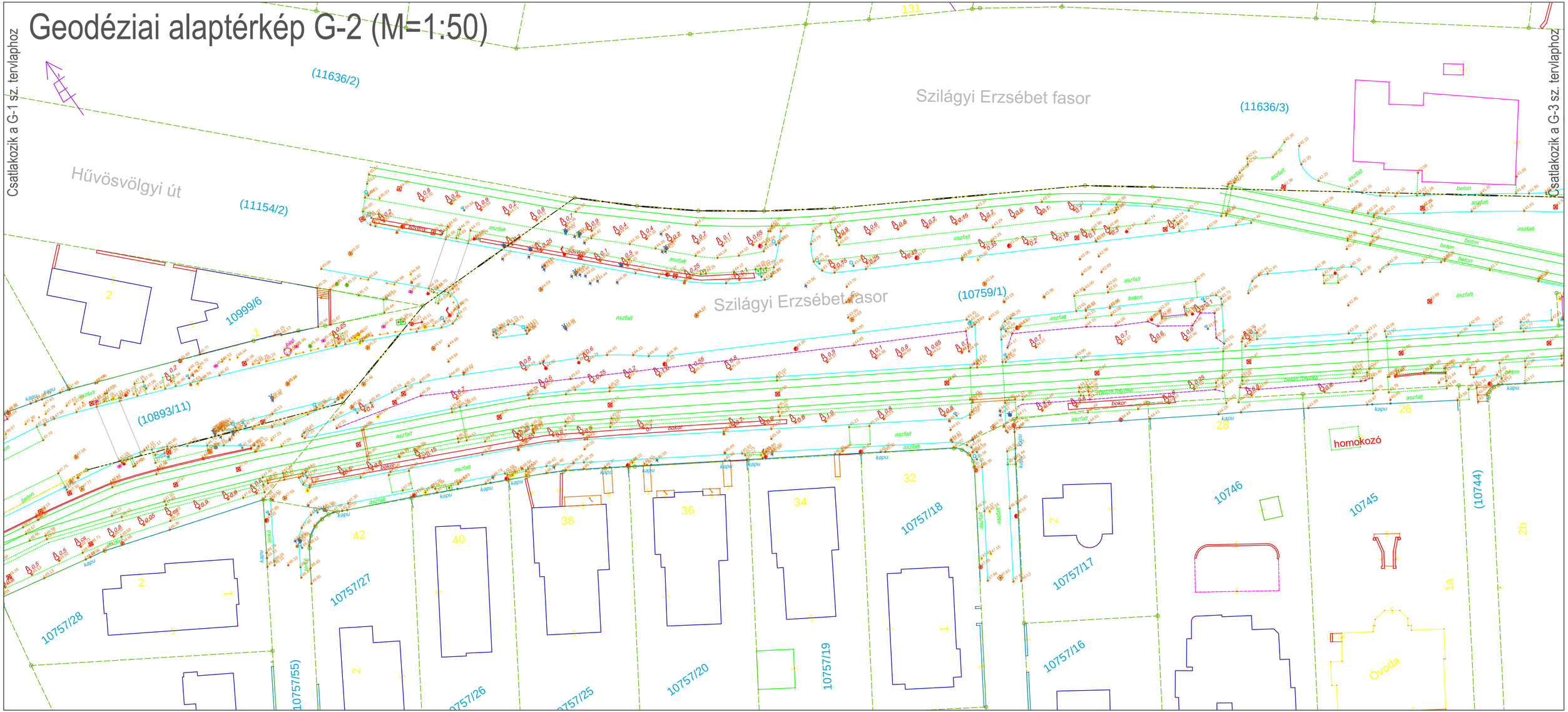
4 VASÚTI PÁLYASZERKEZET

5 "K" szegélykő (25*25*15/10 cm)
