

SZAKDOLGOZAT

OE-YBL
2023.

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

Losonci Tünde





ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

SAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Losonci Tünde

Szakedolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: [REDACTED]

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Építőmérnöki

Specializáció: Települési

A dolgozat címe: 21. Kerület (Csepel) közlekedési hálózatának felülvizsgálata

A dolgozat címe angolul: District 21 (Csepel) transport network overview

A feladat részletezése: 21. Kerületen (Csepel) belüli teljes körű közúthálózat állapotvizsgálati tanulmány és javaslat. A tervezési területen található területhasználati funkciók leírása. Az érintett úthálózati elemek szerepe a település úthálózatában. Közösségi közlekedés hálózat ismertetése, közterületek keresztmetszeti elemei, gyalogosforgalmi létesítmények, kerékpáros infrastruktúra elemei. Baleseti veszélyforrások és konfliktusok a kerületen belül.

Intézményi konzulens neve: Szücs Gergely

Külső konzulens neve: Gergely István György

Munkahelye: A2B Studio, Gergely építésiroda Kft.

A kiadott téma elévülési határideje: 2028. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Óbudai Egyetem
Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet
1448 Budapest, Thököly út 74.
1442 Budapest, 70., Pf. 117.

Kiadva: Budapest, 2023. 10. 30.

P.H

Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom: 2023. 12. 15.

belső konzulens

külső konzulens

**SZAKDOLGOZAT
KONZULTÁCIÓS NAPLÓ**

Hallgató neve: Lozonci Tünde

Dolgozat száma: [REDACTED]

Oktatási azonosítója: [REDACTED]

Szak, specializáció megnevezése:

Neptun azonosítója: [REDACTED]

Építőmérnöki

Törzskönyvi száma: [REDACTED]

Települési

A dolgozat címe magyar nyelven: 21. kerület (Csepel) közlekedési hálzáának

A dolgozat címe angol nyelven: District 21 (Csepel) transport network overview

Belső (kari) konzulens neve: Szűcs Gergely

Külső konzulens neve: György István György

Külső konzulens munkahelye: A2B Studio, György Építésziroda Kft.

ALK.	DÁTUM	KONZULTÁCIÓ TÉMÁJA, TARTALMA	KONZULENS ALÁÍRÁSA
1.	2023.09.13.	Szakdolgozat munkatervének esztétikája	<u>[Signature]</u>
2.	2023.10.11.	Alkalmazott architektúra esztétikája	<u>[Signature]</u>
3.	2023.12.14.	Szakdolgozat ABZAKZATOK ÉRTÉKELÉSE	<u>[Signature]</u>
4.	2023.12.12.	Szakdolgozat értékelés, záróbeszélés	<u>[Signature]</u>

A Konzultációs naplót minimum négy alkalommal az egyes konzultációk alkalmával kell láttamoztatni bármelyik konzulenssel.

A részvételt a konzulens akkor igazolhatja, ha arra a hallgató felkészülten érkezik, azaz érdemi konzultáció történt.

A hallgató a Szakdolgozat/Diplomatervezés/Diplomamunka tantárgy(ak) követelményét teljesítette.

Kelt: Bp..... 2023.12.12.
(hely), (dátum)

[Signature]
belső (kari) konzulens



Ybl Miklós Építéstudományi Kar

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Loonci Tünde hallgató kijelentem, hogy a dolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült dolgozatban található eredményeket az Óbudai Egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Kelt: 2023.12.14 (hely), 2023.12.14 (dátum)


hallgató

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés
 - 1.1. Helyszín megjelölése
 - 1.2. Területhasználati funkciók leírása
 - 1.2.1. Budapest, XXI. kerület Csepel bemutatása
 - 1.2.2. Budapest, XXI. kerület Csepel városrészei
2. Meglévő helyzet bemutatása
 - 2.1. Gyalogos forgalmi létesítmények
 - 2.2. Kerékpáros forgalmi létesítmények
 - 2.3. Közösségi közlekedési hálózat
 - 2.4. Úthálózat
 - 2.4.1. Jellemző keresztmetszelvények
 - 2.4.2. Parkolás
 - 2.4.2.1. Parkolási telítettség
3. Konfliktusok
 - 3.1. Problématérkép
 - 3.2. Kiemelten veszélyes pontok a vizsgált területen
4. Javaslatok a korszerűsítésre
 - 4.1. Miért fontos a korszerűsítés és a karbantartás?
 - 4.2. Tervezett közlekedési hálózat
 - 4.3. Javaslati tervek a korszerűsítésre
5. Összegzés
6. Hivatkozások
7. Ábrajegyzék
8. Mellékletek

1. Bevezetés

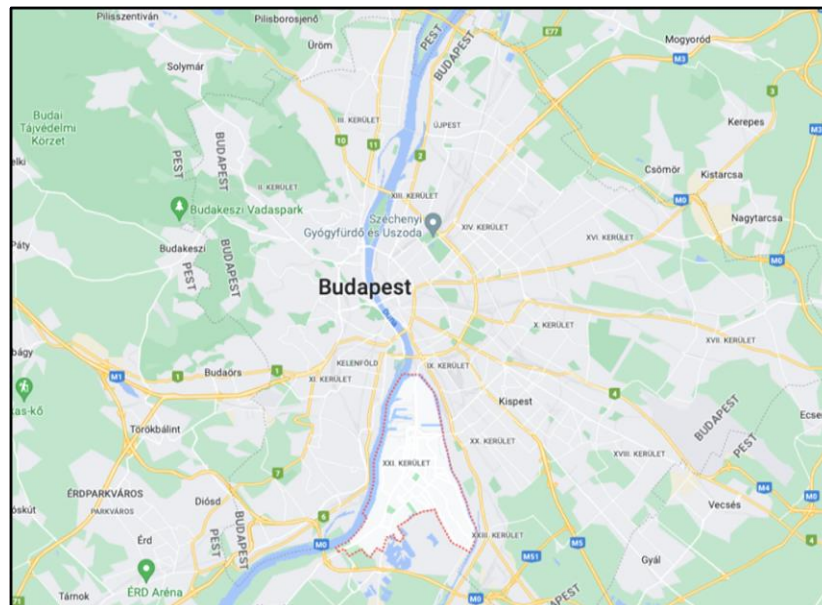
A szakdolgozat kidolgozása lehetőséget adott arra, hogy Budapest egyik legnagyobb területével rendelkező kerületének közlekedését alaposabban megismerhessem. A szakdolgozat témámat abból a célból választottam, mert Csepelt közel érzem magamhoz, itt éltek a felmenőim és a szüleim is itt nőttek fel. A családom többsége a mai napig is itt él és tevékenykedik a kerületen belül. A gyerekkorom nagy részét Csepelen töltöttem, jelenleg itt élem a mindennapjaimat.

Budapest XXI. kerülete, a főváros egyik legváltozatosabb területe, amely egyaránt rendelkezik kertvárosias, falusias, vízparti, illetve lakótelepi és ipari városrészekkel. Az egyetlen kerület, amely a Csepel-szigeten fekszik, így nem tartozik a történelmi Budához és Pesthez sem. Csepelnek kiemelt szerepe van, mind a budapesti közlekedésben, mind a peremterületeken élők számára, így nem meglepő a problémák és konfliktusok jelenléte. A szakdolgozatom célja a kerület részletes felülvizsgálata, úthálózati jellemzők, közlekedés terhelése és fejlesztési lehetőségek bemutatása. Szeretném bemutatni Csepel szerepének fontosságát a közlekedésben, keresztszelvényeken keresztül ismertetem az úthálózatát.

1.1. Helyszín megjelölése

A helyszínem a XXI. kerület teljes egésze. Ezt a települést csatolták legkésőbb 1950-ben a fővároshoz, mely a Csepel-sziget legészakibb települése. Területe közel 25,75 km² nagyságú, népessége 2016-ban mért adatok alapján 76 911 fő. Csepelt Budapest többi területétől természetes határvonalak választják el, hiszen nyugatról a Duna főága, keletről pedig a Ráckevei-Soroksári-Dunaág (RSD) határolja. Délen Budapest városhatárával egybefolyik Csepel közigazgatási határa. A település szerkezetének kialakítását, a kerület képét, közlekedési szokásait, túlnyomórészt, a földrajzi fekvés határozza meg. Csepel elhelyezkedése kisebb elszigeteltséget sugall, hisz szigeti pozíciója miatt sem

Pest, sem Buda irányában nem mutat folytonosságot, közlekedési szempontból viszont a kerület és az agglomerációs települései között erős kötöttséget tapasztalhatunk, például Szigetszentmiklós, Szigethalom, Halásztelek felé. A kerület elszigeteltsége az itt élők számára előnyt is jelent, hisz Csepel egy kellemesen nyugalmas és levegős település, ugyanakkor a belváros megközelítése közösségi közlekedéssel és saját járművel is pár perc alatt lehetséges. A kerület egyik legfontosabb kapcsolata a belvárossal a HÉV (H7), amely ellátja a főváros, a kerület, az agglomeráció lakosságának helyközi és belső közlekedését. Dél-Budával a 138-as, Dél-Pesttel a 35-ös, 36-os, 148-as és 151-es busz és a D14-es komp szolgáltat kapcsolatot. Személygépkocsival Budapest belvárosával a Kvassay híd, Dél-Pesttel a Gubacsi híd és az M0-s autótűt, Dél-Budával szintén az M0-s biztosít kapcsolatot. A Csepel-sziget délebbre fekvő részein fekvő településekkel elsősorban a sziget régi gerincútjának tekinthető 5101-es út, másodsorban kisebb forgalmú, illetve az előbbi tehermentesítését szolgáló egyéb utak kapcsolják össze.



1-1.ábra XXI. kerület, Csepel területe (forrás: google.com)

1.2. Területhasználati funkciók

1.2.1. Budapest, XXI. kerület Csepel bemutatása

A szakdolgozat lehetőséget ad arra, hogy megvizsgáljam és bemutathassam Csepel közlekedési rendszerét, úthálózatát, útjainak állapotát, az itt található fontosabb intézményeket, lakóövezeteket, zöld területeket és forgalomvonzó létesítményeket.

A település szerkezetét a 19. századtól indulóan kialakuló ipari létesítmények, határterületként az erős agglomerációs kapcsolat és a szigetszerűség alakítják. Mára egyre inkább jellemzőek a lakóparkok, kertvárosi részek és a zöldterületek, amelyek övezik őket. Csepel sok forgalomvonzó létesítménnyel bír, mely a terület folyamatos fejlődésének és nagy kiterjedésének tudható be.

Budapestről könnyen megközelíthető a terület, mint említettem nagy fontossággal bír a HÉV (H7), amely a belvárossal tartja a legfőbb kapcsolatot, személygépjárművel a Kvassay híd, Dél-Pesttel a Gubacsi híd és az M0-s autótút, Dél-Budával szintén az M0-s biztosít kapcsolatot.

A kerületen belül nagy számban találhatóak kereskedelmi övezetek, melyek élelmiszer boltokból, ruházati üzletekből, autós szervizekből, éttermekből, szépségápolási helyekből tevődnek össze. Jellemzően ipartelepek is jelen vannak a kerületen belül, melyet Csepel-Gyártelepként ismernek az itt lakók. A gyárrész nagy területet foglal el a kerületen belül, jelentősége már kisebb mióta a Csepel Művek, mint összefüggő ipartelep nem funkcionál. Csepel szigetcsúcsi helyzete révén, amit a Nagy-Duna part a Kis-Duna (RSD) hoz létre, hajózhatósága miatt a Nagy-Duna mentére ipartelepek települtek, ma is országos szinten vállal logisztikai szerepet a terület. Csepel gazdasági tevékenységek célpontja a többarcúsága és az ipari öröksége okán.

Nagyon kedvelt lakóhely, hisz sok zöld területtel, nyugalmas kertvárosi légkörrel és tágas terekkel rendelkező, intézményekkel bőven ellátott lakótelepei vannak. Duna partjai szinte érintetlen természeti környezettel van ellátva, mely a

kerületi igényeken túlmutató sportolási és rekreációs lehetőségeket kínál. Csepelen belül sok sportteleppel, szabadidőparkkal, táborozó helyekkel és szabadidő központokkal találkozhatunk, melyek többsége a kerület legszebb részén található a Hollandi úton, a Ráckevei-(Soroksári)-Duna-ág partján. Mindezek szomszédságában találhatjuk a Csepeli Strandfürdőt is, mely már az 1930-as években is működött.

A kerület nem csak nagy területtel, hanem sok oktatási intézménnyel is büszkélkedhet, kategóriák szerint általános iskolák, autósiskolák, bölcsődék, gimnáziumok, óvodák és szakiskolák adnak lehetőséget a diákoknak tudásuk bővítésére. Az iskolák többsége a tanulók számára könnyen megközelíthető. A kertvárosi részben és a központi lakótelepeken lakók számára gyalogosan is és közösségi közlekedési eszközzel is egyaránt.

Két fő egészségügyi intézet áll az itt lakók számára, a központban elhelyezkedő Tóth Ilona Egészségügyi Szolgálat Szakorvosi Rendelőintézete és a hév sínek ellenkező oldalán, a gyárterületen lévő Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház (Csepeli Weiss Manfréd Telephelye).

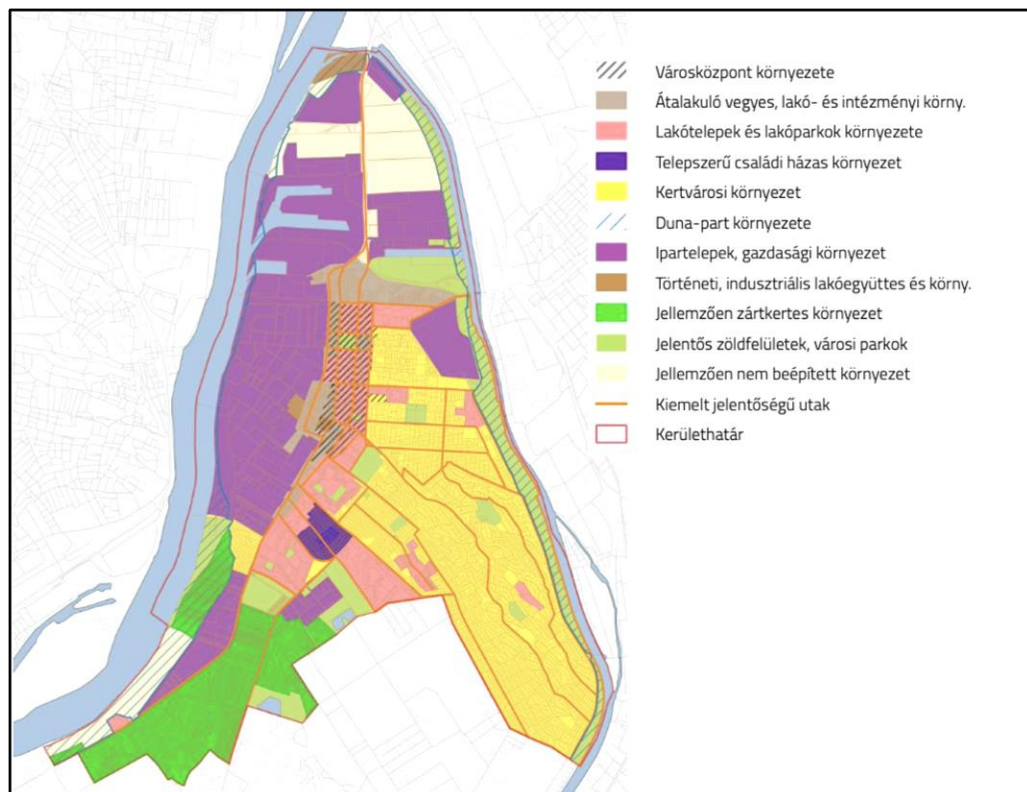
A kerület központjában, Szent Imre téren helyezkedik el Csepel Önkormányzata, a Kormányablak, a kerületi Rendőrkapitányság és a központi Posta, mind egymás szomszédságában. A tér egyik oldalán a hév egyik fontos megállója helyezkedik el, ellenkező oldalán pedig a központi buszmegálló, így a létesítmények könnyen megközelíthetőek.

A terület fő forgalomvonzó létesítményei:

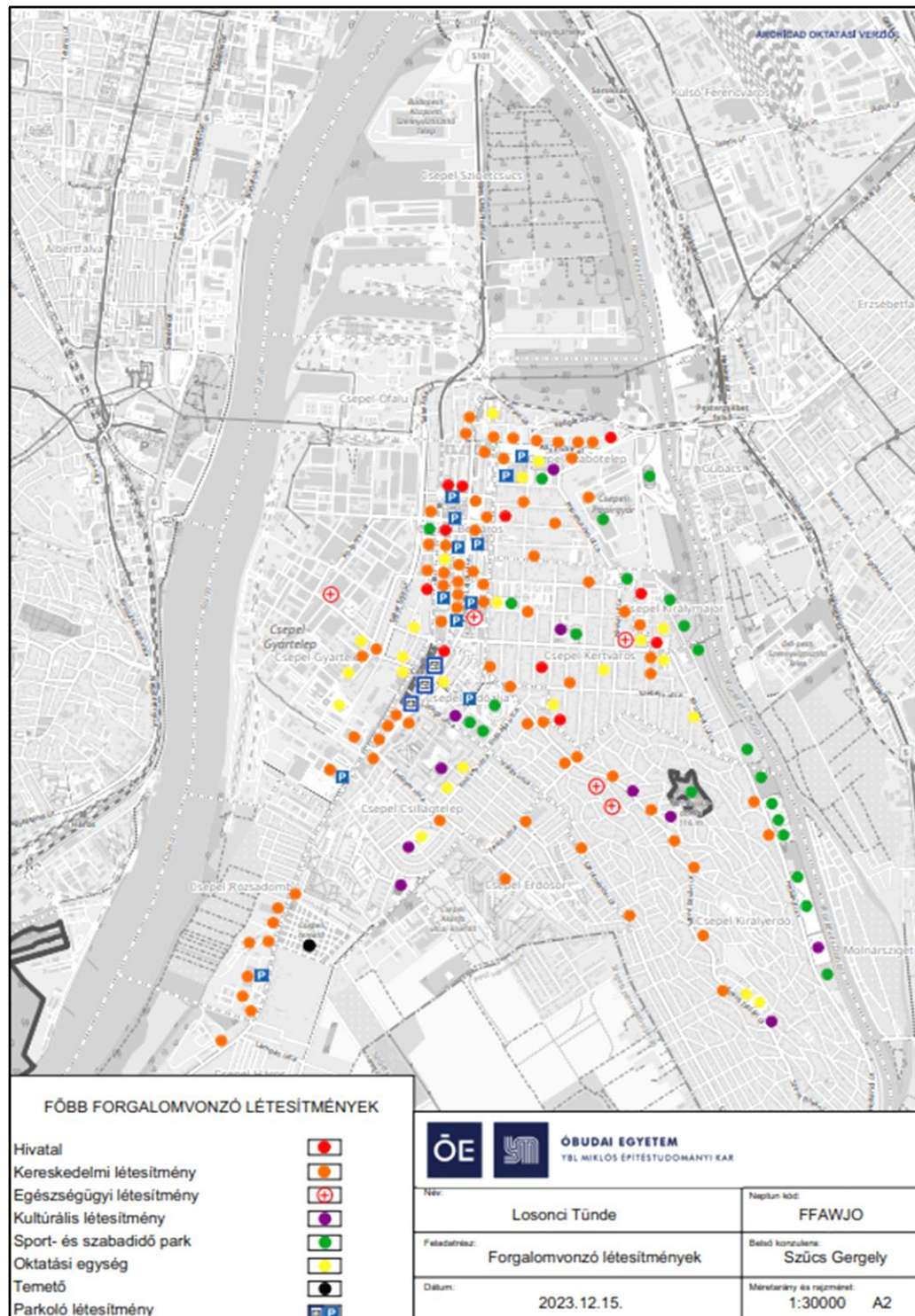
- Csepel Sport Club
- Tóth Ilona Egészségügyi Szolgálat Szakorvosi Rendelőintézete
- Csepeli piac
- Csepel Pláza
- Csepeli Strandfürdő
- Királyerdei Művelődési Ház
- Rákóczi Kert
- Csepeli Temető

- Csepeli Önkormányzat
- Kerületi nagy Posta
- Oktatási intézmények

A településszerkezetének egy részletét is feltüntettem a szakdolgozatomban, a területhasználatifunkciók leírása mellett. Az ábra szemlélteti, hogy mennyire eltérő karakter részekkel, változatos és sok funkcióval is rendelkezik a kerület. Az utána következő ábra, amit szerkesztettem a főbb forgalomvonzó létesítmények elhelyezkedését mutatja meg a kerületen belül.



