

Megrendelő:



XIII. Kerületi Közszolgáltató Zrt.  
1139 Budapest, Hajdú utca 29.

Tervező:



M é r n ö k i r o d a K f t.

Cím: 2030 Érd, Béga utca 11. Mobil: +36-30-645-6011 e-mail: info@iutak.hu

**BUDAPEST XIII. KERÜLET,  
AZ ÚJLIPÓTVÁROS KERÜLETRÉSZ TERÜLETÉN  
18 KORDONPONTOS FORGALOMSZÁMLÁLÁS  
ELVÉGZÉSE ÉS KIÉRTÉKELÉSE**

**FORGALMI VIZSGÁLAT**

(TSZ.: IU 100-01/A/24/2023)

2024. november

Kiadva: 2024.11.29.

## Tartalomjegyzék:

<b>1</b>	<b>Tervezési feladat leírása .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Tervezési terület bemutatása .....</b>	<b>4</b>
2.1	Hálózati kapcsolatok, kialakítás .....	5
2.2	Parkolás .....	6
2.3	Közösségi közlekedés és kerékpáros kapcsolat .....	6
<b>3</b>	<b>Főbb hálózati változások .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Forgalomszámlálás .....</b>	<b>9</b>
4.1	Forgalomfelvételi helyszínek .....	9
4.2	Forgalomfelvétel módszertana .....	11
4.3	Átmenő forgalom meghatározása .....	11
<b>5</b>	<b>Mérési eredmények ismertetése .....</b>	<b>15</b>
5.1	Területre vonatkozó forgalom nagyság .....	15
5.2	Átmenő forgalom alakulása .....	23
<b>6</b>	<b>Korábbi tanulmánnyal való összehasonlítás .....</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Összefoglalás .....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Ábrajegyzék .....</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Táblázatjegyzék .....</b>	<b>38</b>

## 1 Tervezési feladat leírása

A XIII. Kerületi Közszolgáltató Zrt. (továbbiakban: *Megrendelő*) megbízásából Társaságunk elkészítette a Közlekedés Kft. által 2017-ben kiadott Mobilitási tervnek forgalomszámlálásra vonatkozó részének megismétlését. A felülvizsgálat célja forgalomszámlálás elvégzése, a forgalomszámlálási adatok kiértékelése, illetve a korábbi méréssel való összehasonlítás volt. A tervezési terület Újlipótváros, ami a XIII. kerület egyik meghatározó városrésze.

A munka tervszáma: IU 100-01/A/24/2023

A tervezési feladat az alábbi négy fő részből tevődik össze:

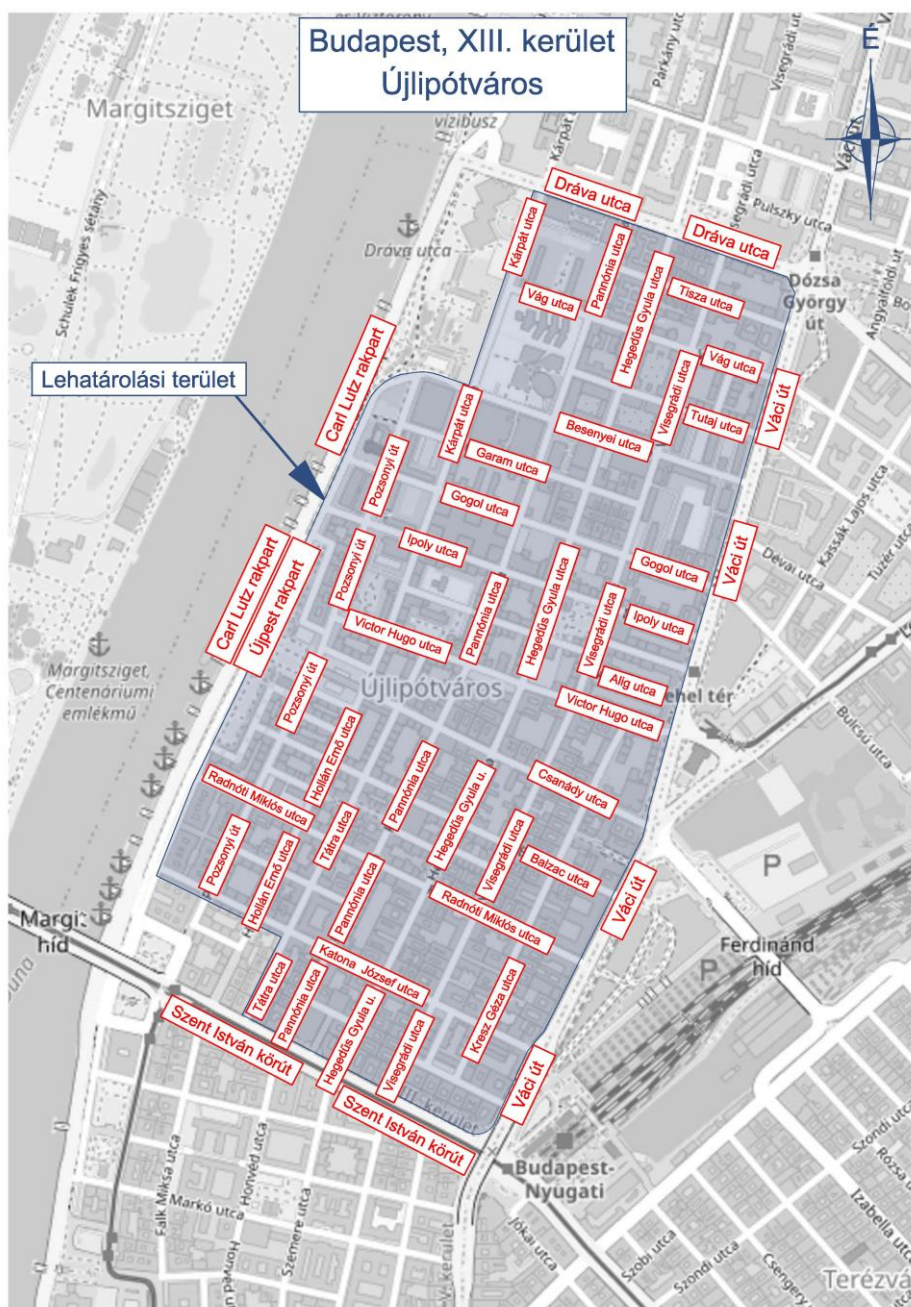
- forgalomfelvétel (előkészítés és mérés);
- mérési adatok feldolgozása, szűrése, tisztítása;
- alapadatok felvétele (infrastruktúra, hálózati változások);
- adatok kiértékelése.

A forgalom felvétel helyeinek meghatározása során a korábbi anyaggal való összehasonlíthatóságot szem előtt tartva kerültek a mérési pontok kijelölésre, korrigálva az esetleges hálózati változásokkal. Ennek megfelelően 18 ponton történt egyidejű forgalomfelvétel.

## 2 Tervezési terület bemutatása

Újlipótváros városrészt északról a Dráva utca, keletről a Váci út, délről a Szent István körút és nyugatról az Újpesti rakpart határolja le. A vizsgált területről elmondható, hogy nem különülnek el benne a lakó, munkahelyi/szolgáltatói és szabadidős funkciók, így az eltérő célú forgalmak keverednek. Az olyan területekhez képest, amelyek csak egy funkciót (például: lakófunkciót) látnak el, itt a csúcsg forgalom időszaka hosszabb és a napközbeni forgalom is nagyobb.

Fontos kiemelni, hogy alapvetően nincsenek szélesebb gyűjtőutak, mindenhol élénk gyalogos-, kerékpárosforgalom figyelhető meg.



1. ábra Újlipótváros, tervezési terület

## 2.1 Hálózati kapcsolatok, kialakítás

Újlipótvárosban két fontos gyűjtőút található, a Hegedűs Gyula utca és a Pannónia utca, amelyek ellentétes irányban egyirányúak. A Hegedűs Gyula utca északi irányban halad a Szent István körúttól a Dráva utcáig, míg a Pannónia utca déli irányban vezet a Dráva utcától a Szent István körútig. Ezenkívül részleges észak-déli kapcsolatot biztosít a Kárpát utca és a Pozsonyi út. A részlegesség abból adódik, hogy a Hegedűs Gyula és a Pannónia utcák hálózati szerepe és fizikai kialakítása miatt nem szelik át teljesen a városrészt, mivel déli oldalon nincs közvetlen csatlakozásuk a Szent István körúthoz. A Kárpát utca fontos szakasza a Dráva utca és a Bessenyei utca közötti terület, mivel ez biztosítja a kapcsolatot az Újpesti rakparttal. A Pozsonyi út jelentősége abban rejlik, hogy hozzáférést biztosít a városrész legnagyobb zöldterületéhez, a Szent István parkhoz. A fenti felsorolt utcák mindegyikében közösségi közlekedésben részt vevő járművek is közlekednek.

A vizsgált területen több fontos, keresztirányú kapcsolatot biztosító utca van, melyek a alábbiak:

- a Gogol utca,
- a Victor Hugo utca,
- a Csanády utca,
- a Radnóti Miklós utca és
- a Katona József utca.

A **Gogol utca** alapvetően kelet-nyugati irányú kapcsolatot lát el a Váci út és az Újpesti rakpart összekötésével. Az utca a Váci út és Kárpát utca között kétirányú forgalmat bonyolít le, míg a Kárpát utcától az Újpesti rakpart irányába egyirányú. A Gogol utca egy fontos tömegközlekedési útvonal.

A **Victor Hugo utca** egyirányú a Duna felé, a Váci utat csak a Pozsonyi úttal köti össze, de a városrészt nagyjából felezi és fontos haránt kapcsolatot biztosít a belső forgalom számára kiemelten fontos két gerinc gyűjtőút, a Pannónia utca és Hegedűs Gyula utca között. Fontos tömegközlekedési útvonal.

A **Csanády utca** a Victor Hugo utca párja és ugyanazt a hálózati szerepet tölti be, csak nyugat-kelet relációban. A Csanády utca szintén jelentős tömegközlekedési útvonal.

A **Radnóti Miklós utca** a Váci utat köti össze az Újpesti rakparttal a Váci út irányába. Ez az utca biztosítja a rakpartól érkező gépjárművek számára a vizsgált területre való első belépési pontot.

A **Katona József utca** irányultsága ellentétes a Radnóti Miklós utcáéval, így a Váci úttól a Duna irányába egyirányú. Az utca fő hálózati szerepe, hogy a területet déli irányban határoló Szent István körútról a Hegedűs Gyula utcán bejövő célforgalmat Újlipótváros Duna felőli oldalára, a Pozsonyi út környékére juttassa.

A tervezési területről általánosságban elmondható, hogy 30 km/h-ás sebességű övezet alá esik. Ez alól kivételt képeznek a tömegközlekedéssel járt útvonalak, ahol vonali 30 km/h-ás sebességkorlátozás van érvényben a védett státuszú útvonal kialakítása okán, továbbá a Kárpát utca, Dráva utca és a Thurzó utca közötti szakasza, ahol is nincs érvényben sebességkorlátozás.

Az övezeti, vagy vonali sebességkorlátozás alá eső szakaszok esetében az egyes utcák geometriai kialakításai, az épített küszöbök vagy csomóponti kiemelések tovább erősítik a forgalomcsillapítás hatását és összhangban vannak a megengedett sebességgel. Összeségében elmondható, hogy a tervezési terület egy forgalomcsillapított övezetet képez.

## 2.2 Parkolás

Újlipótvárosban rendelkezésre állnak közterületi parkolási lehetőségek, azonban a parkolóhelyek száma korlátozott és a parkolási igény nagy. A XIII. kerületben bevezetett okos parkolási rendszer segíti az autósokat a szabad parkolóhelyek megtalálásában. Az ingyenesen letölthető Parker alkalmazás valós időben mutatja a parkolóhelyek foglaltságát és segít a navigálásban is.

A kerületben kizárólagos lakossági parkolóhelyeket is kijelöltek, amelyek este 18 óra és reggel 7 óra között csak érvényes lakossági parkolási engedéllyel rendelkező lakosok számára elérhetőek. Továbbá a “Matricáért garázs” program keretében a helyi lakosok díjmentesen parkolhatnak a Westend Bevásárlóközpont és a Lehel Csarnok parkolóiban, ha leadják parkolási matricájukat.

Összeségében, bár van lehetőség közterületi parkolásra, az okos parkolási rendszer és a lakossági parkolóhelyek kihasználása jelentősen megkönnyítheti a parkolást a városrészben.

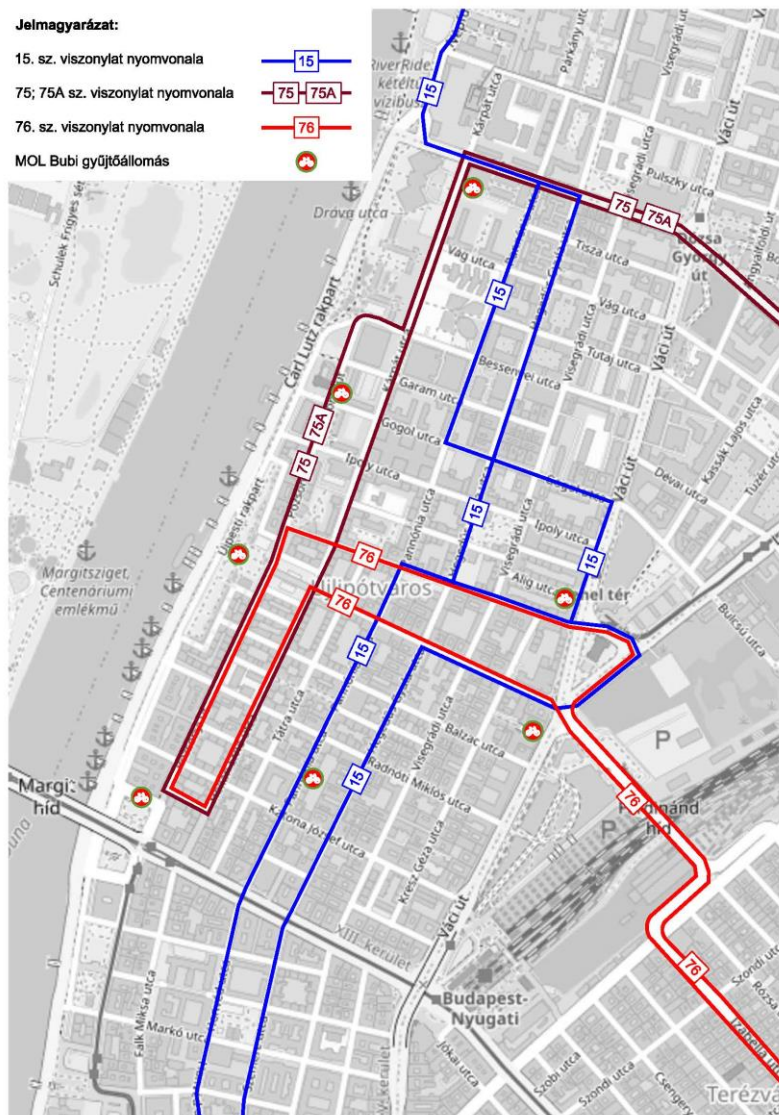
A parkolási rend utcákként eltér, de alapvetően az egyik oldalon ferde parkolás valósul meg a járda felhasználásával, biztosítva a gyalogosok számára minimális közlekedő felületet, a másik oldalon útburkolaton kialakított párhozamos várakozó helyek vannak kijelölve.

## 2.3 Közösségi közlekedés és kerékpáros kapcsolat

Újlipótváros a közösségi közlekedés szempontjából Budapest egyik legjobban ellátott területe. A városrész keleti határán halad az M3-as metróvonal, amely az ország legnagyobb kapacitású közösségi közlekedési vonala. Déli irányban a 4-es és 6-os villamosvonalak haladnak el a Szent István körúton, amelyek szintén nagy kapacitással rendelkeznek.

