

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

A fővárosi tömegközlekedési hálózat vizsgálata az akadálymentesítettség szempontjából

SZAKDOLGOZAT

FÖLDTUDOMÁNYI ALAPSZAK
TÉRKÉPÉSZ ÉS GEOINFORMATIKUS SZAKIRÁNY

Készítette:
Huszánk Daniella

Témavezető:
Dr. Gede Mátyás
adjunktus
ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék

Külső konzulens:
Holnapy Csilla
osztályvezető
Budapest Főváros Főpolgármesteri
Hivatal Beruházási és
Projektmenedzsment Főosztály



Budapest, 2017

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. A budapesti tömegközlekedés bemutatása	4
2.1 A nappali közlekedés	4
2.1.1 A kötöttpályás járatok	4
2.1.2 A nem kötöttpályás járatok	5
2.2 Az éjszakai közlekedés	6
2.2.1 A kötöttpályás járatok	7
2.2.2 A nem kötöttpályás járatok	7
3. Akadálymentes közlekedés Budapesten	8
3.1 A közösségi közlekedés	9
3.2 A gyalogos közlekedés	10
3.3 Speciális háztól-házig midibusz szolgáltatás	10
3.4 A fogyatékkal élőknak járó jegy-, és bérletkedvezmények	11
4. A közlekedési térképek elkészítése	13
4.1 Elemzési szempontok	13
4.2 Adatgyűjtés	14
4.2.1 A vektoros adatok gyűjtése	14
4.2.2 Az egyéb szükséges adatok gyűjtése	18
4.3 A tényleges térképkészítés	18
4.3.1 Használt programok	19
4.3.2 Az adatok formálása	19
5. A térképek elemzése	20
5.1 A nappali közlekedésre vonatkozó elemzések	20
5.1.1 A metróvonalak elemzései	20
5.1.2 A villamosvonalak elemzései	22
5.1.3 A trolibuszok vonalainak elemzései	23

5.1.4 Az autóbuszok vonalainak elemzései	25
5.1.5 Összesített elemzés	27
5.2 Az éjszakai közlekedésre vonatkozó elemzések	30
5.2.1 A kötöttpályás éjszakai közlekedés	30
5.2.2 Az autóbuszos éjszakai közlekedés	30
5.2.3 Összesített elemzés	31
6. Fejlesztési lehetőségek	33
6.1 A nappali közlekedés	33
6.1.1 A kötöttpályás járatok	33
6.1.2 A nem kötöttpályás járatok	34
6.1.3 A fontosabb csomópontok	35
6.2 Az éjszakai közlekedés	35
7. Összefoglalás	36
8. Hivatkozások	37
9. Mellékletek	38
10. Köszönetnyilvánítás	47
Nyilatkozat	48

1. Bevezetés

A tömegközlekedés minden nagyváros működésében kulcsfontosságú szerephez jut, hiszen a különböző járműveket napi szinten emberek százezrei használják a mindennapi rutinjukba építve. Ahhoz, hogy a közösségi közlekedés mindenki számára megfelelően igénybe vehető legyen, a vonalakat akadálymentessé kell tenni. Ez magába foglalja maguk a járművek, valamint a megállóhelyek és környékük akadálymentessé tételét, itt különösen figyelve az átszállási lehetőségekre, hogy két akadálymentesített vonal között maga az út is akadálymentesítve legyen.

Dolgozatom célja a budapesti tömegközlekedési hálózat felmérése, vizsgálata kartográfiai módszerekkel, az akadálymentesített vonalakat kiemelve, vizsgálva ezek arányát a többihez képest. Majd a felmérések elvégzése és az eredmények kiértékelése után fejlesztési javaslatokat fogalmazok meg térképmellékletekkel színesítve, az egyes még felújításra váró vonalakra, vonalszakaszokra. A helyzetfelmérés és a kiértékelés alapjai az általam készített tematikus és közlekedési térképek, térképvázlatok, valamint a BKK térképei.

Azért döntöttem emellett a téma mellett, mert a tömegközlekedés, mint a város működésének egyik alappillére, ezen akadálymentesített részén a közelmúltban kezdődtek a fejlesztések, nagyon sok vonal már fel van újítva, részben vagy egészben akadálymentesítve van, de bőven akad még innovációs lehetőség ebben a témában.

körülmények kialakítása, hiszen maguk a metrószerelvények és a peronok nem tartalmaznak akadályokat. A felszíni közlekedésnél már kicsit bonyolultabb a dolog, hiszen rengeteg jármű van amelyre lépcsőn keresztül szállhatunk fel és le. Gondoljunk csak a 4-es és a 6-os villamosok vonalán a Combinok előtt közlekedő Ganz CSMG villamosokra, de hogy aktuális példával éljek az, 50-es jelzésű villamos vonalán, amely Határ út és Pestszentlőrinc, Béke tér között húzódik, a mai napig TW 6000 típusú járművek közlekednek, amelyekre szintén lépcsőn lehet fel-, valamint leszállni. Azonban nem elég, ha maga a jármű nem okoz kihívást egy kerekesszékesnek, egy babakocsival utazó anyukának, vagy akár egy hatalmas bőrönddel közlekedő, éppen a repülőtérre érkező turistának. Magának a megállónak is olyan kialakításúnak kell lennie, hogy az előző példában hozott személyek bármelyike könnyen meg tudja közelíteni a járművet, valamint különösen a kerekesszékes utasoknál fontos, hogy a jármű padlója és a megálló egy szintben legyenek egymással. A megálló kialakításánál azonban figyelembe kell venni azt, hogy a vakoknak és gyengénlátóknak a úgynevezett taktilis jeleket és vezetősávokat kell tenni az út burkolatára a biztonságos közlekedés érdekében.

2.1.2 A nem kötöttpályás járatok

A nem kötöttpályás járatok csoportjába tartoznak a közösségi közlekedés vonalainak több, mint háromnegyedét, mintegy 78,8%-át kitevő autóbuszjáratok, valamint a BKK által üzemeltetett egyre népszerűbb hajójáratok. A buszok esetében ugyanaz érvényes, mint a felszínen közlekedő kötöttpályás járműveknél, hogy nem elegendő a korszerű alacsonypadlós buszok, az is fontos, hogy maguk a megállók és környékük is megfeleljenek a kritériumoknak, bár itt a teljesen pontos illeszkedés nem elvárható. A buszos közlekedésnél sok esetben előfordulhat, hogy a busz forgalmi okok miatt nem tud a megállóban megállni, ilyenkor sem biztosított az akadálymentesség, de ez a probléma sajnos kiküszöbölhetetlen. A buszoknál még az is nagyon fontos, hogy a jármű belsejében ne lépcsők vezessenek az esetlegesen műszaki okok miatt feljebb kerülő részek felé.

A dunai hajózás mint közösségi közlekedési mód 2012-ben indult meg, amikor július 2-án első üzemnapját teljesítette a D11-es és a D12-es hajójárat, a D14-es később állt forgalomba. Az első lépés a kikötőkhöz vezető útvonalak kialakítása, lehetséges útvonalak kijelölése a lépcsők elkerülésére. Emellett maguknak a kikötőknek is akadálymentesnek kell lenniük, fontos, hogy az odavezető rámpák meredekségét befolyásolja a vízállás, így

nem mindig lehet kedvező a mozgásukban korlátozott utasok számára. Bár maguk a hajók nem a legmodernebb felszereltségűek, megfelelnek az olyan utasoknak is, akik számára feltétel az akadálymentesített közlekedés (BKK 2017a és BKV 2017b).

2.2 Az éjszakai közlekedés

A budapesti éjszakai élet pezsgéséhez nagyban hozzájárul a főváros éjszakai tömegközlekedésének fejlettsége, kiépítettsége különösen a belső kerületekben, de könnyedén eljuthatunk a főváros külsőbb körzeteibe is akár átszállás nélkül. Ha mégis átszállásra lenne szükségünk, akkor a menetrend kialakításának köszönhetően a főbb csomópontokon a járatok bevárják egymást, ilyen pl. a budai oldalon a Móricz Zsigmond körtér, a pesti oldalon az Astoria.



2. ábra Astoria éjszakai csomópont (BKK 2017d)

2.2.1 A kötöttpályás járatok

Az éjszakai tömegközlekedés egyetlen kötöttpályás járata a 6-os villamos, amely éjjel-nappal közlekedik a Széll Kálmán tér és a Móricz Zsigmond körtér végállomások között. Az éjszakai járat a megállóhelyeken és az útvonalon nem különbözik a nappalitól, kizárólag a menetrend ritkul, de a legextrémebb időpontokban is mindössze 15 percet kell várni a villamosra. Ezen a vonalon a járművek 100%-osan akadálymentesítettek, valamint a megálló magassága is úgy van kialakítva, hogy egy szintben legyenek a villamos padlójával. Az egyedüli megállóhely, aminek a megközelítése gondot okozhat a Boráros tér (BKK 2017f).

2.2.2 A nem kötöttpályás járatok

Éjszaka a nem kötöttpályás közlekedés járatai az olykor félmaratonnál is hosszabb útvonallal és 50 feletti megállószámmal rendelkező éjszakai autóbuszok. Ezen járatok útvonalai behálózzák az egész várost, a külső részekre csak ezekkel lehet eljutni, a belső kerületekben pedig nagyon jól kiegészítik az éjjel-nappal közlekedő 6-os villamos vonalát. Rengeteg külvárosi részre el lehet jutni a központból átszállás nélkül, de átszállás esetén érdemes a már említett főbb éjszakai csomópontokat használni (pl. Astoria, Széll Kálmán tér) (BKK 2017d).

3. Akadálymentes közlekedés Budapesten

A fővárosban az akadálymentesített közlekedés rengeteget fejlődött a közelmúltban, és a mai napig is folyamatos a korszerűsítés. Az Európai Bizottság a 2014-es „Európai Fogyatékossgal Élők Napja Konferencia” keretében kiosztotta a 2015-ös „Access City” díjakat a hét akadálymentesítettség szempontjából legjobbra minősített városnak, köztük Budapestnek is. A főváros ezen felül még különdíjat is kapott a közlekedési kategóriában (BKK 2017c). Az akadálymentes közlekedés nem csak a mozgásukban korlátozott személyeknek feltétel a mindennapi élethez, hanem külön kategóriaként kell kezelni a vakok és látássérültek csoportját, a siketeket és nagyothallókat, valamint a különböző értelmi fogyatékossgal rendelkező személyeket. Ezeknek a csoportoknak különféle igényei vannak a közösségi közlekedés felé, amelyek néha ütköznek is, pl. ha egy villamosmegálló a felszínnél néhány centiméterrel feljebb van, hogy egy szintbe legyen a jármű padlójával, akkor egy mozgásában korlátozott utasnak az a megfelelő, ha rámpa van a két szint között, viszont egy látássérültnek a lépcső segítség a tájékozódásban. Erre a legjobb megoldást eddig az Újbuda Központ villamosmegállójában láttam, ahol az egyik oldalon lépcsőfokok vannak a másik oldalon pedig rámpa.



3. ábra Az Újbuda Központ egyik villamosmegállója

3.1 A közösségi közlekedés

Először nézzük a kötöttpályás lehetőségeket. A metróvonalak közül az M4-es metró 100%-ban akadálymentesítve van, az M3-as felújításra vár, ami után valószínűleg részlegesen akadálymentesítettek lesznek a megállók, de pár akadálymentes megállóhely így is van: az Árpád híd és Újpest városkapu állomások, valamint Kőbánya-Kispest végállomás járható kerekesszékekkel, babakocsival, illetve nagyobb csomaggal. Ez utóbbi a reptéri 200E busz miatt ideális, mivel az a járat is Kőbánya-Kispest M állomásra érkezik. Az M2-es metrónak 2 megállójában van lift, ezek a Puskás Ferenc Stadion és a Pillangó utca megállóhelyek; az Örs Vezér tere végállomás pedig a peronok kialakítása miatt minősíthető akadálymentes megállónak. A villamosok terén a főbb pesti és budai vonalak is legalább részben akadálymentesek. A 4-es és a 6-os villamosok vonalán 2007-től már csak Combinok járnak, és a megállók is akadálymentesítve vannak, kivéve a már említett Boráros tér megállóhelyet. Ezen kívül még az 1-es, a 3-as, a 17-es és a 19-es villamosok vonalán járnak alacsonypadlós CAF villamosok. A budai fonódó villamoshálózat megállóinak a nagy része is már akadálymentes, a Bécsi úttól egészen a Budafok kocsiszín megállóhelyig. A trolibuszoknál minden vonalon járnak már alacsonypadlós járatok, amelyre a második ajtón lehet akadálymentesen fel-, és leszállni, valamint három olyan vonal van, ahol csak és kizárólag alacsonypadlós buszok közlekednek, ezek a 70-es, a 78-as és a 79-es számú járatok, a többi járat esetében – ahogyan minden részlegesen akadálymentesített jármű vonalán – az alacsonypadlós járművek a menetrendben aláhúzással szerepelnek. A trolibuszoknál az alacsonypadlós járatok száma elegendő ahhoz, hogy a hétfélgé forgalmat képesek legyenek velük 100%-osan lebonyolítani. A többi kötöttpályás járat, pl. a hév vonalak nem akadálymentesítettek (BKK 2017b).