1-2. ábra XXI. kerület területhasználati funkciók (forrás: csepel.hu)

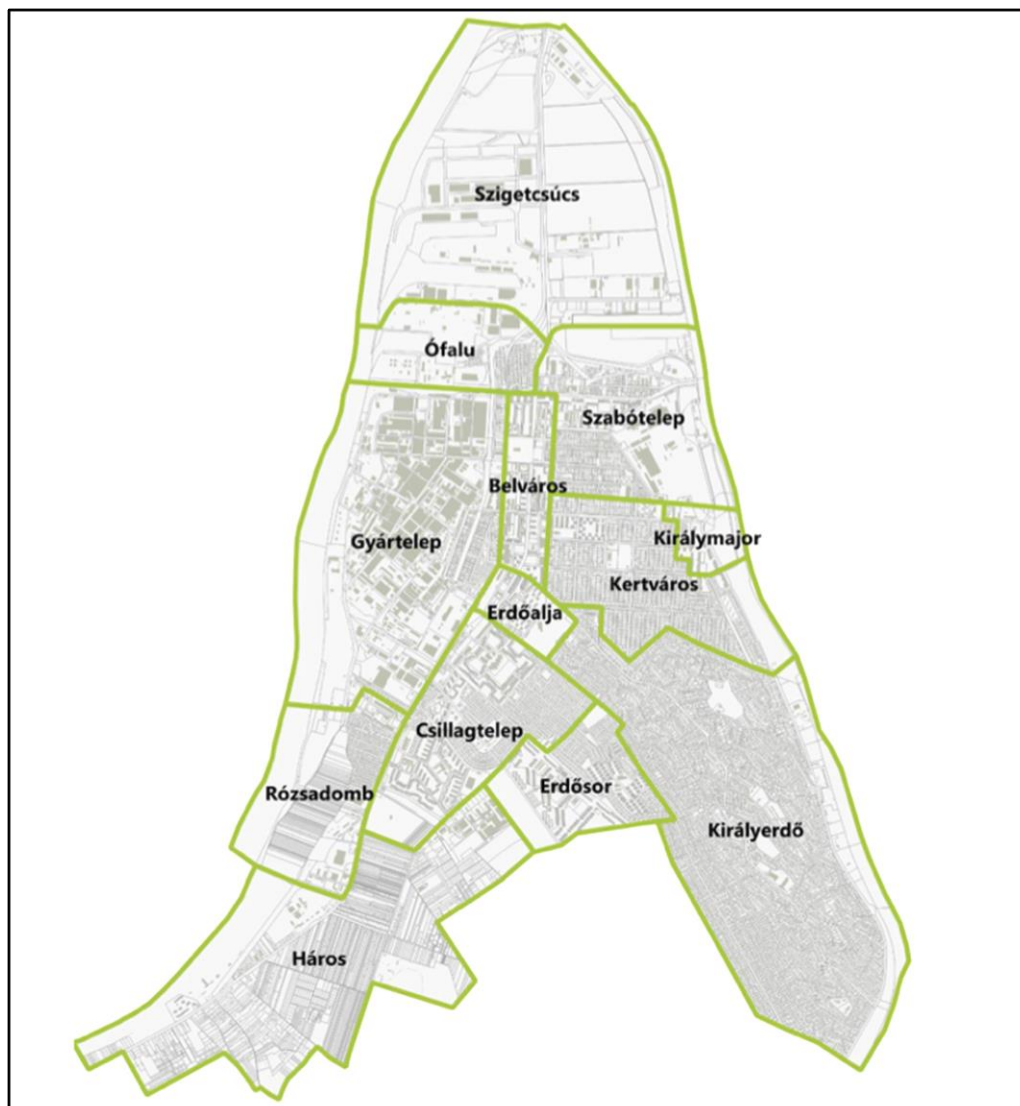


1-3.ábra XXI. kerület forgalomvonzó létesítmények

1.2.2. Budapest, XXI. kerület Csepel városrészei

A kerület folyamatos fejlődése térbeli funkcionalitást és sokszínű területhasználatot eredményezett, mely betudható a történelmi múlt, sajátos úthálózat, beépítési mód, telekszerkezet és a természeti sajátosságok összességével.

A városközpont, vagy másnéven Belváros nem rendelkezik sűrű beépítettséggel a budapesti mintához viszonyítva. Sétányokkal, szellős, mint például Karácsony Sándor utca és nagy terekkel találkozhatunk, mint a Görgey Artúr tér és a Szent Imre tér. Ugyanakkor a belvárosban jelen vannak a kereskedelmi létesítmények, oktatási intézmények, egészségügyi létesítmények, közösségi közlekedés eszközei és azok megállói. A központ három egymással párhuzamos út által terjeszkedik, amelyeken Csepelen belül a legnagyobb forgalom folyik le. Ez a három út a II. Rákóczi Ferenc út, Kossuth Lajos utca és a Táncsics Mihály utca. A kerület központjában az egyik legforgalmasabbnak tekinthető terület a Szent Imre tér, amint már említettem itt található a Csepeli Önkormányzat, a kerületi Rendőrfőkapitányság, a központi Posta, a központi buszmegálló és a hévnek is egy fontos megállója.



1-4. ábra XXI. kerület, Csepel városrészei (forrás: hetfa.hu)

Csepel belvárosának közvetlen közelében helyezkedik el a Kertváros, mint városrész. Többnyire családi házakkal beépült magántelkekkel találkozunk ezen a területrészen. Többségében kis forgalmú utakkal rendelkezik a terület, mely csendes és otthonos lakókörnyezetet teremt. Határait tekintve a Vágóhíd utca, Táncsics Mihály utca, Szent István út, Szebeni út, Kolozsvári utca, Határ utca, Ráckevei-Duna-ág, Kikötő utca, Makád utca, Szatmári utca, Katona József utca és a Kassai utca.

A kerületen belül sok városrészben találhatóak meg kertvárosias stílusú területek és lakótelepek, lakóparkok. Királymajor városrészben találkozhatunk,

mind a két karakterstílussal. A többi városrészhez viszonyítva itt a legcsekélyebb a forgalomnak a nagysága, itt szinte csak az itt lakók közlekednek és nagy zöldövezettel rendelkezik. A következő utcák határolják Vágóhid utca, Kassai utca, Ráckevei-Duna-ág, Széchenyi utca, Kikötő utca, Makád utca, Szatmári utca és a Katona József utca.

A központhoz az egyik legközelebb elhelyezkedő és emellett a legkisebb városrész az Erdőalja. A területen belül találhatjuk a nagy múlttal rendelkező 1912-ben alakult Csepel Sport Clubot, melyet sokan Csepel SC néven ismernek. Forgalom szempontjából inkább a városrészt határoló utak bonyolítanak le nagyobb forgalmat. A következő utak határolják, Szent István út, Erdőalja utca, Völgy utca, Festő utca, Erdősor utca, Szabadság utca, Nagykalapács utca és Akácfa utca, határait tekintve a hév végállomása is beletartozik.

A Csillagtelep városrész egyik fő jellegzetessége az íves utcavonalvezetésű teleksorok a Szabadság utca és a Kölcsey utca között, mely körbe fonja az Iskola teret. Az eddig említett városrészekhez képest Csillagtelep egy nagyobb területtel bíró kellemes zöldövezeti lakóterület. Határai a II. Rákóczi Ferenc út, Akácfa utca, Radnóti Művelődési Ház, Nagykalapács utca, Szabadság utca, a Jehova kongresszusi központ, Plútó utca és a Krizantém utca.

Az Erdősor távolabb helyezkedik el a központtól, az eddig említett városrészekhez képest. Itt családiházak lakóterületek és a 3-4 szintes lakóparkok találhatóak nagy területű zöldövezetekkel, melyek közül a legnagyobb az Akácfa utcai kiserdő. A városrészen belül a legnagyobb forgalmat az Erdősor utca és a Szabadság utca bonyolítja le. Határai a Szentmiklósi út, Tihanyi utca, Budapest határa, Plútó utca, Szabadság utca, Erdősor utca és Festő utca.

A kerületen belül terjedelmében az egyik legnagyobb és legmagasabban fekvő városrész a Királyerdő. Alaprajza igen szabálytalan, amely a földtörténeti és történelmi okokra vezethető vissza. Csepel két természetvédelmi területe is ezen városrészen belül található, a Kis-Duna öböl és a Tamariska-domb. Ezen városrészen belül találhatjuk a Csepeli Strandfürdőt, Csepeli Napközis Tábort, Hollandi úti Sporttelepet és a Kolonics György sétányt, melyek közös vonása, hogy mind a Hollandi út mentén helyezkedik el. Királyerdő több nagy forgalmat

lebonyolító úttal is rendelkezik, Szentmiklósi út, Hollandi út és a Szent István út. A határait tekintve a Szebeni utca, Szent István út, Kolozsvári utca, Határ út, Ráckevei-Duna, Királyerdő út, Tihanyi utca, Szentmiklósi út, Völgy utca és az Erdőalja út.

A városszéleken található Rózsadomb és Háros területe, amelyek eredetileg mezőgazdasági területek voltak. Mind a két városrész nagy zöldfelülettel rendelkezik és egyaránt távol helyezkednek el a városközponttól. Háros nemcsak Csepelen belül szerepel városrészként, hanem Budapest határa is egyben. A két területen belül lezajló forgalom jelentős részét az agglomerációs településekről érkező lakosok és a tehergépjárművek adják ki, melyek a II. Rákóczi Ferenc úton, Csepeli úton és az őket összekötő Lámpás utcán haladnak el. Háros városrész határait tekintve a Fácánhegyi utca, II. Rákóczi Ferenc út, Csepeli út, Plútó utca, 4076. utca, majd Budapest határa a Dunáig. Rózsadomb városrész határai a Rózsa utca, majd a Rév utca, Vas Gereben utca, II. Rákóczi Ferenc út és a Fácánhegyi utca.

A Gyártelep a központhoz közel helyezkedik el, de nehezen megközelíthető. A kerület egyik legkellemetlenebb és előnytelenebb tulajdonsága, hogy a hév sínek ketté szakítják, megnehezítve a közlekedést. A Gyártelepen belül a legnagyobb forgalmat a Teller Ede út, Posztógyár utca és a Színesfém utca bonyolítja le. A terület magjában nem tapasztalunk nagy forgalmat. Határai a Budafoki út, Színesfém utca, Vas Gereben utca, Rév utca és végül a Duna folyam.

Csepel Ófalu a Hévtől nyugatra, a Corvin út és a Budafoki út között helyezkedik el. A területen belül találhatjuk a Gerincutat, amely megépülésével teljesen elszigetelte a városrészt. A terület erősen leértékelődött, ami betudható a környezetterhelést jelentő üzemi területek létének és a Gerincút, vagy másnéven Teller Ede út miatti elszigeteltségnek, ezek nyomán megnövekedett a porterhelés és szeméttelpek alakultak ki. A városrészen belül nagyobb forgalmat csak a Teller Ede bonyolít le, a további területrészekben csak az ott lakók közlekednek. Határai a Petróleum utca a Dunától, majd Kossuth Lajos utca, Ady Endre út és a Budafoki út.

Az Ófalu szomszédságában találjuk a Szabótelep városrészt, amely összeköttetésben áll Budapest XX. kerületével, Erzsébettel a Gubacsi híd által. A városrész sok kereskedelmi létesítménnyel rendelkezik, több útja is nagy forgalmat bonyolít le. Legnagyobb forgalom az Ady Endre úton jellemző, ezen kívül a Védgát utcán, Dunai utcán, Táncsics Mihály utcán és a Popieluszkó utcán is nagy forgalmat tapasztalhatunk. Szabótelepen belül található még nagy területű kihasználatlan zöldfelületeket. Határai Bolgárkertész öböl déli oldala, Ráckevei-Duna, Vágóhíd utca, Táncsics Mihály utca, Ady Endre út, Kossuth Lajos utca és a Szabadkikötő út.

A Szigetcsúcs a Csepel-sziget legészakibb részén fekszik, neve is innen ered. Nagyrészt területei beépítetlenek. A főváros egyik legjelentősebb logisztikai létesítménye ezen városrészen belül helyezkedik el a Szabadkikötő. A kikötő nagy befogadó képességű, összesen 18 hajóállással rendelkezik. A városrészen belül 2009-ben épült meg a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep. Közlekedést tekintve a H7-es Hév Szabadkikötő megállóhely biztosít kapcsolatot Csepel belvárosával és a Boráros térrel, valamint a 179-es busz, ami a városrész iparvidékei között jár. Határai Ráckevei-Duna a Kvassay hídtól, Francia öböl, Weiss Manfréd út és Petróleum utca.

2. Meglévő helyzet bemutatása

2.1. Gyalogosforgalmi létesítmények

A kerületen belül a gyalogosok számára kialakított létesítmények az utak többségén található, melyek biztosítják a gyalogosok megfelelő közlekedését. A kerületen belül találhatóak olyan utak, útszakaszok, melyek nem rendelkeznek vagy nem biztonságos a létesítmények kialakítása. Gyalogosforgalmi

szempontból a legtöbb veszélyhelyzet a nagyobb forgalmat lebonyolító utakon, útszakaszokon és a Hév vonalán jellemző.

A központon keresztül menő Kossuth Lajos utcán sok gyalogátkelőhellyel találkozhatunk, melyek nagy része lámpával is el van látva. Az út egyik legforgalmasabb része a Szent Imre tértől a Szent István útig tart, ahol nemcsak a járműforgalom, hanem a gyalogos forgalom is nagy mértékű. Két átkelő hely nem rendelkezik lámpával ezen szakaszon. Ezek az átkelőhelyek a gyalogosok számára kapcsolatot biztosítanak a Csepel Plázával, a Tóth Ilona Egészségügyi Központtal, a piaccal és különböző kereskedelmi létesítményekkel. Az átkelőhelyek közvetlen közelében buszmegálló is található, amely a gyalogosoknak és a forgalomban résztvevő gépjárművezetőknek is megnehezíti az egymásra látást.

A Hév vonalán nemcsak az autósok számára elgondolkodtató az átkelés, hanem a gyalogosan közlekedőknek is egyaránt. A Hév kerületen belüli szakaszán három megálló található. A megállók közül a Karácsony Sándor utcai megálló gyalogos átkelőhelyén fordul elő a legtöbb veszélyhelyzet, mivel a megálló közvetlenül az átkelőhely mellett helyezkedik el és mikor a vonat a végállomás felé indulna a gyalogosok rendszerint még a síneken mennek át. Csepel Ófalu városrészén belül, a vasúti vonalon található egy gyalogosok számára kialakított átkelőhely, ahol több veszélyhelyzet előfordul. Az átkelőhely több szempontból is baleset veszélyes, az egyik legfőbb probléma a rossz látási viszonyok, a Hév vezetőjének és a gyalogosoknak egyaránt. A gyalogosok biztonsága érdekében a közelmúltban helyeztek el védőkorlátokat, amelyek rákényszerítik a gyalogosokat a körültekintésre.

A fentiekben említett Karácsony Sándor utca sétálóutcaként szolgál a gyalogosok számára, amely ezen a központi helyszínen szerencsésen kihasznált, mivel az utca két végén tömegközlekedéseszközök megállóhelyei és kereskedelmi létesítmények találhatóak.

A II. Rákóczi Ferenc út mentén a külső városrészekben nem mindenhol van kiépítve járda. Némely szakaszokon csak az út egyik oldalán találhatunk járdát. A legkritikusabb szakaszok a kerület külső részein jellemzőek, ahol a kiépített járdák

rossz minőségűek, repedések, süllyedések jellemzik vagy nincsenek kiépítve. A járda szélei töredezettek, a lehulló csapadék által több helyen találhatunk nagyobb darabokat letöredezve. Ezáltal sok helyen nem biztonságos a közlekedés a gyalogosok számára.

2.2. Kerékpárosforgalmi létesítmények

A kerületen belül jelen állapot szerint néhány kerékpáros infrastruktúra található, például önálló kerékpárutak, kerékpársáv. Találhatunk olyan kerékpáros útvonalakat is, amelyeken nincs kiépítve kerékpáros infrastruktúra. Ezek az útvonalak inkább a kertváros részen jellemzőek, ahol a forgalom mérete nem veszélyezteti a kerékpárosok biztonságát.

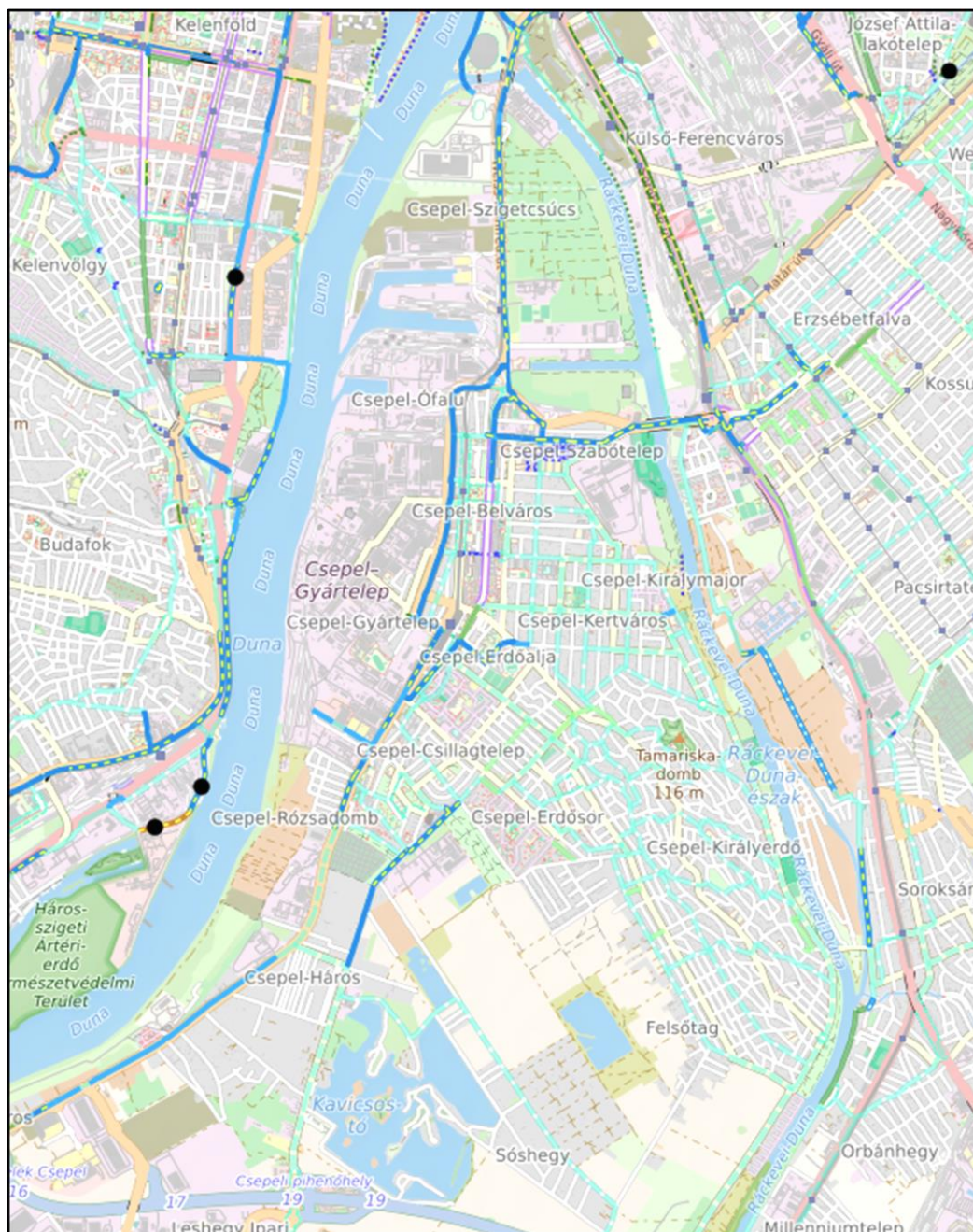
A leghosszabb kiépített kerékpárút a Weiss Manfréd úton, a Teller Ede úton és a II. Rákóczi Ferenc úton halad végig, ez az útvonal egynagyobb hálózat része, amely összeköttetésben áll a szomszédos Budafok és Ferencváros kerületekkel. Másik nagyobb méretű kerékpárút az Ady Endre úton halad és a Gubacsi hídon át folytatódik a szomszédos kerületen Erzsébeten.

A Kossuth Lajos utcának egy szakaszán, a kerület központjában találhatunk kerékpársávot, amely külön áll az autóknak kialakított sávoktól, így a kerékpárosok viszonylag biztonságosan tudnak ezen szakaszon közlekedni.

A kerületen belüli kerékpáros infrastruktúra a mostani állapota szerint még korlátozott. Két főbb útvonal köti össze Csepelt a szomszédos kerületeivel, amelyeknek kihasználtsága és biztonsága megkérdőjelezhető. A kerületen belüli kerékpáros közlekedés néhol biztonságos közlekedési környezet hiányában kihívást jelenthet.