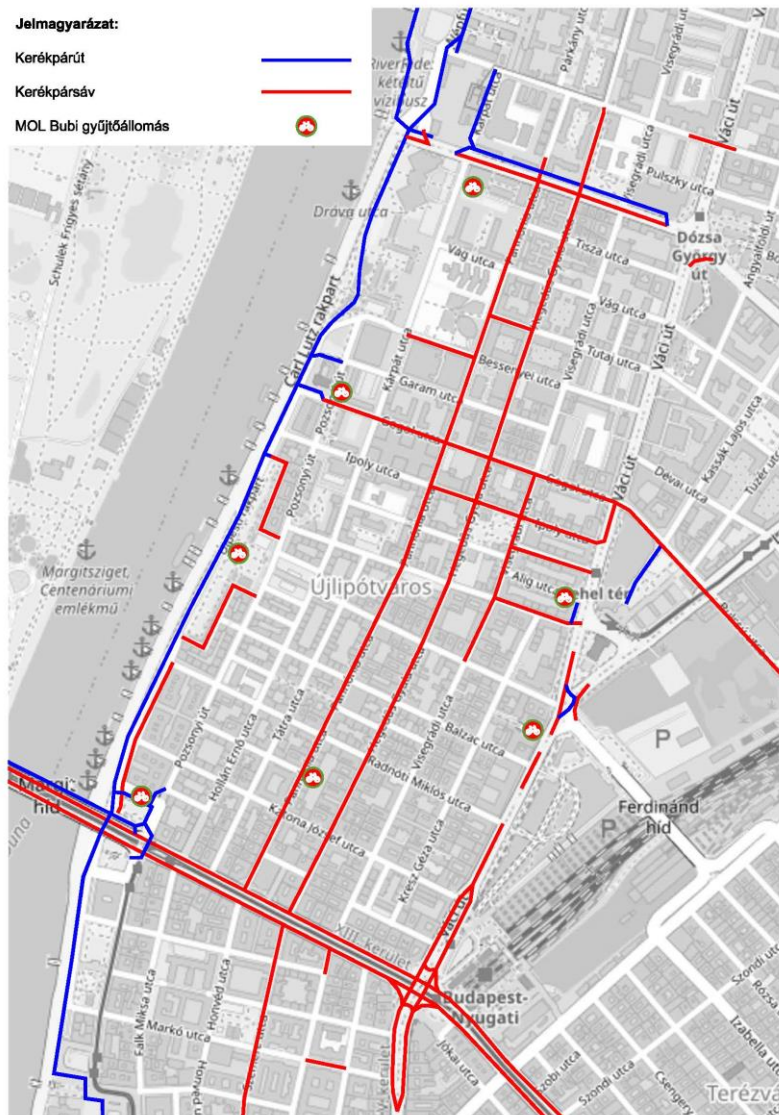
A városrész belső részein három trolibusz (75-ös, 75A, 76-os) és egy buszjárat (15-ös) közlekedik. A 15-ös viszonylatú autóbusz kötött menetrenddel rendelkezik és kevésbé biztosít jó kapcsolatot a közösségi közlekedési hálózathoz. Ennek következtében a városrész nyugati felén élőknek 600-700 métert kell gyalogolniuk a metró eléréséhez. Az említett négy viszonylat alapvetően feltáró funkcióval

rendelkezik és kevésbé biztosítja a nagy kapacitású metróval és a 4-6-os jelzésű villamossal a kapcsolatot.



2. ábra Újlipótváros, tömegközlekedési hálózata

A tervezési területen a kerékpáros infrastruktúra jól kiépített és a Tempó 30-as övezetek kialakítása tovább segíti a kerékpáros közlekedést, illetve megteremti annak feltételeit. Ezek az övezetek biztonságosabb és barátságosabb környezetet biztosítanak a kerékpárosok számára. Ezenfelül a Pannónia utcán és a Hegedűs Gyula utcán irányhelyes kerékpársávok is találhatóak, valamint az egyirányú utcák egy részén megengedett az ellenirányú kerékpáros közlekedés.



3. ábra Újlipótváros, kerékpáros hálózata

Az egész területen megfelelő mennyiségű mikromobilitási pont és kerékpártámasz áll rendelkezésre, így a belvárosi célpontok gyorsan, kényelmesen és domborzati akadályok nélkül elérhetők.

### 3 Főbb hálózati változások

A 2017-es tanulmány óta több fontos hálózati változtatás is történt, amelyek befolyásolják a forgalom lefolyását. Ezek közé tartozik a 30-as övezet kialakítása, amelyhez sebességszabályozó küszöbök építése is társult. Emellett a csomópontok teljes kiemelése és szűkítése is megvalósult. Ahogy korábban említésre került, a tömegközlekedéssel járt útvonalon vonali 30 km/h-ás sebességkorlátozás lett bevezetve.

A várakozóhelyek kijelölésének módja és elvei is megváltoztak. Korábban mindkét oldalon ferde parkolás volt a járda rovására, azonban most az egyik oldalon ferde parkolás van kialakítva úgy, hogy a



járdán fizikai eszközökkel biztosítják a minimális szélességet. A másik oldalon párhuzamos parkolók kerültek kialakításra az útpályán, így a járda szabadon marad és a gyalogosok számára használható lesz. Továbbá, ahol a közműhelyzet lehetővé tette, zöldfelületek kerültek kialakításra, akár parkolóhelyek elvesztése árán is. Ezek a zöldterületek nemcsak esztétikai értéket képviselnek, hanem hozzájárulnak a városrész környezeti fenntarthatóságához és a lakók életminőségének javításához. Ezen felül fokozatosan kizárólagos lakossági várakozó helyek kerültek kijelölésre.

## 4 Forgalomszámlálás

Ebben a fejezetben részletesen bemutatásra kerül, hogy a forgalomfelvételi helyszínek kiválasztása milyen paraméterek figyelembevételével történt meg, ismertetésre kerülnek a felvételi helyszínek, illetve miként és hogyan zajlott le maga a mérés.

### 4.1 Forgalomfelvételi helyszínek

A forgalom felvételi keresztmetszetek meghatározásánál figyelembe vettük és amennyiben lehetséges volt megtartottuk a 2017-es mérési helyszíneket, hogy az összehasonlíthatóság biztosított legyen. Természetesen előzetesen megvizsgáltuk, hogy milyen infrastrukturális változások történtek, szükségese bármilyen módon új keresztmetszeten is forgalom felvételt tartani.

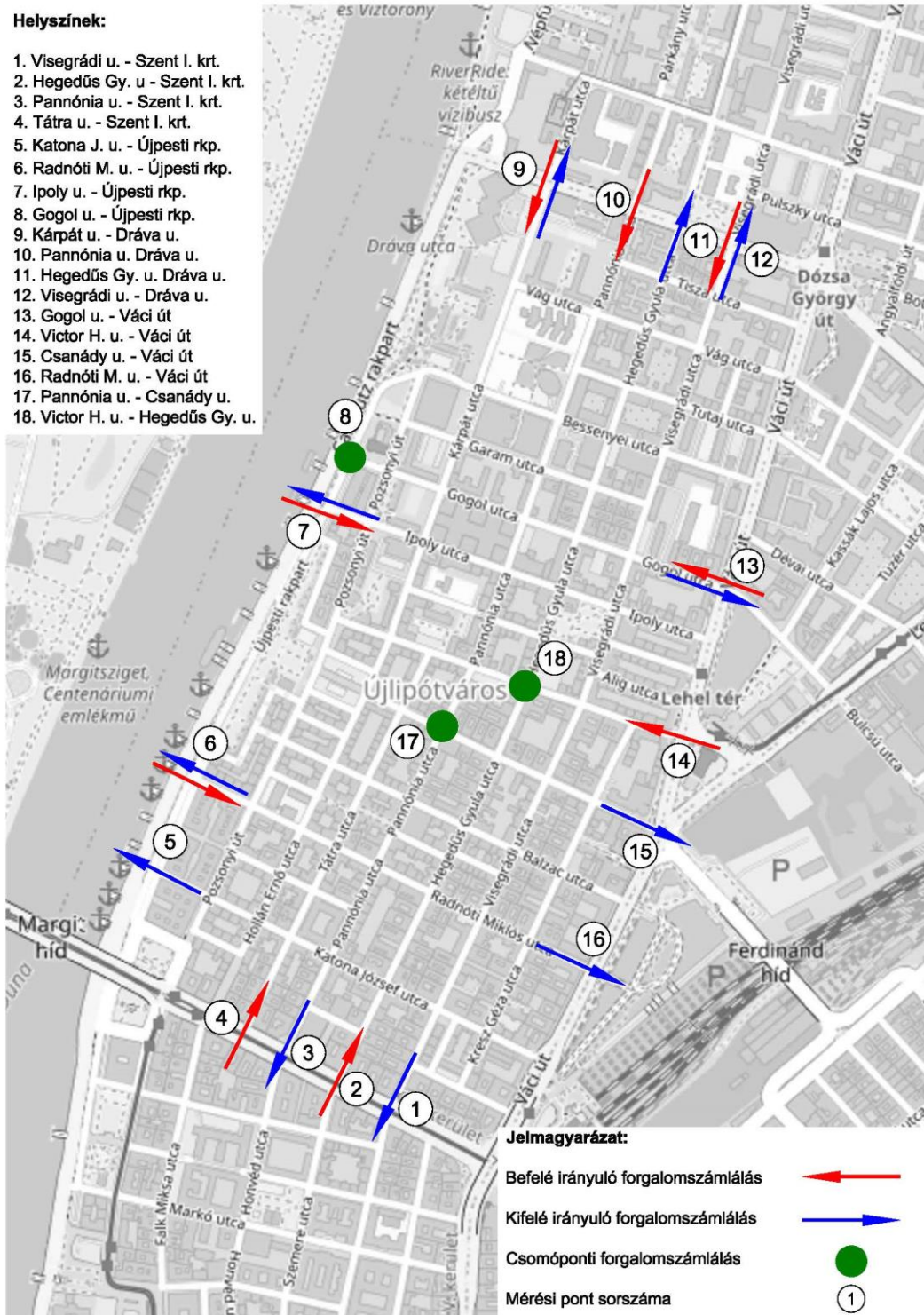
Összesen 18 helyszínen történt forgalomfelvétel. Ezek a pontok minimális módosítással megegyeznek a 2017-es mérési helyekkel, mivel a keresztmetszeti mérések mellett teljes csomóponti felmérést is végeztünk. A mérési helyszínek az alábbiak, illetve a **4. ábrán** látható az egyes keresztmetszetek földrajzi elhelyezkedése:

1. Visegrádi utca – Szent István krt. (Ki);
2. Hegedűs Gyula utca – Szent István krt. (Be);
3. Pannónia utca – Szent István krt. (Ki);
4. Tátra utca – Szent István krt. (Be);
5. Katona József utca – Újpesti rkp. (Ki);
6. Radnóti Miklós utca – Újpesti rkp. (Be és ki);
7. Ipoly utca – Újpesti rkp. (Be és ki);
8. Gogol utca – Újpesti rkp. (Csomópont);
9. Kárpát utca – Dráva utca (Be és ki);
10. Pannónia utca – Dráva utca (Be);
11. Hegedűs Gyula utca – Dráva utca (Ki);
12. Visegrádi utca – Dráva utca (Be és ki);
13. Gogol utca – Váci út (Be és ki);

14. Victor Hugo utca – Váci út (Be);
15. Csanády utca – Váci út (Ki);
16. Radnóti Miklós utca – Váci út (Ki);
17. Pannónia utca – Csanády utca (Csomópont);
18. Victor Hugo utca – Hegedűs Gyula utca (Csomópont).

**Helyszínek:**

1. Visegrádi u. - Szent I. krt.
2. Hegedűs Gy. u - Szent I. krt.
3. Pannónia u. - Szent I. krt.
4. Tátra u. - Szent I. krt.
5. Katona J. u. - Újpesti rkp.
6. Radnóti M. u. - Újpesti rkp.
7. Ipoly u. - Újpesti rkp.
8. Gogol u. - Újpesti rkp.
9. Kárpát u. - Dráva u.
10. Pannónia u. Dráva u.
11. Hegedűs Gy. u. Dráva u.
12. Visegrádi u. - Dráva u.
13. Gogol u. - Váci út
14. Victor H. u. - Váci út
15. Csanády u. - Váci út
16. Radnóti M. u. - Váci út
17. Pannónia u. - Csanády u.
18. Victor H. u. - Hegedűs Gy. u.



4. ábra Mérési helyszínek

Ahogy a fenti felsorolásban is jeleztük, három csomóponti mérést is végeztünk, melyeket zöld körrel jelöltük a **4. ábrán**. Az ábrán a nyilak az egyes mért irányokat jelzik. Ahol kétirányú a forgalom, ott mindkét irány mérésre került, a többi esetben az adott irányt mérését végeztük el.

Fontos kihangsúlyozni, hogy a helyszínek meghatározásánál elsődleges szempont volt az átmenő forgalom kiszűrése és detektálása, így a nem releváns helyeken nem készült mérés.

## 4.2 Forgalomfelvétel módszertana

A forgalomfelvétel célja, hogy a délelőtti és délutáni időszakban megismerjük a területre belépő és azt elhagyó gépjárművek számát úgy, hogy meghatározható legyen egy célforgalmi mátrix. Ennek megfelelően a korábban kiválasztott és bemutatott helyszíneken egy időben történt a forgalomfelvétel a gépjárművek rendszámának rögzítésével, hogy az azonosítás lehetséges legyen. Ezzel a mérési módszerrel elsősorban az átmenő forgalom nagyságát lehet meghatározni.

A forgalomfelvételt a mérési elveknek megfelelően 2024.10.09-én, egy szerdai napon végeztük el. A délelőtti mérés intervalluma 06:30 – 09:40 közötti időszak volt, mely 3 óra 10 perc mérési időt fed le. A délutáni forgalomfelvétel 4 óra 10 perces mérési idő volt a 14:30 – 18:40 közötti időszakban. Mindkét mérési idő tartományban a többlet 10 perc egyfajta biztonsági időtartalék volt, hogy a 18 helyszínen történő egyidejű mérésnél tényleg meglegyen a közös időalap. Az általunk mért időszak teljesen megegyezik a 2017-es mérésnek időpontjával. Mérési időszakban időjárás megfelelő volt, a tapasztalt körülmények nem torzították a mérési eredményeket.

A forgalomfelvétel alapvetően a mérési helyszíneken kihelyezett GoPro kamerákkal történt, mely kiegészült a szürkületi időszakokban a rendszámok rögzítése céljából diktafonnal vagy más hangrögzítő eszközzel.

## 4.3 Átmenő forgalom meghatározása

A mérés elvégzését követően a kamera- és hangfelvételek feldolgozásra kerültek adattábla segítségével.

Az adattáblában minden rekord egy gépjárművet jelöl, amihez további alapinformációk tartoznak:

- a helyszín (kódja és neve);
- egy irány;
- egy pontos időpont (óra:perc:másodperc);
- egy rendszám és
- gépjármű típusa.

Az adathalmaz után szükséges volt azok tisztítása, az előforduló anomáliák keresése. Tisztítás ebben az esetben azt jelenti példának okéért, hogy a BKK által üzemeltetett menetrend szerinti járatok a rendszámpár keresési halmazból kikerülnek, mivel azok a vizsgálat tárgya szempontjából nem

számítanak átmenő forgalomnak. Az anomáliák meghatározása és kiszűrése fontos az adathalmaz tisztításánál. Két fő anomália léphet fel egy rendszámos forgalom felvételnél:

- a rendszám tévesztés (rossz leolvasás, karakter elütés, vagy félrehallás hangfelvétel alapján) és
- az autótípus tévesztés.

Második esetet javítása egyszerűen megoldható. Ez a hiba akkor lép fel, amikor a két rekordnál a rendszám értéke megegyezik, de a jármű típusa eltér. Mivel a jármű rögzítésnél az az alapeset, hogy a rögzített jármű személygépjármű, így csak az ettől való eltérés rendelkezik kóddal, tehát ebben az esetben valószínűleg lemaradt az egyik helyszínen a járműtípus eltérés jelölése. Ezekben az esetekben utólagosan kijavítottuk az eltéréseket, illetve szükség esetén a pontos idő ismeretében a kamera felvételen ellenőriztük a jármű pontos típusát. A rendszám karaktereinek elírásánál meghatároztuk a könnyen felcserélhető karakter párokat, mint például 5-6, p-b vagy t-d stb. Amennyiben az eltéréseket figyelembe vevő rendszám-mintázat (pl. ABD559 mintája A[BP][DT][56][56]9 mely az ABD559, ABD569, APD669, ABT659 stb. rendszámokkal mutat egyezőséget) találatot mutatott és a járműtípus, a kilépési és belépési időpontok közti különbség reális, úgy a rendszám azonosnak tekinthető. A teljes mérési idő alatt a 45012 mért járműszámból összesen 50 db ilyen rendszámot találtunk, amely egyrésztől elhanyagolható, másrésztől a minta-egyezés feltételezett bizonytalanságát figyelembevéve nem érdemes az egyezőségi halmazba illeszteni ezeket.