A kötetlen pályás járatoknál a legfontosabb az autóbusz forgalom. A buszoknak már csak kevesebb mint 20%-a nem alacsonypadlós, és ahol ezek a régi korszerűtlen járművek járnak, ott is általában csak kiegészítik az akadálymentes járatokat, kivéve négy nappali vonalat, a 100-as, a 121-es, a 225-ös és a 251-es autóbuszok vonalait, ahol egyáltalán nem járnak új, alacsonypadlós buszok. Az éjszakai tömegközlekedést használva is csak három olyan buszjáratot találkozhatunk, amik részlegesen sincsenek akadálymentesítve, ezek a 996-os, a 996A és a 998-as éjszakai autóbuszok vonalai. A buszoknál is érvényes az, ami a trolibuszoknál, hogy a menetrendben aláhúzással

szerepelnek az alacsonypadlós járatok, kivéve az éjszakai buszoknál vagy ha teljesen akadálymentesített a vonal. A három hajójárat, amennyire a körülmények engedik, akadálymentesek, de mivel a hajóra vezető rámpa meredekségét befolyásolja a Duna vízállása, ezért 100%-osan nem megoldható a megfelelő megközelítés. Maguk a hajójáratok régiiek, felújításra szorulnak, de megfelelnek az akadálymentes feltételeknek (BKK 2017b és BKV 2017a).

3.2 A gyalogos közlekedés

Egy megfelelően kialakított akadálymentesített tömegközlekedési hálózathoz figyelembe kell vennünk a gyalogos forgalmat is, hiszen valahogy el kell jutni a megállóig, és a megállók közötti kapcsolat is fontos. A BKK az új, illetve felújított vonalakon törekszik arra, hogy a fogyatékkal élő emberek gyalogos közlekedését segítse, és ez most nem csak a mozgásukban korlátozott utasokra vonatkozik. A vakok és látássérültek esetében több fajta segítség is jelen van. Az egyik csoport a hangjelzéssel ellátott gyalogátkelőhelyek, amelyekből 252 darab van Budapesten. Egy másik segítség szintén a látássérülteknek az úgynevezett taktilis jelzések, ezek az útburkolaton elhelyezett különböző felületű, (van amelyik redős, vagy esetleg kisebb félgömbök pontszerűen szabályosan elhelyezve a kölapokon) kidomborodó jelzések, vezetősávok, amelyek segítik a tájékozódást, és a járda szélét jelzik a peremek helyett. Ezek mellett a speciálisabb segítőtenyezők mellett természetesen jelen vannak a süllyesztett járdaszegélyek, az akadálymentesített felszíni megállók, valamint a liftek (BKK 2017b).

3.3 Speciális háztól-házig midibusz szolgáltatás

Ez a kevésbé ismert szolgáltatás olyan jellegű, mint a taxi, csak ez a BKK keretein belül működik, és kifejezetten mozgáskorlátozott utasok és kísérőik részére kitalált segítség az utazásban. Ez a különleges utazási forma 2010. április 12-én indult, a BKK és a MEOSZ (Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetsége) budapesti ágának a közös együttműködésével. A szolgáltatás forgalmát először öt darab Renault Master 2,5 dCI speciálisan erre a célra átalakított kisbusszal bonyolították le. Ma már csak három kisbusz áll rendelkezésre, amikre előre telefonon lehet helyeket foglalni. A helyfoglalás rendszere úgy működik, hogy vannak előnyben részesített utasok, ők azok akik

rendszeresen használják a szolgáltatást, pl. munkába vagy iskolába menet, a többi utasnál a helyfoglalás időpontja és a szabad helyek száma befolyásolja a sorrendiséget. A szolgáltatás a munkanapokon egészen kora reggeltől késő estéig vehető igénybe, egészen pontosan 5.30 és 23.30 között, valamint kisebb időintervallumban, de hétvégén is üzemelnek a buszok reggel 8.00 és 16.00 között. Az utazás a jelenlegi érvényben lévő díjszabásban feltüntetett árú jegyekkel és bérletekkel vehető igénybe még a mozgáskorlátozott utasoknak és kísérőiknek is. A BKK honlapján megtekinthetők, valamint az oldalról le is tölthetők pdf formátumban a most használatban lévő, és a régi díjszabások is, ezek a mellékletek a <http://www.bkk.hu/dijszabas/> címen érhetőek el (BKK 2017b és BKV 2017b).



4. ábra A különleges kialakítású midibuszok első napjukon (BKV 2017b)

3.4 A fogyatékkal élőknek járó jegy-, és bérletkedvezmények

Az aktuális díjszabáshoz képest a fogyatékkal élő személyek és kísérőik jogosultak egyéb utazási kedvezményekre, a kísérőknek természetesen csak arra az időre szól a

speciális jegy-, és bérletár, ameddig a kedvezményre jogosult utast kíséri. A külön kedvezmények azoknak a személyeknek járnak, akik mozgássérültek, fogyatékosági támogatást vagy rokkantsági járadékot kapnak, valamint magasabb családi pótlékban részesülnek az egészségi állapotuk miatt. A kedvezmény igénybevételének feltétele minden esetben egy hivatalos okmány bemutatása, amely igazolni tudja, hogy az utas jogosan használja kedvezményes áron, vagy sok esetben díjtalanul a járatokat. A kedvezmény mértéke eltérő egyes esetekben. A rokkantsági igazolvánnyal rendelkezők (+ egy kísérő utasonként) ingyen utazhatnak Budapest és pár agglomerációs település (Diósd, Budakeszi, Budaörs, Gyál, Nagykovácsi, Remeteszőlős, Solymár, Szigetszentmiklós, Törökbálint, Pécel, Pilisborosjenő) határain belül. Azok a személyek, akik rokkantsági ellátásban vagy rokkantsági járadékban részesülnek (+ egy kísérő utasonként) a teljes árú bérlet helyett, Budapest határain belül nyugdíjas bérletet válthatnak, valamint a fentebb felsorolt agglomerációs településekre közlekedő helyi járatokra környéki helyi nyugdíjas bérletet vehetnek. A magasabb családi pótlékban részesültek és a súlyosan fogyatékos személyek (+ egy kísérő utasonként) a helyközi utazás során is 90%-os kedvezménnyel vásárolhatnak jegyeket és bérleteket a hévre (BKK 2017b).

4. A közlekedési térképek elkészítése

A mellékletként elkészített térképek és az elemzéshez szükséges térképvázlatok a szakdolgozati munkám jelentős részét kitették, és a rajzolási folyamatok után írásos bemutatásra is szorulnak, amit itt most külön részfeladatokra bontva meg is teszek.

4.1 Elemzési szempontok

A rajzolás elkezdése előtt logikusan végiggondoltam, hogy milyen szempontok szerint érdemes térképeket készíteni. Az akadálymentesítettség szempontjából első lépésként már két kategóriát különítettem el, amelyből két fajta térkép született. Az egyik a villamos-, és a metróvonalak térképei a másik pedig az autóbuszos és trolibuszos közlekedési vonalak. A többi járműnél (pl. hév) nincs olyan szakasz, amelyik akadálymentesítve lenne. Az elsőként említett járatoknál a megálló akadálymentessé tétele kap nagyobb hangsúlyt, kifejezettem a metróknál, a villamosoknál pedig a megállóhelyek mellett az alacsonypadlós járművek beszerzése is létfontosságú az akadálymentes villamoshálózat kialakításához, így ott mindkét feltételt vizsgáltam. A második kategóriában a megállóhelyek számából és kialakításukból adódóan sokkal drágább és időigényesebb lenne a felújításuk, ezért ez még nem is kezdődött el, de nem is mindenhol feltétlenül szükséges, ha megfelelő alacsonypadlós buszok, trolibuszok közlekednek a vonalon, persze így nem minden helyzetben illeszkedik tökéletesen a jármű padlója a járda magasságához, mint a villamosoknál, de az esetek igen jelentős százalékában így is megoldást nyújtanak a nehezen közlekedők számára. Ezen kívül rengeteg olyan alacsonypadlós busz van, amelynek lenyitható rámpája van a második ajtónál, ahol felszállás után sok esetben a kerekesszéket is lehet rögzíteni.

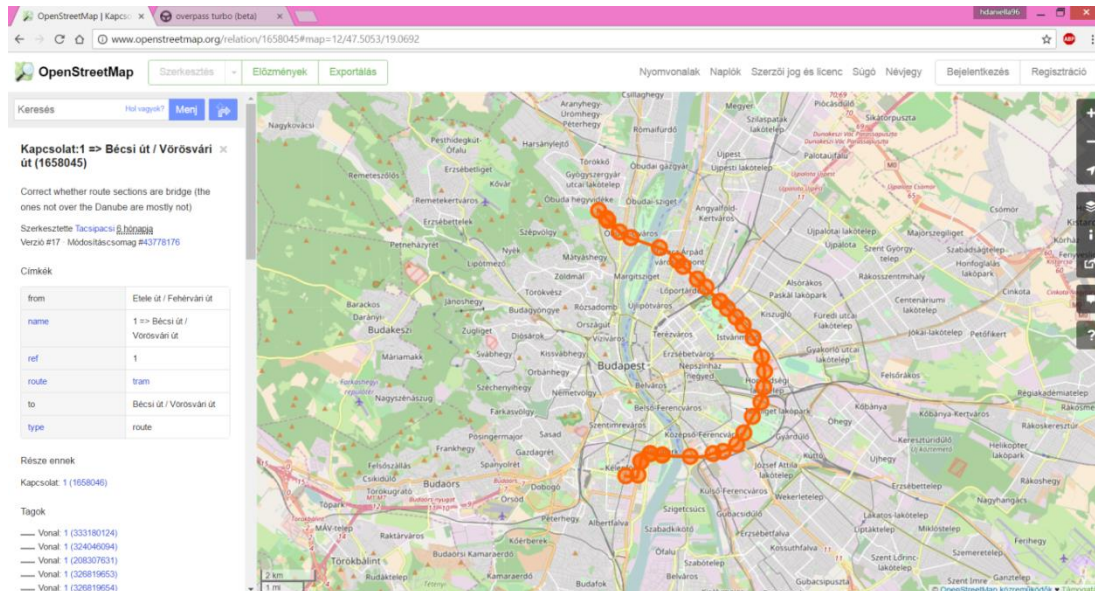
4.2 Adatgyűjtés

Az adatgyűjtés során be kellett szereznem elsősorban a megfelelő vektoros adatokat a járatok vonalainak és megállóhelyeinek helyzetéhez, hiszen ezek voltak a térképem alapjai. Ezek mellett megfelelő információkat kellett beszereznem az útvonalakról, a rajtuk közlekedő járművekről, sőt még az utasforgalomról szerzett információk is hozzátettek a dolgozatom elkészüléséhez. Az alapvető információk a megállóról, mint a menetrend és a megállóhelyek elnevezései a mindenki számára elérhető <http://www.bkk.hu/menetrendek/> oldalról származnak. Mivel a menetrendek tartalmazzák aláhúzással az alacsonypadlós járatokat, ezért már a speciálisabb akadálymentesített információkhoz is hozzátett. Viszont az igazán nagy információbázis az akadálymentesítésről, az utasforgalomról, a járművekről és a fejlesztési tervekről a Budapesti Közlekedési Központtól kapott excel és pdf fájlok voltak.