A szakdolgozatomon belül külön nem vizsgálom a kerékpárosforgalmi létesítményeket, mivel ahol még nincsen kiépítve, ott nem megoldható sem külön álló kerékpárút, sem kerékpársáv létesítése helyhiányában. Mind ettől függetlenül

forgalomtechnikai táblák elhelyezésével a forgalomban résztvevők figyelmét fel lehet hívni, hogy kerékpáros forgalom van jelen az úton.



2-1. ábra XXI. kerület meglévő kerékpáros infrastruktúra (forrás: merretekerek.hu)

2.3. Közösségi közlekedési hálózat

Csepelen belül, mint minden más kerülethez hasonlóan több lehetőség is van közösségi közlekedés igénybevételére. A legkedveltebb és ezáltal leggyakrabban használt tömegközlekedési eszköz a Hév és a busz, melyek üzemeltetője Budapesti Közlekedési Központ (BKK Zrt.) és a Volánbusz Zrt. A buszon és a Héven kívül lehetőség van komppal való közlekedésre is. A komp Csepel, Királyerdő és a Molnár-sziget között közlekedik, az átkelőhajót a Budapesti Közlekedési Központ megrendelésére a Rudas és Társa Bt. üzemelteti.

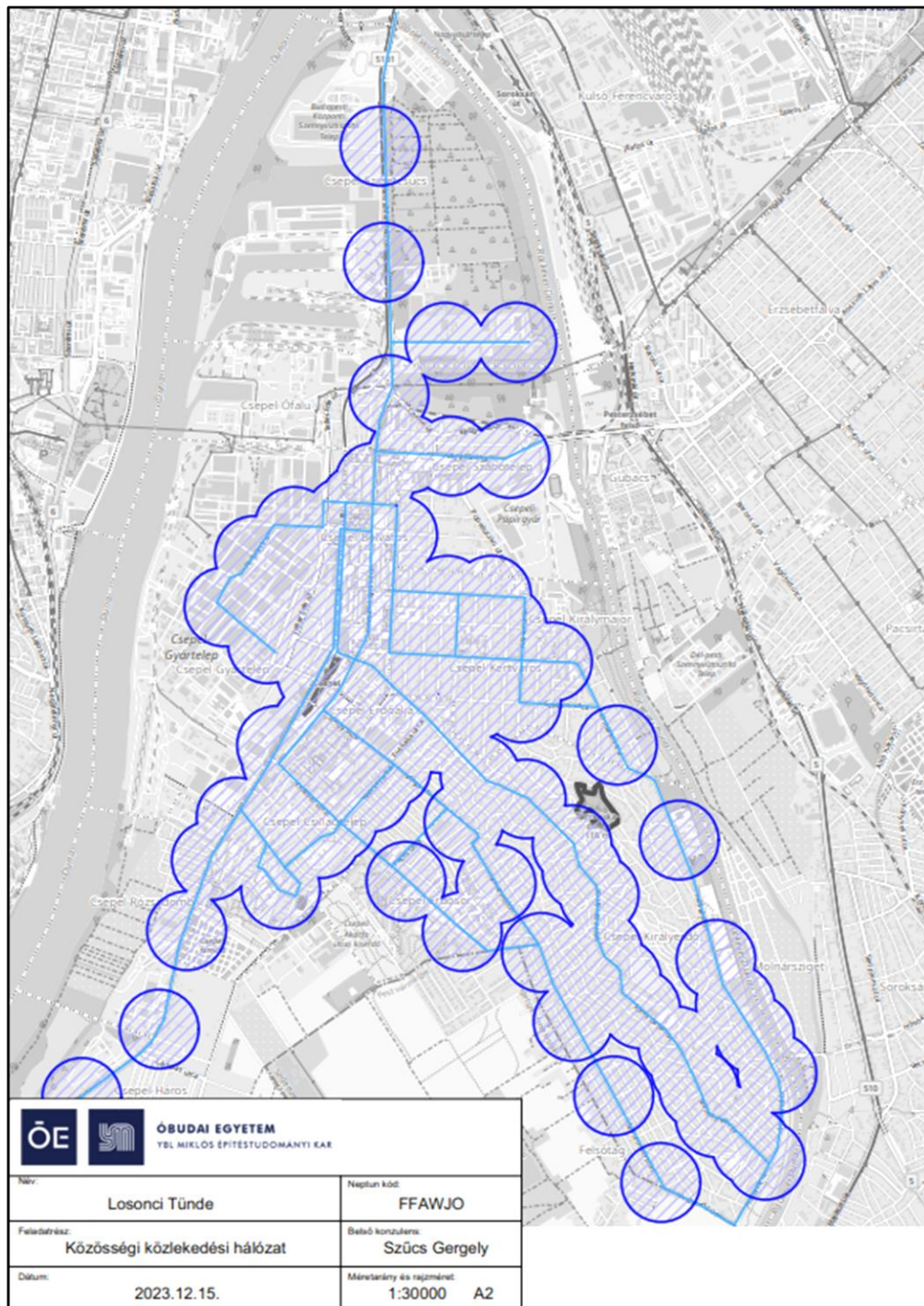
A legnagyobb forgalmat a Hév bonyolítja le, melynek négy megállója található a kerületen belül, további két megállója már az északon szomszédos kerületben. A H7-es Hév a Boráros tér és Csepel központjában lévő végállomás között közlekedik. Napközben 8-10 percenként, késői órákban 10-20 percenként és éjszaka már nem közlekedik, helyette éjszakai buszok járnak. A H7-es Hév érdekessége, hogy ő az egyetlen olyan budapesti Hév-vonal, amely nem hagyja el Budapest közigazgatási határát.

A buszjáratokat tekintve vannak helyközi járatok és távolsági járatok. A helyközi autóbusz járatok többsége a Csepel autóbusz-állomásról indulnak és Csepel-sziget települései felé közlekednek. Ez az állomás egy budapesti helyközi autóbusz-állomás a csepeli Vermes Miklós utcában található, melyet a Volánbusz üzemeltet. A környező települések felé közlekedő buszok nemcsak az autóbusz-állomásról indulnak, hanem a II. Rákóczi Ferenc és az Ady Endre úton található megállókból is. Az Ady Endre úton lévő megállójú buszok Pestszentlőrinc, Kispest és Kőbánya irányába haladnak. A II. Rákóczi Ferenc úti megállóval rendelkező buszok Budafok, Halásztelek, Szigethalom és Szigetszentmiklós irányába tartanak. A kerületen belüli járatok, amelyek az itt lakók helyzetét könnyíti meg a mindennapi hazajutás, központ vagy a belvárosba jutás

[illegible]

2-2.ábra XXI. kerület, Csepel közösségi közlekedése (forrás: bkk.hu)

A kerület helyi és helyközi autóbuszos közösségi közlekedését jelenleg a Volánbusz Zrt. és a BKK Zrt. látja el. A BKK járatait tekintve, melyeknek megállóit megtalálhatóak, a Hév és autóbuszok közlekednek a területen. Megállóhelyek és az itt közlekedő járatok a kerületen belül a Községi közlekedés ellátottság ábrán található. Az autóbusz pályaudvar elhelyezkedését nézve igen jó helyen, a városközpontban lehet megtalálni. A helyi járatú autóbusz ütemes menetrend szerint közlekedik, viszont nem annyian veszik igénybe, mint a helyközi járatokat, kivéve a reggeli és a délutáni csúcs időszakokat. Körökkel jelöltem, hogy mekkora területet szolgál ki a tömegközlekedés Csepelen. A körök átmérője 500 méter, mivel belterületen helyezkednek. Leginkább helyi járatok állnak meg, amelyek azt a célt szolgálják, hogy az utasok kényelmesen el tudjanak jutni Csepel jelentősebb pontjaira, ilyen például a központ, az autóbusz pályaudvar, Hév megállók, szabadidő központok és esetleg a Duna part.



2-3. ábra XXI. kerület közösségi közlekedés ellátottság

2.4. Úthálózat

A kerületen belül az agglomeráció és a főváros közelsége, a többi kerület közlekedési kapcsolatok korlátozott száma miatt több nagy forgalmú utakat találunk. Agglomerációs szempontból nagyobb forgalmat lebonyolító utak Csepelen belül a II. Rákóczi Ferenc út, Csepeli út, Ady Endre út, Kossuth Lajos utca és a Teller Ede út. Ezen utak használata kikerülhetetlen a belvárosi területek forgalmi leterheltsége, menekülő utak hiányában. A II. Rákóczi Ferenc út és a Csepeli út áll leginkább kapcsolatban az agglomerációs területekkel, Szigetszentmiklós, Halásztelek és Szigethalom településekkel és az M0 autópályával, melynek több csomópontja által is meg lehet közelíteni a kerületet.

Csepel egyik legforgalmasabb útja a már említett II. Rákóczi Ferenc út, amely két csomópont által is kapcsolatban áll az M0 autópályával. A kerület egyik leghosszabb útja, mely az Ady Endre úttól az M0 Háros felőli csatlakozásáig, majd folytatódik II. Rákóczi Fejedelem utca Halásztelek határáig. Csepelen belül a legnagyobb tehergépjármű forgalmat bonyolítja le az autópálya és a nagyobb ipar és kereskedelmi területek csatlakozása végett.

A Csepeli út kisebb tehergépjármű forgalommal rendelkezik a II. Rákóczi úthoz képest, inkább személygépjárművek jellemzőek ezen szakaszon. Az út a kerületen belül az Erdősor utcától az M0 autópálya csatlakozásán keresztül Szigetszentmiklós település Csépi útjáig tart. Szigetszentmiklós, Szigethalom és a környező régiók között biztosít kapcsolatot a kerület és az autópálya között.

Az Ady Endre út biztosít kapcsolatot az egyik szomszédos kerülettel, Erzsébettel a Gubacsi híd által. Az egyik legrövidebb út Csepelen, II. Rákóczi Ferenc úttól tart a Gubacsi hídig. Jelentősége annál nagyobb lakossági és kerületi kapcsolódási viszonylatban, leginkább tömegközlekedési járművek és személygépjárművek közlekedése jellemző.

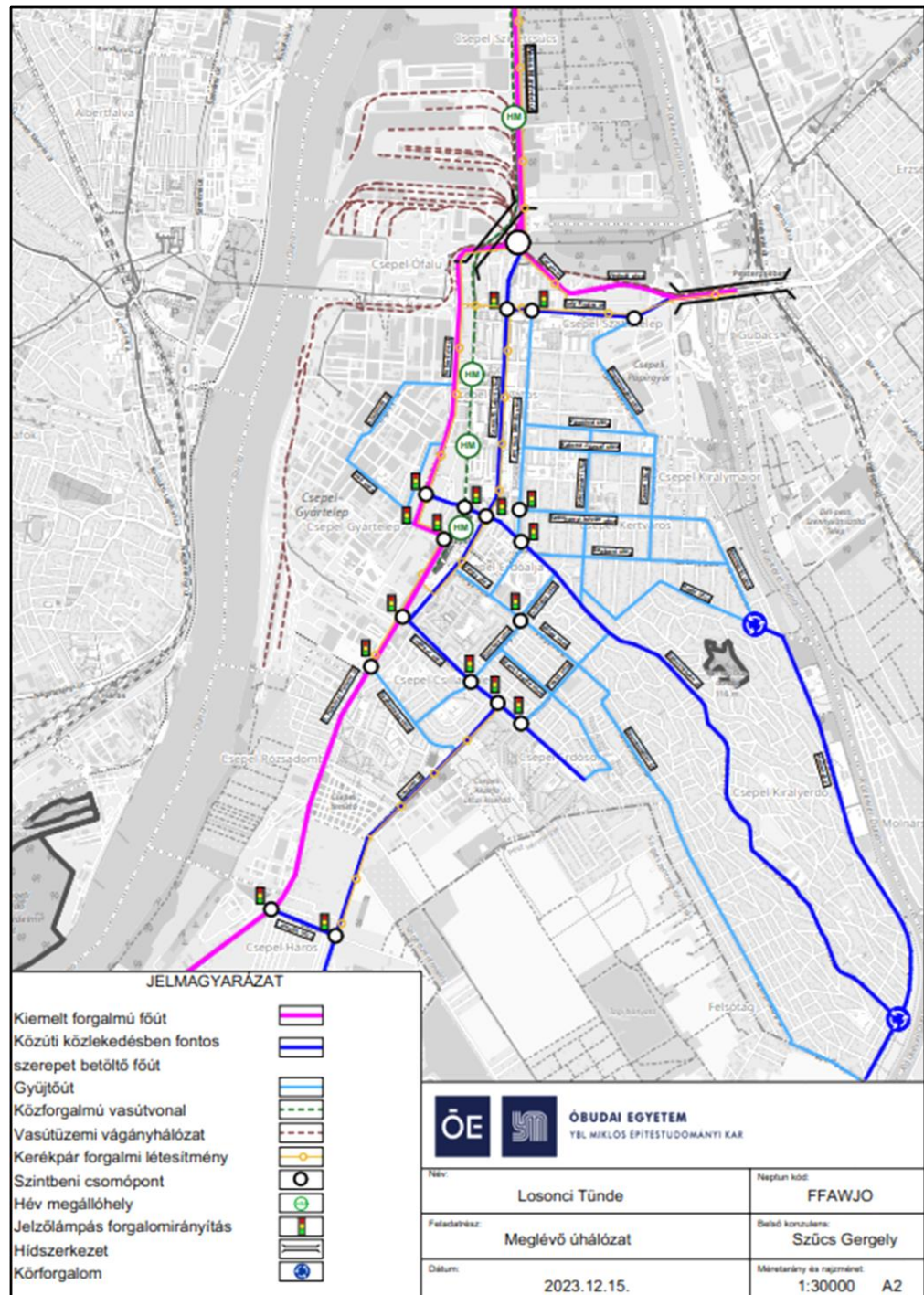
Lakossági viszonylatban az egyik legfontosabb és legforgalmasabb út a Kossuth Lajos utca. Az Ady Endre úttól tart az Erdősor utcáig, mellette végig található nagyobb forgalomvonzó létesítményeket. Ezen úton

tömegközlekedési eszközök és személygépjárművek jellemzőek. A belváros részen teljesen keresztül megy, így sok esetben kikerülhetetlen a használata. Nagy hátránya, hogy sok lámpa nélküli gyalogátkelőhellyel és az út mentén merőleges parkolókkal rendelkezik, melyek a forgalmat nagyon sok esetben lassítják.

Teller Ede út, másnéven Gerinc út a kerületen belül az egyik legfiatalabb út. Ez az út biztosít kapcsolatot a fővárossal és különböző kereskedelmi és iparterületekkel. Nagy hátránya, hogy a belváros, központ résztől teljesen elszigeteli a Hév vonala, így kihasználtsága kisebb a tervezettnél. Itt leginkább tehergépjárművek és személygépjárművek jellemzőek.

Állandó nagy mennyiségű forgalommal szembesül a Weiss Manfréd út, amely a Teller Ede úttól tart a szigetcsúcsig. Nagy szerepe van a szomszédos kerülettel való kapcsolattartásban és a teherforgalom lebonyolításában egyaránt, hisz ezen úton keresztül lehet a leggyorsabban Budapest központjába eljutni, mind emellett ezen út mentén található a Szabadkikötő és más ipartelepek.

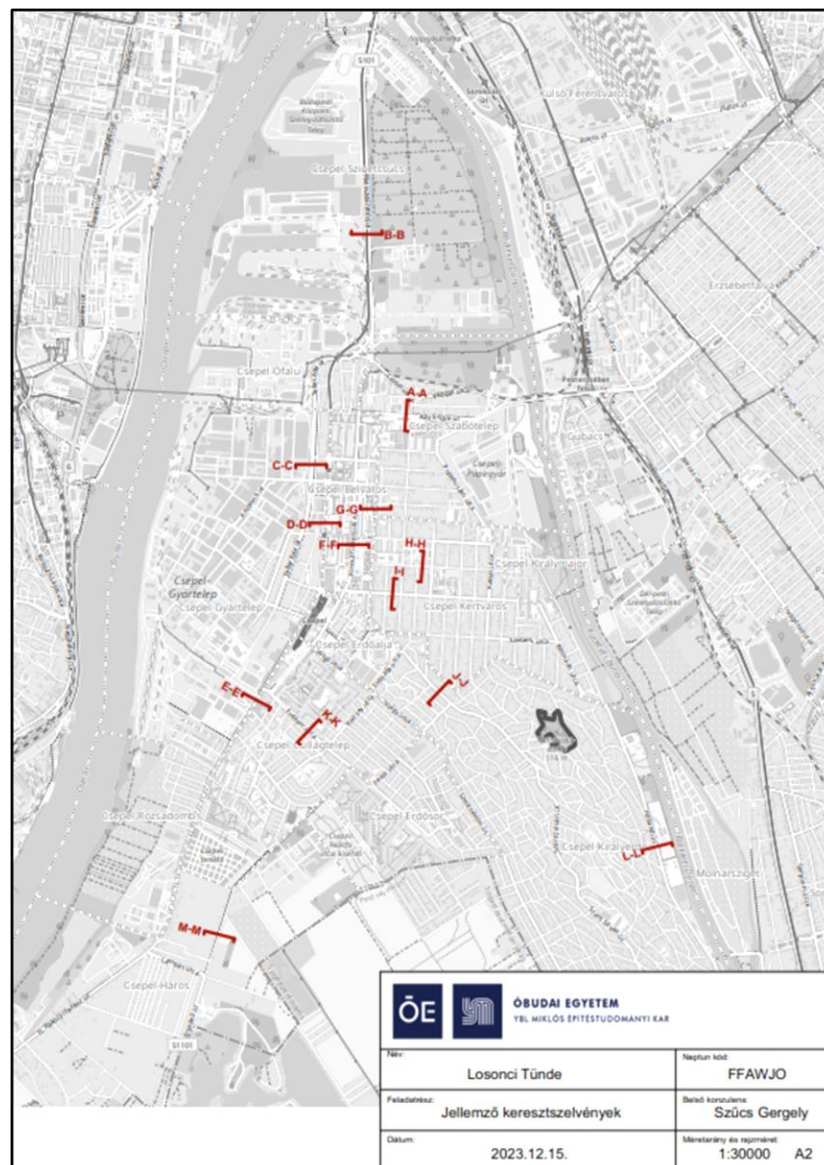
Lakossági viszonylatban a fent említett utakon kívül kisebb forgalommal rendelkező, de nagy jelentőségű utak is jelen vannak. Ezek közül is a legjelentősebbek a Szent István út, Széchenyi István utca, Erdősor utca, Táncsics Mihály utca, Védgát utca és a Hollandi út. Ezen utak többsége kapcsolatot biztosít a kerület központjával, különböző kereskedelmi területekkel és a kertváros résszel.



2-4.ábra XXI. kerület meglévő úthálózat

2.4.1. Jellemző keresztmetszelvények

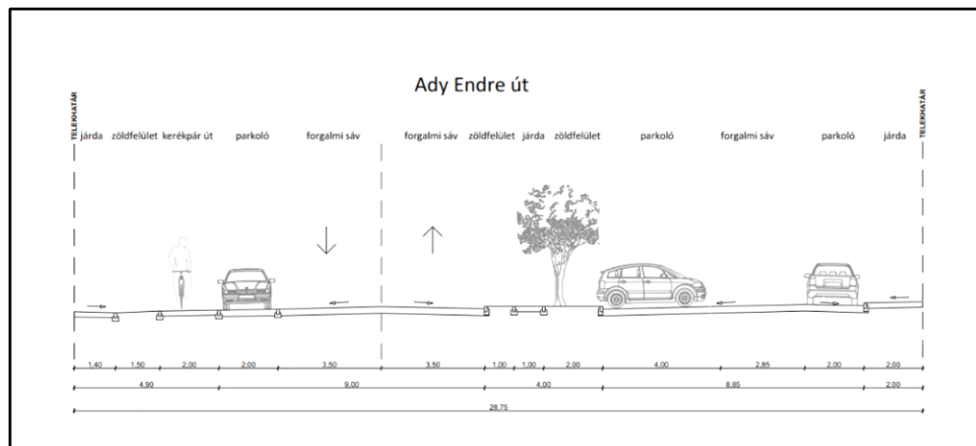
A kerületen belül 13 darab jellemző keresztmetszelvényt vettem fel a legjelentősebb utakon és utcákon. A keresztmetszelvények által pontosabb képet kapunk az utak minőségéről, milyenségéről és láthatjuk mik találhatók a közvetlen közelében.