- 20 cm C20/25-X0b(H)-24-F1 betonalap

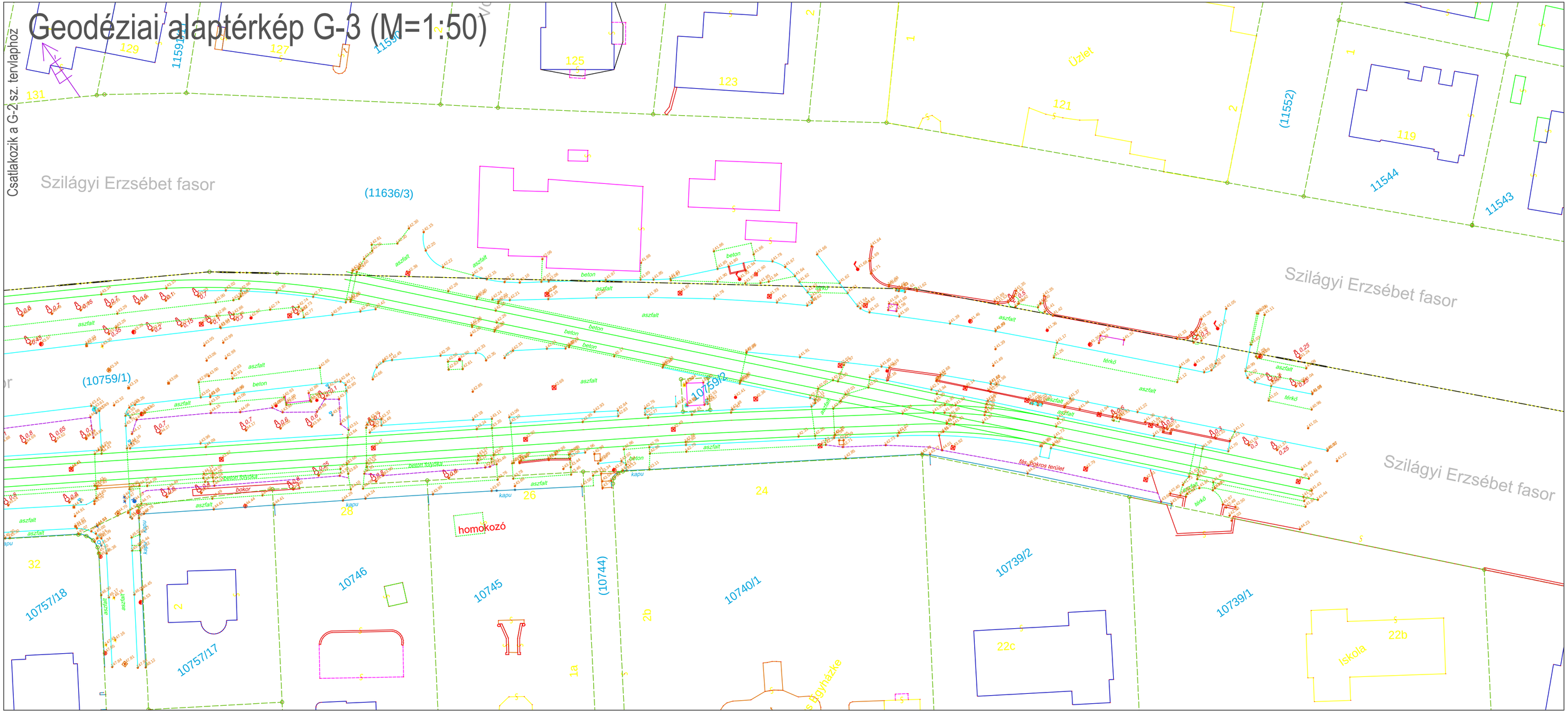
Geodéziai alaptérkép G-1 (M=1:50)