4.2.1 A vektoros adatok gyűjtése

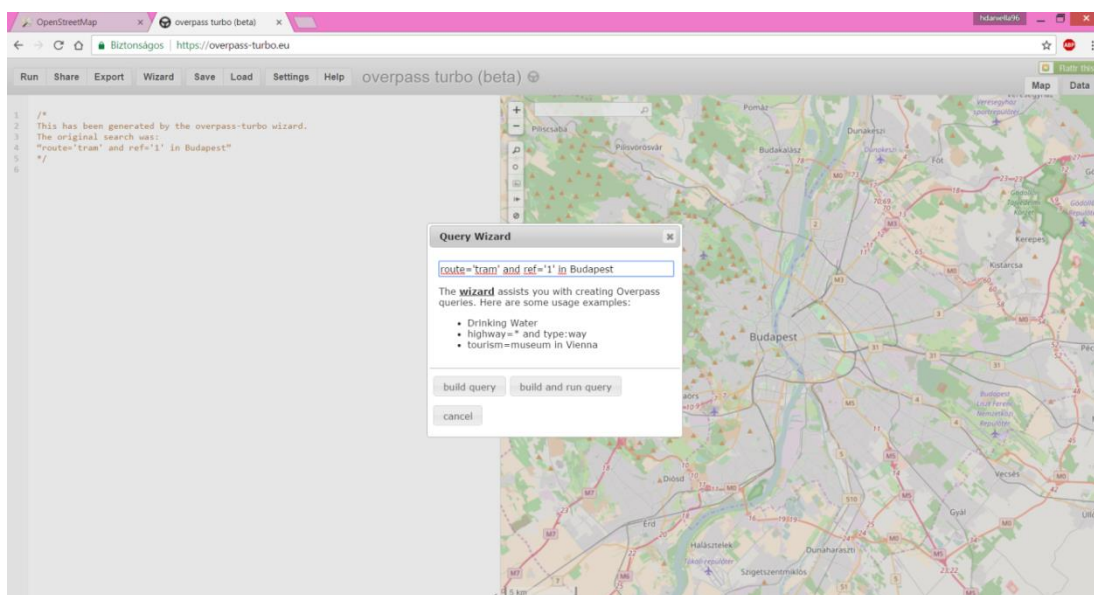
A vektoros adatokat a <https://overpass-turbo.eu/> oldal segítségével szereztem be. Ezen a honlapon lehetővé teszik az OpenStreetMap adatbázisából való letöltést több fájlformátumban is. Az OpenStreetMap egy globális térképkészítési és fejlesztési projekt, ami 2009-től működik, melynek alapja a teljes szabad felhasználás és a mindenki által szerkeszthetőség. Ezekkel a feltételekkel szinte mindig naprakész és pontos térképet kapunk, mivel rengeteg ember helyismeretét és tapasztalatait tartalmazza, arról nem is beszélve, hogy tökéletes kiegészítője egy szakdolgozatnak vagy bármilyen kutatási munkának, hiszen ingyen és legálisan felhasználható a megfelelő forrás megjelölésével. Az én esetemben vektoros, vonalas és pontszerű adatokra volt szükségem. Az első lépés ehhez a folyamathoz a <http://www.openstreetmap.org/> weboldalon kezdődik. Innen a megfelelő vonalas és pontszerű objektumok megkeresése után a lekérdezési funkcióval olyan adatokat azonosítottam, amik alapján elkülöníthető az az objektum vagy objektumok, amelyeket exportálni szerettem volna. A folyamat bemutatását egy megtörtént példával fogom szemléltetni minden lépés után, a példa az 1-es villamos vonalának és megállóinak helyezthető vektoros adatainak kinyerése. Itt az első lépésben kerestem egy szakaszt a térképen, ahol ez a villamos jár, majd a lekérdezési funkcióval rákattintottam. Ilyenkor bal oldalon megjelennek a talált információk, innen kiválasztottam amire szükségem volt, ez a „Kapcsolat 1 => Bécsi út / Vörösvári út” sor volt, de bármi más is jó, ami az 1-es

villamossal kapcsolatos, amire rákattintva láthatjuk az összes címkét a hozzájuk kapcsolódó információval bal oldalt, valamint a térképnéző részben az egész útvonalat kijelölve megjeleníti számunkra.



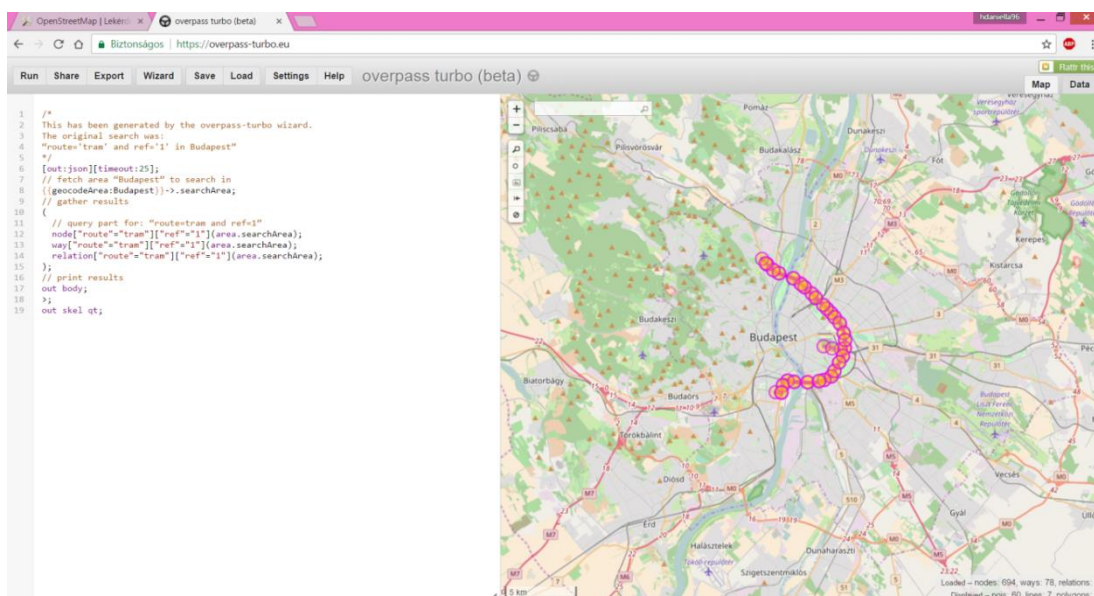
5. ábra Lekérdezés után a címketáblázat és a kijelölt útvonal

A bal oldali címkék táblázatból kiválaszthatjuk azt az információt ami alapján majd rá tudunk keresni az egész vonalra, ez a `route='tram'` és a `ref='1'` címkék. A következő lépést már a <https://overpass-turbo.eu/> oldalon tesszük meg, itt a „Wizard” gombot használva lehetőségünk adódik rá, hogy ne a teljes lekérdezést kelljen leírunk, hanem csak azt az adatkapcsolatot, amelyet a címketáblázatból kinyertünk, magát a lekérdezést az oldal megcsinálja helyettünk. Az előző példát folytatva, a „Wizard” gomb megnyomása után egy ablak jelenik meg amelybe a következőt írtam be: `route='tram' and ref='1' in Budapest.`



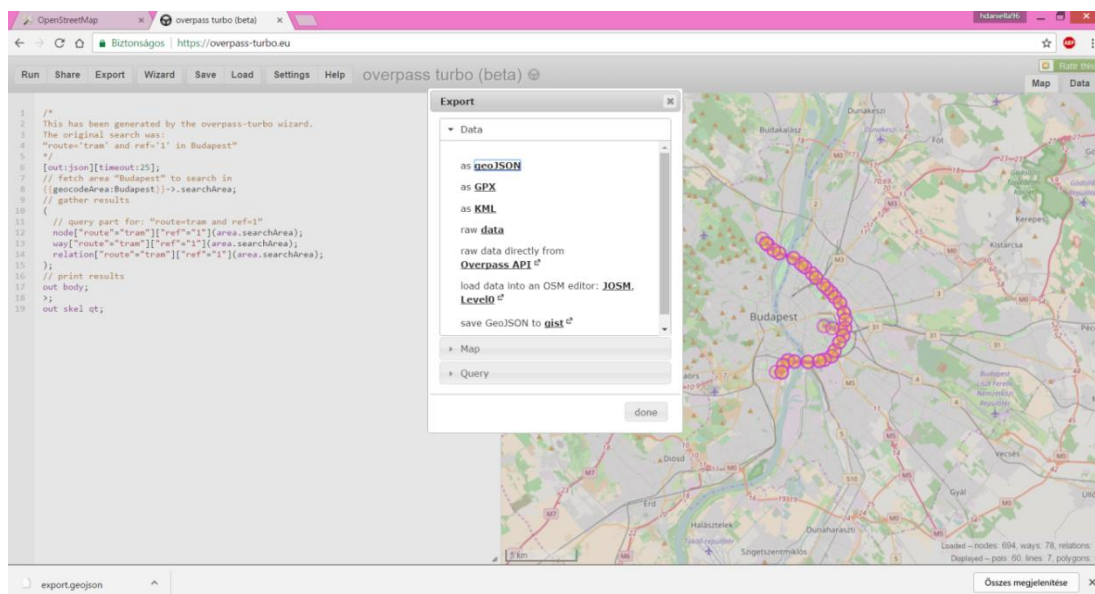
6. ábra A Wizard gombbal történő lekérdezés

Ezután rákattintunk a „build and run query” gombra, ezzel meg is történik maga a lekérdezés, és az objektumokat a jobb oldali térképnézőben is láthatjuk kijelölve. Ennél a pontnál fontos, hogy amire vonatkozik a lekérdezés, az a térképnéző ablakban jobb oldalt benne legyen, mert előfordul, hogy anélkül nem lesz sikeres, ezt a hibát többszöri sikertelen lekérdezés után vettem észre.



7. ábra A lekérdezés szövege és a kijelölt objektumok

Az utolsó lépés maga az exportálás, ehhez az „Export” gombra klikkelünk, majd kiválasztjuk a számunkra megfelelő fájlformátumot. Én a geoJSON formátumot választottam, mivel azt a térinformatikai programok könnyen kezelik, így a fájl behívása egyszerűen megoldható volt.



8. ábra A geoJSON fájl letöltése

A kész fájlt *export.geojson* néven abban a mappában találjuk, ami be van állítva alapértelmezett letöltési mappánknak. Az eddigi példát végigvezetve, ebben a lépésben az exportálás után, a Letöltések mappából áthelyeztem egy külön ezen fájlok tárolására létrehozott mappába, majd átneveztem a fájlt, hogy jól rendszerezhetőek legyenek a vonalak.

4.2.2 Az egyéb szükséges adatok gyűjtése

A vektoros adatokon kívüli a többi szükséges adatot a már fentebb említett két BKK-s forrásból gyűjtöttem. A <http://www.bkk.hu/menetrendek/> oldal több információt

82 Örs vezér tere M+H → Uzsoki Utcai Kórház

Útvonal: Örs Vezér Tere M+H - Örs vezér tere - Földi utca - Vesszi utca - Szegedi utca - Róna utca - Erzsébet királyné útja, forduló - Róna utca - UZSOKI UTCAI KÓRHÁZ

Iskolai előzetes és követési idő ERŐS, A MEGÁLLÓKÖL. (Departure and arrival journey times)

Az adatok tájékoztató jellegűek. A menetrendül előírtak változhatnak. (Data is subject to change)