2-5.ábra Jellemző keresztmetszelvények



2-6.ábra A-A szelvényben készült fénykép

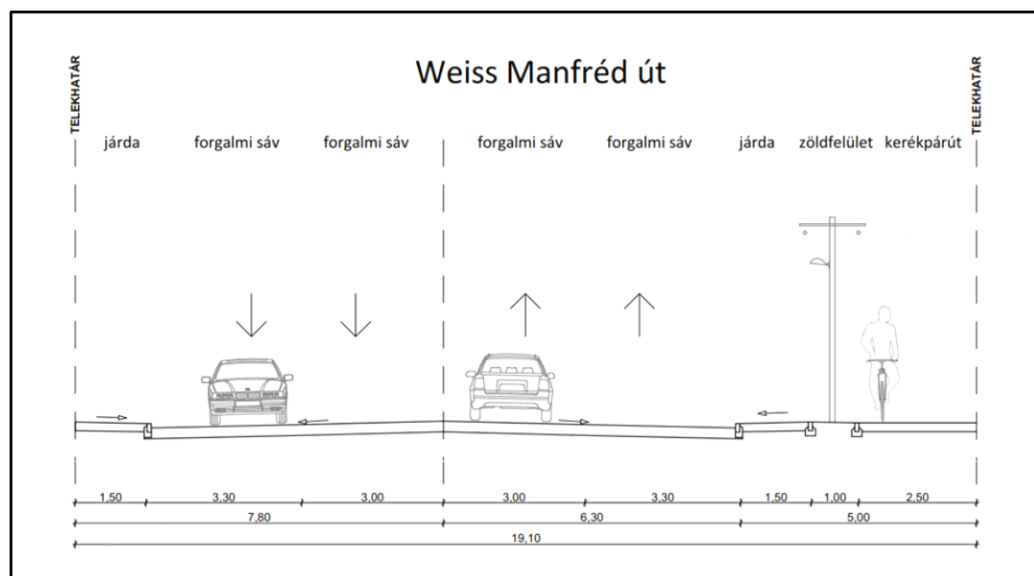


2-7.ábra A-A jellemző keresztaszelvény

Az Ady Endre úton felvett A-A jelű keresztaszelvényen bal oldalról indulva 1,40 méter széles járda található, mellette 1,50 méter széles zöldfelület és egy 2,00 méter szélességű kerékpárút. A forgalmi sávok 3,50 méter nagyságúak, bal oldalukon 2,00 méter széles párhuzamos parkoló található. A forgalmi sávok jobb oldalán 1,00 méter zöldfelület, közvetlen mellette jobb oldalt ugyanakkora szélességű járda. Az 1,00 széles járda jobb oldalán 2,00 szélességű zöldfelületet találunk, amelyen végig növényzet borítja, jellemzően fák és bokrok. A keresztaszelvény jobb oldalán 4,00 méter széles merőleges parkoló, 2,85 méter szélességű forgalmi sáv és 2,00 méter széles párhuzamos parkoló helyezkedik el, mellette 2,00 méter szélességű járda, amelyek az itt lakók parkolását és közlekedését könnyítik meg.



2-8. ábra B-B szelvényben készült fénykép

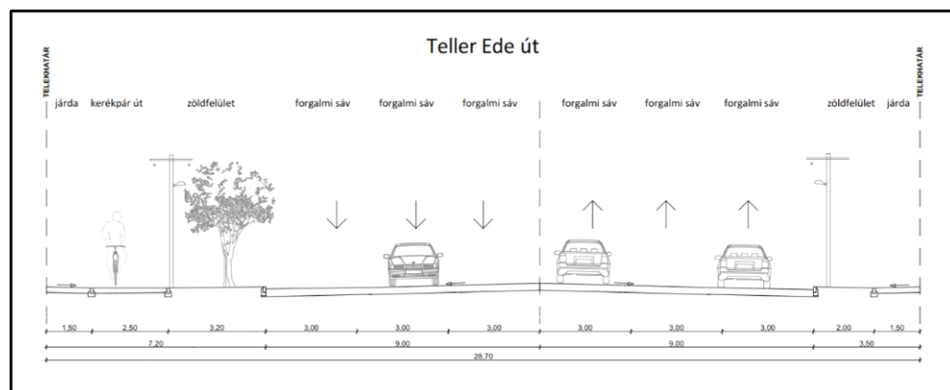


2-9. ábra B-B jellemző keresztmetszelvény

A Weiss Manfréd út önmagában is az egyik legforgalmasabb út Csepelen belül, a keresztmetszvényen is látható 2-2 forgalmi sávval és külön kerékpárúttal is rendelkezik. A keresztmetszvény bal oldalán 1,50 méter széles járdát találhatunk, közvetlen mellette jobbra már a forgalmi sávokat. A külső forgalmi sávok szélessége 3,30 méter, a belső forgalmi sávoké 3,00 méter. A forgalmi sávok mellett jobb oldalt 1,50 méter széles járda, tovább haladva 1,00 méter széles zöldsáv helyezkedik el, melyen lámpákat találhatunk. A keresztmetszvény jobb oldalán 2,50 méter szélességű két irányú kerékpárút van elhelyezve.



2-10. ábra C-C szelvényben készült fénykép



2-11. ábra C-C jellemző keresztaszelvény

A kerületen belül az egyik legfiatalabb út a Teller Ede út, amely a Weiss Manfréd út felé vezető szakaszán bonyolítja le a legnagyobb forgalmát. Ezen az úton vettem fel a C-C jellel ellátott jellemző keresztaszelvényemet, melyen láthatjuk, hogy a Teller Ede út 3-3 forgalmi sávval rendelkezik. A keresztaszelvényen bal oldalról elindulva 1,50 méter széles járdát, közvetlen mellette 2,50 méter széles kerékpárutat és 3,20 méter széles zöldfelületet találunk. A zöldfelületen végig villanyoszlopok és lámpák vannak elhelyezve, melyek körül minden mást növényzet borít. A forgalmi sávok szélessége 3,00 méter. A keresztaszelvény jobb oldalán 2,00 méter széles zöldfelületet találunk, amelyen

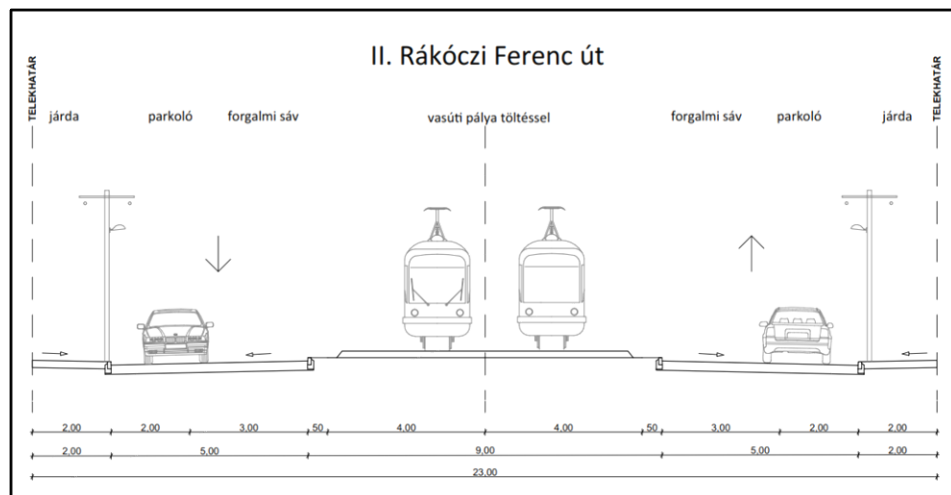
lámpák és villanyoszlopok vannak elhelyezve, mellette jobb oldalt 1,50 méter széles járda található.



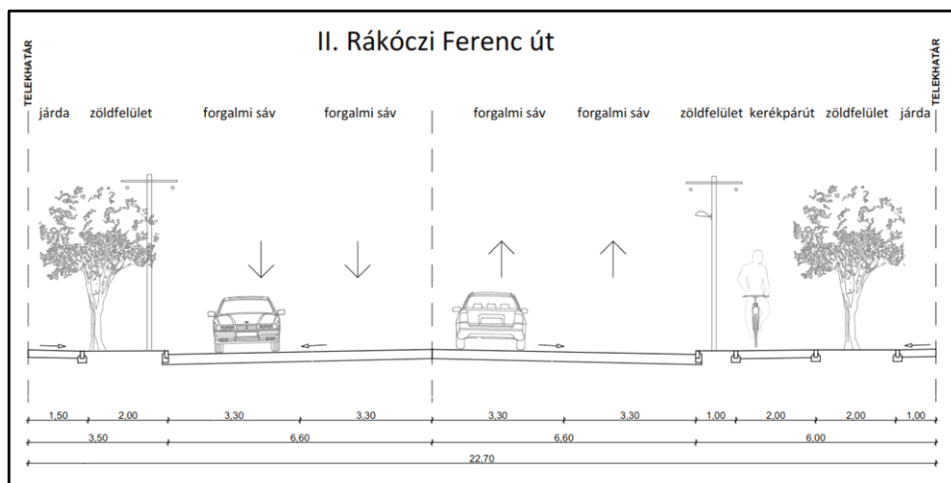
2-12. ábra D-D szelvényben készült fénykép



2-14. ábra E-E szelvényben fotó



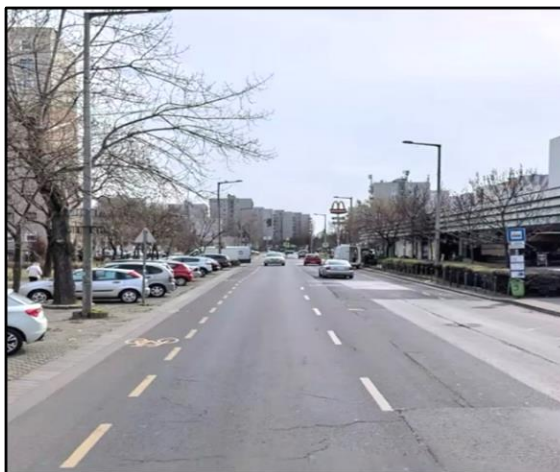
2-13. ábra D-D jellemző keresztprofil



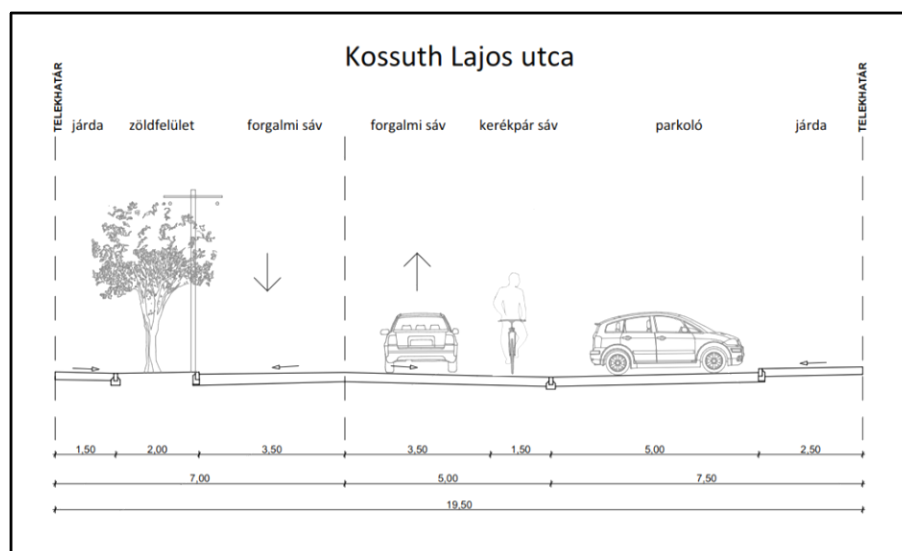
2-15. ábra E-E jellemző keresztprofil

Csepel egyik legnagyobb forgalmat lebonyolító útján a II. Rákóczi Ferenc úton két jellemző keresztaszelvényt vettem fel, az egyik közülük a D-D szelvény, amelyen látható, hogy ezen szakaszon halad a Hév. A szelvény mindkét szélén 2,00 méter széles járda található, amelynek a szélén villanyoszlopok és lámpák vannak elhelyezve. A keresztaszelvény közepén találhatjuk a hév nyomvonalak, amelyek összesen 8,00 méter helyigénnyel rendelkeznek. A hév sínek mindkét oldalán forgalmi sávokat találunk, amelyek 3,00 méter szélesek és mellettük közvetlen párhuzamos parkolók helyezkednek el. Az út minősége még elfogadható, de az út közvetlen közepén elhelyezkedő csatorna fedelek veszélyeztethetik az autó épségét és a kényelmes utazási érzetet.

A II. Rákóczi Ferenc úton felvett másik jellemző keresztaszelvény az E-E keresztaszelvény, ezen szakasza az útnak bonyolítja le a legnagyobb forgalmat. Az út minősége szakaszonként változó, a központtól távolodva figyelhető meg, hogy egyre romlik az út állapota. Ennek magyarázata, hogy a központban nem jellemző a teherforgalom, az ipartelepek a kerület szélső részeiben működnek. A szelvény bal oldalán 1,50 méter széles járda, mellette 2,00 méter széles zöldfelület helyezkedik el, amelyen villanyoszlopok, lámpák vannak létesítve, körülöttük lévő teret növényzet borítja. A keresztaszelvény közepén találjuk a forgalmi sávokat, amelyek egyenként 3,30 méter szélességűek. A jobb oldali sávok mellett 1,00 méter széles zöldfelületet találunk, amelyen villanyoszlopok és lámpák találhatóak. Jobbra haladva 2,00 méter széles kerékpárutat találunk. A szelvény jobb szélén 1,00 méter szélességű járda, mellette 2,00 méter széles zöldfelület található.



2-16. ábra F-F szelvényben készült fénykép



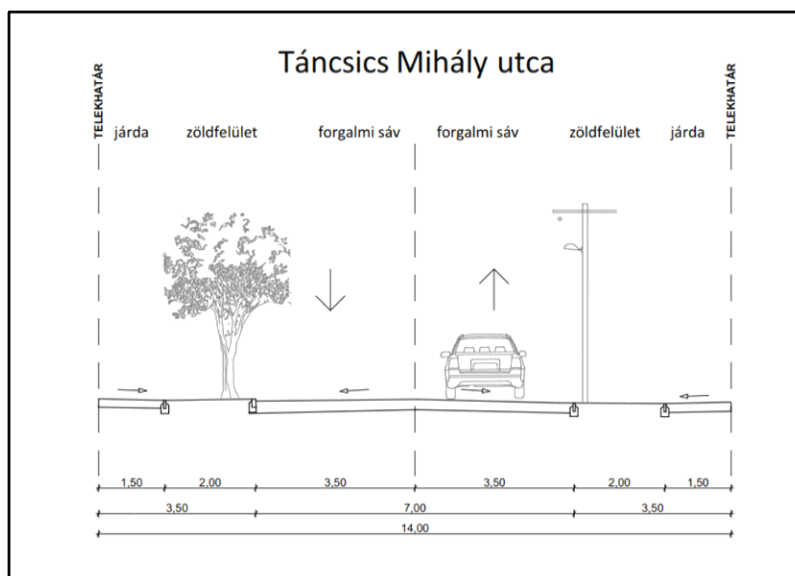
2-17. ábra F-F jellemző keresztmetszelvény

Az F-F jelű keresztmetszelvényt a Kossuth Lajos utcán vettem fel, ahol közel a legnagyobb forgalom bonyolódik le nap, mint nap a kerületen belül. A szelvényen balról indulva 1,50 méter szélességű járda helyezkedik el, mellette 2,00 méter széles zöldfelület, melyen villanyoszlopok, lámpák és zöldnövényzet egyaránt található. A forgalmi sávok szélessége 3,50 méter, a jobb oldali forgalmi sáv mellett kerékpár sáv helyezkedik el. Jobbra haladva látható 5,00 méter nagyságú merőleges parkoló, amelynek elhelyezkedése nem a legkedvezőbb, sem a forgalom nagyságának szempontjából, sem balesetvédelmi irányból. A keresztmetszvény jobb szélén 2,50 járda helyezkedik el. A Kossuth Lajos utcán való közlekedést az ott parkoló autóknak a beállása és kiállása nehezíti meg főként,

amely a kerékpárral közlekedőket is veszélyezteti. Csepel egyik legforgalmasabb útszakasza, ahol mind a gyalogos és mind a gépjármű forgalom is túl nagy. Itt a Kossuth Lajos utca köti össze a legtöbb és legfontosabb forgalomvonzó létesítményt, mint például Szakorvosi Rendelő, Csepeli piac, Csepel Pláza, Önkormányzat, Iskolák és Óvodák.



2-18. ábra G-G szelvényben készült fénykép



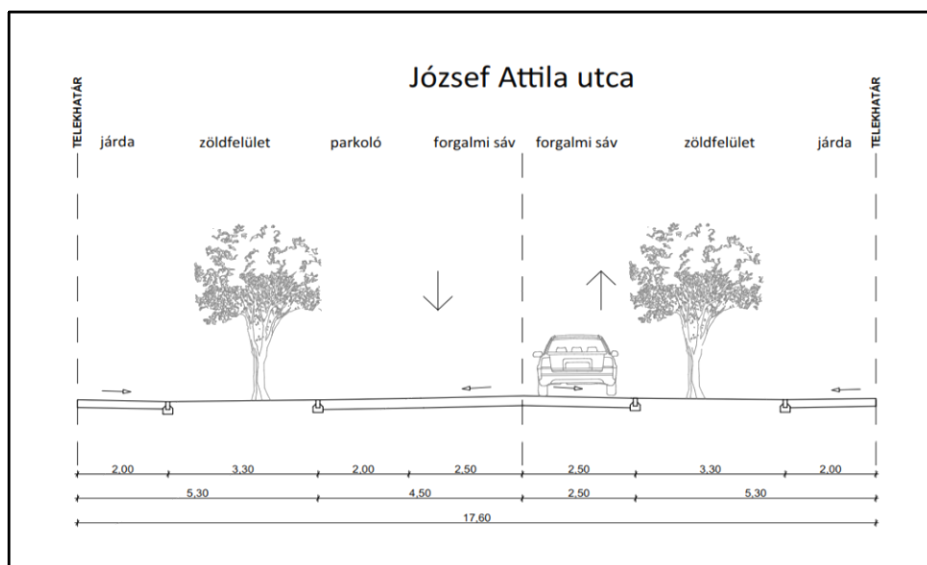
2-19. ábra G-G jellemző keresztprofil

A G-G jellel ellátott jellemző keresztprofil a Tancsics Mihály utcán vettem fel. A Tancsics Mihály utca a Kossuth Lajos utcával párhuzamosan fut, mind a két utca a központban található. Bal oldalon 1,50 méter szélességű járda helyezkedik el, mellett jobbra haladva 2,00 méter szélességű zöldfelület terül el.

A keresztaszelvény közepén található forgalmi sávok szélessége 3,50 méter, ami megfelelő a kényelmes közlekedéshez. A Táncsics Mihály utcát leginkább elkerülő útként használják jellemzően a csepeli lakosok, kikerülve a kellemetlen forgalmat a Kossuth Lajos utcán. A keresztaszelvény jobb oldalán 2,00 méter szélességű zöldsávot és 1,50 méter szélességű járda zárja le.



2-20. ábra H-H szelvényben készült fénykép



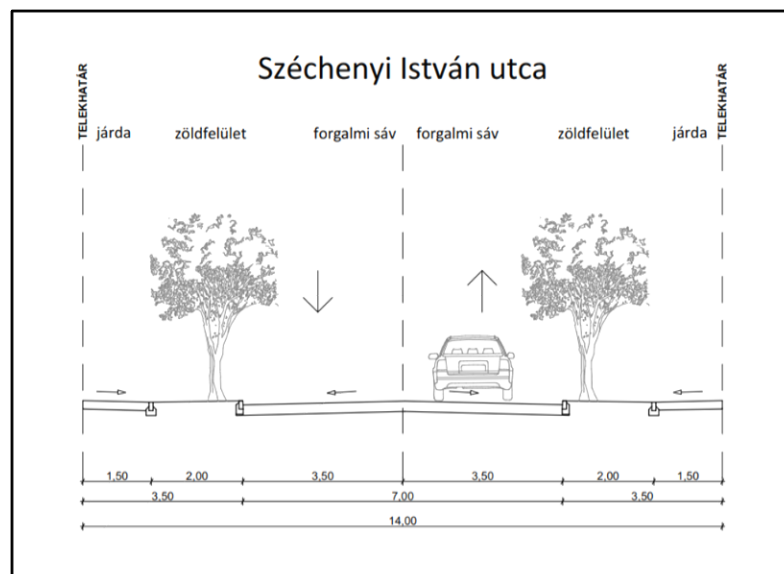
2-21. ábra H-H jellemző keresztaszelvény

A H-H jelű jellemző keresztaszelvényt a József Attila utcában vettem fel, amely merőleges a Táncsics Mihály utcára. Az utca nem bonyolít le nagy forgalmat, jellemzően a reggeli és délutáni időszakban van forgalom az

iskola és a piac közelsége végett. A keresztszelvény mindkét oldalán 2,00 méter széles járda található, mellette a keresztszelvény mindkét oldalán 3,30 méter szélességű zöldfelület, melyeket többnyire növényzet birtokolja. A középén elhelyezkedő forgalmi sávok szélessége 2,50 méter, a bal oldali forgalmi sáv mellett párhuzamos parkolókat találhatunk.