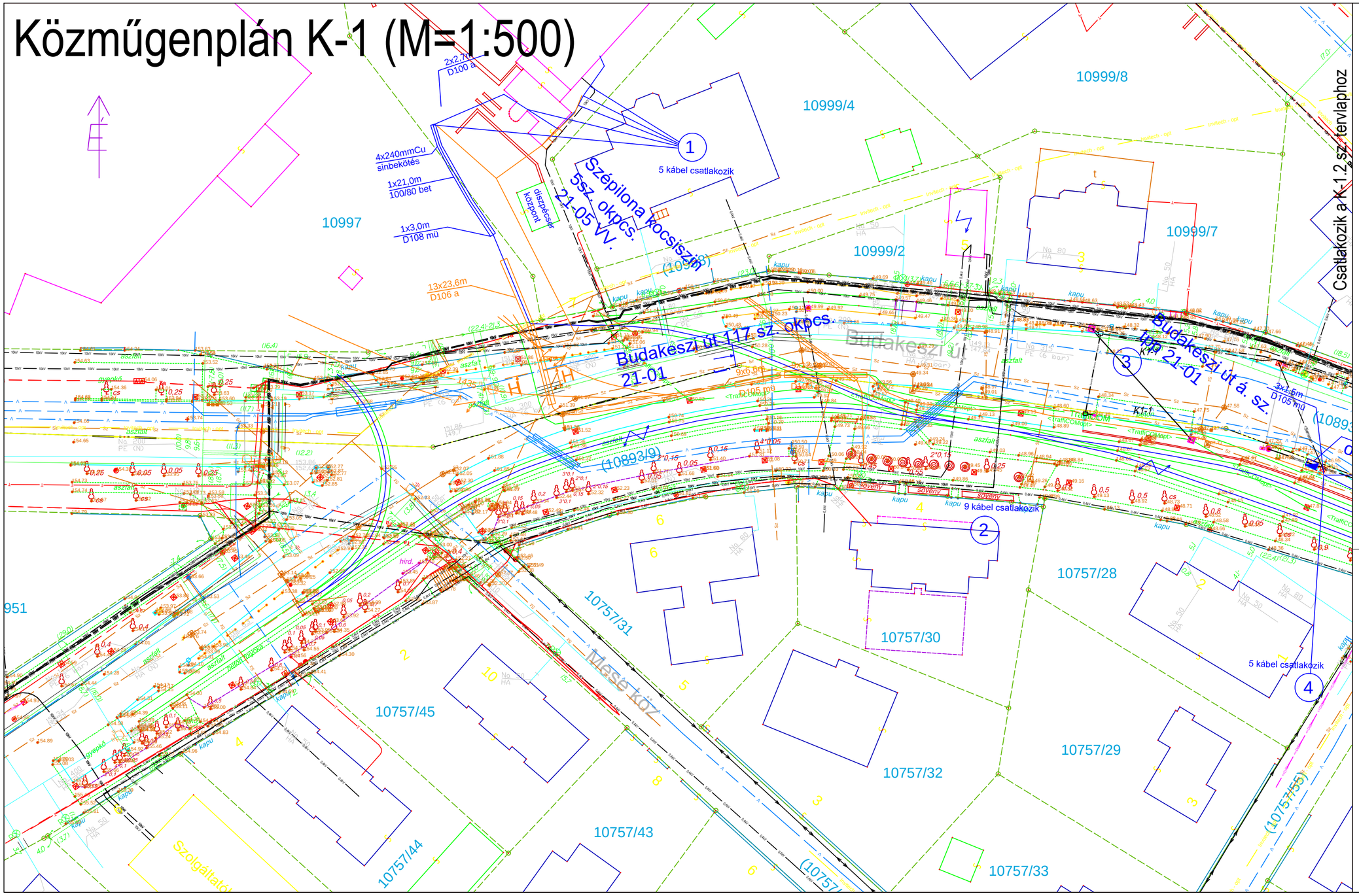
Geodéziai alaptérkép G-2 (M=1:50)



Geodéziai alaptérkép G-3 (M=1:50)



Közműgenplán K-1 (M=1:500)