Ór	Iskolai előzetes és követési idő ERŐS, A MEGÁLLÓKÖL.	Ór	Iskolai előzetes és követési idő ERŐS, A MEGÁLLÓKÖL.	Ór	Iskolai előzetes és követési idő ERŐS, A MEGÁLLÓKÖL.
4	28.59	4	28.59	4	28.59
5	19.30.40.43.59	5	19.30.40.43.59	5	19.30.40.43.59
6	18.14.21.28.37.45.52.59	6	18.14.21.28.37.45.52.59	6	18.14.21.28.37.45.52.59
7	18.13.21.27.35.42.51.59	7	18.13.21.27.35.42.51.59	7	18.13.21.27.35.42.51.59
8	18.19.28.38.48.59	8	18.19.28.38.48.59	8	18.19.28.38.48.59
9	11.23.25.47.59	9	11.23.25.47.59	9	11.23.25.47.59
10	11.23.25.47.59	10	11.23.25.47.59	10	11.23.25.47.59
11	11.23.25.47.59	11	11.23.25.47.59	11	11.23.25.47.59
12	11.23.25.47.59	12	11.23.25.47.59	12	11.23.25.47.59
13	15.24.34.43.51.59	13	15.24.34.43.51.59	13	15.24.34.43.51.59
14	17.16.26.34.42.51.59	14	17.16.26.34.42.51.59	14	17.16.26.34.42.51.59
15	17.14.22.30.38.45.53	15	17.14.22.30.38.45.53	15	17.14.22.30.38.45.53
16	17.14.22.30.38.45.53	16	17.14.22.30.38.45.53	16	17.14.22.30.38.45.53
17	19.08.19.21.28.36.43.51.59	17	19.08.19.21.28.36.43.51.59	17	19.08.19.21.28.36.43.51.59
18	18.18.28.38.48.59	18	18.18.28.38.48.59	18	18.18.28.38.48.59
19	18.18.28.38.48.59	19	18.18.28.38.48.59	19	18.18.28.38.48.59
20	18.18.28.38.48.59	20	18.18.28.38.48.59	20	18.18.28.38.48.59
21	18.18.28.38.48.59	21	18.18.28.38.48.59	21	18.18.28.38.48.59
22	18.18.28.38.48.59	22	18.18.28.38.48.59	22	18.18.28.38.48.59
23	18.18.28.38.48.59	23	18.18.28.38.48.59	23	18.18.28.38.48.59
24	18.18.28.38.48.59	24	18.18.28.38.48.59	24	18.18.28.38.48.59
25	18.18.28.38.48.59	25	18.18.28.38.48.59	25	18.18.28.38.48.59
26	18.18.28.38.48.59	26	18.18.28.38.48.59	26	18.18.28.38.48.59
27	18.18.28.38.48.59	27	18.18.28.38.48.59	27	18.18.28.38.48.59
28	18.18.28.38.48.59	28	18.18.28.38.48.59	28	18.18.28.38.48.59
29	18.18.28.38.48.59	29	18.18.28.38.48.59	29	18.18.28.38.48.59
30	18.18.28.38.48.59	30	18.18.28.38.48.59	30	18.18.28.38.48.59
31	18.18.28.38.48.59	31	18.18.28.38.48.59	31	18.18.28.38.48.59
32	18.18.28.38.48.59	32	18.18.28.38.48.59	32	18.18.28.38.48.59
33	18.18.28.38.48.59	33	18.18.28.38.48.59	33	18.18.28.38.48.59
34	18.18.28.38.48.59	34	18.18.28.38.48.59	34	18.18.28.38.48.59
35	18.18.28.38.48.59	35	18.18.28.38.48.59	35	18.18.28.38.48.59
36	18.18.28.38.48.59	36	18.18.28.38.48.59	36	18.18.28.38.48.59
37	18.18.28.38.48.59	37	18.18.28.38.48.59	37	18.18.28.38.48.59
38	18.18.28.38.48.59	38	18.18.28.38.48.59	38	18.18.28.38.48.59
39	18.18.28.38.48.59	39	18.18.28.38.48.59	39	18.18.28.38.48.59
40	18.18.28.38.48.59	40	18.18.28.38.48.59	40	18.18.28.38.48.59
41	18.18.28.38.48.59	41	18.18.28.38.48.59	41	18.18.28.38.48.59
42	18.18.28.38.48.59	42	18.18.28.38.48.59	42	18.18.28.38.48.59
43	18.18.28.38.48.59	43	18.18.28.38.48.59	43	18.18.28.38.48.59
44	18.18.28.38.48.59	44	18.18.28.38.48.59	44	18.18.28.38.48.59
45	18.18.28.38.48.59	45	18.18.28.38.48.59	45	18.18.28.38.48.59
46	18.18.28.38.48.59	46	18.18.28.38.48.59	46	18.18.28.38.48.59
47	18.18.28.38.48.59	47	18.18.28.38.48.59	47	18.18.28.38.48.59
48	18.18.28.38.48.59	48	18.18.28.38.48.59	48	18.18.28.38.48.59
49	18.18.28.38.48.59	49	18.18.28.38.48.59	49	18.18.28.38.48.59
50	18.18.28.38.48.59	50	18.18.28.38.48.59	50	18.18.28.38.48.59
51	18.18.28.38.48.59	51	18.18.28.38.48.59	51	18.18.28.38.48.59
52	18.18.28.38.48.59	52	18.18.28.38.48.59	52	18.18.28.38.48.59
53	18.18.28.38.48.59	53	18.18.28.38.48.59	53	18.18.28.38.48.59
54	18.18.28.38.48.59	54	18.18.28.38.48.59	54	18.18.28.38.48.59
55	18.18.28.38.48.59	55	18.18.28.38.48.59	55	18.18.28.38.48.59
56	18.18.28.38.48.59	56	18.18.28.38.48.59	56	18.18.28.38.48.59
57	18.18.28.38.48.59	57	18.18.28.38.48.59	57	18.18.28.38.48.59
58	18.18.28.38.48.59	58	18.18.28.38.48.59	58	18.18.28.38.48.59
59	18.18.28.38.48.59	59	18.18.28.38.48.59	59	18.18.28.38.48.59
60	18.18.28.38.48.59	60	18.18.28.38.48.59	60	18.18.28.38.48.59
61	18.18.28.38.48.59	61	18.18.28.38.48.59	61	18.18.28.38.48.59
62	18.18.28.38.48.59	62	18.18.28.38.48.59	62	18.18.28.38.48.59
63	18.18.28.38.48.59	63	18.18.28.38.48.59	63	18.18.28.38.48.59
64	18.18.28.38.48.59	64	18.18.28.38.48.59	64	18.18.28.38.48.59
65	18.18.28.38.48.59	65	18.18.28.38.48.59	65	18.18.28.38.48.59
66	18.18.28.38.48.59	66	18.18.28.38.48.59	66	18.18.28.38.48.59
67	18.18.28.38.48.59	67	18.18.28.38.48.59	67	18.18.28.38.48.59
68	18.18.28.38.48.59	68	18.18.28.38.48.59	68	18.18.28.38.48.59
69	18.18.28.38.48.59	69	18.18.28.38.48.59	69	18.18.28.38.48.59
70	18.18.28.38.48.59	70	18.18.28.38.48.59	70	18.18.28.38.48.59
71	18.18.28.38.48.59	71	18.18.28.38.48.59	71	18.18.28.38.48.59
72	18.18.28.38.48.59	72	18.18.28.38.48.59	72	18.18.28.38.48.59
73	18.18.28.38.48.59	73	18.18.28.38.48.59	73	18.18.28.38.48.59
74	18.18.28.38.48.59	74	18.18.28.38.48.59	74	18.18.28.38.48.59
75	18.18.28.38.48.59	75	18.18.28.38.48.59	75	18.18.28.38.48.59
76	18.18.28.38.48.59	76	18.18.28.38.48.59	76	18.18.28.38.48.59
77	18.18.28.38.48.59	77	18.18.28.38.48.59	77	18.18.28.38.48.59
78	18.18.28.38.48.59	78	18.18.28.38.48.59	78	18.18.28.38.48.59
79	18.18.28.38.48.59	79	18.18.28.38.48.59	79	18.18.28.38.48.59
80	18.18.28.38.48.59	80	18.18.28.38.48.59	80	18.18.28.38.48.59
81	18.18.28.38.48.59	81	18.18.28.38.48.59	81	18.18.28.38.48.59
82	18.18.28.38.48.59	82	18.18.28.38.48.59	82	18.18.28.38.48.59
83	18.18.28.38.48.59	83	18.18.28.38.48.59	83	18.18.28.38.48.59
84	18.18.28.38.48.59	84	18.18.28.38.48.59	84	18.18.28.38.48.59
85	18.18.28.38.48.59	85	18.18.28.38.48.59	85	18.18.28.38.48.59
86	18.18.28.38.48.59	86	18.18.28.38.48.59	86	18.18.28.38.48.59
87	18.18.28.38.48.59	87	18.18.28.38.48.59	87	18.18.28.38.48.59
88	18.18.28.38.48.59	88	18.18.28.38.48.59	88	18.18.28.38.48.59
89	18.18.28.38.48.59	89	18.18.28.38.48.59	89	18.18.28.38.48.59
90	18.18.28.38.48.59	90	18.18.28.38.48.59	90	18.18.28.38.48.59
91	18.18.28.38.48.59	91	18.18.28.38.48.59	91	18.18.28.38.48.59
92	18.18.28.38.48.59	92	18.18.28.38.48.59	92	18.18.28.38.48.59
93	18.18.28.38.48.59	93	18.18.28.38.48.59	93	18.18.28.38.48.59
94	18.18.28.38.48.59	94	18.18.28.38.48.59	94	18.18.28.38.48.59
95	18.18.28.38.48.59	95	18.18.28.38.48.59	95	18.18.28.38.48.59
96	18.18.28.38.48.59	96	18.18.28.38.48.59	96	18.18.28.38.48.59
97	18.18.28.38.48.59	97	18.18.28.38.48.59	97	18.18.28.38.48.59
98	18.18.28.38.48.59	98	18.18.28.38.48.59	98	18.18.28.38.48.59
99	18.18.28.38.48.59	99	18.18.28.38.48.59	99	18.18.28.38.48.59
100	18.18.28.38.48.59	100	18.18.28.38.48.59	100	18.18.28.38.48.59

Felszállás az első ajtón
Front-door boarding only

Kérjük, hogy jegyét, bérletét, utazásra jogosító okmányát felszálláskor mutassa be a járművezetőnek. Köszönjük.
Please show your ticket, pass or other travel ID to the driver while boarding the vehicle. Thank you.

BUDAPEST
Megállószám: F22718

9. ábra A 82-es trolibusz menetrendje az Örs vezér tere M+H végállomástól az Uzsoki Utcai Kórház felé (BKK 2017f)

már tervezik, vagy meg is tervezték, az engedély megvan és csak építésre vár. Ebben a fájlban voltak az utasforgalmi adatok is a villamosvonalakra. Ezen kívül a nem csak villamosokra vonatkozó adatokat a BKK Szolgáltatói Keretmenetrend pdf fájlból gyűjtöttem be.

4.3 A tényleges térképkészítés

A térképek elkészítése sokkal több időt vett igénybe, mint az elsőre gondoltam. A munka nagyobbik része nem is maga a rajzolás volt, hanem az előkészületek, amiknek még nincs látványos eredményük, de feltétlenül szükségesek, hogy jól legyenek megcsinálva a térképek.

4.3.1 Használt programok

Az elkészítéshez először a QGIS programot használtam. A QGIS egy nyílt forráskódú, szabadon felhasználható térinformatikai program, amely Unix, Linux, Mac OSX, valamint Windows és Android rendszereken futtatható, 2002 óta folyamatosan jönnek ki a továbbra is ingyenes frissítések, újítások, a jelenlegi legújabb verziója a 2.18, ami a Las Palmas fantázianevet viseli. Első lépésként beállítottam a projekt koordinátarendszerét, ez az EOV lett. Ezután minden lényeges lépést, az adatok előkészítésétől szinte az utolsó simításokig itt végeztem el. Ebben a programban hajtottam végre azokat az elemzéseket is amelyek a fejlesztési javaslatok kidolgozásához szükségesek voltak, de erről még később lesz szó (Wikipedia 2017c).

A második program, amivel dolgoztam a CorelDRAW X6-os verziója volt. Ez már nem egy térinformatikai program, hanem egy asztali kiadványszerkesztő program, amelyben a utolsó simításokat végeztem el, mint a névrajz és itt tettem esztétikussá a térképeket.

4.3.2 Az adatok formálása

Az előkészítési folyamatokba tartoztak a fájlok behívása előtt az adatok rendszerezése és átláthatóvá tétele, valamint behívás után még rengeteg egyéb feladat volt, hiszen a geoJSON állományokat át kellett menteni Shapefile-ba, mivel az előbbi formátumban nem tudjuk szerkeszteni az attribútum táblát, ami viszont a kulcslépés az akadálymentes vizsgálat megvalósításához. Amikor már minden adatunk megfelelő fájlformátumban volt, és az általános hibákat is kiszűrtem, mint pl. régi megállók maradtak a vonalon, vagy esetleg újakat építettek az utolsó frissítés óta, vagy a kocsiszínbe közlekedő vonalszakasz is szerepelt a fájlban (pl. előző példa, 1-es villamos), minden réteg attribútum táblájába létrehoztam egy olyan oszlopot, ami az akadálymentesítettségre utal. A metrónál és a villamosoknál, ahol a megállókat vettem alapul, ott mindegyikhez külön került érték: YES, NO, YES/NO (ez csak egy helyen fordult elő, ahol csak az egyik irányú megállóhely van akadálymentesítve), ahol pedig magát az útvonalat, úgy mint az autóbusz és a trolibusz, ott egy értéket kapott az egész vonal: YES, NO, PART, a villamosvonalak annyiban kivételt képeznek, hogy ott mindkét információt beleírtam a táblákba.

5. A térképek elemzése

Hiába a sok hangzatos mondat, plakát és reklám, az ember mégis csak számszerűsített adatokkal és statisztikai kiértékelésekkel kaphat kézhez tényszerű, objektív információkat. Ennek érdekében készítettem többféle megközelítésből elemzéseket az akadálymentesített budapesti tömegközlekedés hálózataról. Fontos, hogy itt csak azok a járművek szerepelnek, ahol van akadálymentesített járat, tehát a metrók, a villamosok, a trolibuszok és az autóbuszok.