2-22. ábra I-I szelvényben készült fénykép



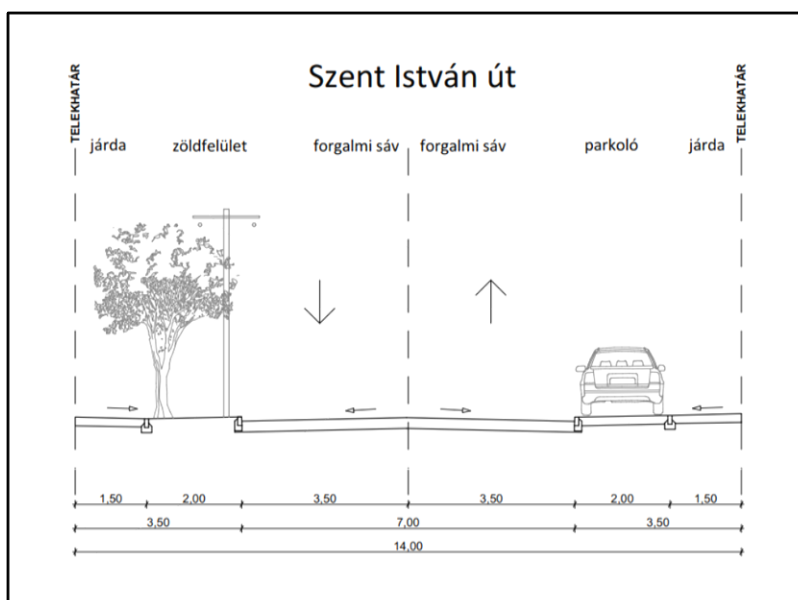
2-23. ábra I-I jellemző keresztszelvény

A Széchenyi István utca párhuzamos a Szent István úttal és a József Attila utcával. Az általam vizsgált szakasz megfelel az elvártaknak, az út használható állapotban van, két oldalon zöldsávval és járdával ellátva, ami lehetségessé teszi a gyalogos forgalom biztonságos közlekedését. A

kereszttszelvényt tekintve a szakasz szimmetrikus, a szelvény mindkét felén 1,50 méter széles járdát, 2,00 méter széles zöldsávot és 3,50 méter szélességű forgalmi sávokat találhatunk. A Széchenyi István utcához több hozzá hasonló utcával találkozhatunk a kerületen ezen részén, mivel a kertváros részen helyezkedik el. Az út és a járda minősége elfogadható, nem jellemző a gödrök jelenléte.



2-24. ábra J-J szelvényben készült fénykép



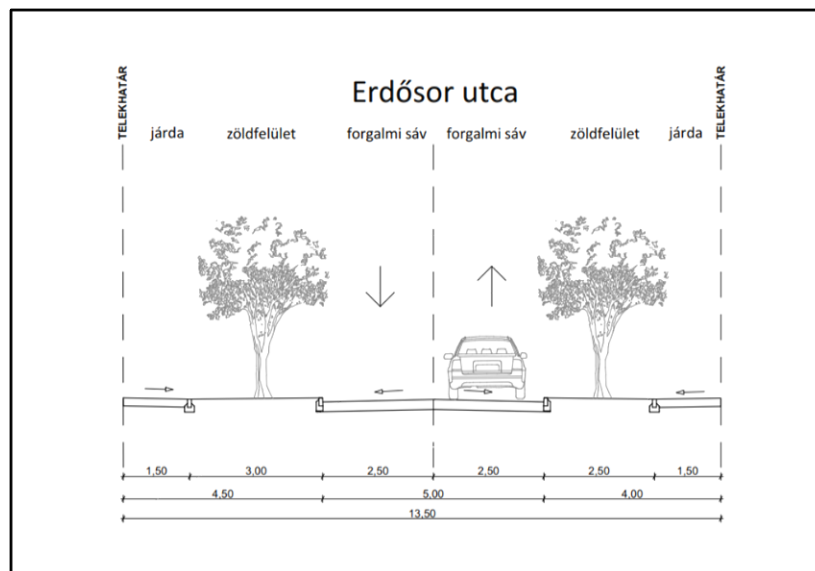
2-25. ábra J-J jellemző kereszttszelvény

A Szent István úton vettem fel a J-J jellel ellátott jellemző kereszttszelvényt. A Szent István út a II. Rákóczi Ferenc úttól tart egészen a Hollandi útig, az egyik leghosszabb út a kerületen belül és keresztül vágja egész

Csepelt. Az út minősége elfogadható, így biztosítva a kényelmes közlekedést. A keresztszelvényen bal oldalról indulva 1,50 méter széles járda és 2,00 méter széles zöldfelület található. A forgalmi sávok szélessége 3,50 méter. A keresztszelvény jobb oldalát 2,00 méter széles párhuzamos parkoló és 1,50 széles járda felület zárja le.



2-26. ábra K-K szelvényben készült fénykép



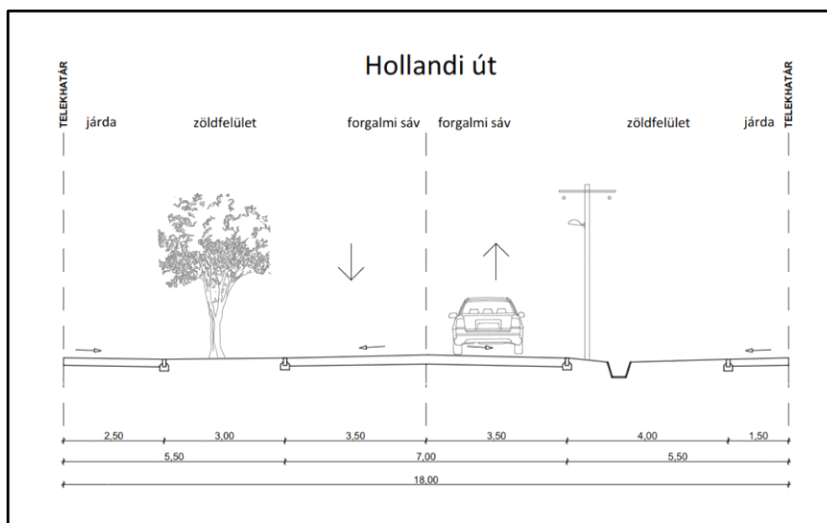
2-27. ábra K-K jellemző keresztszelvény

Az Erdősor utcában vettem fel a következő jellemző keresztszelvényemet, amit K-K jellel láttam el. Az utca az eddig említett utak, utcákhoz képest messzebb esik a központtól, közlekedés szempontjából nagy forgalmat bonyolít le. Jellemzően társasházak és kertesházak egyaránt

előfordulnak. A keresztmetszélyt 1,50 méter szélességű járda felület nyitja, majd 3,00 méter széles zöldfelület követi. A zöldfelületeket nem minden esetben növényzet borítja, helyenként kapubeállókkkal találkozhatunk. A forgalmi sávok szélessége 2,50 méter. A keresztmetszély jobb oldalát 2,50 méter zöldfelület és 1,50 méter szélességű járda zárja.



2-28.ábra L-L szelvényben készült fénykép



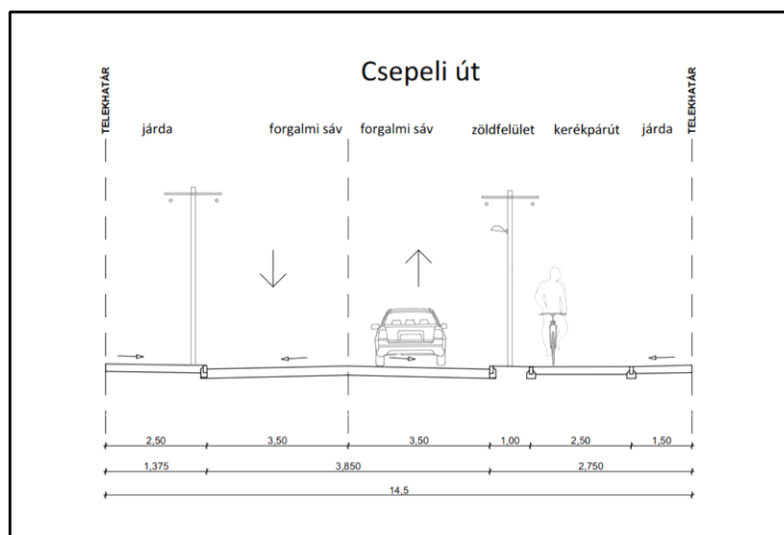
2-29.ábra L-L jellemző keresztmetszély

Az L-L jelű jellemző keresztmetszélyemet a terület legszebb részén lévő útján a Hollandi úton vettem fel. Közvetlenül a Ráckevei-Dunaág mellett helyezkedik el. Az út egy oldalán kertes családi házak épültek ki, a másik oldalán különböző sportegyesületek, szabadidő központok létesültek és nagy

zöldfelületek vannak jelen. Az út minőségét tekintve megfelelő, nem jellemző kátyúk, gödrök jelenléte. A keresztszelvény bal oldalán 2,50 méter szélességű járda található, mellette 3,00 méter széles zöldfelület. A forgalmi sávok szélessége 3,50 méter nagyságú. A forgalmi sávoktól jobbra 4,00 méter széles zöldsáv következik, amelyen lámpák, villanyoszlopok és nyílt vízelvezető árok van elhelyezve. A keresztszelvényt 1,50 méter széles járda zárja.



2-30.ábra M-M szelvényben készült fénykép



2-31.ábra M-M jellemző keresztaszelvény

Az általam felvett utolsó jellemző keresztaszelvényt a Csepeli úton vettem fel és M-M jellel lett ellátva. A Csepeli út a Plútó utcától tart egészen Szigetszentmiklósig. Az út minősége nem a megfelelőbb, találkozhatunk

kátyúkkal, közműsüllyedéssel és egyenetlen pályafelülettel. Nagy teherforgalmat bonyolít le a személygépjármű forgalom mellett, mivel kapcsolatot biztosít az M0 autópályával. A keresztaszelvény bal oldala 2,50 méter széles járdával kezdődik, amelyen az út kerületi határáig villanyoszlopok és lámpák vannak elhelyezve. A forgalmi sávok szélessége 3,50 méter, amelyeket 1,00 méter széles zöldsáv követi, itt szintén villanyoszlopok és lámpák találhatóak. A szelvény jobb oldalán 2,50 méter széles kerékpár sáv és 1,50 méter járda található.

2.4.2. Parkolás

A kerületen belül nincsenek fizető parkolók, ami nagyon csábító az agglomerációs településeken lakók számára, akik Csepelen vagy a belvárosban dolgoznak. A nagyobb parkolók legtöbbször, amelyek aránylag közel helyezkednek el a tömegközlekedési eszközökhöz a Kossuth Lajos utca mentén találhatóak.

A Kossuth Lajos utcán haladva északról dél felé az első lehetőség a parkolásra a Szent Imre tér két oldalán van, a Nagy Postával szemben és a Csepeli Önkormányzat oldalán. Mindkét oldalon ferde parkolók vannak elhelyezve, ezáltal teljes mértékben kihasználva az adott helyet. Ritkán találhatunk itt szabad parkolóhelyet, mivel sokak számára csábító a Hév Szent Imre téri megállójának közelsége.

A következő lehetőség a Kossuth Lajos utcán a Pennyvel szemben található, a tízemeletes panellakások lábánál. Ezen parkolókat nem kizárólag az itt lakók használják, a központhoz közel helyezkedik el, gyalogosan bármilyen forgalomvonzó létesítmény vagy tömegközlekedési eszköz 15 percen belül kényelmesen elérhető. Mellette az út szélén párhuzamos parkolók is el vannak helyezve, amelyek használata nagy körütekintést igényel a forgalomra és a párhuzamos parkoló mellett lévő kerékpársávra való tekintettel.

Tovább haladva a Kossuth Lajos utcán az út mentén merőleges parkolókat találhatunk, váltakozva mindkét oldalon. A közlekedést az itt parkoló autóknak a beállása és kiállása rendszeren megnehezíti, ami a kerékpárral közlekedőket veszélyezteti. Csepel egyik legforgalmasabb útszakasza, ahol mind a gyalogos és mind a gépjármű forgalom is egyaránt.

Egy nagyobb parkoló lett elhelyezve a Csepeli piac, a Szakorvosi rendelő és a csepeli McDonald's háromszögében. Megközelíthető a Kossuth Lajos utca felől és a Deák téren keresztül a Táncsics Mihály utca felől. Nem teljesen kihasznált, mivel előnytelen a megközelíthetősége, a Hév állomásaival szemben nagy a távolság. Leginkább az itt lakók és a piaci vásárlók veszik igénybe.

A csepeli piac rendelkezik saját parkolóval is, amely méretét tekintve nem túl nagy. Megközelítése a Táncsics Mihály utca felől a legelőnyösebb, de a Görgey Artúr tér felől is van lehetőség eljutni a parkolóhoz. Általában zsúfoltnak tapasztalható, nem csak a piac nyitvatartási időszakában.

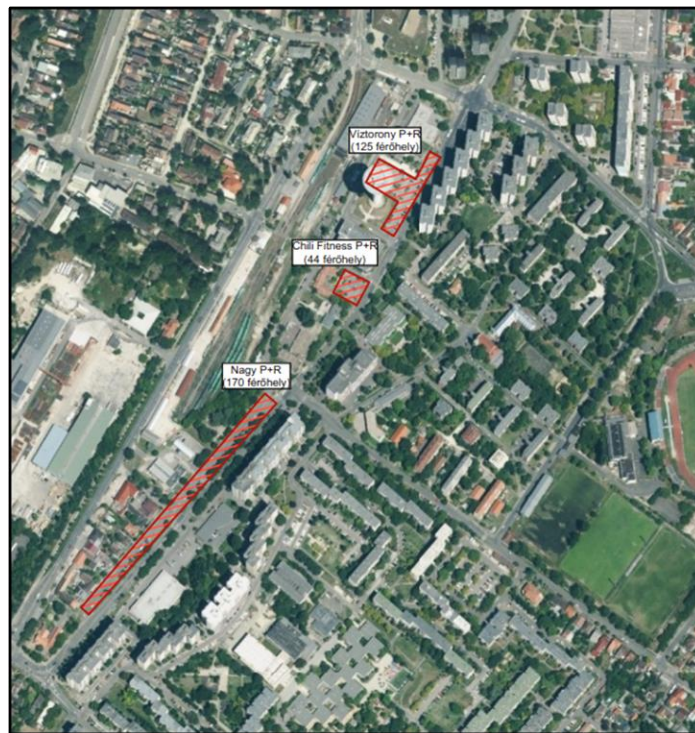
A Csepel Pláza parkolója tekinthető a kerület egyik legnagyobb központi parkolójának, 288 darab parkoló hellyel büszkélkedhet. A mozgássérültek számára fenntartott parkolók a főbejáratnál szemben találhatóak. Két út felől van lehetőség a megközelítésére, a II. Rákóczi Ferenc út felől és a Kossuth Lajos utca irányából. A valóságban a pláza vásárlói számára kialakított parkoló helyeket használatba veszik Csepel vonzáskörzetében élők, akik Budapesten dolgoznak, saját járművüket itt tárolják a munkájuk elvégzésének idejéig, mivel a parkolótól a H7-es HÉV-vel 20 perc alatt elérhető a Boráros tér. A bevásárlóközpont mögött a Kossuth Lajos utca másik oldalán találhatjuk Csepel Egészségügyi Központját, ott nincs kialakítva külön parkoló a betegek számára. A betegek többsége gyermek, akiket a szülő személyautóval hord, ha a Rendelőintézetbe kívánnak eljutni, az esetek többségében az autójukat a Csepel Pláza parkolójában helyezik el. Nem beszélve az ottani lakosokról, akik panellakásokban élnek közvetlen a pláza mellett, így találhatunk példát arra, hogy a nekik kialakított parkolóhelyeket is elfoglalják. Ha a kereskedelmi központ vásárlójaként keresnénk helyet a személygépjárművünknek, nem minden esetben találunk.

Közvetlenül a Hév végállomása mellett három P+R parkoló helyezkedik el. Ezek a parkolók egymás mellett találhatóak, a Kossuth Lajos utca Szent István úti kereszteződésétől indulnak és a Kossuth Lajos utca Erdősor utcai kereszteződésig tartanak. Elhelyezkedésük szerint különböztetjük meg őket, az első a Csepeli Víztoronynál található, a második a Chili Fitness terem mellett és a harmadik a legnagyobb a Shell benzinkút mögött. Nagyságukat tekintve 125, 44 és 170 férőhellyel rendelkeznek. A parkolótól a Hév -vel 15 perc alatt elérhető a Boráros tér. A város számos pontja könnyen megközelíthető a Boráros tértől induló villamos- és autóbuszjáratokkal. A 4-es és 6-os villamos Újbuda és a Széll Kálmán tér, a 2 és 2A villamosjárat a Jászai Mari tér és a Közvágóhíd megálló irányába közlekedik. A közösségi közlekedés igénybevételével a Csepel felől érkezők elkerülhetik a bevezető utak zsúfoltsága miatt a torlódásokat, gyorsan és kényelmesen érhetik el Budapest különböző területeit. Az agglomerációs településeken lakók számára ezen parkolók megközelítése és elérhetősége a legmegfelelebb, így ezek a parkolók szoktak megtelni a leghamarabb.

2.4.2.1. Parkolási telítettség

Az elmúlt időszakokban drasztikusan növekedett a gépjárművek száma mind a fővárosban, mind az agglomerációban. Ennek következtében az emberek többsége P+R parkolóként használják a területet, ami leginkább a szélső kerületekre vonatkozik, így Csepelre is igaz. Állandó problémává vált a parkolóhelyek telítettsége, így az itt élők egyre nehezebben tudnak az otthonuk közelében parkolóhelyet találni.

Csepelen belül, mint már említettem három P+R parkoló található. Ezekre a parkolókra számoltam parkolási telítettséget. Egy napon belül 5 időpontban számoltam meg az ott parkoló autókat 2023 október 20. -án egy szerdai napon, azon belül a szabálytalanul parkoló gépjárműveket is. A három parkolóban összesen 339 parkolóhely található.



2-32.ábra Felmért P+R parkolók elhelyezkedése

Víztorony P+R (125 hely)				
	Parkoló autók	Szabályos	Szabálytalan	Telítettség (%)
7:00	95	85	10	76
10:00	119	98	21	95,2
14:00	110	98	12	88
18:00	98	82	16	78,4
21:00	109	95	14	87,2

2-33.ábra Parkolási telítettség Víztorony P+R

Az első P+R parkoló mait vizsgáltam a Csepeli Víztorony melletti. A fenti táblázatban feltüntettem milyen időpontokban számoltam meg az ott parkoló gépjárműveket. Leggyorsabban ez a parkoló töltődik fel, mivel ez a parkoló helyezkedik el a legközelebb a Hév megállójához. A legkorábbi időpont amikor a gépjárműveket számoltam reggel 7:00 -kor történt. A telítettség mértéke még nem érte el a 80% -ot sem, a dolgozók számára ez az időszak még korai. Akik munkába igyekeznek leginkább 8:00 környéki időpontban parkolnak le, így a következő időpontban 10:00, látszik, hogy a legnagyobb százalékban van kihasználva a parkoló. A következő két időpontban 14:00 és 18:00, ahol már csökken a kihasználtság százalékos értéke, amit a dolgozók munkavégzésüknek tudhatunk be. Az utolsó mért időpont 21:00, ahol nőtt a parkoló autók száma, ami azzal magyarázható, hogy a környező társasházak parkolójában nem volt elegendő hely az ott lakók számára, így itt találtak maguknak szabad helyeket.

Chili Fitness P+R (44 hely)				
	Parkoló autók	Szabályos	Szabálytalan	Telítettség (%)
7:00	38	36	2	86,36
10:00	42	38	4	95,45
14:00	39	36	3	88,63
18:00	36	35	1	81,81
21:00	34	34	0	77,27

2-34.ábra Parkolási telítettség Chili Fitness P+R

A következő általam felmért P+R parkoló közvetlenül az előzőekben említett P+R parkoló mellett található. Ez a parkoló 44 férőhellyel rendelkezik, mellette egy Fitness terem található. Méretét tekintve a többi P+R parkolóhoz képest nagyságrendekkel kisebb. A kiszámolt értékek alapján látható, hogy közel teljes kihasználtságban van a parkoló az összes megfigyelt időpontban. Ezt a parkolót nem az agglomerációból származó emberek használják leginkább, hanem a parkoló melletti Fitness terem vendégei, ott dolgozói és a parkoló mellett található kereskedelmi létesítmények dolgozói.