JELMAGYARÁZAT

- meglévő DIGI légvezeték
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ középfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű légkábel
- meglévő egyesített csatorna
- meglévő Invitech alépítmény kábel
- meglévő Invitech alépítmény optikaikábel
- meglévő Magyar Telekom alépítmény kábel
- meglévő Magyar Telekom földkábel
- meglévő Magyar Telekom légkábel
- meglévő Nokia földkábel
- meglévő Nokia légkábel
- meglévő Nokia optikai légkábel
- meglévő vízvezeték
- meglévő Siemens földkábel
- meglévő Siemens légkábel
- meglévő UPC Magyarország Kft.
- meglévő BKV Zrt.
- meglévő közmű aknafedlapok
- meglévő légvezeték/ közvilágítás tartóoszlop
- meglévő tűzcsap
- meglévő fa

A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIT A KÖZMŰ SZOLGÁLTATÓK SZAKÁGI NYILVÁNTARTÁSÁBÓL SZEREZTÜK BE. A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIÉRT TERVEZŐ SEMMILYEN FELELŐSSÉGET NEM VÁLLAL.

A KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT A KERESZTEZŐ ÉS CSATLAKOZÓ KÖZMŰVEK PONTOS HELYÉT, MÉRETÉT KUTATÓ ÁRKOK LÉTESÍTÉSÉVEL FEL KELL TÁRNI! A FELTÁRÁS EREDMÉNYÉNEK ISMERETÉBEN A TERV ESETLEGES MÓDOSÍTÁSÁT EL KELL VÉGEZNI!

A MUNKÁLATOK MEGKEZDÉSE ELŐTT A KAPCSOLÓDÓ SZAKÁGI TERVEKET ISMÉTELTEN EGYEZTETNI SZÜKSÉGES.

A KIVITELI TERVLAPOK (MINDEN SZAKÁG TEKINTETÉBEN) EGYÜTT KEZELENDŐK A VONATKOZÓ MŰSZAKI LEÍRÁSSAL, KONSZIGNÁCIÓVAL ÉS KÖLTSÉGVETÉS KIÍRÁSSAL! EZEK KÖZÖSEN HATÁROZZÁK MEG A PONTOS MŰSZAKI TARTALMAT.

ÜTKÖZÉSEK, ELLENTMONDÁSOK ESETÉN A TERVEZŐT HALADÉKTALANUL ÉRTESÍTENI KELL!

Közműgenplán K-2 (M=1:500)

Csatlakozik a K-1.1 sz. tervlaphoz

Csatlakozik a K-1.3 sz. tervlaphoz

Hűvösvölgyi út

Szilágyi Erzsébet fasor

Budakeszi út á. sz.

(10893 Tel)

okpcs Budakeszi út 2. sz.okpcs

21-01 VV

(10759/1)

(11154/2)

10999/6

10757/27

10757/29

10757/26

10757/18

(10757/55)

5 kábel csatlakozik

3x1.5m D105 mű

3x12m D110 mű

3x5.8m D110 mű

JELMAGYARÁZAT

- meglévő DIGI légvezeték
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ középfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű légkábel
- meglévő egyesített csatorna
- meglévő Invitech alépítmény kábel
- meglévő Invitech alépítmény optikaikábel
- meglévő Magyar Telekom alépítmény kábel
- meglévő Magyar Telekom földkábel
- meglévő Magyar Telekom légkábel
- meglévő Nokia földkábel
- meglévő Nokia légkábel
- meglévő Nokia optikai légkábel
- meglévő vízvezeték
- meglévő Siemens földkábel
- meglévő Siemens légkábel
- meglévő UPC Magyarország Kft.
- meglévő BKV Zrt.
- meglévő közmű aknafedlapok
- meglévő légvezeték/ közvilágítás tartóoszlop
- meglévő tűzcsap
- meglévő fa

A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIT A KÖZMŰ SZOLGÁLTATÓK SZAKÁGI NYILVÁNTARTÁSÁBÓL SZERZETTÜK BE. A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIÉRT TERVEZŐ SEMMILYEN FELELŐSSÉGET NEM VÁLLAL.

A KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT A KERESZTEZŐ ÉS CSATLAKOZÓ KÖZMŰVEK PONTOS HELYÉT, MÉRETÉT KUTATÓ ÁRKOK LÉTESÍTÉSÉVEL FEL KELL TÁRNI! A FELTÁRÁS EREDMÉNYÉNEK ISMERETÉBEN A TERV ESETLEGES MÓDOSÍTÁSÁT EL KELL VÉGEZNI!

A MUNKÁLATOK MEGKEZDÉSE ELŐTT A KAPCSOLÓDÓ SZAKÁGI TERVEKET ISMÉTELTEN EGYEZTETNI SZÜKSÉGES.

A KIVITELI TERVLAPOK (MINDEN SZAKÁG TEKINTETÉBEN) EGYÜTT KEZELENDŐK A VONATKOZÓ MŰSZAKI LEÍRÁSSAL, KONSZIGNÁCIÓVAL ÉS KÖLTSÉGVETÉS KIÍRÁSSAL! EZEK KÖZÖSEN HATÁROZZÁK MEG A PONTOS MŰSZAKI TARTALMAT.

ÜTKÖZÉSEK, ELLENTMONDÁSOK ESETÉN A TERVEZŐT HALADÉKTALANUL ÉRTESÍTENI KELL!

Közműgenplán K-3 (M=1:500)

Csatlakozik a K-1-2 sz. tervlaphoz

Napos u. okpcs V.V.
21 01

JELMAGYARÁZAT

- meglévő DIGI légvezeték
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ középfeszültségű földkábel
- meglévő ELMŰ kisfeszültségű légkábel
- meglévő egyesített csatorna
- meglévő Invitech alépítmény kábel
- meglévő Invitech alépítmény optikaikábel
- meglévő Magyar Telekom alépítmény kábel
- meglévő Magyar Telekom földkábel
- meglévő Magyar Telekom légkábel
- meglévő Nokia földkábel
- meglévő Nokia légkábel
- meglévő Nokia optikai légkábel
- meglévő vízvezeték
- meglévő Siemens földkábel
- meglévő Siemens légkábel
- meglévő UPC Magyarország Kft.
- meglévő BKV Zrt.
- meglévő közmű aknafedlapok
- meglévő légvezeték/ közvilágítás tartóoszlop
- meglévő tűzcsap
- meglévő fa

A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIT A KÖZMŰ SZOLGÁLTATÓK SZAKÁGI NYILVÁNTARTÁSÁBÓL SZERZETTÜK BE. A MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK ADATAIÉRT TERVEZŐ SEMMILYEN FELELŐSSÉGET NEM VÁLLAL.

A KIVITELEZÉS MEGKEZDÉSE ELŐTT A KERESZTEZŐ ÉS CSATLAKOZÓ KÖZMŰVEK PONTOS HELYÉT, MÉRETÉT KUTATÓ ÁRKOK LÉTESÍTÉSÉVEL FEL KELL TÁRNI! A FELTÁRÁS EREDMÉNYÉNEK ISMERETÉBEN A TERV ESETLEGES MÓDOSÍTÁSÁT EL KELL VÉGEZNI!

A MUNKÁLATOK MEGKEZDÉSE ELŐTT A KAPCSOLÓDÓ SZAKÁGI TERVEKET ISMÉTELTEN EGYEZTETNI SZÜKSÉGES.

A KIVITELI TERVLAPOK (MINDEN SZAKÁG TEKINTETÉBEN) EGYÜTT KEZELENDŐK A VONATKOZÓ MŰSZAKI LEÍRÁSSAL, KONSZIGNÁCIÓVAL ÉS KÖLTSÉGVETÉS KIÍRÁSSAL! EZEK KÖZÖSEN HATÁROZZÁK MEG A PONTOS MŰSZAKI TARTALMAT.

ÜTKÖZÉSEK, ELLENTMONDÁSOK ESETÉN A TERVEZŐT HALADÉKTALANUL ÉRTESÍTENI KELL!