5.1 A nappali közlekedésre vonatkozó elemzések

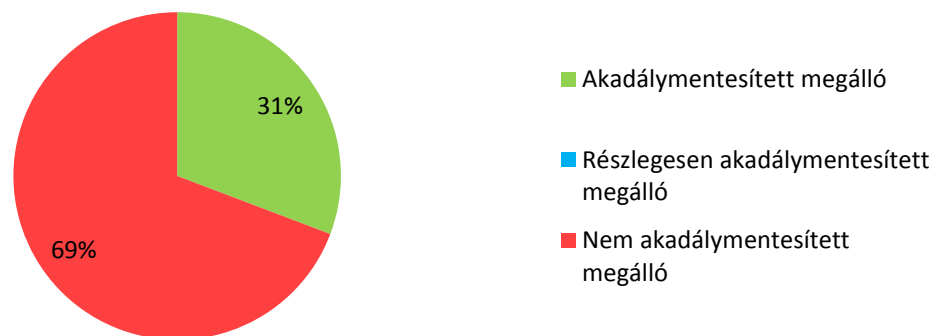
Első csoportosítási alapunk a nappali és az éjszakai közösségi közlekedés elkülönítése. Ez a kettő nem csak forgalomban, de szerkezetükben és a járatok típusaiban is ég és föld, hiszen nem ugyanazt a közönséget szolgálják ki, nem ugyanaz a céljuk. A nappali közlekedés az emberek mindennapi rutinfeladatainak elvégzéséhez feltétel, vagyis az emberek többségének, akik nappal dolgoznak vagy járnak iskolába. A vonalakat a fel-, és leszállási lehetőségek száma alapján elemeztem, így egy megálló annyiszor szerepel a táblázatokban ahány számú járat megáll ott, valamint mindkét irányt is figyelembe vettem, hiszen a két irányon esetenként nem ugyanazok a megállók szerepelnek, valamint vannak járatok, melyek nem lineárisan közlekednek, hanem körjáratok. Fontos információ még, hogy az elvégzett elemzések a munkanapokra vonatkozó menetrendek szerint készültek, a legsűrűbb forgalmú napokat figyelembe véve.

5.1.1 A metróvonalak elemzései

A metróvonalakat akadálymentesség szempontjából a megállóhelyeik alapján elemeztem. Habár ezek a megállók úgy vannak kialakítva, hogy egyértelműen összetartoznak, sok helyen csak egy peron van középen és a két oldalt állnak meg a szerelvények, akkor is két felszállási lehetőségünk van, és mivel a többi járatnál is figyelembe vettem mind a két irányt, így itt is. Először is kerületekre lebontva vizsgáltam,

hogyan hol vannak egyáltalán fel-, és leszállóhelyek, majd ezután, hogy azok akadálymentesek vagy sem. Sok helyen előfordul, hogy a metró pont a kerülethatáron megy, pl. az M3-as metró egész szakasza a Kálvin tér megállótól a Határ út megállóig, ezekben az esetekben megnéztem, hogy maga a megállóhely közigazgatásilag melyik kerülethez tartozik és azt vettem alapul a táblázat elkészítésekor. A táblázatból (1. táblázat) látszik hogy a főváros huszonhárom kerületéből tizenkét kerületben találhatunk metrómegállót, többnyire a belső kerületekben, a metrómegállók 40%-a az ötödik, a hatodik és a nyolcadik kerületekben vannak. A megállóhelyek 30%-a akadálymentesített, mintegy 16 megállóhely az 52-ből, ebből pedig 10 megállót pedig a már alaphoz akadálymentesen épített M4-es metróvonal tesz hozzá a statisztikához (a számok ebben az esetben megállóhelyek, nem pedig le-, és felszállási lehetőségek). A szemléletesség kedvéért egy összesítő kördiagramot is készítettem (1. diagram) a táblázat alapján, mivel arról első ránézésre látszik az arány, hogy mennyire túlnyomó többségben vannak a nem akadálymentes megállóhelyek.

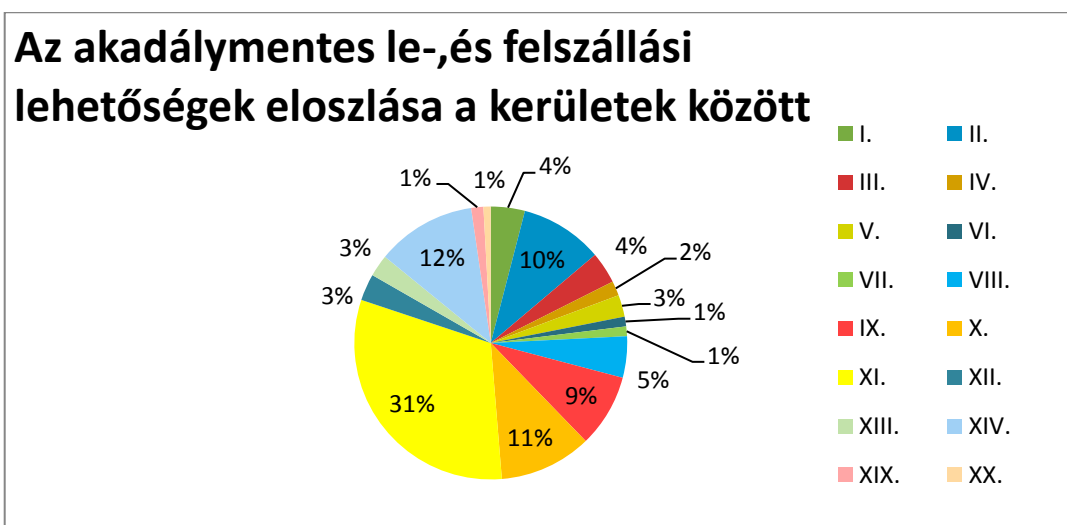
A fővárosi metrómegállók eloszlása az akadálymentesítettség szempontjából



1. diagram A fővárosi metrómegállók eloszlása az akadálymentesítettség szempontjából

5.1.2 A villamosvonalak elemzése

A villamosvonalak elemzését több szempontból végeztem el, mint a metróvonalaké, hiszen itt a jármű típusát is figyelembe kell venni a megállóhelyek mellett. Első körben a megállóhelyeket vizsgáltam kerületekre bontva a fővárost, hasonlóképp, mint a metróknál (2. táblázat). Ahogy az elején említettem, azokon a megállóhelyeken ahol több villamos is megáll, ott annyszor számoltam az eredményeket ahány villamos áthalad rajta, mivel a táblázat így mutat arányos képet arról, hogy hány járatra szállhatunk fel akadálymentesen. Villamosmegállókat már sokkal több kerületben találunk, mint metrómegállókat, négy kerületen kívül (XVI, XVII, XXI, XXIII), a főváros bármely másik tizenkilenc kerületében felszállhatunk villamosra. Arányaiban a legjobban a XI. kerület áll, mivel az esetek 94,7%-ban akadálymentes megállóból szállhatunk fel, igaz a VI. és a VII. kerületben ez az arány 100%, de ott a megállóhelyek száma töredéke a XI. kerületben lévőkhöz képest. A legrosszabb helyzetet három kerületben találjuk, ezek a XV., XVIII., és a XXII. kerületek, ahol egyáltalán nincsenek akadálymentesített megállóhelyek a villamosok számára. Összességében viszont látjuk, hogy ha a teljes képet nézzük, az akadálymentesített oszlopban több érték szerepel, ami az utóbbi évek fejlesztéseinek köszönhető. Az arányok szemléltetése érdekében itt is készítettem diagramot (2. diagram), habár itt arról, hogy az akadálymentes fel-, és leszállási lehetőségek, tehát az akadálymentesített megállók száma a járatok számával arányosítva, hogyan oszlanak el a kerületek között. Ezzel az a célom, hogy megmutassam a legideálisabb kerületet azoknak, akiknek feltétel az akadálymentes közlekedés, aminek az egyik legegyszerűbb módja a villamos. Ez természetesen a XI. kerület lett.



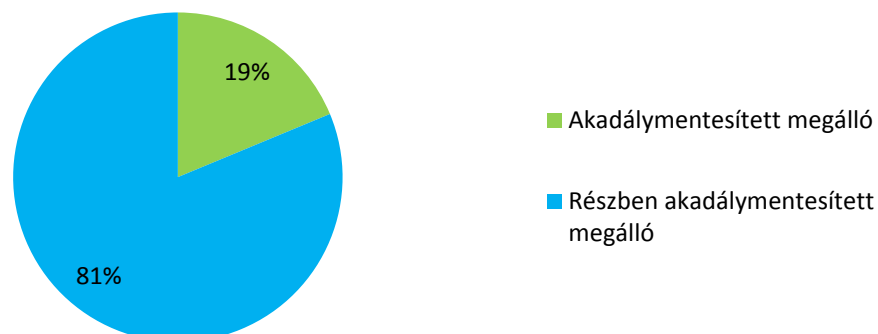
2. diagram A villamosvonalakra való akadálymentes le-, és felszállási lehetőségek eloszlása a kerületek között

A következő lépésben megvizsgáltam azt is, hogy hol járnak alacsonypadlós járatok, ami az akadálymentesített megállókhöz képest arányaiban is sokkal kevesebb. Négy olyan járat van, ami részlegesen akadálymentesített, ezek az 1-es, a 3-as, a 17-es és a 19-es villamosok vonalai, ezekhez még hozzájön az a két vonal, ami 100%-ban akadálymentes, ezek a 4-es és a 6-os villamosok. Ezek után az előző táblázatba zöld színnel jelöltem azokat a kerületeket, ahol legalább egy részlegesen vagy teljesen akadálymentesített vonal áthalad. Azonban, hogy teljesen átlássuk a villamoshálózat akadálymentességét készítettem még egy táblázatot(3. táblázat), ahol részletesen bemutatom ezt a hat villamosvonalat. A táblázathoz a számértékeken túl még szerettem volna valami kifejező információt rakni, ezért ahol a vonalon vasárnap és munkaszüneti napokon csak és kizárólag alacsonypadlós járművek járnak ott a sort kék színnel jelöltem, ahol pedig időszaktól és naptól függetlenül minden esetben akadálymentesített villamosok közlekednek, azokat a sorokat zöld színnel jelöltem meg.

5.1.3 A trolibuszok vonalainak elemzései

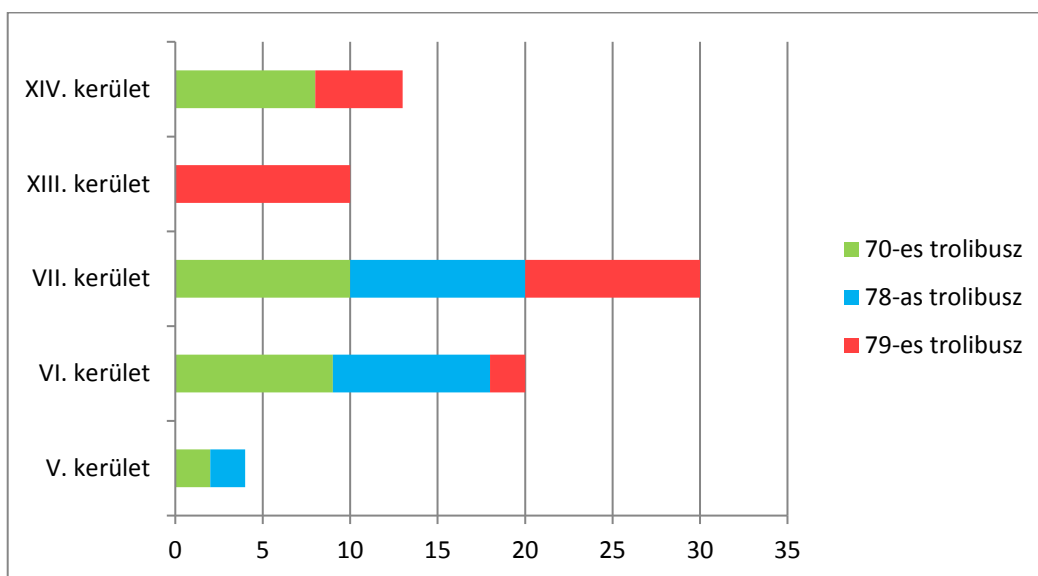
A trolibuszok közlekedése nem olyan széleskörű, mint a többi járműé, hiszen az összesen 15 vonalból álló trolibuszhálózat a főváros hét kerületének területére korlátozódik. Hatalmas pozitívum, hogy mindegyik vonal legalább részlegesen akadálymentesítve van, valamint az alacsonypadlós buszállomány elegendő arra, hogy a hétvégék trolibuszforgalmának 100%-át lebonyolítsák, így a hétvégéken és az ünnepnapokon a trolibuszos közlekedés teljesen akadálymentesnek tekinthető. Az elemzést itt is kerületek szerint végeztem, ugyanazon feltételekkel(4. táblázat). A legtöbb megállóhely magasan a XIV. kerületben található, itt található a fel-, és leszállási lehetőségek több mint fele, de az itt közlekedő járatok között minimális a 100%-ban akadálymentesített vonalak száma, konkrétan kicsivel több, mint 6%, ennél rosszabb statisztikával csak azok a kerületek rendelkeznek, ahol egyáltalán nincsenek teljesen akadálymentesített trolibuszvonalak, ezek a VIII. és a IX. kerületek.