Nagy P+R (170 hely)				
	Parkoló autók	Szabályos	Szabálytalan	Telítettség (%)
7:00	127	112	15	74,71
10:00	156	124	32	91,76
14:00	141	113	28	82,94
18:00	78	67	11	45,88
21:00	72	63	9	42,35

2-35.ábra Parkolási telítettség Nagy P+R

Az utolsó felmért parkolóban található a legtöbb férőhely, összesen 170 darab. A központtól ez a parkoló helyezkedik el a legtávolabb, gyalogosan minimum 10 perc távolságra van a Hév megállójától. Követlen közelében kereskedelmi létesítmények épültek ki, közöttük kertes házak is jelen vannak, a Kossuth Lajos utca túl oldalán tíz emeletes panellakások találhatóak. A merőlegesen elhelyezett parkoló helyek egy része az itt lakók és dolgozók számára vannak fenntartva. A kihasználtsági arányok hasonlóak a Víztorony melletti P+R parkoló arányaihoz. A legelső időpontban a telítettség nem érte el a 80% -ot, az utána következő két időpontban 90% -ot meghaladó, majd ahhoz közeli értéket kaptam. Ezt a P+R parkolót leginkább azok használják ki, akik a Hév megállóhoz közelebb található parkolóba már nem találnak helyet. A későbbi időpontokban már az 50% -ot sem haladták meg az értékek. A parkoló kihasználtsága véleményem szerint nem tekinthető teljesnek.

3. Konfliktusok

Az eddigi fejezetekben ismertettem a XXI. kerületet, Csepelt több irányból is. Ebben a fejezetben szeretném bemutatni, hogy milyen problémákkal szembesülnek a kerületen belüli és azon keresztül közlekedők. Csepel épített környezete, a belvárost a jellemzően iparosított technológiával építettek ki. Ezt a központi városrészt telepszerű beépítése épp úgy meghatározza, mint a nagyterjedésű családiházak területei, zöldfelületei, vagy a kerületet körül ölelő

Duna-part természetközeli zónái. Kiemelt fontosságú a kerület épített és természeti környezetének komplex fejlesztése, valamint a közlekedési kapcsolatok átfogó javítása a környezeti terhelés csökkentésével, és az alternatív közlekedési módok feltárásával. A kerületen belüli közlekedés fejlesztésében szükséges a fenntartható helyi és térségi közlekedési rendszer erősítése, a közúti és kötöttpályás elérhetőség javítása, valamint az alternatív közlekedési lehetőségeinek fejlesztése. Csepel szigeti elhelyezkedéséből eredően jelentős közlekedési nehézségekkel rendelkezik. A legfőbb okok között tudhatjuk a korlátozott kerületközi kapcsolatokat. A két Duna-ág közötti kapcsolat meghatározott, a kelet-nyugati irányú kis mértékű átjárhatóság miatt a kerületnek Budafokkal érdemi kapcsolata nincs, Pesterzsébettel pedig kizárólag a Gubacsi hídon keresztül van összeköttetésben. Ebből következik, hogy fontos a kerületeket összekötő közlekedési és az agglomerációs kapcsolatok erősítése, fejlesztése az ebből fakadó jövőbeni konfliktusok elkerülése érdekében. Csepelen belül is számtalan konfliktus helyzettel találkozhatnak, akik itt közlekednek. A kerületen belüli közlekedés fejlesztése érdekében szükségesnek tartom a fenntartható helyi és térségi közlekedési rendszer erősítését, a közúti és kötöttpályás elérhetőség javítását, valamint az alternatív mobilitás lehetőségeinek fejlesztését.

A közlekedési infrastruktúrák esetében az alábbi kapcsolatokat vizsgáljuk:

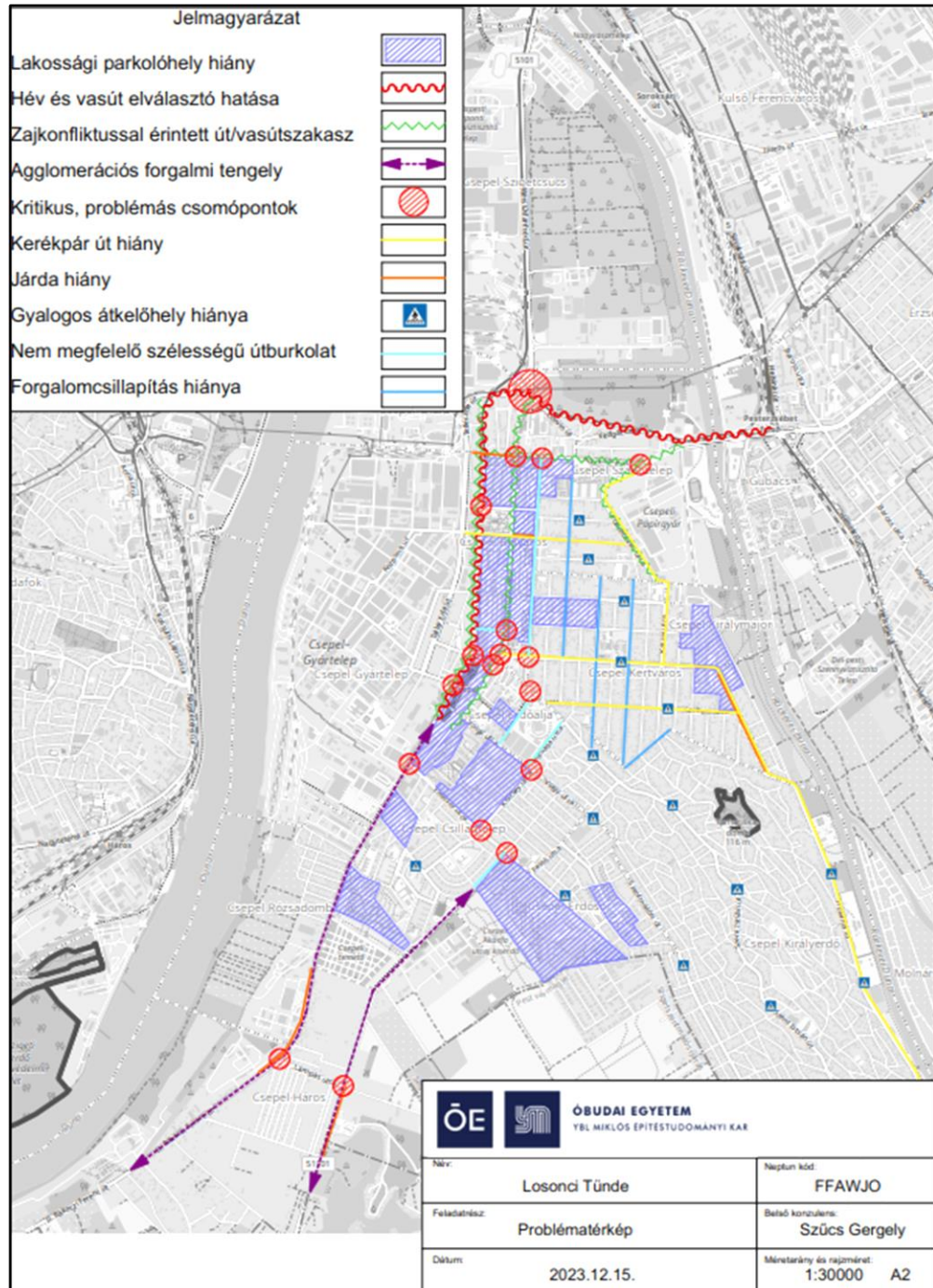
- közösségi közlekedési megközelíthetőség
- kerékpáros megközelíthetőség, kerékpárút és közúti kapcsolatok
- gyalogos megközelítés (kivéve a külterületi ingatlanok esetén)
- várakozóhelyek, parkolás megoldása (a közúti kapcsolattal összefüggő, törvényerejű rendeletben szabályozott kiszolgálási kérdés)
- közúti kapcsolat (az építmény építése és üzemeltetése során személygépjárművel és gazdasági kiszolgáló járművekkel megközelíthető legyen)

3.1. Problématérkép

A főbb konfliktusok bemutatására és szemléltetésére készítettem egy Problématérképet. Ennek a térképnek a segítségével szeretném végig vezetni a problémákat, majd a javaslatok a korszerűsítésre című fejezetben megoldási javaslatokat tenni. Az úthálózat bemutatásánál már tettem említéseket a problémák forrásaira vagy a különböző utak hiányosságaira. Ebben a részben szeretném összegezni és rámutatni a legfőbb problémákra a kerületen belül. Amelyek javítása, illetve kiépítése elengedhetetlen lenne a jövőben, hiszen a nagy kihasználtság végett szükségessé válnak.

A probléma térképen a következőket jelöltem:

- Lakossági parkolóhely hiány
- Hév és vasút elválasztó hatása
- Zajkonfliktussal érintett út/vasútszakasz
- Agglomerációs forgalmi tengely
- Kritikus, problémás csomópontok
- Kerékpárút hiány
- Járda hiány
- Gyalogosátkelőhelyek hiánya
- Nem megfelelő szélességű útburkolat
- Forgalomcsillapítás hiánya



3-1.ábra XXI. kerület problématérkép

3.2. Kiemelten veszélyes pontok a vizsgált területen

A problématerképen feltüntettem a kerületen belüli lakossági parkolóhely hiányt. Csepelen az elmúlt években jelentősen megnőtt az agglomerációból napi rendszerességgel közlekedők száma, akik gépjárműveiket a kerületben helyezik el a belvárosba történő továbbjutásukhoz, egyfajta P+R parkolónak használva az egész területet. Az így kialakult parkolási szokások jelentős parkolási feszültséget okoznak elsődlegesen a Csepel-Belváros kerületrészen, valamint nagymértékben csökkentik az itt élők parkolási lehetőségeit. A tömegközlekedés jelenlegi színvonala további fejlesztéseket igényel, elsősorban az egyetlen kötőtpályás kapcsolat, ami a kerületen belül jelen van, a HÉV korszerűsítése mindenképpen szükséges, mivel jelentős agglomerációs átszállóforgalmat is kiszolgál a helyiérdekű kiszolgálásokon kívül. A HÉV állomások körzetében nem teljesen megoldott a parkolás (P+R kapacitások hiánya). A parkolás a lakótelepeken és a Csepel Művek területén szintén kihívást jelent. Csepel Belváros esetében szintén a P+R igények kerülnek konfliktusba a helyi szolgáltatásokat és intézményeket igénybe vevő itt élők parkolási igényével. Emellett a H7 HÉV vonala jelentős, a kerület egyes részeit elvágó hatást fejt ki, amit feltüntettem a problématerképemen. A helyi gazdaságot kiszolgáló és az agglomerációból érkező átmenő forgalom jelentős környezeti terhelést jelent a környezetre és az itt élők számára egyaránt.

A kerületen belül az egyik legfőbb problémát jelenti a gerincút déli végén található csomópont, amit Corvin-csomópontként ismerhetünk. Ebben a csomópontban a Weiss Manfréd út mellett összefut a tehermentesítő Teller Ede, a központ felé vezető Kossuth Lajos utca és a Gubacsi híd felől érkező Corvin út. Valamint három legyezőszerűen nyíló iparvágány keresztezi a csomópontot. Átlagosan egy nap több tehervonat is áthalad a Corvin úti csomóponton, amit közlekedési jelzőlámpák kusza hálózata szabályoz. Jellemzően több száz méteres szerelvények haladnak át a csomóponton, amelyek hosszú percekre megbénítják a közúti forgalmat. A vasútvonal befut a Szabadkikötőbe, illetve a Csepel Művek területére, így rendkívül lassan, 5 km/óra sebességgel haladhatnak.

Az Ady Endre úton három kritikus csomópontot láthatunk feltüntetve a problématerképen. Az első csomópont az Ady Endre út és a Kossuth Lajos utca találkozásánál található. A közlekedés lefolyását minden irányból jelzőlámpák szabályozzák. A csomópont kritikussága leginkább a kialakításából származik, hanem inkább annak a forgalomnak a nagyságától, ami a csomóponton keresztül lezajlik. A következő csomópont az Ady Endre út és a Táncsics Mihály utcai kereszteződésnél található. Az előbbieken említett csomóponthoz hasonlóan, itt is minden irányból jelzőlámpák szabályozzák a közlekedést. Az Ady Endre úton haladva Erzsébet irányában egy sáv biztosított, kanyarodás esetében a Táncsics Mihály utcára, a forgalmat erősen lassítják a kanyarodó gépjárművek és ezzel egyidőben a gyalogosok átkelése a gyalogátkelőhelyen. Az Ady Endre úton jelölt három problémás csomópont közül a legkritikusabb, az Ady Endre út és a Duna utcai kereszteződés. Ebben a csomópontban nincsenek jelzőlámpák, így akik az alsóbb rendű útról, Duna utca, szándékoznak a felsőbb rendű útra, Ady Endre út, kanyarodni kellemetlen helyzetben találhatják magukat a forgalom nagyságát tekintve.

A kerületen belül az egyik legforgalmasabb és így közel a legtöbb problémával rendelkező út a Kossuth Lajos utca. Ezáltal nem meglepő a kritikus csomópontok jelenléte az úton. Összesen négy csomópontot jelöltem a problématerképen, melyek közül egyet már említettem. A következő három csomópont a Csepel Pláza közelében helyezkedik el. A következő csomópont a Deák tér felőli parkolóból induló út, ami Csepel Pláza parkolója mellett folytatódik, ezzel keresztezve a Kossuth Lajos utcát. A pláza parkolója mellett haladó útszakasz útburkolatának szélessége nem megfelelő és az itt parkoló autók is elfoglalják a helyet, így az itt elhaladó gépjárművek közlekedését ez megnehezíti. A Kossuth Lajos utcához képest a rajta áthaladó út alsóbb rendű és a kereszteződésben nincsen jelzőlámpa, így a kanyarodó autók lassítják a forgalmat. A következő általam jelölt csomópont a Kossuth Lajos utca és a Széchenyi István utca kereszteződése. Ebben a csomópontban sem találhatóak jelzőlámpák, jellemzően a csomóponton belül nem csak a forgalom nagysága okoz gondot, hanem ezen kívül a következő csomópont jelzőlámpái, amelyek

engedik és tartják a gépjárműveket. Az alsóbb rendű útról csak alapos körütekintés alapján érdemes a Kossuth Lajos utcára kanyarodni. Az utolsó csomópont a Csepel Pláza Hév végállomás felőli oldalán található. Itt a Kossuth Lajos utca és a Szent István út találkozik egymással. A csomópont minden irányból jelzőlámpákkal van ellátva. Itt leginkább a jelzőlámpák sorrendje nincs helyesen megválasztva.

A Táncsics Mihály utcán két csomópontot jelöltem kritikusnak. Közülük az egyik a Táncsics Mihály utca és Széchenyi István utca találkozásánál található. Ebben a csomópontban az egyik főbb problémát a kereszteződés keskenysége okozza, a másik probléma a nagy ívben való kanyarodás a kereszteződésen belül, ami a jelzőlámpák sorrendjének tudható be. A következő csomópont a Táncsics Mihály utca és a Szent István út találkozásánál található. Ebben a csomópontban nincsenek jelzőlámpák, amelyek a forgalmat irányítására szolgálnak. A Szent István útra való kanyarodás okoz kellemetlen helyzeteket a közlekedők között, az útburkolat szélessége és a nehéz látásiviszonyok miatt.

A következő három csomópont a Kölcsey utcán és az Erdősor utcán található. Mind a három csomópontban a probléma a keresztezések méretéből fakad. Mivel ezen szakaszokon nem csak személygépjárművek jellemzőek, hanem buszok útvonalai is keresztezik őket. Ezáltal a forgalmat feltartják, lassítják az áthaladó közlekedést a buszok, amikor nagy ívben kell kanyarodniuk a kereszteződésen belül.

Az utolsó négy általam jelölt kritikus csomópont a problématerképen a II. Rákóczi Ferenc úton helyezkedik el. Az első kereszteződés a Szent Imre térnél, a Hév sínek mellett található. Itt nincsenek jelzőlámpák, a kereszteződés előtt pont egy központi buszmegálló is található. A probléma forrását a buszok folyamatos helybeni tartózkodása és a forgalmirend nem megfelelő kialakítása adja. Valamint a tömegközlekedési eszközökről leszálló és felszálló gyalogosok közlekedése is megnehezíti a forgalom lefolyását. A következő csomópont az egyik legtöbb problémával rendelkező kereszteződés a kerületen belül. Ezt a kereszteződést teljesen ketté vágják a Hév sínek, megnehezíti még az kereszteződésen belüli

áthaladást a Hév folyamatos közlekedése. A csomóponton belül jelzőlámpák irányítják a forgalmat, amelyek a Hév ki- és beállása során nem engedik át a forgalmat a kereszteződésen. A jelzőlámpák sorrendje nem a megfelelőbben lett megválasztva, mert a gépjárművek sok felesleges időt töltenek várakozással. A következő csomópont a Hév végállomása mögött, a II. Rákóczi Ferenc út és a Posztógyár utca találkozásánál található. A kereszteződést jelzőlámpák irányítják minden irányból. Ezen csomóponton belül a gyalogosok biztonsága érdekében a jelzőlámpák sorrendjén szükséges változtatni, mivel a gyalogosok egyidőben kapnak szabad utat, a kanyarodó autókkal. Az utolsó kritikusnak jelölt csomópontom az Erdősor utca és a II. Rákóczi Ferenc út találkozása. A kereszteződésen belül a problémákat inkább a forgalom nagysága jelenti, egyaránt közlekedik itt busz, tehergépjárművek és személygépjárművek. A csúcs időszakokban a forgalom nehezebben folyik le a csomóponton belül, ez a sofőrök türelmetlenségéből, figyelmetlenségéből és zaklatottságából is adódhat.

Külön jelöltem a problématerképen a kerékpárút és járda hiányt. A kerékpárutakat a meglévő úthálózati ábrán jelöltem. Kerékpárutak hiányát olyan részekre jelöltem, ahol mindenképp szükségesnek találok a kiépítésüket. Az egyik legnagyobb városrészben belül nincs kialakítva külön kerékpárút, a problématerképen sem jelöltem be, hogy szükséges lenne kerékpárút létesítésére a területen, mivel olyan mellék és kis forgalommal rendelkező utcák találhatók ezen a városrészben belül, amelyeken véleményem szerint biztonságosan lehet kerékpárral közlekedni.

Csepelen belül problémát jelentenek az útburkolatok minősége, a csapadékvíz elvezetése és a parkolóhelyek, kerékpársávok hiánya. Az útburkolatok minősége a kiszolgáló utakon nem a legjobb, ami már a forgalom számára is kellemetlenséget tud okozni. Ilyen például a II. Rákóczi Ferenc út is, de emellett több utca is hasonló állapotban van. Problémát jelent még a kisebb lakóutcákban belül az útpálya szélessége is. Előfordulhat, hogy ha találkozik két egymással szembe menő forgalom, az egyik gépjárműnek le kell húzódnia, hogy a másik el tudjon haladni. A következő probléma több szakaszon is

megfigyelhető, ahol nincsen kialakítva buszöböl pl. II. Rákóczi Ferenc út, Kossuth Lajos utca, Széchenyi István utca, így amikor a busz a kijelölt megállóhelyen megáll és feltartja a forgalmat, ezáltal a türelmetlen járművezetők megkísérlik a busz megelőzését a szűkös és nehezen belátható útszakaszokon. Ezen részeket a problémátérképen nem megfelelő szélességű útburkolatként jelöltem. Megfigyelhető, hogy a Szent István út sok autóbusz megállóhellyel rendelkezik, ami érhető is, mivel több oktatási intézmény és kulturális létesítmény övezi, a problémát a kevés vagy rosszul elhelyezett gyalogátkelőhely jelenti.

Külön jelöltem a forgalomcsillapítás hiányát, mindegyik utca vagy útszakasz a kertváros részen belül található. Itt jellemzően jobb kezes utcák vannak, melyek többsége nehezen belátható. Nincsen minden utcában kirakva jelzőtábla, amely a közlekedést egyértelművé tenné a vezetők számára.