Az átmenő forgalom esetén előzetesen VISUM hálózati modell alapján meghatározásra kerültek az egyes mérési helyek között számolható minimális átjutási idők, amit  $T_0$  alapidőnek vettünk. Ennek az értéknek a segítségével a távolság alapján történő differenciálás történhet, mivel más az eljutási idő egy Dráva utca – Szent István krt. viszonylatban, vagy egy Dráva utca - Csanády utca – Váci út útvonalon. Ezenfelül a modell figyelembe veszi a meglévő infrastruktúrát, illetve az adott utca szakaszra vonatkozó forgalomszabályozást, mivel más egy gépjármű sebessége, illetve mozgás dinamikája egy sima vonali 30 km/h-ás sebességű védett útvonalon (pl.: Csanády utca) és más egy tempó 30-as övezetben, ahol minden utca egyenrangú. A fenti módszerrel meghatározott  $T_0$  alapidőket a lenti mátrix **1. táblázat** tartalmazza. A sorcímekek a kiinduló pontot, az oszlopcímekek az érkezési pontot adják meg.

Honnan	Hová	1	3	5	6	7	8	9	11	12	13	15	16	17	18
		Visegrádi u. - Szent I. krt.	Pannónia u. - Szent I. krt.	Katona J. u - Újpesti rkp.	Radnóti M. u. - Újpesti rkp.	Ipoly u. - Újpesti rkp.	Gogol u. - Újpesti rkp.	Kárpát u. - Dráva u.	Hegedűs Gy. u. - Dráva u.	Visegrádi u. - Dráva u.	Gogol u. - Váci út	Csanády u. - Váci út	Radnóti M. u. - Váci út	Pannónia u. - Csanády u.	Victor H. u. - Hegedűs Gy. u.
2	Hegedűs Gy. u. - Szent I. krt.	02:34	00:52	02:01	02:13	02:51	02:58	03:53	04:10	04:39	03:22	02:23	02:06	02:26	02:00
4	Tátra u. - Szent I. krt.	03:31	01:57	01:36	01:48	02:27	02:33	03:28	04:27	04:56	04:07	03:20	03:03	02:23	02:57
6	Radnóti M. u. - Újpesti rkp.	03:10	02:09	00:21	-	00:48	00:55	01:50	02:48	03:17	02:48	02:46	02:42	01:42	02:22
7	Ipoly u. - Újpesti rkp.	03:50	02:48	01:00	00:47	-	00:16	01:11	02:10	02:39	02:09	02:53	03:21	01:50	02:29
8	Gogol u. - Újpesti rkp.	03:57	02:55	01:08	00:54	00:17	-	01:05	02:03	02:32	02:07	03:00	03:28	01:57	02:37
9	Kárpát u. - Dráva u.	04:51	03:50	02:02	01:48	01:11	01:04	-	01:44	02:13	02:16	03:25	04:23	02:22	03:01
10	Pannónia u. - Dráva u.	05:26	04:24	02:44	02:30	01:53	01:46	01:27	01:01	01:31	02:30	03:54	04:57	02:51	03:26
12	Visegrádi u. - Dráva u.	06:04	05:03	03:22	03:09	02:31	02:25	02:06	01:08	-	02:48	04:30	05:36	03:30	03:44
13	Gogol u. - Váci út	04:29	03:50	02:59	02:45	02:08	02:01	02:16	02:16	02:45	-	02:41	03:57	02:17	01:55
14	Victor H. u. - Váci út	03:21	02:53	03:07	02:53	02:22	02:25	02:39	02:57	03:27	02:09	01:33	02:50	01:20	00:47
17	Pannónia u. - Csanády u.	02:38	01:36	02:06	01:52	02:17	02:20	02:35	02:53	03:22	02:05	01:07	02:10	-	00:43
18	Victor H. u. - Hegedűs Gy. u.	03:11	02:09	02:23	02:09	01:38	01:41	01:55	02:14	02:43	01:25	01:39	02:42	00:36	-

1. táblázat Meghatározott  $T_0$  áthaladási idő értékek [perc:másodperc]

Az így meghatározott  $T_0$  időt az egyes viszonylatokra vonatkozólag egy időszakonként differenciált szorzó tényezővel láttuk el, amely meghatározza a várható tényleges eljutási időket a rendszám párkeresésnél. A szorzótényezőket **2.táblázat** tartalmazta.

Időszak	Szorótényező
06:00 – 07:00	1,0
07:00 – 08:00	2,0
08:00 – 09:00	2,0
09:00 – 10:00	1,5
14:00 – 15:00	1,5
15:00 - 16:00	1,5
16:00 - 17:00	2,0
17:00 – 18:00	1,5
18:00 – 19:00	1,0

*2. táblázat  $T_0$  szorzó tényezők*

Az egyes időintervallumokhoz tartozó szorzó tényezők meghatározásánál a mért adatok alapján talált rendszám párok esetében megvizsgáltuk a belépési idő és kilépési idő közti különbséget, így megkaptuk az eljutási időt. Ezt követően az így kapott értékek eloszlását elemeztük az egyes időszávokban, így vizsgálható volt a  $T_0$  értéktől való eltérés. Feltételezve, hogy az áthaladó forgalom időszakonként hasonló utazási időket mutat, míg a bennmaradó majd később tovább utazó forgalom átjutási ideje széles skálán szóródik, elkülöníthető volt mérési pont-páronként az az utazási idő növekmény-határérték, ami alatt átmenő és fölötté célforgalomról beszélhetünk. Az alap  $T_0$  idő a hozzátartozó tényezővel korrigálva meghatározásra került időszakonként. Ennek segítségével pedig meghatározható volt a valós átmenő forgalom nagysága és aránya. Az így kapott eredményeket egy későbbi **5.fejezet** részletezi.

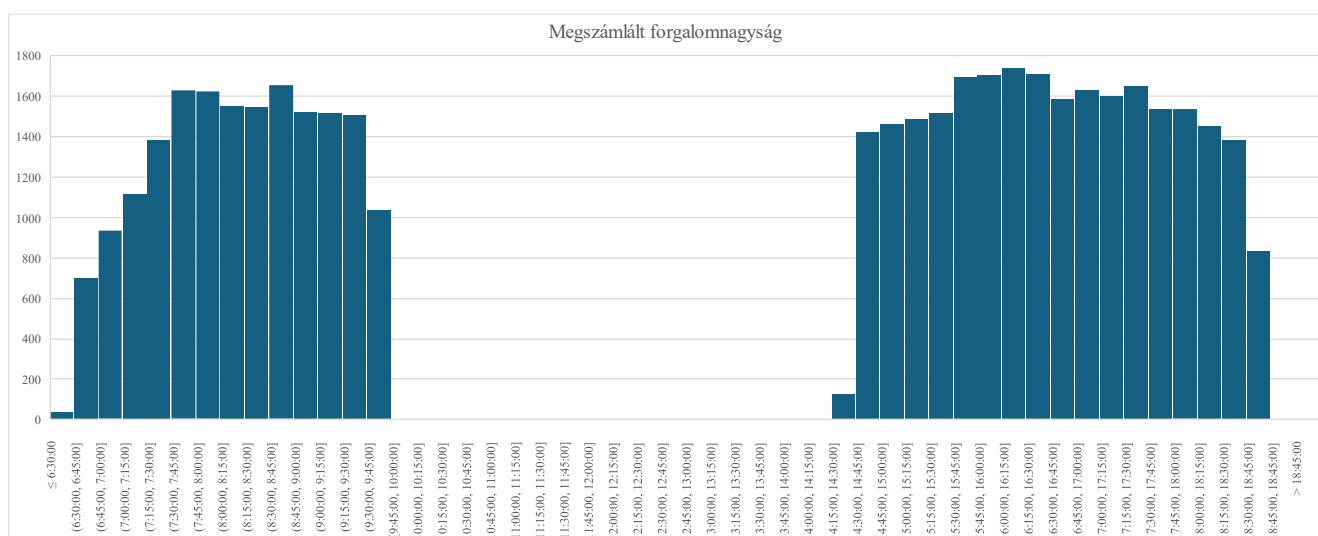
## 5 Mérési eredmények ismertetése

Ebben a fejezetben részletesen bemutatásra kerülnek a mérési eredmények:

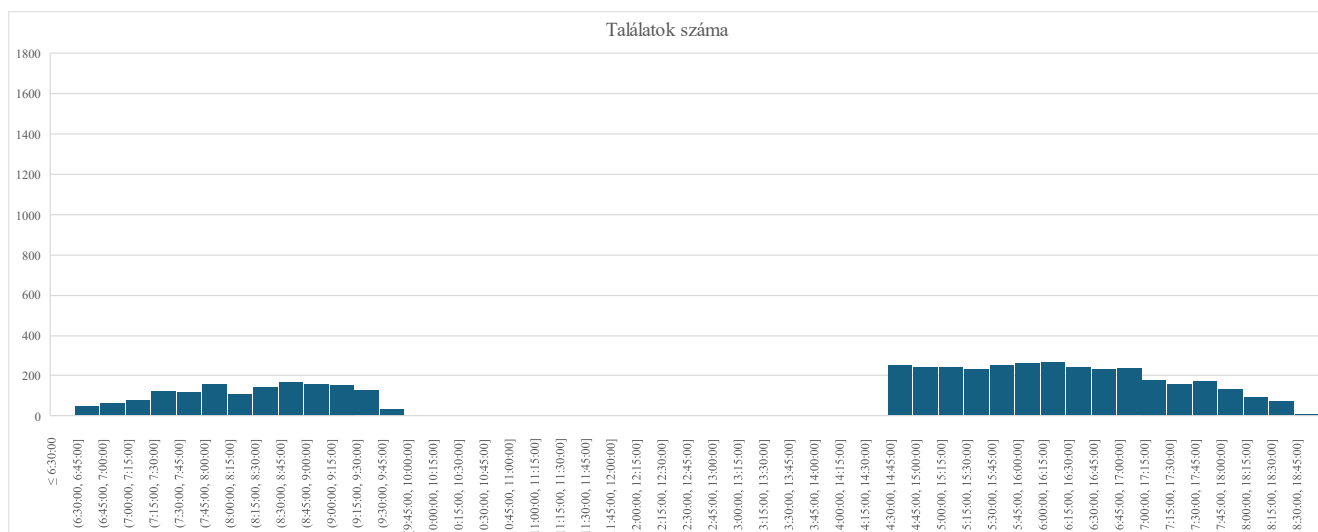
- Milyen forgalmi nagyságok adódtak csúcspóra az egésznap tekintetében;
- Az egyes csomópontokban és az egész területen milyen forgalmi áramlási képek rajzolódtak ki, ezeknek mi az oka;
- Illetve bemutatásra kerül az átmenő forgalom nagysága és útvonalai.

### 5.1 Területre vonatkozó forgalom nagyság

A forgalomszámlálás adatait feldolgozva kirajzolódott a reggeli és a délutáni forgalom lefolyása, ami több érdekességet is tartalmaz. A **5. ábrán** látszódik a reggeli és délutáni mért forgalom és azok lefolyása, a **6. ábrán** pedig a hozzá tartozó talált rendszám párok.



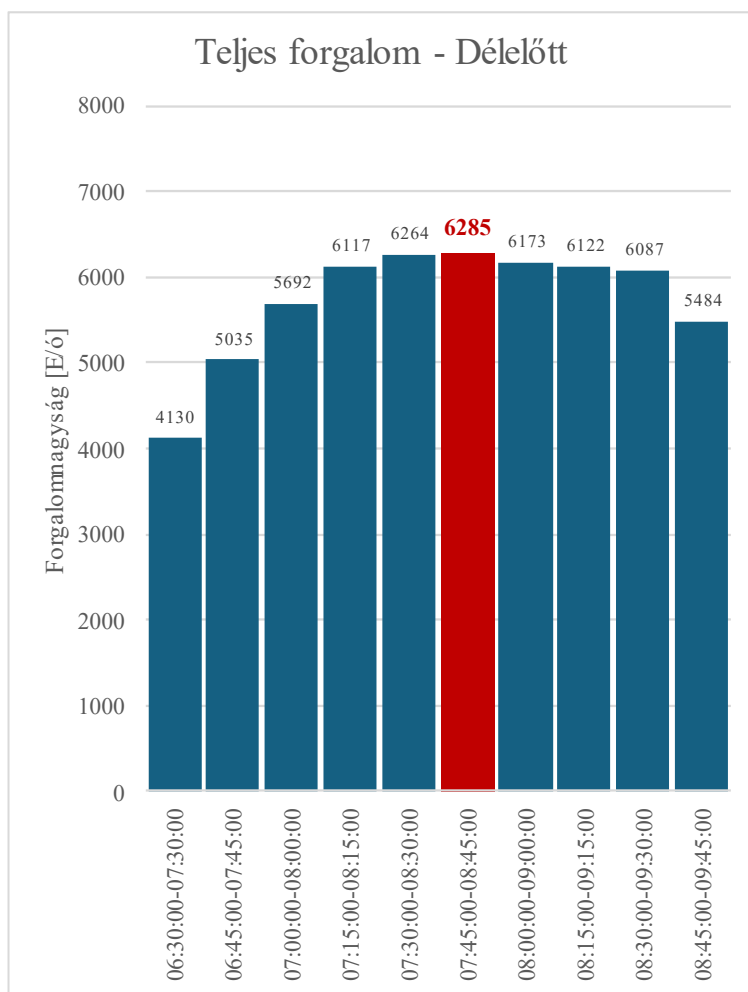
5. ábra Megszámolt forgalomnagyság



6. ábra Talált rendszám párok

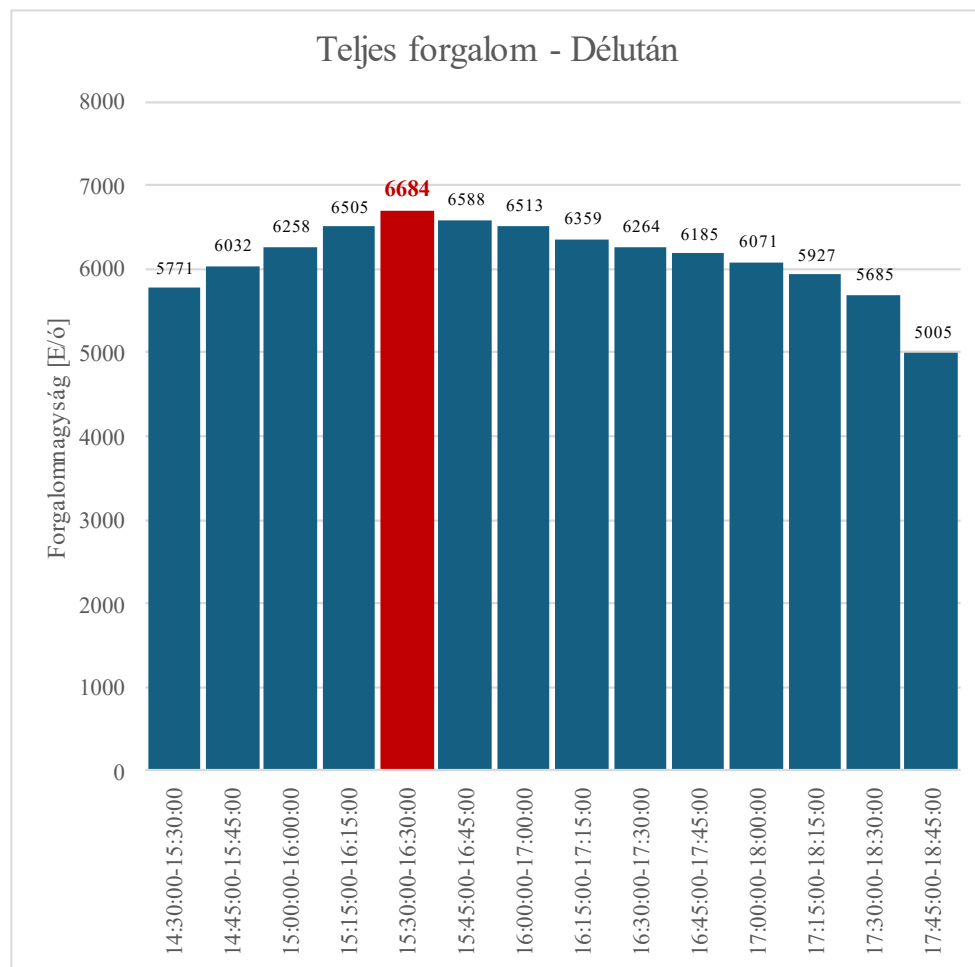
A délelőtti forgalom lefolyása teljesen normális, egy viszonylag magas csúcsidőszakhoz egy normál lecsengés társul. Ezzel szemben a délutáni eltér a megszokottól, mivel a forgalom nagyság nagyobb, mint délelőtt. Alap esetben, délelőtt egy csúcsosabb haranggörbe rajzolódik ki, amely nagyobb forgalom nagyságot és egy rövidebb lefutást jelent. Délután ezzel ellentétesen egy laposabb haranggörbe adódik, ami azt jelenti, hogy a forgalom intenzitása kisebb, de ahhoz egy hosszabb lefutási idő kapcsolódik. Mérési adatok tekintetében ez Újlipótváros szempontjából eltér a megszokottól. A lefutási görbék alatt látható a hozzá tartozó talált rendszámpárok száma, ami nem egyenlő az átmenő forgalommal, az ennél jóval kevesebb. Jól leolvasható, hogy a teljes forgalomhoz képest, a talált párok több nagyságrenddel kevesebbek, illetve délután a nagyobb forgalommal összhangban a párok száma is nagyobb a délelőtti állapothoz képest.