A trolibuszok megállóinak eloszlása az akadálymentesítettség szempontjából



3. diagram A fővárosi trolibuszok megállóinak eloszlása az akadálymentesítettség szempontjából

A következő statisztikákat arra a három trolibuszvonalra végeztem el, amelyek 100%-ban akadálymentesítve vannak, ezek a 70-es, a 78-as és a 79-es trolibuszjáratok. A megállók kerületek szerinti eloszlásának adatait táblázatba foglaltam, majd a táblázatból (5. táblázat) sávdigramot készítettem (4. diagram), így szemléletesebbé téve a nyers adatokat.



4. diagram Az akadálymentesített trolibuszvonalak megállóinak eloszlása a kerületek között

A diagramon jól látszik, hogy a teljesen akadálymentes trolibuszos közlekedés a VII. kerületben a legkiépítettebb. Ha azt a hét budapesti kerületet vesszük figyelembe ahol egyáltalán közlekednek trolibuszok, akkor a hét kerületből csak kettő van, amelyekben nincs 100%-ban akadálymentesített trolibuszvonal, ezek a VIII. és a IX. kerületek. De természetesen ezekben a kerületekben is van fel-, illetve leszállási lehetőségünk alacsonypadlós járatokra, hiszen a fővárosban nincs olyan trolibuszvonal, amelyen hétköznapokon ne lenne legalább részlegesen akadálymentesítve, hétvégéken pedig teljesen.

5.1.4 Az autóbuszok vonalainak elemzései

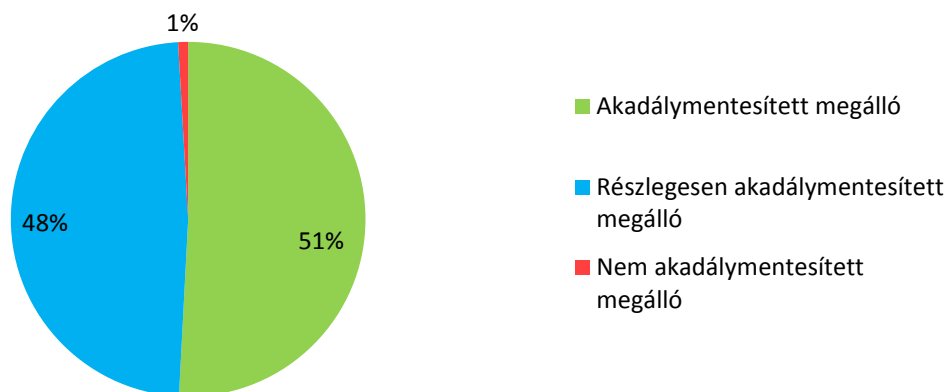
Az autóbuszos közlekedésben találjuk a legtöbb járatot, jóval több vonal van, mint az összes többi közlekedésfajtában együttvéve. A több mint 200 autóbuszvonal nem csak a főváros 23 kerületének határain belül szolgálja ki a tömegközlekedést használó utasokat, hanem több agglomerációs településre is autóbuszokkal lehet eljutni, ráadásul erre a 17 agglomerációs településre igen magas arányban 100%-ban akadálymentesített járatok közlekednek. A 17 agglomerációs település Budakalász, Budakeszi, Budaörs, Csömör, Diósd, Dunakeszi, Fót, Gyál, Kistarcsa, Maglód, Nagykovácsi, Pécel, Remeteszőlős, Solymár, Szigetszentmiklós, Törökbálint és Vecsés. Bár az agglomerációs települések megállói már nem a budapesti tömegközlekedéshez tartoznak körzetileg, de szorosan összekapcsolódnak vele, ezért ebben a fejezetben ezeket is elemzem. Annak érdekében, hogy megmaradhassanak az eddigi elemzési szempontok, az agglomerációs településeket úgy kezeltem, mintha további kerületek lennének, így a 23 vizsgálandó körzet kibővült még 17 taggal, vagyis összesen 40 közigazgatásilag elhatárolt terület alapján kategorizáltam az autóbuszvonalak megállóhelyeit. Itt is érvényes, hogy mind a két irányt vizsgáltam, mivel az autóbuszok megállójánál van a legtöbb eltérés a két irány között, valamint a megállóhelyeket is annyiszor vettem számba, ahány járat megáll ott, így súlyozva őket, hogy valóban a le-, és felszállási lehetőségek számát vizsgáljam. A táblázatot külön készítettem el a fővárosi kerületekre, valamint az agglomerációs településekre, de a diagramnál már mindkét csoport adatait felhasználtam, így kaptam teljes képet az autóbuszos közlekedés akadálymentesítettségéről. A kördiagramon látható(5. diagram), hogy az autóbuszokra a le-, és felszállási lehetőségek számának több, mint 50%-a a teljesen akadálymentesített kategóriába tartozik, valamint a táblázatból kiolvasható(6.

táblázat), hogy csak négy olyan kerület van a 23-ból, melyekben vannak még olyan autóbuszvonalak, amelyeken egyáltalán nem járnak alacsonypadlós buszok, ezek a X., a XI., a XVII. és a XXII. kerületek, az agglomerációs települések között pedig nem is találunk ilyen vonalakat.

A budapesti adatok táblázatából (6. táblázat) látszik, hogy öt olyan kerület van, ahol a 100%-ban akadálymentesített megállóhelyek aránya több, mint 75%, ezek a XXI., a XXII., az V., a IX. és az I. kerület, és ezen kerületek közül csak a XXII. kerületben van olyan autóbuszvonal, amely részlegesen sincs akadálymentesítve. A ranglistán a következő csoport az a hat kerület, amelyekben az akadálymentesített le-, és felszállási lehetőségek száma legalább a fele az összes lehetőségnek, ezek a XI., a XIX., a XVIII., a XX., a XII. és a VII. kerületek. Innentől a mérleg negatív irányba áll a teljes akadálymentesítettséget nézve, hiszen kisebbségbe kerülnek azok a vonalak, ahol csak és kizárólag alacsonypadlós buszok közlekednek, ez a helyzet áll fenn a XXIII., a VIII., a XIII., a IV., a II., a XIV., a XV., a III., a VI., a XVII., a X. és végül a XVI. kerületekben. Ezek közül is a legrosszabb arány a XVI. kerületben van, habár az összes járat, amely ott közlekedik részben akadálymentesítve van, egy olyan vonal sincs, ahol csak alacsonypadlós buszok járnának.

Az agglomerációs településeket nézve kiváló a 100%-ban akadálymentes megállóhelyek aránya, magasan a legtöbb ilyen le-, és felszállási lehetőséggel Budaörs rendelkezik, de a lista szűkebb felső részébe tartozik még Törökbálint és Szigetszentmiklós is. A százalékos adatokból készített táblázat (7. táblázat) megmutatja, hogy 17-ből 12 településen csak és kizárólag alacsonypadlós buszok közlekednek (Budakalász, Budakeszi, Budaörs, Diósd, Dunakeszi, Fót, Gyál, Nagykovács, Pécel, Remeteszőlős, Solymár, Törökbálint), valamint a további két településen ahol egyáltalán van teljesen akadálymentesített járat (Szigetszentmiklós, Vecsés) ott sem kisebbek az arányok 60%-nál. Összesen három olyan település van ahol csak részben akadálymentesített járatok vannak, ezek Csömör, Kistarcsa, valamint Maglód. Sok olyan autóbuszvonal van, aminek nem elsődleges célja az agglomerációs települések központjáiig vagy akár a települések sűrűbben lakott részeihez eljuttatni az utasokat, hanem egy a lakott részek szélén települő nagyobb áruház vagy bevásárló komplexum a célállomás, ilyen járat pl. a 104-es autóbusz, aminek az egyik végállomása a Dunakeszi, Auchan áruház megálló, vagy a 193E jelzésű járat, melynek a végállomása a Vecsés, Market Central Ferihegy nevű megálló, ezekben az esetekben csak pár megálló esik Budapest határain kívül.

Az autóbushvonalak akadálymentesítettsége a fővárosban és az agglomerációs településeken



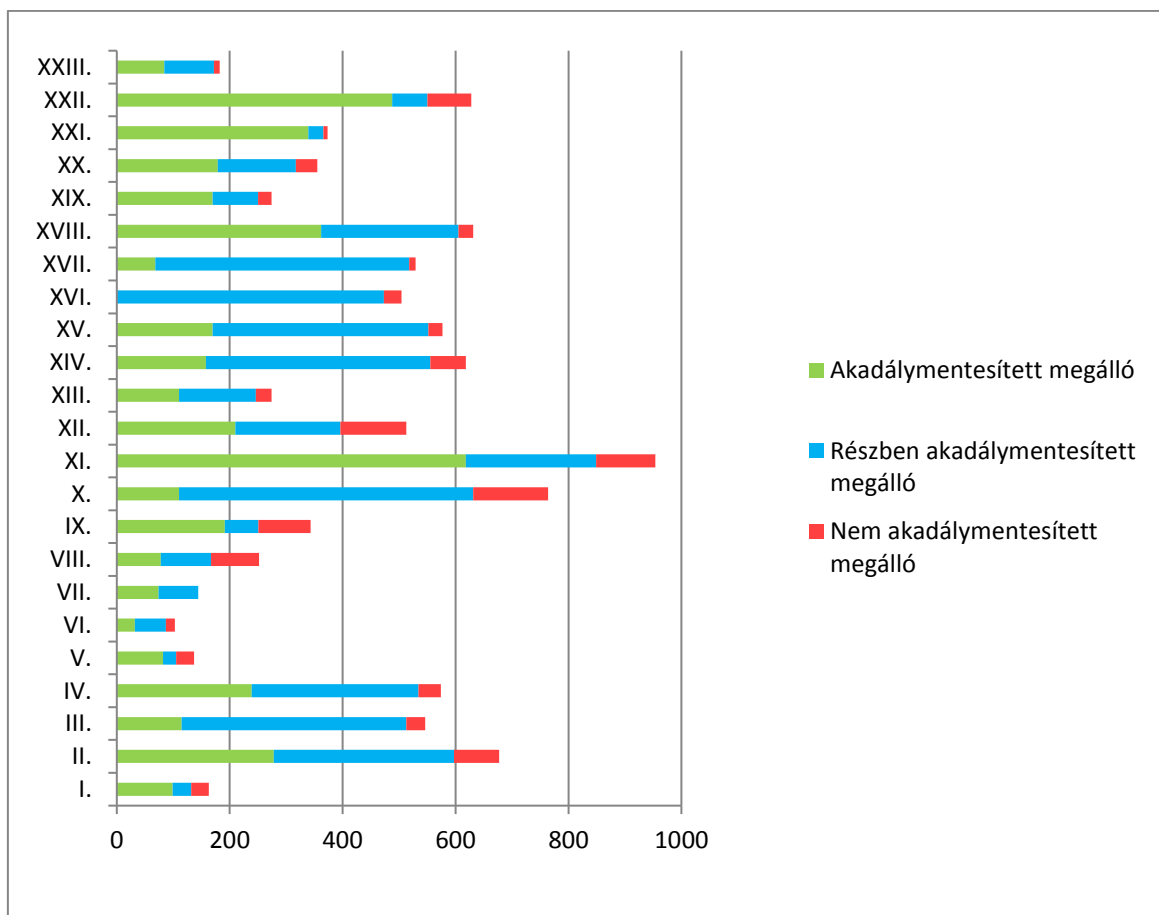
5. diagram Az autóbushvonalak akadálymentesítettsége a fővárosban és az agglomerációs településeken

5.1.5 Összesített elemzés

Az összesített elemzésben az eddigi különböző, legalább részben akadálymentesített járatok részeredményit összesítettem (metróvonalak, villamosvonalak, trolibuszvonalak, autóbushvonalak), valamint még ezekhez hozzáadtam a főváros területéről az agglomerációba induló öt HÉV-vonalat, amik minden kerületben és településen a nem akadálymentesített megállóhely című oszlopot gyarapították. Itt is két csoportra osztottam az elején az elemzési folyamatokat, az egyik csoport a főváros 23 kerülete, a másik az agglomerációs települések.