4. Javaslatok a korszerűsítésre

4.1. Miért fontos a korszerűsítés és karbantartás?

Kiemelt figyelmet kell fordítani az utak korszerűsítésére és karbantartására a biztonságos forgalom és probléma mentes közlekedés szempontjából. A közlekedésben résztvevők számára veszélyforrást jelentenek az elhasználódott, elavult útburkolatok és az elmaradt karbantartási munkák. Az elhasznált, repedezett utakon a járművek stabilitása csökken, a balesetek kockázata nő, valamint a javítási költségek is magasabbak lehetnek. Az utak burkolata a legjobban igénybe vett útszakaszokon már romló állapotba van, a legrosszabb állapotban lévő szakaszok a II. Rákóczi Ferenc út, a Szent István út, a Ady Endre út és a Csepeli út. A lakóutcák egy része az elmúlt időszakban kaphatott új burkolati réteget, ezek állapota kifogástalan, viszont a többi burkolata már igencsak repedezett és kátyús, néhol láthatók ideiglenes javítások is. A buszöblök megfelelő állapotba vannak az összes megállót tekintve, viszont egyiket sem

erősítették betonburkolattal, szemmel láthatólag burkolatuk megegyezik az utak burkolatával.

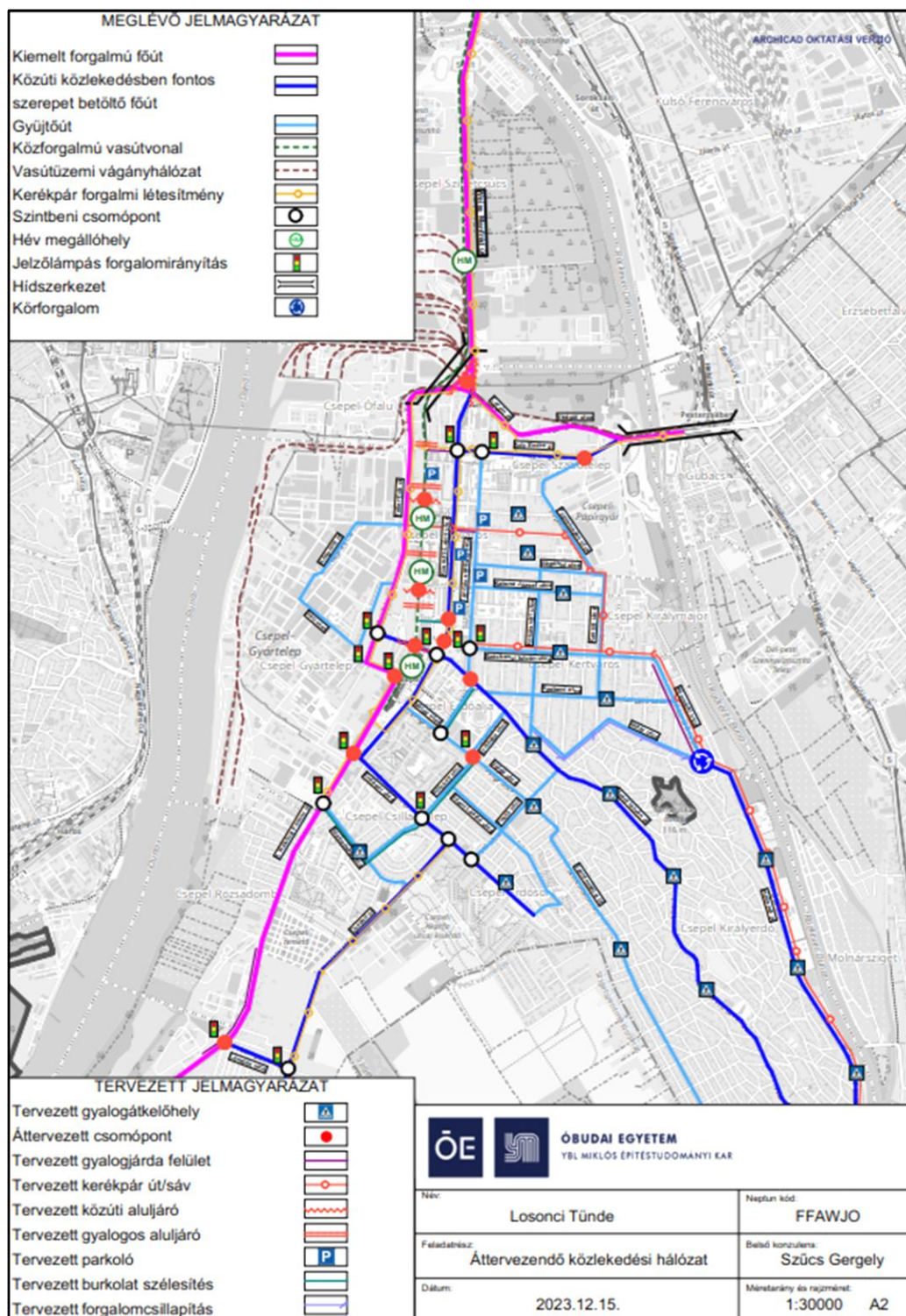
Az úthálózat korszerűsítése és karbantartása nem csak a biztonság szempontjából fontos, hanem a gazdasági fejlődéshez is hozzájárul. Csepelen keresztül menő forgalom útvonalának egyszerűsödésével, ezáltal növelve a környező települések jövőbeni fejlesztési lehetőségeit és a településhálózati kapcsolatokat is. A kerületen belüli kapcsolatok számára is fontos a megfelelő minőségű úthálózat az áruk és szolgáltatások szállításához és fogadásához, az üzleti élet, turizmus és egyéb gazdasági tevékenységek számára.

Az úthálózatok korszerűsítése és karbantartása emellett hozzájárul még a környezetvédelemhez is. Az utak burkolatának javításával kevesebb por- és zajkibocsátást eredményez a forgalom, valamint valamennyivel csökken a járművek üzemanyagfogyasztása, ami szintén hozzájárul a környezetvédelemhez. Parkolók létesítésével több területet biztosíthatunk a vezetőknek, így kevesebb időt töltenek majd parkolóhely keresésével, ezzel kevesebb káros anyagot bocsátanak ki.

Összességében az úthálózat korszerűsítése és karbantartása minden szempontból fontos a biztonságos és hatékony közlekedés, gazdasági fejlődés, valamint a környezetvédelem szempontjából. Csepel jelentős forgalmi leterheltsége miatt számos kellemetlen helyzet, közlekedési konfliktus alakul ki az utakon, különösen a csúcsforgalmi időszakokban. Ezeknek a helyzeteknek a kezelése érdekében tettem javaslatokat a korszerűsítésre, amelyeket a következő pontban mutatok be.

4.2. Tervezett közlekedési hálózat

Véleményem szerint kiemelt figyelmet kell fordítani Csepel közlekedési kapcsolatainak javítására, egyrészt kerületen belüli hálózatok fejlesztése, másrészt a külső elérhetőség javítása. Csepelt jelentős átmenő forgalom terheli, a kerületen belül kiemelt cél a központi területeken áthaladó, jellemzően átmenő jellegű forgalmi terhelés csökkentése. A közúthálózati fejlesztések közül az egyik legfontosabb pont a külön szintű kapcsolatok (közúti, vasúti) létesítése lenne, amely a forgalombiztonság, a kapacitás növelése, valamint a vasúti területek elválasztó hatásának csökkentése szempontjából egyaránt fontos cél (pl. Weiss Manfréd út külön szintű vasúti keresztezése). Csepel egyik legfőbb érdeke a közösségi közlekedés fejlesztése, valamint a tömegközlekedés jobb elérhetőségének biztosítása az utasok számára (menetrend, járatok kapcsolódása, információs rendszer fejlesztése). A túlterhelt közúti közlekedési szakaszok nem csak az egyes célpontok elérési idejét növelik a forgalomban résztvevők számára, de jelentős környezeti terheléssel is együtt járnak, felelősnek tekinthetjük a levegő minőségének romlásáért, valamint a kedvezőtlen zajterhelésért. A kerékpáros közlekedés fejlesztése az elmúlt időszakban megindult, a Weiss Manfréd út és a Teller Ede út kerékpáros kapcsolatai révén Csepel számára a budapesti belváros déli területei elérhetővé váltak. Szükségnek tartom a kerületen belüli fontosabb kerékpáros közlekedési útvonalak biztonságának növelésére, előírás szerinti minőségi fejlesztésére. Csepel több pontján jelentős igény mutatkozik a parkolási hiányosságok pótlására, ami kiemelten fontos a lakótelepek esetében. Ezen igényeket a Problématérképen fel is tüntettem. Az egyéni és közösségi közlekedés eszközváltásához, különösen a nagy kapacitású közlekedési elemek (HÉV) megállóinál, P+R parkolók létesítése, gyors és kényelmes átszálló kapcsolatok kialakítása elengedhetetlenül szükséges. A Tervezett közlekedési hálózati ábrámon szemléltetem milyen fejlesztéseket javaslok a kerületen belüli közlekedési konfliktusok elkerülésére.



4-1. ábra XXI. kerület áttervezendő közlekedési hálózat

Elsőként a tervezett gyalogátkelőhelyek tüntettem fel az ábrán, a terület azon részein, ahol feltétlen szükséges gyalogátkelőhelyek elhelyezése. Az egyik leghosszabb útja Csepelnek a Szent István út, amely mentén több oktatási intézmény, kulturális intézmény, kereskedelmi létesítmény és számos buszmegálló található, mégis az út gyalogosforgalmára való tekintettel kevés az itt található gyalogátkelőhelyek száma. A Hollandi út mellett több sportlétesítmény és szabadidő parkok és központok találhatóak, melyek közelében nincsenek gyalogátkelőhelyek. A további jelölt gyalogátkelőhelyeket forgalmasabb létesítmények közelébe és olyan utakon helyeztem el, ahol hosszú szakaszon keresztül nem találkozunk a gyalogosok számára kijelölt átkelőhellyel.

Külön jelöltem az Áttervezendő közlekedési hálózat ábrán a jelentős problémákkal rendelkező csomópontokat. A jelölt csomópontok többsége a II. Rákóczi Ferenc úton található, ami nem meglepő hiszen ez az út bonyolítja le a területen belül a legnagyobb forgalmat. Négy jelölt csomópont a II. Rákóczi Ferenc út azon részén található, ahol a Hév halad. Ezen a részen folyamatos konfliktus helyzetek fordulnak elő a vezetők, gyalogosok és a Hév között nap, mint nap. A javaslatom az említett csomópontokra a különszintű kapcsolatok, ezen belül közúti és gyalogos aluljárók kiépítése. A területen belül a legnagyobb csomópont a Corvin-csomópont, amit már a fentiekben említettem különszintű kapcsolat megoldást jelentene, mint például közúti aluljáró. Ezáltal a sofőrök és a vasúti vonalon közlekedő tehervonatok egymás zavarása nélkül tudnak közlekedni. Két csomópontot jelöltem a Kossuth Lajos utcán, mind a két csomóponton belül egy kisebb forgalommal rendelkező út találkozik egy nagyobb forgalmat lebonyolító úttal. Ezen csomópontokon belül javaslatként a forgalmirend átszervezését javasolnám, mint például a nagyívben való kanyarodást megtiltása. Az Ady Endre út és a Duna utca találkozásánál található egy kritikus csomópont, ahol egy kihasználatlan zöldfelület ketté bontja a Duna utca csatlakozását az Ady Endre úttal. A zöldfelület folyamatos karbantartásával jobb látási viszonyokat tudnánk biztosítani a Duna utca felől érkező sofőröknek, elkerülve a forgalom feltartását. A Völgy utca és az Erdőalja utcai kereszteződésben szereplő mindkét út hasonló mértékű forgalmat bonyolít le. A

csomóponton belül a legfőbb probléma a kereszteződés mérete. Ezen a szakaszon menetrendszerinti buszjáratok közlekednek, a buszok fordulása a kereszteződésen belül időbe telik, ami a forgalom lefolyásának feltartásával jár. A javaslatom a kereszteződés kiszélesítése erre a csomóponti konfliktus helyzetre.

A Hév sínek elválasztó hatásáról már az előző pontokban is írtam, hogy mennyire negatív hatást gyakorolnak a kerület életében. A gyalogosok szempontjából sem egyszerű a közlekedés, kiemelten a Hév megállóhelyeken, ahol a síneken keresztül tudnak közlekedni az út két oldala között, ezért ábrán több helyen is jelöltem a gyalogosok számára aluljárókat. Ezáltal biztonságosabb közlekedést lehetne biztosítani a gyalogosok számára, megszüntetve a gyalogosok és a sofőrök közötti konfliktus helyzeteket.

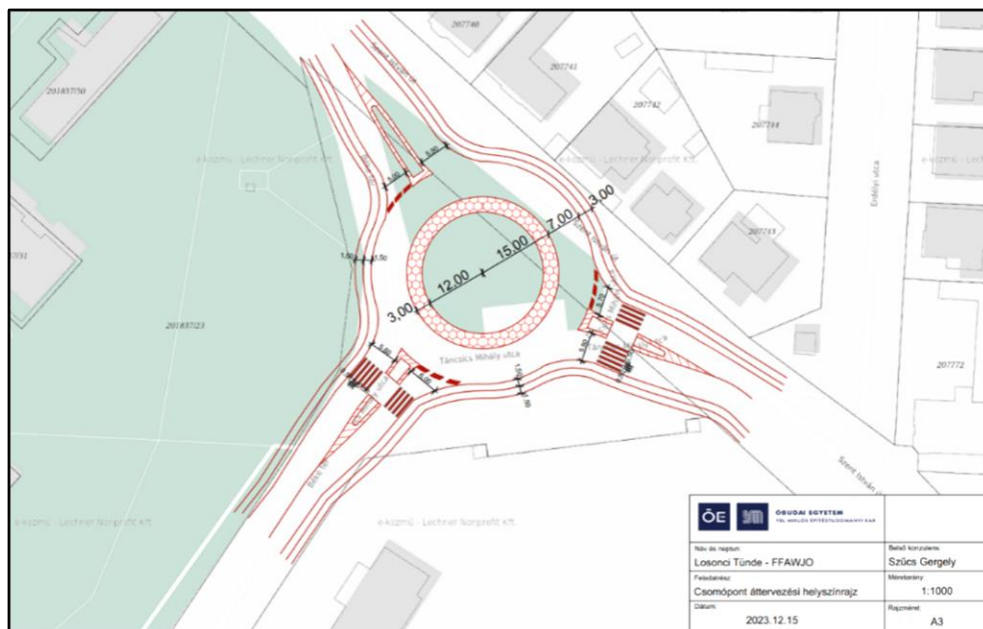
Az ábrán jelöltem a burkolat szélesítését a biztonságos közlekedés biztosítása érdekében. Azokban az utcákban, amelyekben jelöltem közösségi közlekedési útvonalak keresztezik. Nincsenek buszöblök kialakítva az utcákban, így amikor a busz megáll a megállójában, a keskeny útburkolat miatt nincs lehetőség a kikerülésére. Ezáltal feltartva a forgalmat az utasok fel és leszállásának idejére. A következő utcákban jelöltem a burkolat szélesítését, a Kölcsey utca, a Szabadság utca, a Petz Ferenc utca és a Táncsics Mihály utca folytatása a Béke tér felé.

Az Áttervezendő közlekedési hálózat ábrán jelöltem még a forgalomcsillapítást. A kerület kertvárosi részén a kresz szabályai szerint jobb kezes utcák találhatóak. Az egyik legkritikusabb utca a Határ utca, amire nem merőlegesen, hanem ferde szögben érkeznek a hozzá csatlakozó utcák. A vezetők helyzetét megnehezíti a rossz látási viszonyok is, így sok baleset veszélyes helyzet fordul elő a kerület ezen részén.

Az Áttervezendő közlekedési hálózati ábra mellé készítettem javaslati terveket kiegészítésként, amit a következő pontban mutatok be.

4.3. Javaslati tervek a korszerűsítésre

A Tervezett közlekedési hálózat ábrán a Szent István út és a Táncsics Mihály utcai kereszteződést jelöltem áttervezett csomópontnak. A kereszteződésen belül egy körforgalmat javasolnék megoldásként, ezáltal biztosítva a nagyobb biztonságot és a forgalom nagyobb mértékű lefolyását. A csomóponton belül problémát jelent a felsőbb és alsóbb rendű utak találkozása, a forgalom nagysága és a rossz látási viszonyok. Általuk elkerülhetőek a kényelmetlen konfliktus helyzetek ezekben a csomópontokban. A körforgalmak több előnnyel rendelkeznek, mint hátránnyal. A csomóponton belül kihasználatlan közterületre helyeztem rá a körforgalmakat, magánterületekre nem érnek el a körforgalom határai. Mivel ez a kereszteződés a központban helyezkedik el, így esztétikai szempontból is előnyös lenne egy körforgalom elhelyezése.

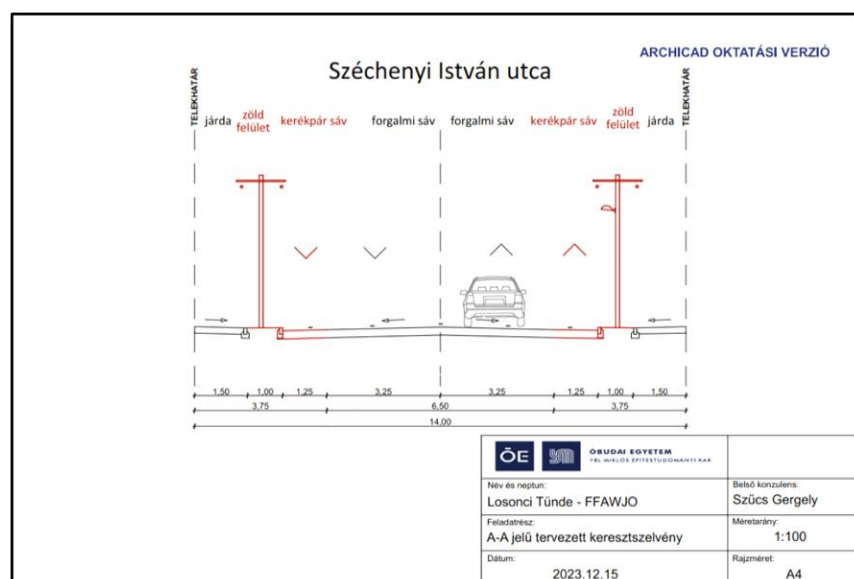


4-2.ábra Csomópont áttervezési helyszínrajz

Körforgalmak előnyei:

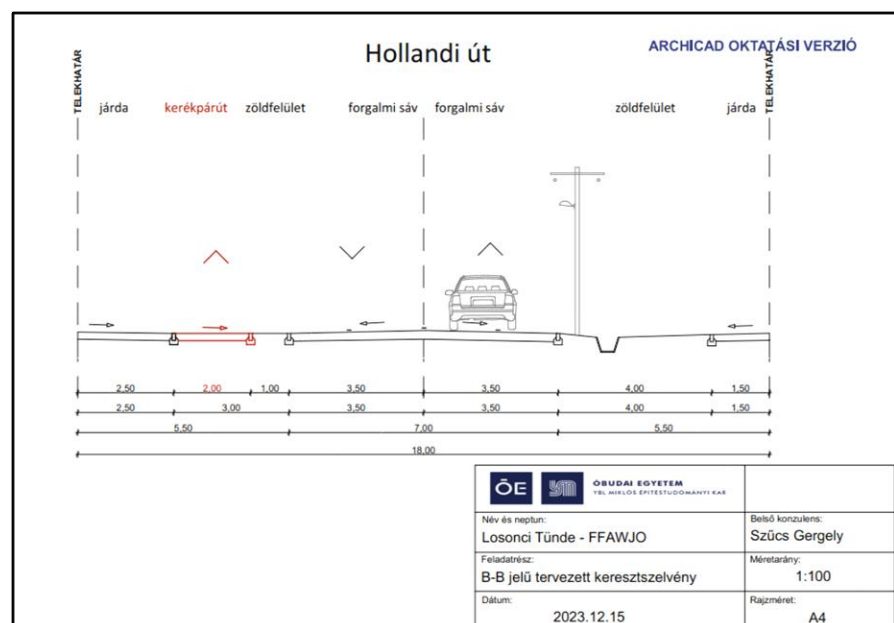
- Nem jellemzőek balesetek
- Forgalmi dugók nem alakulnak ki
- Elhanyagolható a fenntartási költsége
- Nincs várakozási idő
- Csillapítja a forgalmat
- Forgalombiztonsági szempontból kedvező
- Esztétikus
- Környezetbarát (kis zajterhelés, kevés káros-anyag kibocsátás)
- Gazdaságos (kisebb veszteségidők és üzemeltetési költségek)

A Széchenyi István utca egy jelentős út a kerületen belül, és mivel a forgalmi sáv megfelelő szélességű, így mindenképp javasolt lenne a mindkét oldali kerékpáros nyom felfestése, vagy akár kerékpársáv létesítése. A környező utcák nem bonyolítanak le nagy forgalmat, így a kétirányú kerékpáros forgalom mindképp megengedhető ezekben az utcákban, természetesen kiegészítő táblák kihelyezésével és útburkolati jelek felfestésével.