A további elemzések céljából görgetett órás módszertannal meghatároztuk az egész területre vonatkozó délelőtti és délutáni csúcsidőszakot, mely alapján a **délelőtti csúcsóra 07:45 és 08:45 között**, a **délutáni csúcsóra pedig 15:30 és 16:30 között** tapasztalható (7. ábra és 8. ábra).



7. ábra Délelőtti csúcs óra [07:45-08:45]

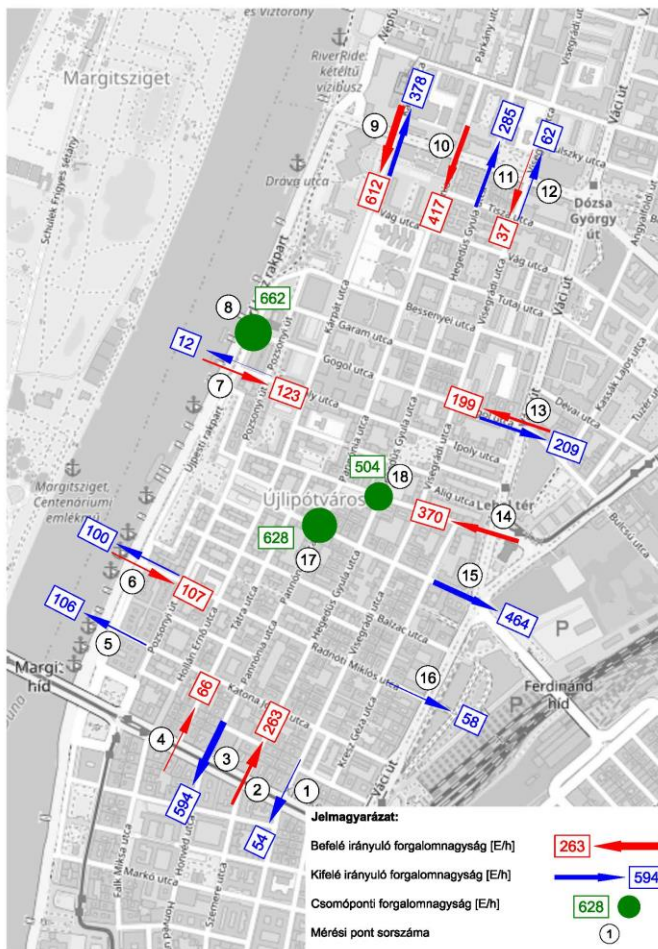




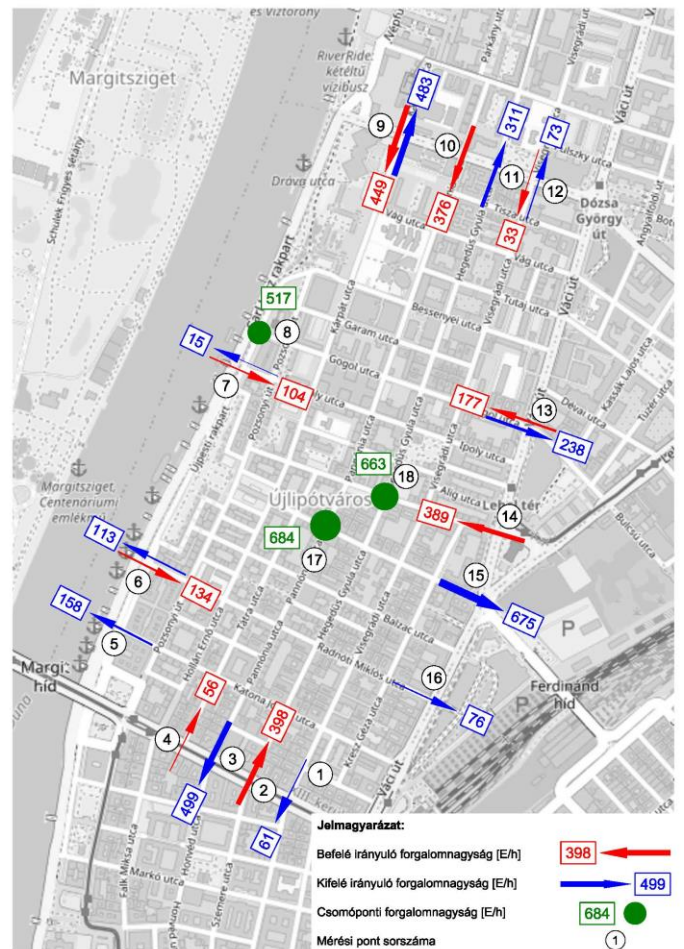
**8. ábra** Délutáni csúcs óra [15:30-16:30]

Az így kapott időszakban volt a legnagyobb a forgalom nagyság a mért helyszíneken. Lehetséges, hogy az egyes keresztmetszeteket vizsgálva más csúcsóra időszak jönne ki, de az egész területre vonatkozóan az nem adna releváns képet. A reggeli viszonylag késői (07:45-08:45) és délutáni korai csúcs (15:30-16:30) abból adódik, hogy Újlipótváros belváros, illetve további forgalomvonzó létesítmények (pl: iskola, munkahelyek stb.) is vannak a területen. Ezek összhatása befolyásolja a csúcsóra időbeli elhelyezkedését. Egy Centrumtól távoli területen a reggeli csúcs korábban a délutáni később helyezkedik el.

A délelőtti és a délutáni csúcsórás mérési eredményeket a **7. ábra** és **8. ábra** tartalmazza. A piros nyíl a behaladó, a kék nyíl pedig a kihaladó forgalmat ábrázolja úgy, hogy a vastagságuk a forgalom nagyságával arányos, így a vastagabb nyíl nagyobb forgalmat jelöl. Ugyanez az arányossági elv érvényesül a csomópontok jelölésére, amelyet zöld kör prezentál.



9. ábra Mérési pontok forgalma délelőtti csúcSORában [E/h]



10. ábra Mérési pontok forgalma délutáni csúcSORában [E/h]

A korábban írtakkal összhangban a 9. ábrán és 10. ábrán is látszik, hogy a délutáni forgalom nagyobb. A legtöbb esetben marginális a különbség a két időszak között, de pár helyszínen jelentősebb az eltérés, úgy, mint a:

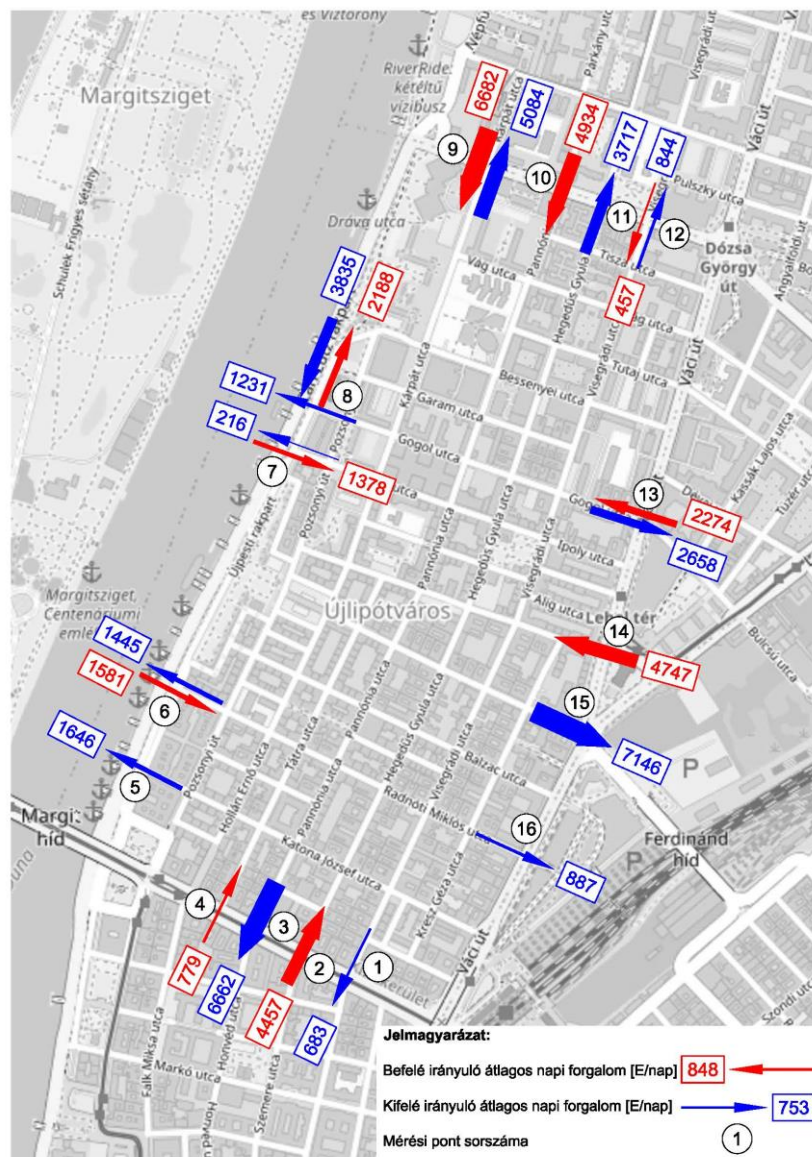
- Kárpát utca – Dráva utca (9-es),
- Újpesti rkp. – Gogol utca (8-as) és
- Csanády utca – Váci út (15-ös).

A Kárpát utca – Dráva utca (9.) viszonylatában elmondható, hogy reggel 378 E/h-ás kiáramló és 612 E/h-ás beáramló forgalom van. Délutánra a kiáramló forgalom megnő 483 E/h-ra, míg a beáramló lecsökken 449 E/h-ra. Később a 5.2 fejezetben részletezésre kerül a valódi átmenő forgalom nagysága és azok iránya, de előzetesen elmondható, hogy területre az alapvető belépési pontok Kárpát utca, Pannónia utca és Victor Hugo utca. Ezek közül fő beáramló útvonal Kárpát utca, ami legszélesebb keresztmetszettel rendelkezik, illetve ezen a szakaszon nincs jelenleg hatályos sebességkorlátozás.

Az Újpesti rkp. – Gogol utca (8) esetében egy drasztikus forgalom nagyság csökkenés következik be délutánra. 662 E/h csomóponti forgalom nagyságból 517 E/h-ás forgalom nagyság lesz. Itt is megfigyelhető, hogy délelőtt inkább kiáramlás van és délután nagyjából azonos a ki- és beáramlás, de továbbra is a kihaladás az erősebb irány.

A Csanády utca (15) egyirányú a Váci út felé, így ez az utca a terület elhagyását biztosítja napszaktól függetlenül. Jól látszódik, hogy délutánra a forgalom tovább nő és a délelőtti 464 E/h-ás forgalomból 675 E/h-ás forgalom lesz. Az egész területre vonatkoztatva elmondható, hogy a Pannónia utca mellett a Csanády utca (15) adja a legnagyobb kiáramló forgalmat.

A csúcsidőszakok mellett a területre vonatkozó Általános napi forgalom nagyságot [továbbiakban: ÁNF] is meghatároztuk.



11. ábra Kordon pontok forgalma ÁNF [E/nap]

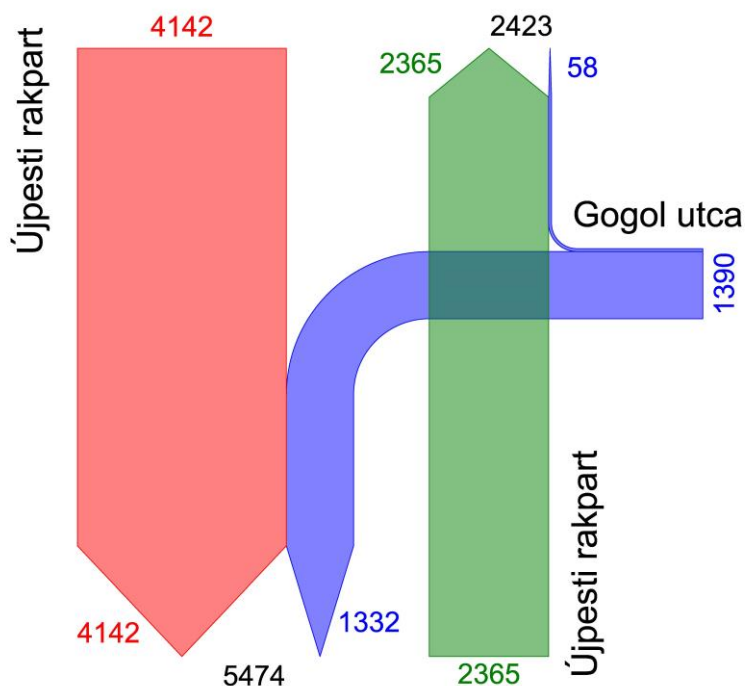
A **11. ábra** bemutatja az egyes mérési pontokhoz és irányokhoz tartozó ÁNF értékeket. A két belső csomópontot ebben az esetben nem tüntettük fel, mert a területre érkező és azt elhagyó forgalmat nem tudja bemutatni. Jól kirajzolódik az egyes helyszínekre kalkulált napi forgalomnagyság és így az egyes be- és kilépési pontok hálózati szerepe. Egyértelműen megállapítható, hogy a terület fő belépési pontja a Kárpát utca. Ezenfelül fontos még a Pannónia utca, a Victor Hugo utca és déli irányból a Hegedűs Gyula utca. Utóbbi három utca esetében azonosnak tekinthető a belépők száma. Kilépési pontok szempontjából három fő út van, a Kárpát utca, a Csanády utca és a Pannónia utca. Ezen kívül két utca szerepe fontos még, a Hegedűs Gyula utcáé, és Gogol utca – Bessenyei utca csomópont párosé. Az itt kilépő járművek száma fele a fő kilépési pontokhoz képest, de a Gogol – Bessenyei kereszteződés páros, egy fontos hálózati szerepet lát el Újlipótváros szempontjából, mivel itt biztosított az pesti oldali felső rakpart kapcsolat, illetve a Margit híd után az alsó rakpart is.