A budapesti elemzésekhez elkészítettem a már szokásossá vált táblázatot (8. táblázat) és egy sávdigramot (6. diagram) is a kerületek szerinti le-, és felszállási lehetőségek eloszlásáról. Mindkettőből jól látszik, hogy a VII. kerület az egyetlen olyan kerület, ahol minden ott megálló járat legalább részlegesen akadálymentesítve van, habár hozzá kell tenni, hogy a harmadik legkevesebb megállóval rendelkező kerület Budapesten, éppen megelőzve az V. és a VI. kerületet, de nem sokkal az I. kerület mögött végzett az összes megállósám alapján készített listán, innen látszik, hogy a megállók száma nagyjából arányos a kerületek területének nagyságával, hiszen az I., az V., a VI. és a VII. kerület a négy legkisebb kerület a fővárosban. A teljesen akadálymentesített vonalak nézve

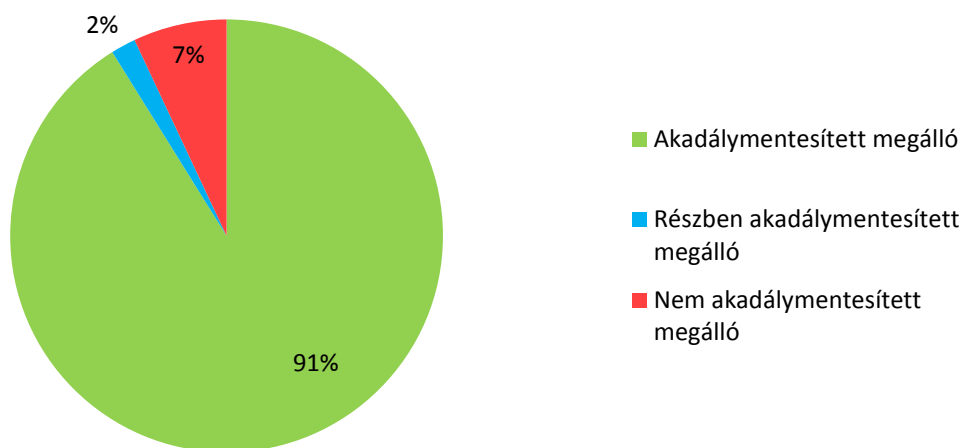
a legjobb statisztikája a XXI. kerületnek van, mivel a megállók számának több, mint 90%-a teljesen akadálymentes, és ehhez még hozzá kell tenni, hogy a VII. kerület után a XXI. kerületnek van a legkevesebb olyan járata ami nincs akadálymentesítve, a megállók összesített számában pedig a középmezőnybe tartozik. Ezek a kerületek kiemelkednek a listából, de vannak amelyek az összesítés legaljába tartoznak, ilyen a VIII. kerület, ahol körülbelül egységesen 1/3-ad arányban osztoznak a teljesen akadálymentes, a részlegesen akadálymentes és az egyáltalán nem akadálymentes megállók csoportjai. A XVI. kerületben hiába nincs egyetlen járat sem, amely 100%-ban akadálymentesítve lenne, a le-, és felszállási lehetőségek több, mint 93%-a részlegesen akadálymentes, a többi ahol egyáltalán nem járnak alacsonypadlós járművek azok mind a hévmegállók.



6. diagram A budapesti járatok le-, és felszállási lehetőségei kerületek szerinti bontásban

Az agglomerációs települések elemzésénél elkészítettem az összesítő táblázatot(9. táblázat), amelyből látszik, hogy az értékeknek nagyon nagy a szórása, ezért kördiagramot (7. diagram) készítettem, mivel a sávdigram jelen esetben nem ideális sem adatok megmutatásának szempontjából, sem pedig esztétikai szempontból. Az jól látszik a mellékletekből, hogy a teljesen akadálymentes le-, és felszállási lehetőségek, még a hévmegállók beleszámításával is dominálnak, arányuk több, mint 91%. Ha az egész képet nézzük, akkor beláthatjuk, hogy a hév vonalak hozzáadása csak minimálisan változtatta az arányokat, kivéve két esetet. Az egyik esetben a településen nem jár BKK által üzemeltetett a fővárosból induló autóbuszjárat, így csak a hévmegállók képezik az adatsort, ezek a települések Dunaharaszti, Gödöllő, Kerepes, Mogyoród, Pomáz, Ráckeve, Szentendre, Szigetcsép, Szigethalom, Szigetszentmárton és Tököl. A másik eshetőség az, amikor a településen nagyon kevés az autóbuszmegálló, ezért a kevés hévmegálló érdemben befolyásolni tudja az akadálymentesítettség szempontjából számolt százaléértékeket, ilyen települések Budakalász, Csömör és Kistarcsa.

Az agglomerációs települések közlekedésének akadálymentesítettsége



7. diagram Az agglomerációs települések közlekedésének akadálymentesítettsége

5.2 Az éjszakai közlekedésre vonatkozó elemzések

Mint fiatal budapesti egyetemista, fontosnak tartom az éjszakai közlekedést, ezért is építem bele a dolgozatom minden részébe, de mégis csak külön kategóriaként kell kezelni, hiszen sokkal másabbak a járatok, itt még jobban dominálnak a buszok, mint a nappali közösségi közlekedésben, sőt gyakorlatilag csak egy villamosvonalról beszélhetünk az autóbuszok mellett.

5.2.1 A kötöttpályás éjszakai közlekedés

Az éjszakai közlekedést a fővárosban a kötött pályás járatok kategóriájában csupán egy villamosvonal képviseli, ez a nappalival megállóival teljesen megegyező 6-os villamos, amely a Móricz Zsigmond körtér és a Széll Kálmán tér végállomások között közlekedik. Ez a vonal nem csak nappal, hanem éjszaka is hatalmas utasforgalommal rendelkezik, saját tapasztalataim szerint még sosem szálltam fel úgy rá éjszaka a belvárosban, hogy ne lenne szinte tele a járat, pedig az éjszaka közepén is elég sűrű a menetrendje, maximum 15 percet kell várni a villamosokra éjjel 2 és 4 óra között, valamint tíz percenként közlekedik 21 óra és éjjel 1:45 között. Akadálymentesítettség szempontjából 100%-ban akadálymentesek a megállók és folyamatosan alacsonypadlós Combino villamosok közlekednek rajta, pontosan úgy ahogy nappal.

5.2.2 Az autóbuszos éjszakai közlekedés

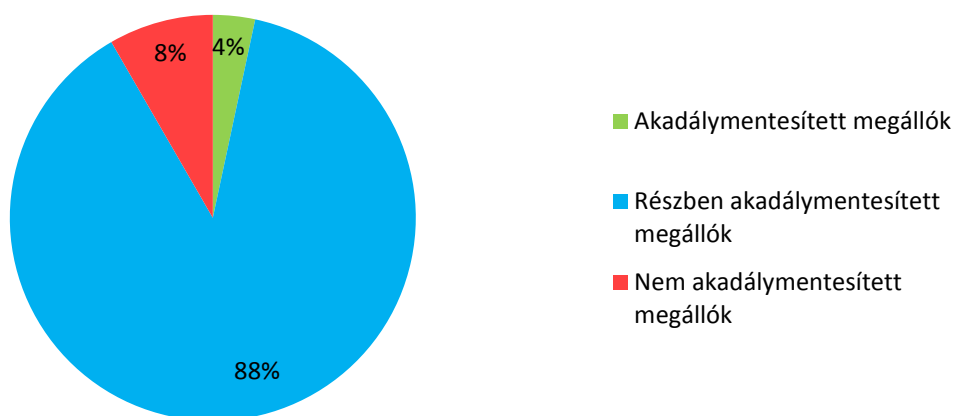
A budapesti éjszakai tömegközlekedésben a legjellemzőbb járatok az autóbuszok, a 6-os villamos mellett, mintegy 41 különböző buszjárat bonyolítja le az éjszakai utasforgalmat. Ezek a járatok sokszor extrémhosszúságú vonalon közlekednek nagyon sok megállóval a város egyik szélső pontjától a város másik végéig. Az akadálymentesítettség szempontjából ugyanúgy, mint a nappali autóbuszos közlekedésnél, találunk teljesen, részben és egyáltalán nem akadálymentesített járatokat, a menetrendből megtudhatjuk, hogy melyek azok a járatok ahol minden busz alacsonypadlós és melyek azok, ahol egyik sem. A részben akadálymentesített járatoknál viszont más a helyzet, ezeknél a menetrendben nem aláhúzással jelölik azokat az időpontokat, amikor alacsonypadlós buszok közlekednek, hanem a menetrend alján jelzik, hogy járnak alacsonypadlós buszok is, amelyek pontos indulásáról a BKK futár alkalmazás adhat nekünk információt, ehhez tartozik egy QR kód is, valamint jelzik, hogy jellemzőek a járatra az alacsonypadlós buszok, vagy ritkábban járnak, mint a régi nem akadálymentesített társaik.

5.2.3 Összesített elemzés

Ebben a fejezetben, ahol az éjszakai járatokat elemeztem nem készítettem külön táblázatokat és diagramokat a különböző járműkategóriáknak, hiszen csupán egy villamosvonalról beszélünk a 41 autóbuszvonal mellett, így nem láttam értelmét az összesítő mellékleteken kívül elkészíteni a táblázatokat és a diagramokat a külön kategóriákra, helyette egy olyan táblázatot készítettem (10. táblázat), melyből látszik, hogy mely kerületeket érinti a 6-os villamos, az előzőekben már alkalmazott színnel kiemelt sor módszert használtam itt is. Két színnel jelöltem ki a megfelelő sorokat, zölddel azt, ahol csak az éjszaka közlekedő 6-os villamos nyújtja az akadálymentes megállókat, kékkel pedig azt a sort, ahol van olyan autóbuszvonal a villamos mellett, ahol csak alacsonypadlós járművek közlekednek. Itt is külön készítettem mellékleteket az adatoknak megfelelő diagramtípussal (8. diagram) a főváros 23 kerületének és azoknak az agglomerációs településeknek, ahová közlekednek éjszakai autóbuszjáratok.

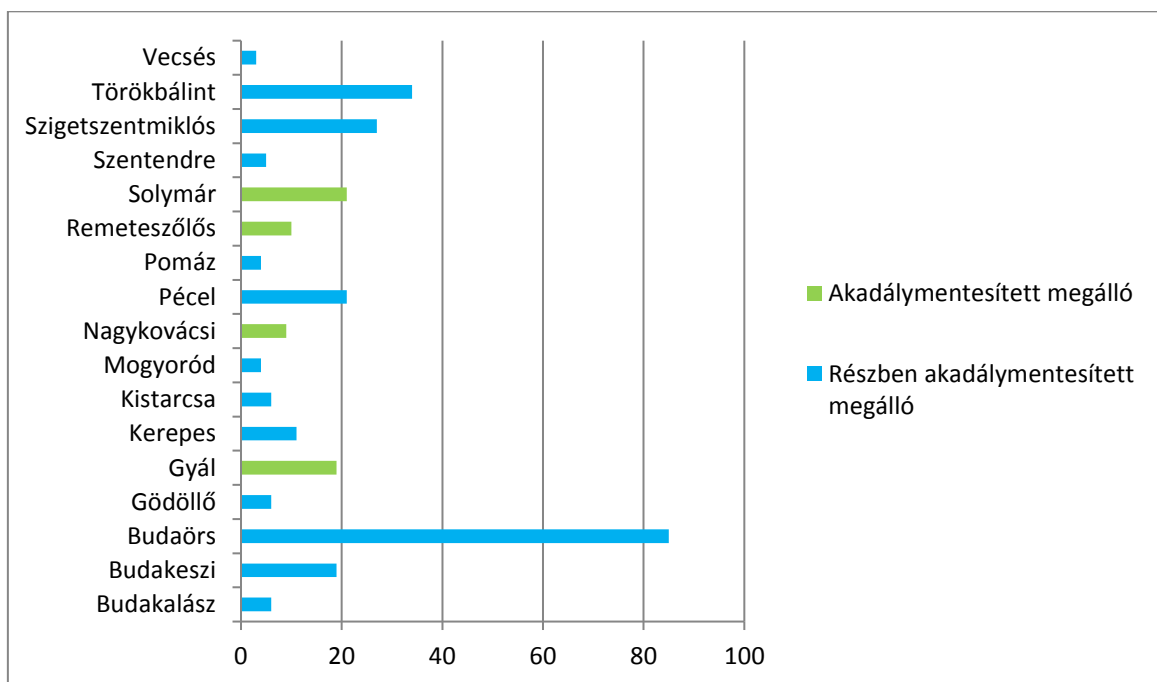
A Budapest határain belül elvégzett elemzésből láthatjuk, hogy a legjellemzőbb az, hogy a járatok részlegesen vannak akadálymentesítve, ilyen a járatok több, mint 88%-a. Sajnos a nem akadálymentes le-, és felszállási lehetőségek aránya nagyobb, mint a teljesen akadálymenteseké. Viszont az a 236 nem akadálymentes le-, és felszállási lehetőség csupán négy kerület között oszlik el, ezek a XVI., a XV., a XVII. és a IV. kerületek.