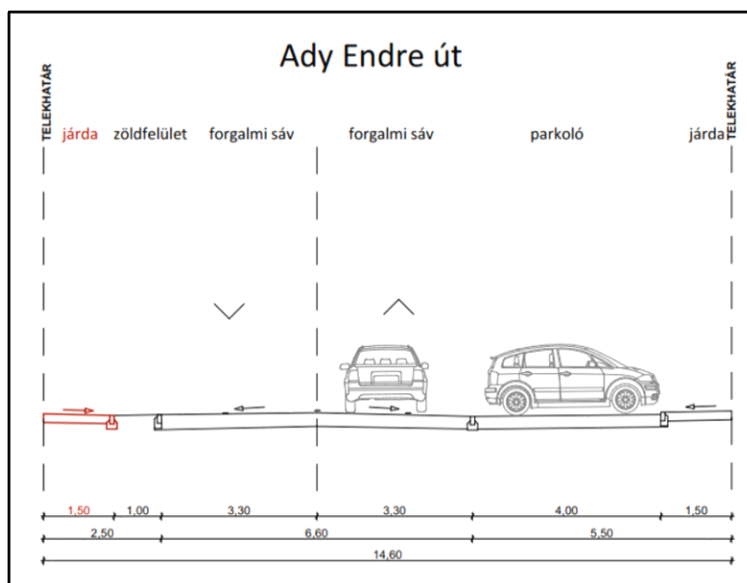


4-3. ábra A-A jelű tervezett keresztmetszvény

A Hollandi út széles járda felülettel és zöldfelülettel rendelkezik. A gyalogosoknak kialakított járdát a kerékpárosok is igénybe veszik a nagy forgalom miatt, ami az úton lezajlik. A kerékpárosok és a gyalogosok biztonsága érdekében és a kellemetlenségek elkerülésére, külön álló kerékpárút kialakítása a legmegfelelőbb erre az útra. A különálló kerékpárutat a kihasználatlan 3,00 méter nagyságú zöldfelületre való kiépítése lenne a legelőnyösebb a járda felület mellé.



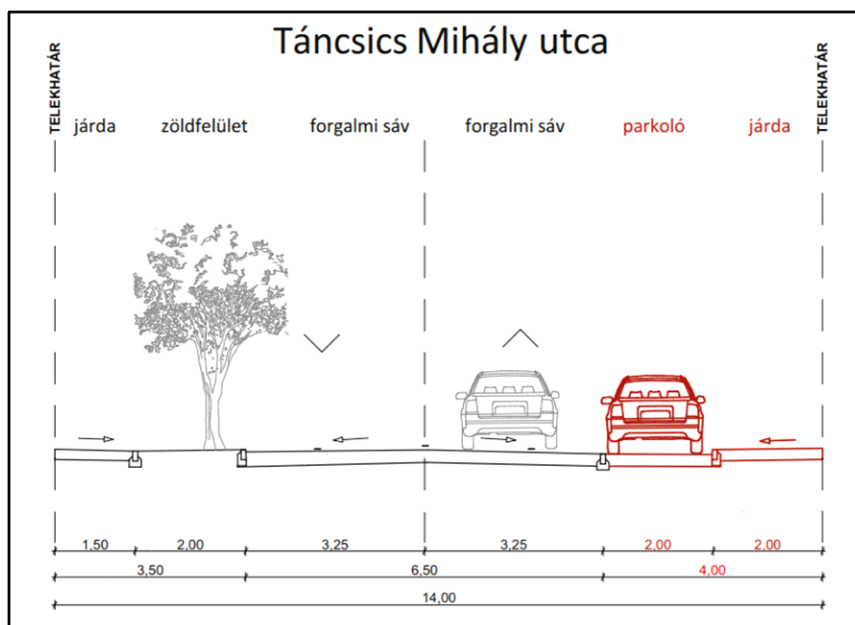
4-4. ábra B-B jelű tervezett keresztmetszvény



4-5. ábra C-C jelű tervezett keresztmetszelvény

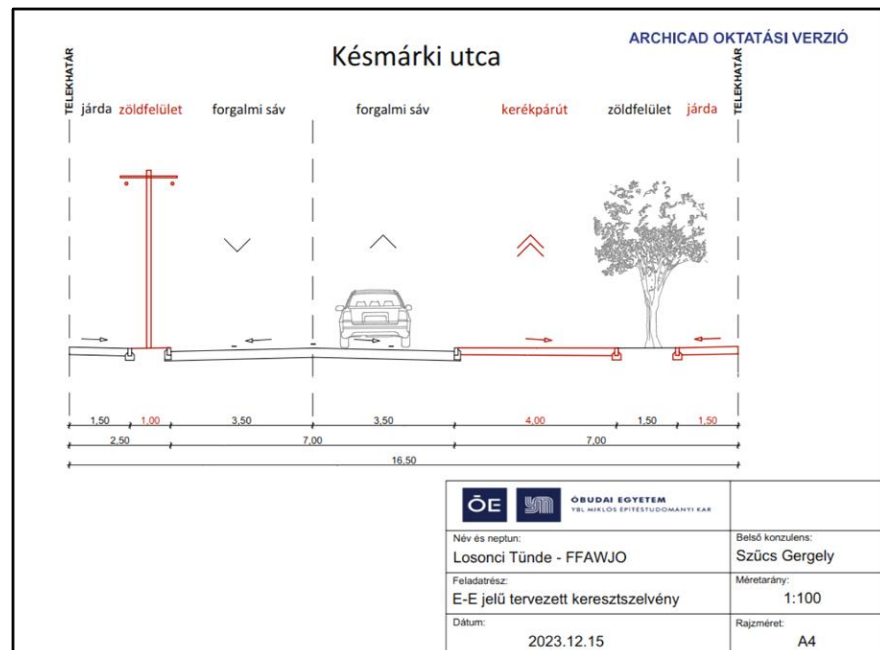
Az Ady Endre út egy szakaszán nincs kialakítva gyalogosok számára járda felület az út egyik oldalán, ott csak zöldfelület található. Ez a szakasz az Ady Endre úton az út Kossuth Lajos utcával való találkozásától tart a Hév sínekig. Itt társasházak és kereskedelmi létesítmények találhatóak nagy számban, amelyeket gyalogosan kényelmesebben lehetne megközelíteni járda felület jelenlétében. A zöldfelület akkora területet foglal el, amelynek egy részén járdát lehet kialakítani úgy, hogy nem fedjük le a felület egész területét.

Véleményem szerint jelentősebb útnak számít a kerületen belül a Tácsics Mihály utca, melynek vonalán található a Csepeli piac, iskolák és óvodák, melyek főleg reggeli időszakban bonyolítanak le nagy forgalmat. Keresztszelvénye hasonló a Széchenyi István utca keresztszelvényéhez, parkolási lehetőség az út mentén nem lehetséges. Az óvodák és iskolák esetében előnyösebb a helyzet, mivel a környező utcákban megtudnak állni személyautóikkal a szülők. A piac esetében már kényesebb a helyzet, igaz a piacnak van saját kijelölt parkolója, de közvetlen mellette található a Csepeli Egészségügyi Központ, ami a Csepel Pláza és a piac parkolójára van utalva. Az út mellé a zöldfelület leszűkítésével az úttal párhuzamos parkolót alakítanék ki.



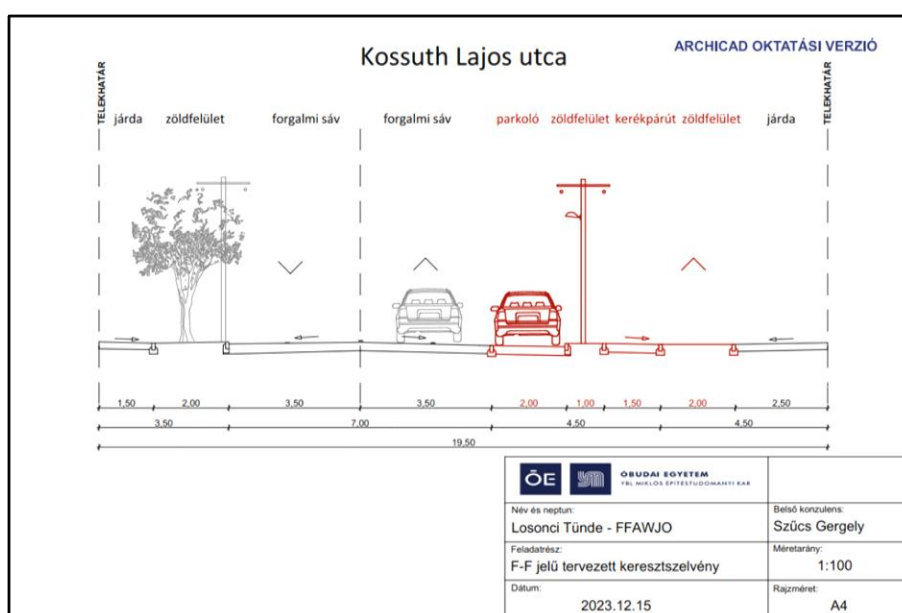
4-6. ábra D-D jelű tervezett keresztszelvény

A következő utca szakasz, amiről a következő kereszttszelvényt készítettem a Késmárki utcában található. Az utca egyik oldalán a gyalogosok számára van kiépítve járda, a másik oldalán egy nagy kihasználatlan zöldfelület található. A Széchenyi István utca és a Késmárki utca vonala a Hollandi úthoz vezet. Az előző kereszttszelvényeken, amiket a Hollandi útról és a Széchenyi István utcáról készítettem, kerékpársávot és külön álló kerékpárutat terveztem. A Késmárki utcában is van lehetőség kerékpárút létesítésére, így a kerékpárosok számára is lenne lehetőség ebben az utcában is biztonságos közlekedésre.



4-7.ábra E-E jelű tervezett kereszttszelvény

Az egyik legnagyobb problémát jelenti a Kossuth Lajos utcában, (Csepelen belül az egyik legnagyobb forgalmat lebonyolító út), hogy merőleges parkolókat és kerékpár sávot is találhatunk a forgalmisávok mellett. A merőleges parkolók megnehezítik az úton való közlekedést, az autók ki- és beállásával feltartják a forgalmat és ezzel konfliktus helyzeteket teremtenek. A forgalmisávok mellett felfestett kerékpársávok nem adnak kellő biztonságérzetet ahhoz, hogy azon közlekedni lehessen kerékpárral. A javaslatom a merőleges parkolók helyett inkább párhuzamos parkolók kialakítása, a fennmaradó helyre kerékpárút kialakítása. A merőleges parkoló és a kerékpárút közé 1,00 méter széles zöldfelület kerülne, ahol a közvilágítás is teret kap, ezzel biztosítva a kerékpárosok közlekedésének biztonságát és a forgalom lefolyását.



4-8.ábra F-F jelű tervezett keresztszelvény

5. Összegzés

Csepel közlekedési hálózatát a XX. század első felében (a II. világháború előtt) a vonalak létrejöttét gazdasági-, üzleti tényezők határozták meg leginkább. Ezután már a közlekedés növekedését a "tömeg" igények és az agglomerációs kapcsolatok befolyásolták. A mai helyi tömegközlekedés véleményem szerint nem mondható minden szempontból kielégítőnek, az utakkal és a kerület hálózatával kapcsolatban problémák merülnek fel. Ezeket a problémákat a kerületen belüli közlekedésem által is észleltem, de a szakdolgozatom elősegített abban, hogy több mindenre is fel kell figyelni a helyi és átmenő forgalmak közlekedésével kapcsolatban. Amire mindenképpen felfigyeltem, hogy a közlekedés által a Kossuth Lajos utca és a közvetlen környék esetében felmerül a "közlekedni vagy lakni" problémája. Úgy gondolom, hogy nem szabad, hogy ez a két dolog kizárja egymást. A bennem felmerült kérdések között elsőként a megnövekedett átmenőforgalom és a helyi közlekedés okozta nehézségek megoldása fogalmazódott meg. A szakdolgozatomban törekedtem arra, hogy ezen nehézségeket szemléltessem különböző ábrákon, terveken és a legmegfelelőbb megoldásokat megtalálni a problémákra. A szakdolgozatomon belül a bevezetés fejezetben ismertettem a XXI. kerületet, Csepelt és megfogalmaztam miért választottam témámnak. A következő fejezetben bemutatam milyen meglévő helyzetek vannak a kerületen belül, milyen gyalogos- és kerékpáros forgalmi létesítmények találhatóak, ugyanakkor a közösségi közlekedési hálózatokkal és a közúti közlekedéssel is foglalkoztam. A további fejezetekben szemléltettem és bemutatam a kerületen belüli konfliktusokat, majd a főbb problémákra megoldásokat javasoltam. Véleményem szerint a jövőben a kerület közlekedési hálózatára még sok újítás és fejlesztés vár, amivel Csepel barátságosabb és biztonságosabb kerületté fog válni.

Csepel's transportation network in the first half of the 20th century (before World War II) was primarily determined by economic and business factors leading to the establishment of various lines. Subsequently, the growth of transportation was influenced by "public" demand and agglomeration connections. In my opinion, today's local public transportation cannot be considered entirely satisfactory; issues arise concerning roads and the district network. I have observed these problems in my local transportation within the district, but my thesis has helped me realize the need to pay attention to various aspects of local and through traffic. One notable issue that I definitely noticed is the "commute or live" dilemma that arises in the case of Kossuth Lajos Street and its immediate surroundings due to transportation. I believe that these two aspects should not mutually exclude each other. Among the questions that arose for me, the first was finding solutions to the difficulties caused by increased through traffic and local transportation. In my thesis, I aimed to illustrate these challenges with various diagrams and plans while seeking the most suitable solutions to the problems. In the introduction chapter of my thesis, I presented the XXI. district, Csepel, and explained why I chose this topic. In the following chapter, I showcased existing situations within the district, including pedestrian and bicycle traffic facilities, as well as addressing public transportation networks and road traffic. In subsequent chapters, I illustrated and presented conflicts within the district and proposed solutions to major problems. In my opinion, there is much room for innovation and development in the district's transportation network in the future, making Csepel a more friendly and secure district.

6. Hivatkozások

- [1] Budapest XXI. kerület_Településképi arculati kézikönyve
(webcím: https://www.csepel.hu/2017_12/Csepel_Arculati_Kezikonyve_2017.pdf)
- [2] Budapest XXI. kerület_Csepel története
(webcím: <https://www.csepel.hu/csepel-tortenete>)
- [3] Budapest XXI. kerülete
(webcím: https://hu.wikipedia.org/wiki/Budapest_XXI._ker%C3%BClete)
- [4] Csepel Integrált Településfejlesztési stratégia_2021-2027 felülvizsgálat
(webcím: https://hetfa.hu/wp-content/uploads/2023/02/BPXXI_ITS_20221124.pdf)
- [5] Csepel Településfejlesztési koncepció_2021-2034 felülvizsgálat
(webcím: https://hetfa.hu/wp-content/uploads/2023/02/BPXXI_TFK_20221124.pdf)
- [6] Dr. Macsinka Klára_Úthálózatok_Úthálózati jellemzők (jegyzet)
- [7] Dr. Macsinka Klára_Úthálózatok_Úthálózat és építmények kapcsolata (jegyzet)
- [8] Budapest főváros településszerkezeti terve_XXI. kerület
(webcím: <https://budapest.hu/telepulesrendezesitervek/Lapok>)
- [9] e-UT 03.01.11_Közutak tervezése
(webcím: <https://ume.kozut.hu/statusz/ervenben-levo-utugyi-muszaki-eloirasok>)
- [10] e-UT 03.03.11_Körforgalmak tervezése
(webcím: <https://ume.kozut.hu/statusz/ervenben-levo-utugyi-muszaki-eloirasok>)
- [11] e-UT 03.04.13_Kerékpározható közutak tervezése
(webcím: <https://ume.kozut.hu/statusz/ervenben-levo-utugyi-muszaki-eloirasok>)

7. Ábrajegyzék

1-1.ábra: XXI. kerület, Csepel területe (forrás: google.com).....	3
1-2.ábra: XXI. kerület területhasználati funkciók (forrás: csepel.hu).....	6
1-3.ábra: XXI. kerület forgalomvonzó létesítmények (saját szerkesztés).....	7
1-4.ábra: XXI. kerület, Csepel városrészei (forrás: hetfa.hu).....	9
2-1.ábra: XXI. kerület meglévő kerékpáros infrastruktúra (forrás: merretekerjek.hu)...	15
2-2.ábra: XXI. kerület, Csepel közösségi közlekedése (forrás: bkk.hu).....	17
2-3.ábra: XXI. kerület közösségi közlekedés ellátottság (saját szerkesztés).....	19
2-4.ábra: XXI. kerület meglévő úthálózat (saját szerkesztés).....	22
2-5.ábra: Jellemző keresztshelvények (saját szerkesztés).....	23
2-6.ábra: A-A shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	24
2-7.ábra: A-A jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	24
2-8.ábra: B-B shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	25
2-9.ábra: B-B jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	25
2-10.ábra: C-C shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	26
2-11.ábra: C-C jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	26
2-12.ábra: D-D shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	27
2-13.ábra: D-D jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	27
2-14.ábra: E-E shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	27
2-15.ábra: E-E jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	27
2-16.ábra: F-F shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	29

2-17.ábra: F-F jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	29
2-18.ábra: G-G shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	30
2-19.ábra: G-G jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	30
2-20.ábra: H-H shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	31
2-21.ábra: H-H jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	31
2-22.ábra: I-I shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	32
2-23.ábra: I-I jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	32
2-24.ábra: J-J shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	33
2-25.ábra: J-J jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	33
2-26.ábra: K-K shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	34
2-27.ábra: K-K jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	34
2-28.ábra: L-L shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	35
2-29.ábra: L-L jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	35
2-30.ábra: M-M shelvényben készült fénykép (saját szerkesztés).....	36
2-31.ábra: M-M jellemző keresztshelvény (saját szerkesztés).....	36
2-32.ábra: Felmért P+R parkolók elhelyezkedése (saját szerkesztés).....	40
2-33.ábra: Parkolási telítettség Víztorony P+R (saját szerkesztés).....	40
2-34.ábra: Parkolási telítettség Chili Fitness P+R (saját szerkesztés).....	41
2-35.ábra: Parkolási telítettség Nagy P+R (saját szerkesztés).....	42
3-1.ábra: XXI. kerület problématerkép (saját szerkesztés).....	45
4-1.ábra: XXI. kerület áttevezendő közlekedési hálózat (saját szerkesztés).....	53
4-2.ábra: Csomópont áttevezési helyszínrajz (saját szerkesztés).....	56
4-3.ábra: A-A jelű tervezett keresztshelvény (saját szerkesztés).....	57

4-4.ábra: B-B jelű tervezett keresztmetszvény (saját szerkesztés).....	58
4-5.ábra: C-C jelű tervezett keresztmetszvény (saját szerkesztés).....	59
4-6.ábra: D-D jelű tervezett keresztmetszvény (saját szerkesztés).....	60
4-7.ábra: E-E jelű tervezett keresztmetszvény (saját szerkesztés).....	61
4-8.ábra: F-F jelű tervezett keresztmetszvény (saját szerkesztés).....	62

8. Mellékletek

1-1 melléklet: Forgalomvonzó létesítmények	
2-1 melléklet: Közösségi közlekedés ellátottság	
2-2 melléklet: Meglévő úthálózat	
2-3 melléklet: Jellemző keresztmetszvények	
2-4 melléklet: A-A jellemző keresztmetszvény	
2-5 melléklet: B-B jellemző keresztmetszvény	
2-6 melléklet: C-C jellemző keresztmetszvény	
2-7 melléklet: D-D jellemző keresztmetszvény	
2-8 melléklet: E-E jellemző keresztmetszvény	
2-9 melléklet: F-F jellemző keresztmetszvény	
2-10 melléklet: G-G jellemző keresztmetszvény	
2-11 melléklet: H-H jellemző keresztmetszvény	
2-12 melléklet: I-I jellemző keresztmetszvény	

2-13 melléklet: J-J jellemző keresztszelvény

2-14 melléklet: K-K jellemző keresztszelvény

2-15 melléklet: L-L jellemző keresztszelvény

2-16 melléklet: M-M jellemző keresztszelvény

3-1 melléklet: Problématérkép

4-1 melléklet: Áttervezendő közlekedési hálózat

4-2 melléklet: Csomópont áttervezési helyszínrajz

4-3 melléklet: A-A jelű tervezett keresztszelvény

4-4 melléklet: B-B jelű tervezett keresztszelvény

4-5 melléklet: C-C jelű tervezett keresztszelvény

4-6 melléklet: D-D jelű tervezett keresztszelvény

4-7 melléklet: E-E jelű tervezett keresztszelvény

4-8 melléklet: F-F jelű tervezett keresztszelvény