	<b>Délelőtt mért forgalom[db]</b>	<b>Délután mért forgalom [db]</b>	<b>Összesen [db]</b>
<b>Bejövő [db]</b>	6 414	8 091	<b>14 505</b>
<b>Kimenő [db]</b>	6 581	10 477	<b>17 058</b>
<b>Összesen [db]</b>	<b>12 995</b>	<b>18 567</b>	<b>31 562</b>

*3. táblázat Mért forgalomnagyság [db]*

A **3. táblázat** tartalmazza a délelőtti és délutáni mért forgalmakat. A délelőtti és a délutáni forgalomnagyság közti különbség oka, hogy a délutáni forgalomfelvétel plusz egy órával tovább tartott az elhúzódó csúcsidőszak miatt. A kapott többlet aránya megfelel a nagyobb mérési tartománynak, nincs kiugró eltérés. Jól látható, hogy a területre bemenő és azt elhagyó járművek darabszáma a délelőtti időszakban azonosnak tekinthető. Ismerte az átmenő forgalom adatait (amely később a **5.2 fejezetben** kerül részletes bemutatásra), ez azt jelenti, hogy a terület egyszerre kibocsátó- és célpont is. Ezt tovább erősíti a délutáni aszimmetrikus forgalom áramlás, ahol a kimenő forgalom nagyság lényegesen nagyobb (2386 db járművel), mint a bemenő forgalom. A területen lévő található kereskedelmi és szolgáltatási létesítmények miatt, a két forgalomfelvételi időszak között valószínűsíthetően további gépjárművek érkeztek a területre különböző célforgalmi jelleggel és ezért emelkedett drasztikusan a mérési idő intervallumában a kimenő forgalom nagyság. Ahogy korábban a terület bemutatásánál írtuk, Újlipótvárosban nincs szétválasztva a lakó, a munkahelyi és a kereskedelmi funkció, amely egy szokatlannak tűnő forgalomlefollyást okoz. Eszerint a délelőtti időszakban a bemenő- és kimenő forgalom aránya azonos, de mégsem jelentkezik jelentős átmenő forgalom.

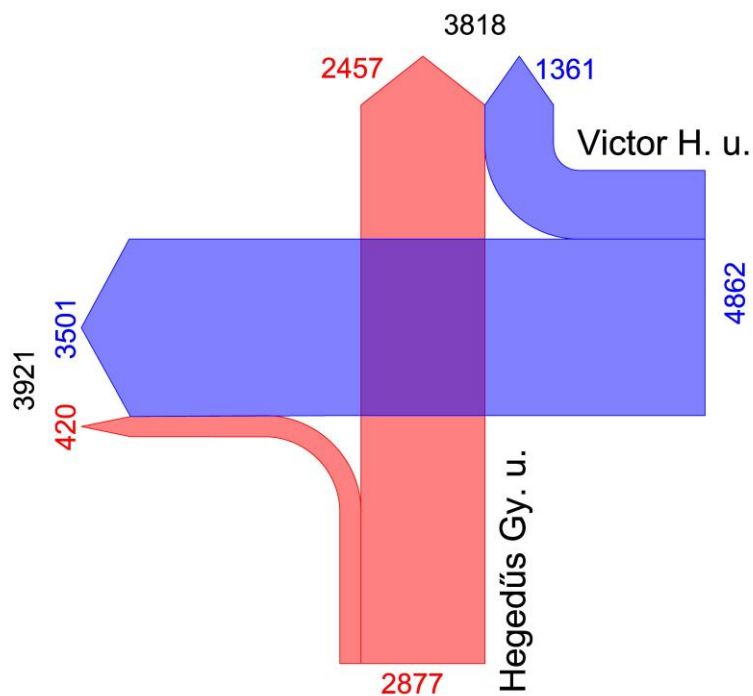
A mért csomóponti helyszínekre is elkészítettük forgalomáramlási ábrákat általános napi forgalomra vonatkoztatva. A Gogol utca – Újpesti rkp. csomópont áramlási rajzát, amit a **12. ábra** mutat be.



**12. ábra** Gogol u. – Újpesti rkp. (8-as helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap]

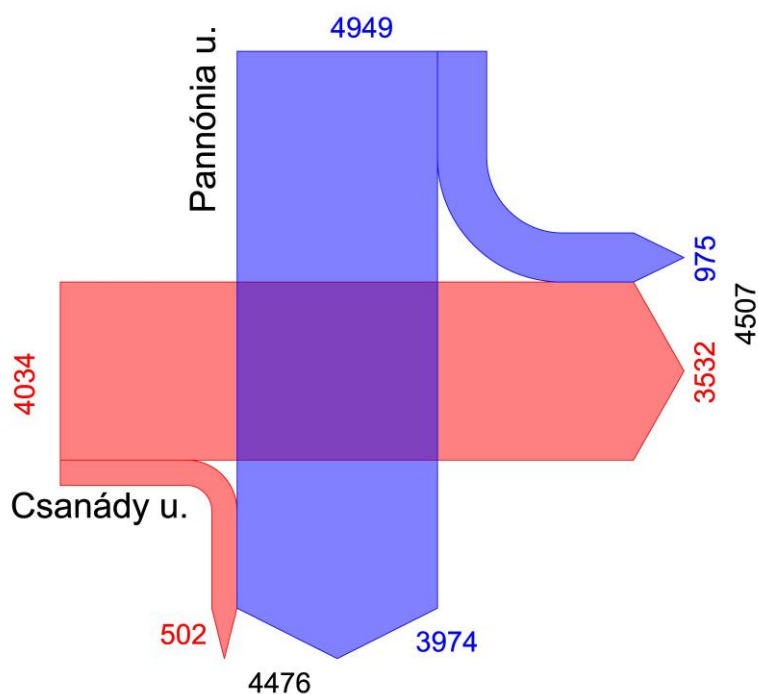
Jól leolvasható az egész napra vetített csomóponti mozgások forgalomáramlási ábráján, hogy a Gogol utcai csomópont fő hálózati szerepe Újlipótváros északi területének a pesti oldali felső, majd alsó rakparttal való kapcsolatának megteremtése. Ezért nagyobb a kiáramló forgalom, ami a Gogol utca és az Újpesti rkp. (Bessenyei utca) forgalmából adódik össze és kétszer annyi, mint a behaladók száma.

A következő csomóponti mérés helyszíne a Victor Hugo utca – Hegedűs Gyula utca kereszteződés (18-as mérési helyszín), amelynek forgalomáramlási rajzát a **13. ábra** tartalmazza. A Victor Hugo utca a Váci út felőli kapcsolatot biztosítja és egy fontos haránt útvonal, míg a Hegedűs Gyula utca a dél → észak irányú összeköttetést látja el. Az ábrán jól látszódik, hogy a délről érkező forgalom majdnem teljes egésze, 85,4%-a nem változtat irányt. Ez hasonlóan igaz a Victor Hugo utca esetében is, mivel a forgalmának 27,9%-a kanyarodik csak északi irányba a Hegedűs Gyula utcára. Ezek alapján elmondható, hogy Victor Hugo utca fő hálózati szerepe a terület feltárása.



13. ábra Hegedűs Gy. u. – Victor Hugo u. (18-as helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap]

A következő fontos belső csomópont a Csanády utca – Pannónia utca csomópont (17-es mérési helyszín). A 14. ábra tartalmazza a kereszteződés forgalmi áramlási ábráját.

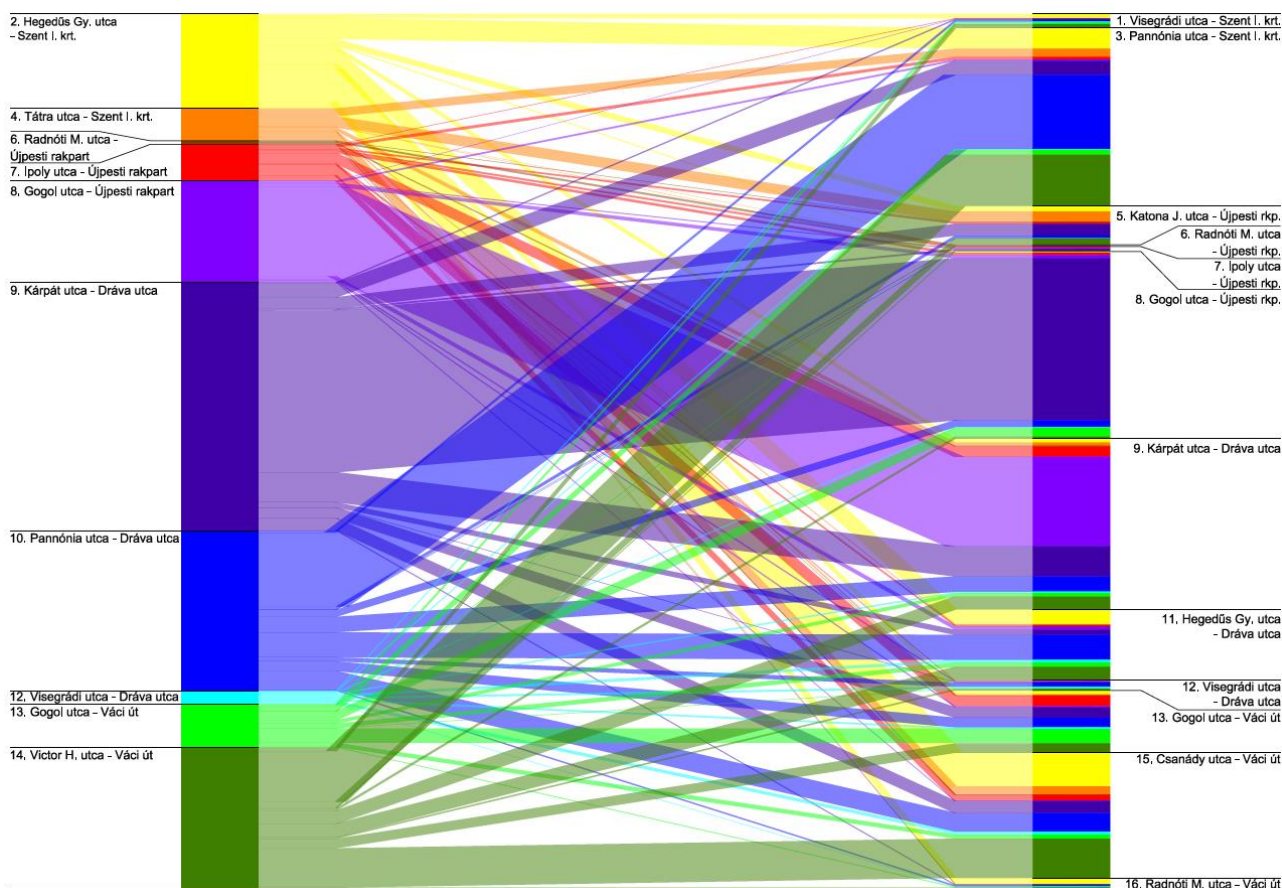


14. ábra Csanády u. – Pannónia u. (17-es helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap]

Nagyon hasonló a forgalmi kép, mint a Victor Hugo utca – Hegedűs Gyula utca esetében, mivel itt sincsenek nagy kanyarodó mozgások, tehát a forgalom nagyrésze megtartja haladási irányát. Akik a Csanády utcán közlekednek a Váci út irányába, ők a kereszteződésben is folytatják ezt az irányt és ez igaz a Pannónia utca tekintetében is. Tökéletesen látszódik a két utca szerepe – amit a teljes átfogó **11. ábra** is mutatott – vagyis a Csanády utca egy fő kilépési pont a területről, illetve a Pannónia utca biztosítja egész Újlipótváros észak → dél irányban a terület feltárását.

## 5.2 Átmenő forgalom alakulása

A forgalomszámlálás fő célja az átmenő forgalom nagyságának meghatározása és azok útvonalainak felderítése volt. A rendszámok rögzítése alapján az egyes mérési pontokon rendszám párokat kerestünk és ezt egy mátrixba rendeztünk, amelyet a **15. ábra** vizualizál.

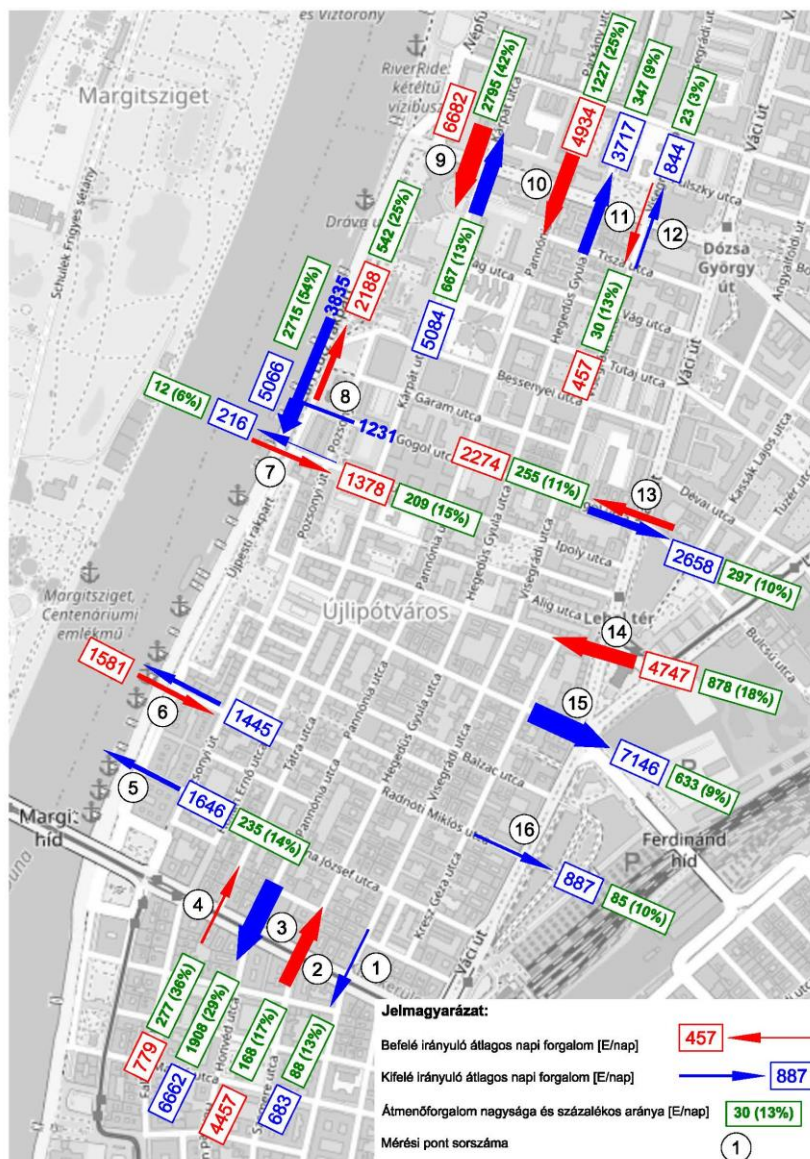


**15. ábra** Honnan-hova mátrix vizualizációja [ÁNF – talált rendszám párok]

Az ábrán az látszódik, hogy a talált rendszámpárokból ÁNF értékre számolva az adott belépési pontról indulva a járművek melyik kilépési pontokon hagyták el a területet. Ez az ábra csak az arányokat mutatja meg, számszaki felhasználása nem lehetséges!

Fontos továbbra is kiemelni, hogy a talált rendszámpárok nem felelnek meg a valódi átmenő forgalomnak, mivel azokat a  $T_0$  érték korrekciójával szükséges meghatározni, így a valódi átmenő

forgalom nagyság kevesebb, mint a párok száma. Ahogy a módszertani **4. fejezetben** ismertettük, meghatározásra került minden be- és kilépési ponthoz rendelt ÁNF értékre korigált honnan-hova mátrix. ÁNF érték esetében ki szeretnénk emelni, hogy az egy számított érték, így torzító hatása van, de alkalmas egy napi lefolyás ábrázolására. Az adatok ismeretében elkészítettük a be- és kilépési pontokra vonatkozó átmenő forgalom nagyságot és azok arányát bemutató **16.ábrát**.



16. ábra Kordon pontokon átmenő forgalom nagyság ÁNF [E/nap]

A piros nyilak és a hozzájuk tartozó megfelelő színű szám a belépési forgalom nagyságot jelenti E/nap értékben. A kék szín és szám a kilépő forgalom nagyságot [E/nap] ábrázolja. A zöld értékek az áthaladó forgalom nagyságát mutatják abszolút értékben és százalékos részarányban. Tökéletesen kirajzolódik a főbb be- és kilépési pontok, illetve a hozzá tartozó átmenő forgalom aránya és számossága. Fentiek alapján a főbb belépési pontok az átmenő forgalom alapján a Kárpát utca (9.), a Gogol utca (8.), a



Pannónia utca (10.) és a Tátra utca (4.). Kimenő forgalom tekintetében ezek a helyszínek a Gogol utca (8.), a Pannónia utca (3.) és részlegesen a Katona József utca (5.).

A **16. ábrán** szereplő adatokat az alábbi **4. táblázat** foglalja össze.

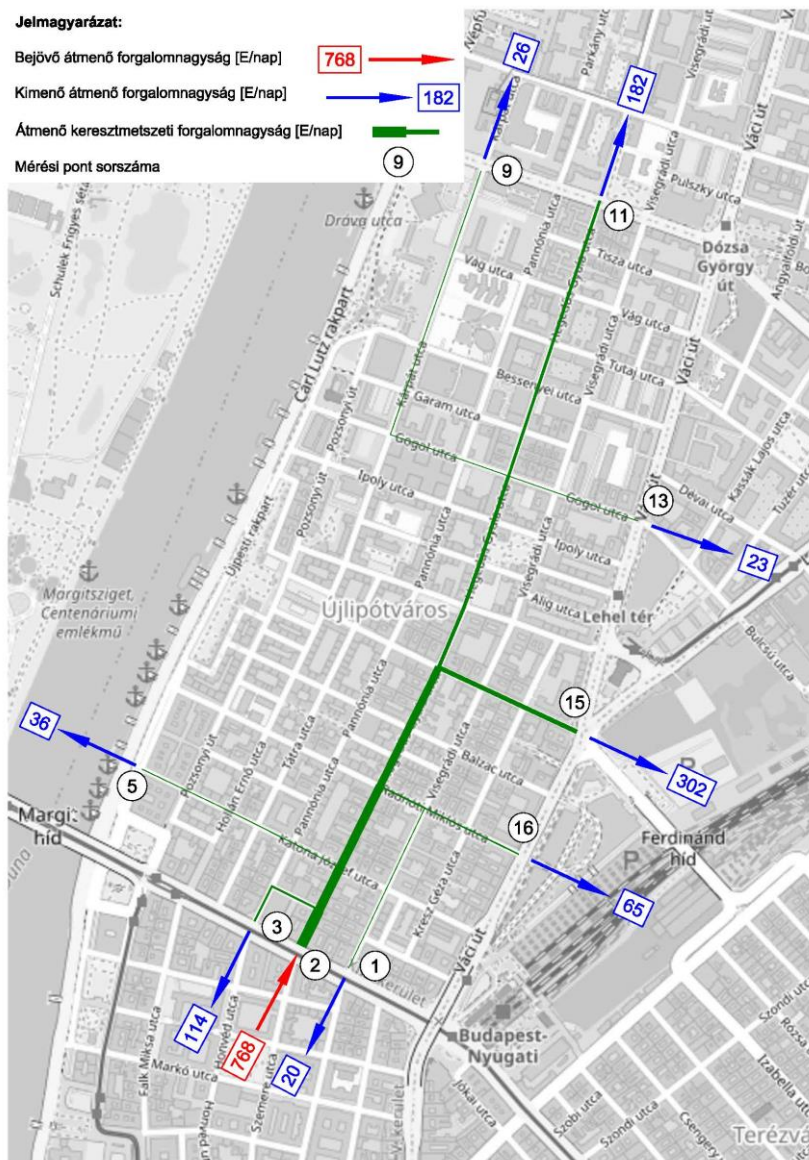
Helyszín		Irány	Forgalom nagyság ÁNF [E/nap]	Átmenő forgalom nagyság [E/nap]	Átmenő forgalom aránya
1	Visegrádi u. - Szent I. krt.	KI	683	88	13%
2	Hegedűs Gy. u. - Szent I. krt.	BE	4457	768	17%
3	Pannónia u. - Szent I. krt.	KI	6662	1908	29%
4	Tátra u. - Szent I. krt.	BE	779	277	36%
5	Katona J. u - Újpesti rkp.	KI	1646	235	14%
6	Radnóti M. u. - Újpesti rkp.	BE	1581	0	0%
		KI	1445	0	0%
7	Ipoly u. - Újpesti rkp.	BE	1378	209	15%
		KI	216	12	6%
8	Gogol u. - Újpesti rkp.	BE	2188	542	25%
		KI	5066	2715	54%
9	Kárpát u. -Dráva u.	BE	6682	2795	42%
		KI	5084	667	13%
10	Pannónia u. - Dráva u.	BE	4934	1227	25%
11	Hegedűs Gy. u.-Dráva u.	KI	3717	347	9%
12	Visegrádi u. - Dráva u.	BE	457	60	13%
		KI	844	23	3%
13	Gogol u. - Váci út	BE	2274	255	11%
		KI	2658	297	11%
14	Victor H. u. - Váci út	BE	4747	878	18%
15	Csanády u. - Váci út	KI	7146	633	9%
16	Radnóti M. u. - Váci út	KI	887	85	10%

**4. táblázat** Kordon pontokon átmenő forgalom nagyság ÁNF [E/nap]

A teljes Visegrádi utca (1-es és 13-es helyszínek) nem rendelkezik nagy forgalommal és ezzel összhangban az átmenőforgalom aránya is kicsi. A Szent István krt-i kijáratnál 13%, a Dráva utcai végénél be irány esetében 13%, míg a kihaladóknál már csak 3% az átmenőforgalom aránya. A Visegrádi utca alapvetően egy forgalom csillapított út és ennek megfelelő hálózati szerepet tölt be.

A Hegedűs Gyula utca egy fontos belépési pont a terület szempontjából, tömegközlekedéssel is járt útvonal. Ezzel szemben az átmenő forgalom aránya csak 17%. A rendszámpárok ismerete alapján meghatározásra került és vizualizáltuk a **17. ábrán**, hogy 2-es belépési pontról a korábban definiált átmenő forgalom melyik kilépési pontokon hagyta el a területet. Fontos kiemelni, hogy a belépési és

kilépési pont közötti útvonal nem pontos. Az útvonalat a két mért belső csomópont (Hegedűs G. u. – Victor H. u. és Pannónia u. – Csanády u.) adatainak és az adott úthálózati elem paramétereinek felhasználásával határoztuk meg. Ezt a fenti elvet követtük minden hasonló útvonal meghatározásánál.

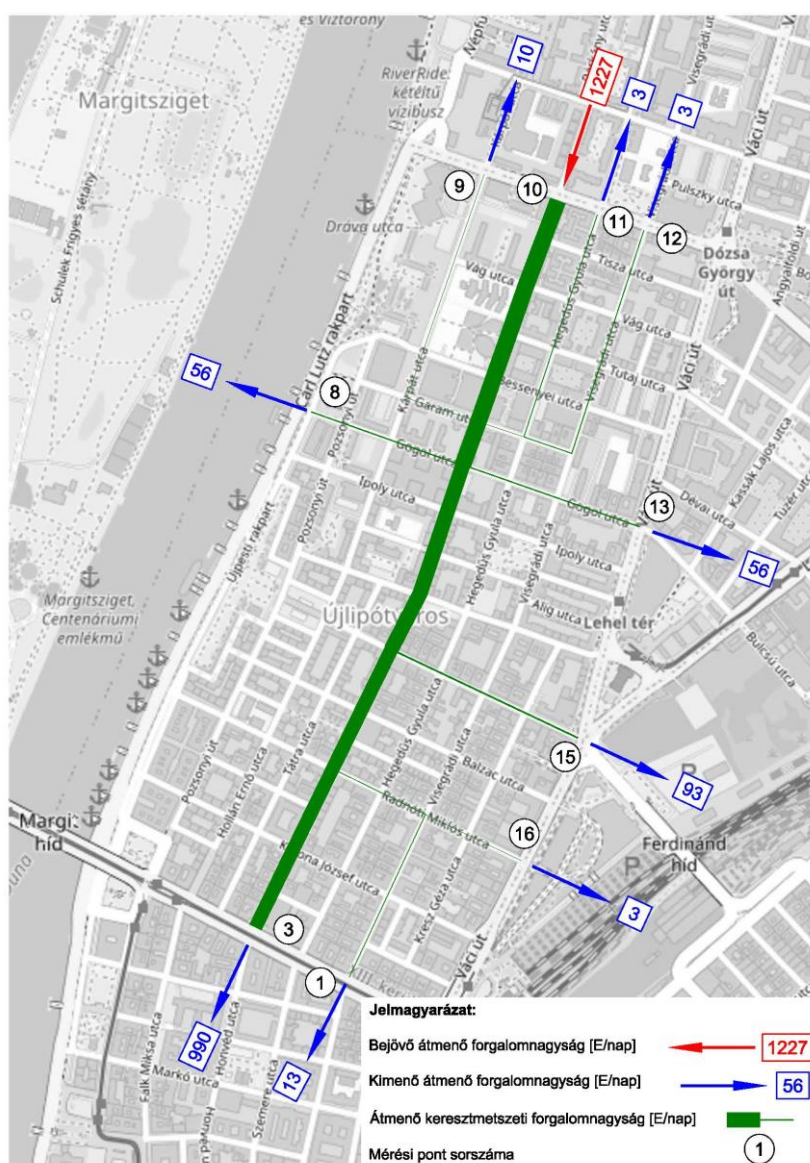


17. ábra Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

A Hegedűs Gyula utcán belépő forgalom legnagyobb része a Csanády utcán lép ki a területről. Ezen felül északi irányban a teljes átmenő forgalom 24%-a végig megy a Dráva utcáig. Jelentős forgalmat generál, de nem számít átmenő forgalomnak a Hegedűs Gyula utca – Pannónia utca viszonylat a Vígyszínháznál vizsgálva. Az itt közlekedő ÁNF értékben 114 [E/nap] forgalom a Szent István krt. közvetett balos iránya, mivel Szent István krt-ról nem lehet a Honvéd utca irányába fordulni, ezért a gépjármű vezetők a Hegedűs Gyula utcára befordulva egy „U” alakú kitérő után a Pannónia utcáról

mennek a Honvéd utca irányába. Ez egy hálózati hiányosság, de a körút adottságai miatt nem alakítható ki a közvetlen balos kapcsolat, illetve Újlipótváros forgalmát nem növeli meg.

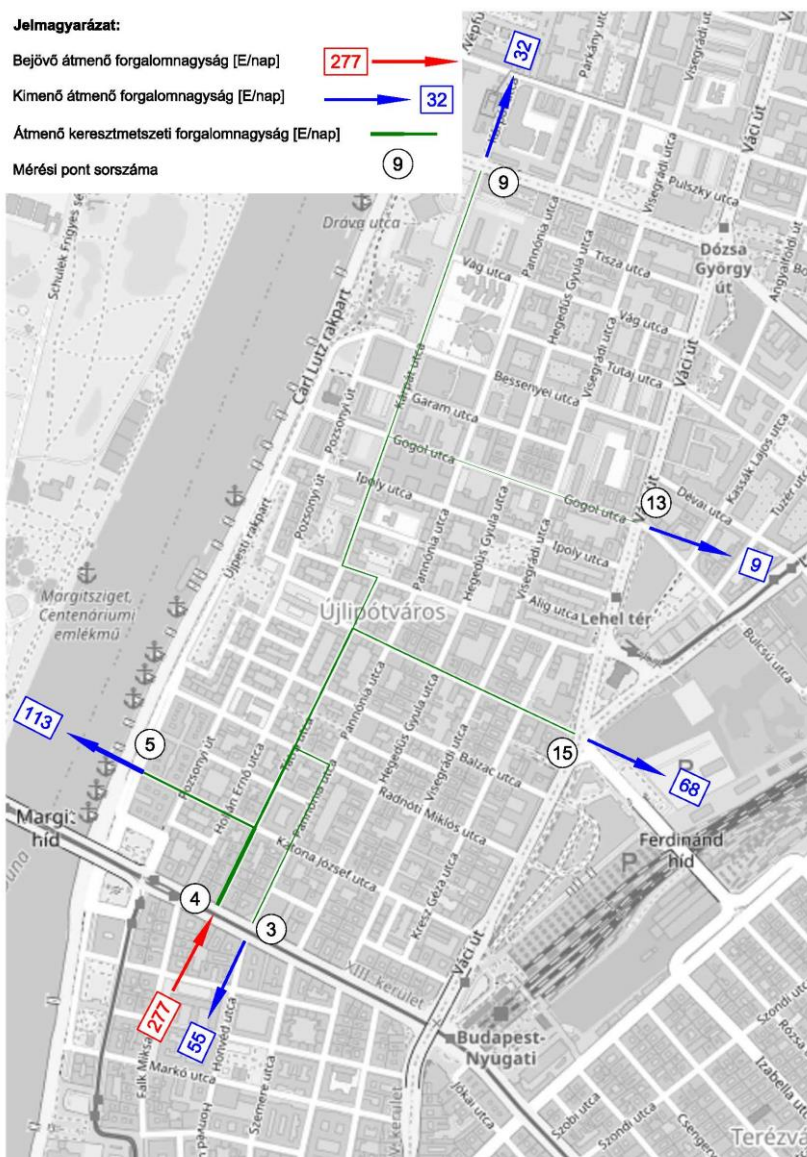
A Pannónia utca az egyetlen hálózati elem, amely biztosítja az észak-dél kapcsolatot úgy, hogy védett útvonal a közösségi közlekedés miatt és csak vonali 30 km/h-ás sebesség korlátozás van rajta, de épített forgalomcsillapítási elemek nem találhatók. Ennek megfelelően viszonylag nagy átmenő forgalmat bonyolít le. A belépési ponton (10-es) a 4934 E/nap forgalomból 1227 E/nap az átmenő forgalom nagyság, ami 25%-a belépő forgalomnak. A kilépési ponton 1908 E/nap az átmenő forgalom nagyság, ami az ott jelentkező forgalom 29%-a. A **18. ábrán** csak a 10-es ponton belépő átmenő forgalom szétoszlása látszik.



18. ábra Pannónia. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

Jól látszódik, hogy belépők több, mint 80%-a végig megy az utcán és Szent István krt.-nál kilép a területről. Ezen felül természetesen más kilépési pont is van, de az ott jelentkező forgalom nagyság marginális. Ezek közül az elhanyagolható helyszínek közül a Csanády utca (15.) emelkedik ki, a maga 93 E/nap forgalomnagyságával.

A következő fontos és érdekes eredményt adó helyszín a Tátra utca (4.). Alapvetően nem bonyolít le nagy forgalmat, összesen 779 E/nap forgalomnagysággal rendelkezik, aminek a 36% (277 E/nap) forgalom az áthaladó. Az itt belépő forgalom közel 41%-a Katona József utcán (5.) lép ki a területről, ahogy azt a **19. ábra** vizualizálja.



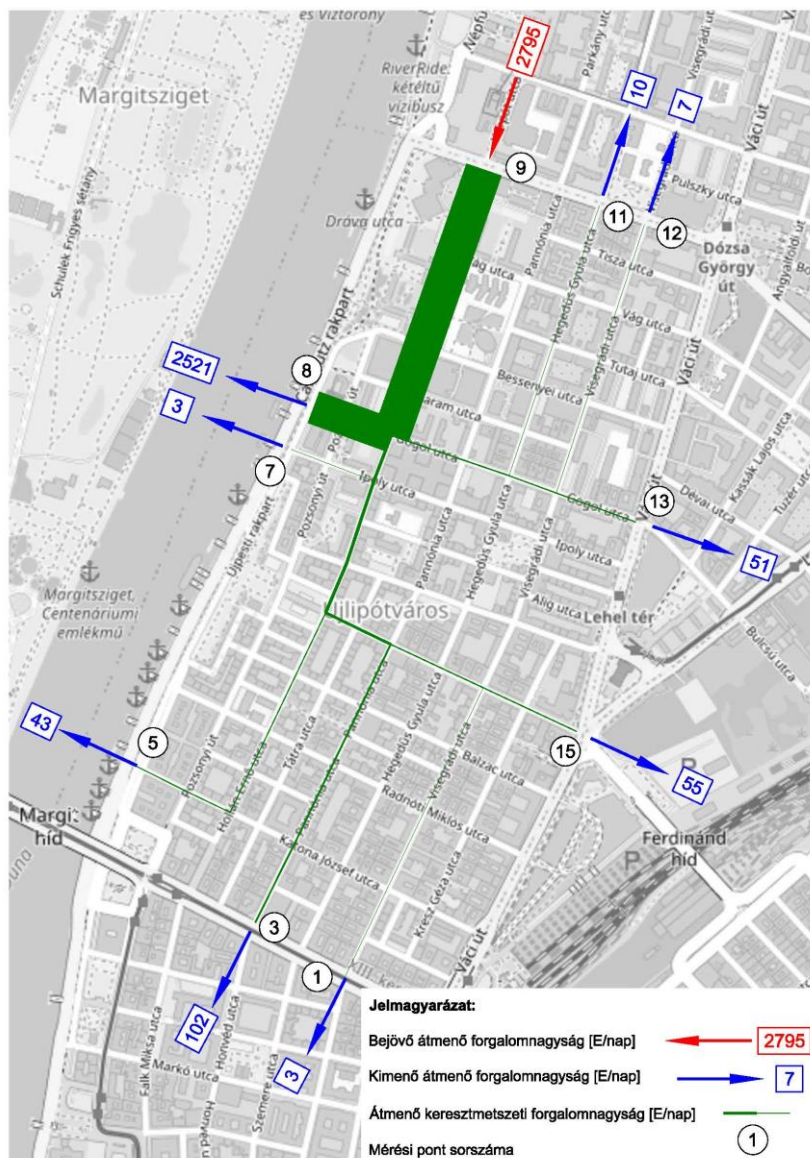
**19. ábra** Tátra utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

Ez a kapcsolat szintén egy meg nem szüntethető hálózati hiányoságból adódik. A Szent István krt.-on a Margit híd irányba közlekedő járművek nem tudnak közvetlen módon az alsórakpartra kanyarodni, csak

a Tátra utca → Katona József utca → Újpesti rkp. útvonalon. A 4-es 5-ös viszonylat mellett még a 4-es 15-ös kapcsolat fontos, amely a Csanády utcai kicsatlakozás, illetve megfigyelhető a Honvéd utcára való átkötés a Pannónia utcáról, ahogy az a Hegedűs Gyula utcánál is egy fontos viszonylat volt. Feltételezhetően, aki a Hegedűs Gyula utcánál elfelejtett befordulni, azok a járművek a Tátra utcán pótolják ezt, többlet utazás árán.

A 6-os kordonpontnál (Radnóti Miklós utcánál) nem volt áthaladó forgalom a **16. ábra** és **4. táblázat** alapján. Természetesen a mérés ideje alatt voltak talált rendszám párok, de csúcs időszakban, amiből az ÁNF származtatásra került, nem volt olyan talált pár, amely megfelelt volna a  $T_0$  értékes korrekciónak és szűrésnek, így itt 0 találati értéket kaptunk. Így a valóságban van átmenő forgalom, de annak számossága olyan alacsony, hogy hibahatárnak tekinthető.

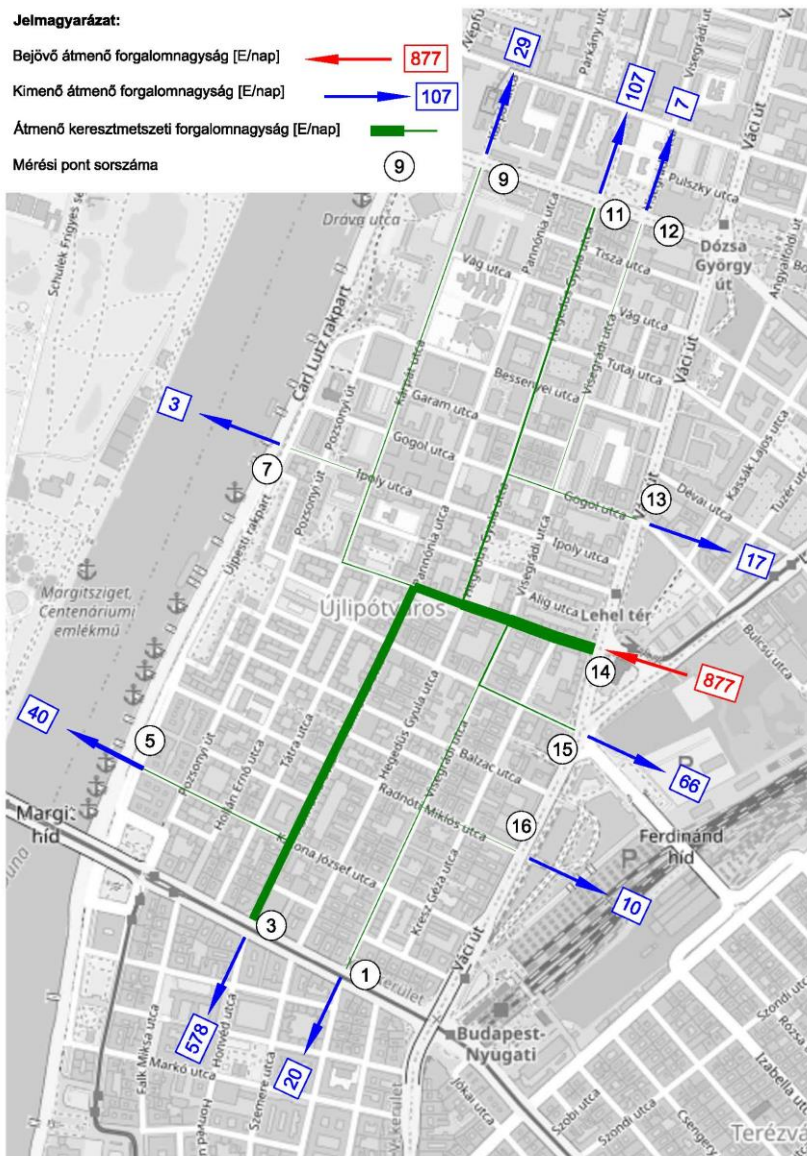
A következő fontosabb helyszín a Gogol utca (8.). Alapvetően a Gogol utca egyirányú kifelé, de a felső rakpart (Újpesti rkp.) a Bessenyei utcába folytatódik, ami egyben be- és kilépési pont is. Ennek megfelelően ábrázoltuk az itt számított értékeket a **16. ábrán**. Szembetűnő, hogy a belépő forgalmának (2188 E/nap) a 25%-a (542 E/nap) átmenőforgalom. A kiugró érték a kimenő oldalon van, mivel az együttesen kilépő forgalomnak (5066 E/nap) az 54%-a (2715 E/nap) átmenő forgalom. A Gogol utcát nem lehet külön kezelni a Kárpát utcától és annak a hálózati funkciójától. A Kárpát utcán (9.) a belépő forgalom nagyság 6682 E/nap, kilépési oldalon ez az érték 5084 E/nap. Ez az egyik fő belépési és kilépési pontja a területnek. Kilépési oldalon csak a forgalom nagyság 13%-a átmenő, ez nem kiugró érték, de ellenkező irányból ez a százalékszám már 42 %, ami 2795 E/nap forgalom nagyságot jelent. Az itt belépő forgalom 90% a Gogol utca csomóponton halad ki, ahogy azt a **20. ábra** mutatja. Fontos megjegyezni, hogy az ábrán egyszerűsítéssel éltünk, mely során a Gogol utcát és Bessenyei utcát együtt kezeltük és az ábrázolásban, a Gogol utcán ábrázoltuk a teljes forgalmukat. A Kárpát utcán belépő forgalom maradék részének (10 %) a nagyobb része a Pannónia utcán, a Gogol utcán a Váci út felé és Csanády utcán halad ki a területről. Az átmenő forgalom nem az egész területet terheli, csak a Kárpát utca Dráva utca és Bessenyei utca közötti szakaszát. Ezen az intervallumon a legszélesebb a Kárpát utca, 50 km/h-ás sebességkorlátozás van érvényben széles forgalmi sávokkal, illetve tömegközlekedéssel járt útvonal. Valószínűsíthetőség egyfajta menekülő útnak használják Kárpát utca – Gogol utca útvonalat, arra az esetre, ha az alsó rakparton (Carl Lutz rkp.) torlódás van. Fontos kihangsúlyozni, hogy ez a forgalmi terhelés csak Kárpát utca → Gogol utca viszonylatban van, fordítva nincs. Gogol utcából befelé a területre 542 E/nap forgalom nagyság lép be, mint átmenő forgalom, amelynek 94 %-a (511 E/nap) a Kárpát utcán kilép a területről, de ahogy az a **12. ábrán** forgalmi áramlási is látszódik, a fő irány területről kifelé, a Déli irányba haladó forgalom.



20. ábra Kárpát utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

A Gogol utca Váci út felőli végén (13.) mind a be-, mind a ki- irányok esetében az átmenő forgalom aránya 10% körüli, számosságuk 300 E/nap alatt van, így az itt jelentkező forgalom főleg célforgalom.

A terület Váci út felől az egyik fontos belépési pontja a Victor Hugo utca (14.) a maga 4747 E/nap forgalom nagyságával. Ebből 878 E/nap jármű az átmenő forgalom, ami 18%-a a teljes forgalomhoz képest. Ennél az utcánál egyértelműnek kirajzolódik egy menekülő úti és egy közvetett balra kanyarodási funkció, amely a 21. ábrán látható is.



21. ábra Victor Hugo utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

A fő szökési útvonal, a 14-es és 3-as pontok közötti viszonylat, amely a Victor Hugo utca → Pannónia utca útvonalat jelenti. A Victor Hugo utcán belépő, tisztán átmenő forgalomnagyságnak a 66%-a lép ki a Pannónia utcánál. A Pannónia utca átmenő forgalma két részből tevődik össze alapvetően. Az egyik a saját forgalmából (akik a Dráva utcán lépnek be) és a másik a Victor Hugo utca felől. A Victor Hugo utca és Csanády utca viszonylatában megjelenik egy minimális forgalom a közvetett balozás miatt, mivel nem lehet a Váci útról a Lehel út irányába kanyarodni. A Victor Hugo utca és Hegedűs Gyula utca tekintetében a mérési eredmények és a hálózati funkciót figyelembe véve sem lehet pontosan megmondani, hogy a 14-es ponton belépő forgalom miért lép ki 11-es ponton.

A Csanády utca ahogy 11. ábrán és 16. ábrán is látszódott, a terület egyik legnagyobb kilépési pontja. Ettől függetlenül az itt kilépő járművek csupán 9%-a átmenő forgalom, ami elenyészőnek mondható.

## 6 Korábbi tanulmánnyal való összehasonlítás

Az azonos mérési helyek és időintervallum egyik célja volt, hogy az összehasonlíthatóság biztosítható legyen. Ennek ellenére mivel az előző tanulmányból az általunk megkapott adatok között nem szerepel részletesen minden be- és kilépési ponthoz tartozó forgalmi adat, így az összevetés nem tud teljes körű lenni. Természetesen a közös részek összehasonlítása megtörtént. Ezen felül az átmenő járművek meghatározásánál módszertani különbségek is vannak, amely tovább nehezíti az adatok abszolút összevetést. Fő különbség, hogy a 2017-es tanulmányban a rendszám párok közül csak idő alapon határozták meg, hogy átmenő forgalom-e vagy sem. Ezt az időt egységesen 15 percnak vették. Ezzel szemben az általunk készített módszertan egy sokkal pontosabb és valóságosabb képet ad a tényleges átmenő forgalomról. A módszertan részletesen bemutatásra került a **4.3 fejezetben**, de lényegét tekintve, az egyes útszakaszokra meghatároztuk VISUM-os modellben az alap eljutási időket és a hozzá tartozó időbeni szorzó tényezőket, így minden szakaszra meg volt a valós időben differenciált várható eljutási idő. Ezen felül az eredeti 2017-es tanulmányban a Gogol utca – Bessenyei utca kereszteződésében nem csomóponti mérés történt, csak a Gogol utcából kihaladó forgalom került rögzítésre, így a területnek az egyik fontos ki és belépési pontja hiányzik.

A 2017-ben és 2024-ben mért és számolt általános napi forgalmakat és azok egymáshoz képest változását az alábbi **5. táblázat** foglalja össze.

	2017 ÁNF [E/nap]	2024 ÁNF [E/nap]	Változás (2017 bázisév) [Változás arány]
BE	31 975	26 608	83%
KI	30 245	32 320	107%
<b>Összesen</b>	62 220	58 928	95%

5. táblázat Terület 2017-es és 2024-es Általános napi forgalmi adatia [E/nap]

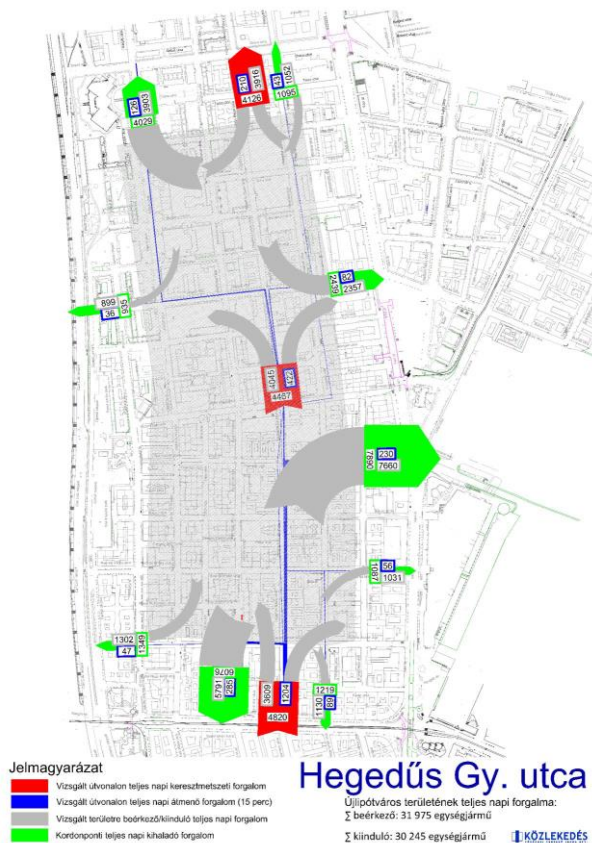
A területre beáramló forgalom 7 év alatt 17%-kal csökkent, ami azért is jó eredmény, mivel 2017-ben a Bessenyei út felőli be- és kiáramlás nem volt rögzítve. Ezen felül az **5. fejezetben** bemutatásra került az itt mért forgalom nagysága és hálózati oka. A kiáramló forgalom 2017-hez képest 7 %-kal nőtt, ami szintén jó eredmény, a fentebb írt hiányzó kilépő iránnyal, illetve 7 éves időbeliséggel, mivel ez a 7% kevesebb, mint az általánosan vett éves gépjármű szám növekedés. **Összeségében a teljes forgalom 5 %-kal csökkent.** A forgalom csökkenése mellett az átmenő forgalom is csökkent 8 %-kal, ami több mint a forgalomcsökkenésből következne. A két évre vonatkozó adatokat a **6. táblázat** tartalmazza.



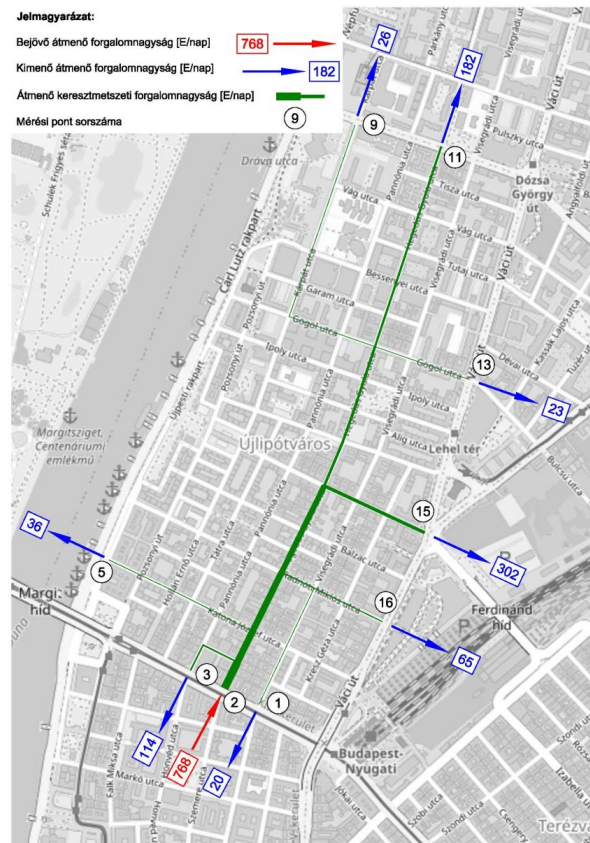
2017 Átmenő forgalom aránya	2024 Átmenő forgalom aránya	Változás
20%	12%	-8%

6. táblázat Terület 2017-es és 2024-es átmenő forgalom aránya

A Hegedűs Gyula utcára mindkét évben készült egy forgalom áramlási ábra, ami azt tartalmazza, hogy ezen a ponton belépők hol lépnek ki a rendszerből.



22. ábra 2017-es Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom  
 ÁNF [E/nap]



23. ábra 2024-es Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom  
 ÁNF [E/nap]

A 22. ábra a 2017-es a 23. ábra a 2024-es mérési eredményt tartalmazza. A kiáramlási pontok hasonlóak, de az ott megjelenő forgalom eltér. A pontos eltérést a 7. táblázat tartalmazza. Bal oldalon felsorolásra kerültek az érkezési pontok, a hozzájuk tartozó ÁNF érték és egy százalékos érték, amely az oda érkező átmenő forgalom arányát adja meg a teljes forgalomhoz viszonyítva. A 7. táblázat tartalmaz egy összegző oszlopot, ahol látszódik az ÁNF értékek és az átmenő forgalom arányának eltérése. A teljes forgalom tekintetében a Hegedűs Gyula utca teljes forgalma csökkent 8 %-kal és ezzel összhangban az átmenő forgalom aránya is csökkent. Néhány útszakaszon nőtt a forgalom nagyság, de a hozzá tartozó átmenő forgalom arány nem. Ilyen végpontok a Pannónia utca, Katona József utca, Gogol utca mindkét vége. Viszont a Csanády utca irányában, habár csökkent a forgalom nagyság, de 45 %-kal nőtt az átmenő arány. Ugyanez elmondható a Radnóti Miklós utca esetében is. Továbbra is fontos

kiemelni, hogy összességében csökkent az induló oldali forgalom, illetve Gogol utca esetében 2017-ből hiányzik a „be” irány.

Honnan		2017-es mérés		2024-es mérés		Változás (2017 bázisév)	
		ÁNF [E/nap]	Átmenő arány	ÁNF [E/nap]	Átmenő arány	ÁNF [E/nap]	Átmenő arány
2	Hegedűs Gy. u. - Szent I. krt.	4820	25%	4457	17%	92%	-8%
<b>Induló oldal</b>							
1	Visegrádi u. - Szent I. krt.	1219	7%	683	3%	56%	-4%
3	Pannónia u. - Szent I. krt.	6076	5%	6662	2%	110%	-3%
5	Katona J. u - Újpesti rkp.	1349	3%	1646	2%	122%	-1%
6	Radnóti M. u. - Újpesti rkp.	0	0	1445	0%	0%	0%
7	Ipoly u. - Újpesti rkp.	0	0	216	0%	0%	0%
8	Gogol u. - Újpesti rkp.	935	4%	5066	0%	542%	-4%
9	Kárpát u. - Dráva u.	4029	3%	5084	1%	126%	-2%
11	Hegedűs Gy. u. - Dráva u.	4126	5%	3717	5%	90%	0%
12	Visegrádi u. - Dráva u.	1095	4%	844	0%	77%	-4%
13	Gogol u. - Váci út	2439	3%	2658	1%	109%	-2%
15	Csanády u. - Váci út	7890	3%	7146	4%	91%	+1%
16	Radnóti M. u. - Váci út	1087	5%	887	7%	82%	+2%

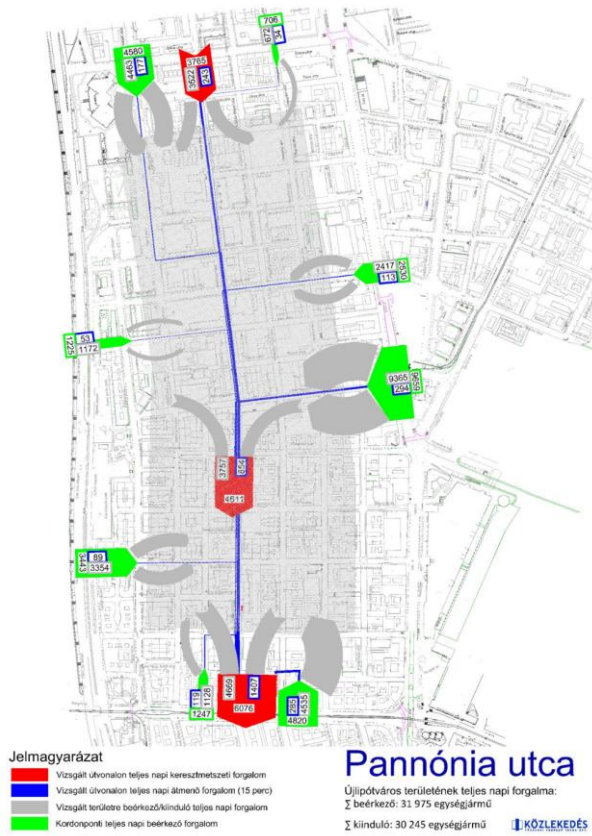
7. táblázat 2017-es és 2024-es Hegedűs Gy. u.-ból induló átmenő forgalom

A másik 2017-ben végzet dedikált vizsgálat a Pannónia utca Szent István krt. kijáratának forgalmi összetétele, vagyis az, hogy a forgalom hány százaléka átmenő és azok milyen módon tevődnek össze. Ezt mutatja meg a 8. táblázat, ami ugyanúgy épül fel, mint a 7. táblázat.

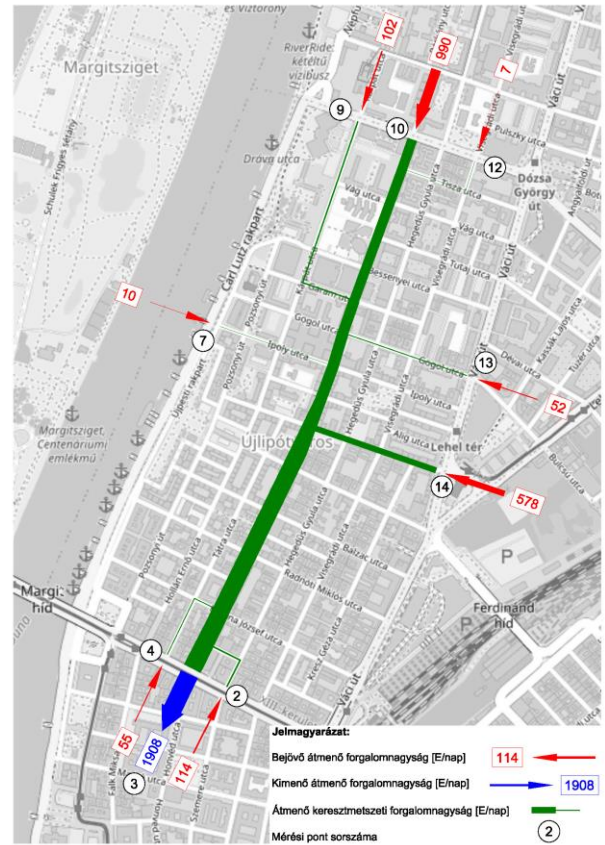
Honnan		2017-es mérés		2024-es mérés		Változás (2017 bázisév)	
		ÁNF [E/nap]	Átmenő arány	ÁNF [E/nap]	Átmenő arány	ÁNF [E/nap]	Átmenő arány
2	Hegedűs Gy. u. - Szent I. krt.	4820	6%	4457	3%	92%	-3%
4	Tátra u. - Szent I. krt.	1247	10%	779	7%	62%	-3%
6	Radnóti M. u. - Újpesti rkp.	3443	3%	1581	0%	46%	-3%
7	Ipoly u. - Újpesti rkp.	1225	4%	1378	1%	112%	-3%
8	Gogol u. - Újpesti rkp.	N/A	N/A	2188	0	N/A	N/A
9	Kárpát u. - Dráva u.	4580	4%	6682	2%	146%	-2%
10	Pannónia u. - Dráva u.	3765	6%	4934	20%	131%	+14%
12	Visegrádi u. - Dráva u.	706	5%	457	2%	65%	-3%
13	Gogol u. - Váci út	2530	4%	2284	2%	90%	-2%
14	Victor H. u. - Váci út	9659	3%	4474	13%	46%	+10%
<b>Kijárat</b>							
3	Pannónia u. - Szent I. krt.	6076	23%	6662	29%	110%	+6%

8. táblázat 2017-es és 2024-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom

Pannónia utca viszonylatában elmondható, hogy nőtt az összforgalom (+10%) és hozzá tartozóan az átmenő forgalom aránya is (+6%). A forgalom növekedés fő oka, hogy a Pannónia utca - Dráva utca csomópontban ennyivel nőtt a forgalom.



24. ábra 2017-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom ÁNF [E/nap]



25. ábra 2024-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom ÁNF [E/nap]

A baloldali 24. ábrán a 2017-es, a jobb oldali 25. ábrán a 2024-es mérési eredményekből adódó közlekedési folyósók láthatóak. Mindkét évben az átmenő forgalom szinte egészében végig megy a Dráva utcától a Szent István krt-ig a Pannónia utcán át.

## 7 Összefoglalás

A 2024-es forgalmi vizsgálat keretében 18 db helyszínen egyidejű forgalomfelvételt végeztünk 2024.10.09-én 06:30 – 09:40, illetve 14:30 – 18:40 között. A mérés során a gépjárművek kategóriába sorolása mellett a rendszámuk is rögzítésre került, hogy meghatározható legyen a területen átmenő forgalom iránya és nagysága. A területen az átlagos napi forgalom, ahogy azt a **9.táblázat** is mutatja 58 928 E/nap és az átmenő forgalom aránya 12%, ami 8 %-kal kevesebb a 2017-eshez képest.

	Átlagos napi forgalom [E/nap]	Átmenő forgalom [E/nap]	Átmenő forgalom aránya
BE	26 608	-	-
KI	32 320	-	-
<b>Összesen</b>	<b>58 928</b>	<b>7017</b>	<b>12%</b>

9. táblázat 2024-es vizsgálati eredmények

Ez alapján kijelenthető, hogy a forgalom jelentős része, mintegy 88 %-a helyi, illetve célforgalom. A területen sok szolgáltatási és kereskedelmi létesítmény található, illetve nincs szétválasztva a lakó funkció, ezért ennyire szimmetrikus a „Be” és „Ki” forgalomnagyság.

A mérési eredmények alapján meghatározásra kerültek a fő be- és kilépési pontok, mind általánosan mind pedig az átmenő forgalom szempontjából. Az átmenő forgalom szempontjából két hálózati sajátosságból fakadó, de a területet alapvetően nem érintő átmenő forgalmi folyosó van. Az egyik a Szent István krt. közvetett balosa a Honvéd utca irányába, amelynek forgalma a Hegedűs Gyula utca → Vígyszínház utca → Pannónia utca útvonalon bonyolódik le. A másik hasonló útvonal a Tátra utca → Katona József utca → Újpesti rkp. útvonalat használja, mivel ez biztosítja a Szent István krt. és a pesti oldali felső- és alsó rakparttal a kapcsolatot a Margit híd irányában. Ezen felül jelentős forgalmat generál és egyértelmű menekülő út a Kárpát utca → Gogol utca (Bessenyei utca) viszonylat, amely a Dráva utcánál kialakuló Carl Lutz rkp. (alsó rakpart) torlódását kerüli el. Kárpát utca tömegközlekedéssel járt útvonal, így forgalomesillapítási eszközök, mint például küszöbök építése vagy sebességcsökkentő párnák telepítése nem javasolt. Ellenben az utca szűkítése egyfajta optikai csillapítást érhet el, de fizikai eszközök nélkül ennek a hatása csekély. Szerencsére az itt közlekedő nagy átmenő forgalom közel 380 méter hosszon terheli a terület forgalmát és viszonylag hamar elhagyja azt. A másik nagyobb volumenű kerülő út a Váci út → Victor Hugo utca → Pannónia utca → Szent István krt., amelyen a Kárpát utcai beáramláshoz képest nagyságrendekkel kisebb a forgalom, de Újlipótváros szívéen halad át, bevezetve a forgalmat a központi területig. Ez a forgalom tovább terheli a Pannónia utcát, amely a legnagyobb átmenő forgalmat bonyolítja le teljes hosszában a Dráva utcától egészen a Szent István körútig. Mind Pannónia utca, mind a Victor Hugo utca esetében a közösségi közlekedés miatt

forgalomcsillapítási eszközök telepítése nem lehetséges, illetve az utcák irányultságát sem lehet megváltoztatni a jelenlegi rendszerben. Habár a Pannónia utcán a Dráva utcán belépő forgalomnak a 25 % átmenőforgalom, ennek ellenére az egész területre vonatkozólag az átmenőforgalmi arány csak 12 %.

Újlipótváros főbb kilépő pontja a Pannónia utca, amely az észak-déli kapcsolatot biztosítja, az Újpesti rakpartnál a Gogol utca – Bessenyei utca páros és a Csanády utca adja a Váci út irányába. A legnagyobb kiáramlási pont a Csanády utca a maga 7146 E/nap-os forgalmával, amelyből csak 9 % az átmenő forgalom.

Összegezve Újlipótváros forgalmának 88 % százaléka célforgalom. Ezt nagyban segíti a parkolási rend, a forgalomcsillapított övezetek és a még közösségi közlekedéssel járt útvonalakon is alkalmazott vonali sebesség korlátozások. Fontos kihangsúlyozni, hogy a sebesség csökkentés betartását épített sebesség csökkentő küszöbök, illetve csomóponti kiemelések biztosítják, amelyek élhetőbb környezetet teremtenek és támogatják kerékpáros és gyalogos közlekedést is.

Budapest, 2024. november 29.

.....*Ambrus Dávid*.....

**Ambrus Dávid**  
okl. építőmérnök  
KÉ-K tervező, 01-14544

## 8 Ábrajegyzék

1. ábra	Újlipótváros, tervezési terület.....	4
2. ábra	Újlipótváros, tömegközlekedési hálózata.....	7
3. ábra	Újlipótváros, kerékpáros hálózata.....	8
4. ábra	Mérési helyszínek.....	10
5. ábra	Megszámolt forgalomnagyság.....	15
6. ábra	Talált rendszám párok.....	15
7. ábra	Délelőtti csúcs óra [07:45-08:45].....	16
8. ábra	Délutáni csúcs óra [15:30-16:30].....	17
9. ábra	Mérési pontok forgalma délelőtti csúcsórában [E/h].....	18
10. ábra	Mérési pontok forgalma délutáni csúcsórában [E/h].....	18
11. ábra	Kordon pontok forgalma ÁNF [E/nap].....	19
12. ábra	Gogol u. – Újpesti rkp. (8-as helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap].....	21
13. ábra	Hegedűs Gy. u. – Victor Hugo u. (18-as helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap].....	22
14. ábra	Csanády u. – Pannónia u. (17-es helyszín) forgalmi áramlása ÁNF [E/nap].....	22
15. ábra	Honnan-hova mátrix vizualizációja [ÁNF – talált rendszám párok].....	23
16. ábra	Kordon pontokon átmenő forgalom nagyság ÁNF [E/nap].....	24
17. ábra	Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	26
18. ábra	Pannónia. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	27
19. ábra	Tátra utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	28
20. ábra	Kárpát utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	30
21. ábra	Victor Hugo utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	31
22. ábra	2017-es Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	33
23. ábra	2024-es Hegedűs Gy. utcán belépő átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	33
24. ábra	2017-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	35
25. ábra	2024-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom ÁNF [E/nap].....	35

## 9 Táblázatjegyzék

1. táblázat	Meghatározott $T_0$ áthaladási idő értékek [perc:másodperc].....	13
2. táblázat	$T_0$ szorzó tényezők.....	14
3. táblázat	Mért forgalomnagyság [db].....	20
4. táblázat	Kordon pontokon átmenő forgalom nagyság ÁNF [E/nap].....	25
5. táblázat	Terület 2017-es és 2024-es Általános napi forgalmi adatia [E/nap].....	32
6. táblázat	Terület 2017-es és 2024-es átmenő forgalom aránya.....	33
7. táblázat	2017-es és 2024-es Hegedűs Gy. u.-ból induló átmenő forgalom.....	34
8. táblázat	2017-es és 2024-es Pannónia u.-ba érkező átmenő forgalom.....	34
9. táblázat	2024-es vizsgálati eredmények.....	36