A fővárosi éjszakai közösségi közlekedés akadálymentesítettsége



8. diagram A fővárosi éjszakai közösségi közlekedés akadálymentesítettsége

Sok agglomerációs településre is eljuthatunk éjszakai autóbuszjáratokkal, szám szerint 17-re, ezek Budakalász, Budakeszi, Budaörs, Gödöllő, Gyál, Kerepes, Kistarcsa, Mogyoród, Nagykovácsi, Pécel, Pomáz, Remeteszőlős, Solymár, Szentendre, Szigetszentmiklós, Törökbálint és Vecsés. Ezekre a településekre közlekedő autóbuszoknál nincs olyan éjszakai járat, amely ne lenne legalább részlegesen akadálymentes, így tehát a táblázatunk (11. táblázat) egy oszloppal kisebb lett, valamint ehhez a kategóriához nem kördiagramot készítettem, hanem sávdigramot (9. diagram), mert azt sokkal kifejezőbbnek találtam az adatsor alapján. Mindkettőből jól látszik, hogy egy településen belül csak egy kategória fordul elő, így maga a település csak teljesen akadálymentes vagy csak részlegesen akadálymentes megállókat tartalmaz. A legjobban kiépített éjszakai autóbusz hálózattal Budaörs rendelkezik, ami nem meglepő, hiszen ott a nappali közlekedésben is kimagasló a megállók száma.



9. diagram Az agglomerációs települések éjszakai közösségi közlekedése települések szerinti bontásban

6. Fejlesztési lehetőségek

Miután végigelemeztem térinformatikai és statisztikai módszerekkel a BKK által üzemeltetett járatok összességét, az ezen számítások alapján kijött adatokkal és a személyes tapasztalataimmal a fővárosi közösségi közlekedésben, szeretném kiemelni azokat a területrészeket, járműveket, útvonalakat, ahol az akadálymentesítettség kiépítése lemaradásban van a többihez képest és fejlesztésre szorulnak.

6.1 A nappali közlekedés

Itt is, mint eddig minden pontba külön kategóriaként kezelem a nappali és az éjszakai közösségi közlekedést, itt különösen szükség van rá, hiszen nem ugyanazok a fejlesztések szükségesek ebben a két közlekedési időszakban.

6.1.1 A kötöttpályás járatok

A metró-, és villamosvonalak esetében a korszerűsítés sokkal drágább beruházás, mivel a megállók átépítése is szükséges a projekt megvalósításához. A metróknál a 4 vonalból az M4-es metró akadálymentes, és az M2-es és az M3-as metrónak is vannak akadálymentes megállói. A Kisföldalatti esetében vannak olyan felszíni járatok, amelyek legalább részben akadálymentesek és időnként megoldások lehetnek a metró helyett, de egy esetleges felújítás alkalmával a legforgalmasabb megállóinak akadálymentessé tétele segítené a budapesti közlekedést. Az M2-es metró mivel nem olyan rég volt felújítva, ezért költségvetési szempontból nem lenne ideális akadálymentesség tenni, valamint ezen metróvonal mentén sok olyan felszíni járat van, ahol alacsonypadlós járművek járnak, így egyszerűbbé téve a közlekedést. Az M3-as metróvonal kijelenthető, hogy felújításra szorul, és ezt a felújítást szerencsére hamarosan meg is kezdik. Itt praktikus lenne azokat az állomásokat lifttel felszerelni, amelyek nincsenek annyira mélyen, ilyenek az északi és a déli végében lévő állomások, itt előfordul, hogy a peronról csak az egyik irányba lehet felmenni, a megálló egyik végébe, ahol lépcső vezet a felszínre, itt ki lehetne használni a másik végét is, akár a lift helyének szempontjából, és így a felszínről is több helyen juthatunk le a metróhoz, ez az M4-es metróvonal megállóhelyeinél is nagyon hasznos. Összességében az M1, az M2 és az M3 metróvonalaknál félretéve költségvetési és praktikai szempontokat, a leghasznosabb a fontosabb átszállási lehetőségek és csomópontok korszerűsítése lenne, pl. a vasútállomásoké, pályaudvaroké. Ahogy már

említettem, az M4-es metróról itt ebben a fejezetben nem kell szót ejteni, mivel 100%-ban akadálymentes.

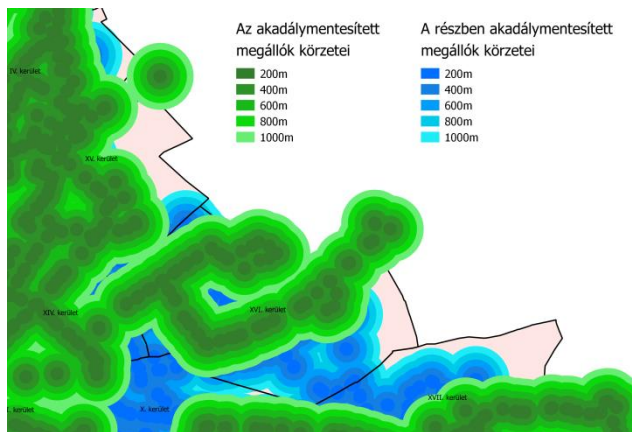
A villamosok esetében az lenne praktikus és logikus, ha először azon vonalak összes megállója lenne korszerűsítve, amelyeken járnak alacsonypadlós járművek, ebből a szempontból kihasználatlan példa a 17-es és a 19-es villamosok vonalán a III. kerületben található Szent Margit Kórház és Selmeci utca megállóhelyek, de ezek korszerűsítése már előkészítés alatt van. Ezen kívül a helyzet kihasználatlansága fordítva is igaz, mivel sok olyan megállóhely van amely alkalmas az alacsonypadlós járművek fogadására, de a vonalon még nem azok közlekednek, ilyenek pl. a 62 és a 62A villamosok a 3-as villamossal osztozó vonalszakaszai, ahol a megállók már felújítottak, de a három járatból csak egy olyan, amely akadálymentes. Ez persze újra előhozza az első problémát, ahol a megállóknál van a hiányosság, így ez egy végtelen kör, ameddig az összes járat nincs 100%-ban akadálymentesítve.

A következő kötöttpályás járatunk a HÉV. Összesen öt hévjárat van (H5, H6, H7, H8, H9), amelyeknek egyik végállomásuk Budapesten van, a másik pedig valamely agglomerációs településen. A HÉV-vonalakon egyáltalán nem beszélhetünk akadálymentes közlekedésről, így teljes korszerűsítésre szorulnak mind a járművek, mind a megállóhelyek.

Kötöttpályás járatnak számítanak még a trolibuszok is, itt nincs olyan vonal, amelyiken ne járnának alacsonypadlós buszok, sőt van három olyan vonal (70-es, 78-as, 79-es) , amik 100%-ban akadálymentesek. Itt a fejlesztések nem annyira sürgősen fontosak, mint egyes metró-, és villamosvonalakon, vagy a héven.

6.1.2 A nem kötöttpályás járatok

A nem kötöttpályás járatok kategóriájának egyetlen vizsgálható és fejleszthető eleme az autóbuszos közlekedés, hiszen ami még idetartozhatna azok a hajóvonalak, de a hajók esetében az akadálymentesítettség fejlesztésére nem igazán lehet fejlesztési javaslatokat tenni, mivel magát a be-, és kiszállást befolyásolja a Duna aktuális magassága, úgy, hogy a rámpa dőlésszöge a vízszint függvényében folyamatosan változik. Az autóbuszos közlekedés fejlesztését azokon a vonalakon érdemes kezdeni, ahol egyáltalán nem járnak alacsonypadlós járművek, ezek a 158-as, a 251-es és a 261E számú autóbuszjáratok. Majd ezek után a következő fejlesztendő vonalak azok, amelyek azokban



10. ábra A XVI. kerület terve

a kerületekben vannak, ahol a legkisebb a teljesen akadálymentes megállók száma, pl. a XVI. kerületben nincs is ilyen megállóhely, valamint a VI., a X. és a XVII. kerületben is 20% alatti az arányuk a többi megállóhoz képest. A XVI. kerületre készítettem egy tervet, miszerint, ha két vonalat teljesen akadálymentesítenek (jelen esetben ezek a 31-es és a 92-es autóbuszok),

akkor a kerület mely pontjairól lehetne felszállni bármely időpontban alacsonypadlós buszra, és milyen távolságokból (9. ábra). Az ábrát az első térképmelléklet egy részéből vágtam ki, valamint kiegészítettem a 31-es és a 92-es autóbuszok megállóinak puffereivel.

6.1.3 A fontosabb csomópontok

Fontos szempont még, hogy két akadálymentes jármű között maga az átszállási lehetőség is akadálymentesítve legyen, különösképp a főbb csomópontoknál, ahol több jármű találkozik. Az aktuális felújításoknál pedig gondolni kell a jövőbeni felújításokra, pl. az M4-es metró építésénél célszerű lett volna előre kialakítani az akadálymentes átszállást a Kálvin téren az M3-as metróra és a Keleti pályaudvarnál az M2-es metróra, és addig is néhány már akadálymentes M2-es és M3-as megálló elérésére hasznos segítség lett volna.

6.2 Az éjszakai közlekedés

Az éjszakai közösségi közlekedés a fővárosban nagyon jól kiépített és kihasznált rendszer, melynek alapja az éjszaka is közlekedő 100%-ban akadálymentes 6-os villamos, ezt kiegészíti a 41 autóbuszvonal, amelyekből csak három olyan van, amelyek nincsenek akadálymentesítve, a 996, a 966A és a 998 jelzésű buszok, először ezeket a vonalakat kell korszerűsíteni alacsonypadlós autóbuszokkal, majd a 35 részlegesen akadálymentesített járat teljesen akadálymentessé tétele a cél.

7. Összefoglalás

A dolgozat elkészítése alatt a BKK által üzemeltetett összes járatot megvizsgáltam, elemeztem, nem csak a Budapesten belülieket, hanem azokat is, amelyek az agglomerációs települések és a főváros között közlekednek.

A dolgozatom első felében megpróbáltam átfogó képet adni a budapesti közösségi közlekedés fajtáiról, járatairól, majd ezután kifejezetten az akadálymentesített tömegközlekedést mutattam be először átfogóan, majd részleteiben is. Szó volt a különböző fogyatékkal élő emberek utazási igényeiről és ezeknek biztosításáról nem csak a tömegközlekedésben, hanem a gyalogos közlekedésben is, valamint a BKK különleges midibusz szolgáltatásáról.

A munkám második részében már a bemutatáson túllépve, az elemzéseké volt a főszerep. Itt minden járatkategóriát közigazgatási terület és akadálymentesítettség szempontjából geoinformatikai és statisztikai módszerekkel elemeztem, melyhez rengeteg értelmező táblázat és szemléletes diagram készült a térképmellékletek mellé, amelyekkel még átláthatóbbak lettek az adatsorok, és maga a tömegközlekedési hálózat is. Munkám lezárásaképp a vizsgálatok alapján fejlesztési javaslatokat fogalmaztam meg az akadálymentesítettség témakörében.

Mint az elején is említettem, a tömegközlekedés a mindennapjaink része, feltétele a teendőink elvégzésének, így ismernünk kell, és át kell látnunk a nagy egészet. A dolgozatom írása során sokkal jobban megismertem a fővárosi közösségi közlekedési hálózatot, és remélem, hogy ezeket a tapasztalatokat és ismereteket sikerült átadnom a munkámmal, akár a szöveggel, az ábrákkal vagy a mellékletekkel.

8. Hivatkozások

Fájlok, amit a Budapesti Közlekedési Központtól kaptam:

BKK Szolgáltatói keretmenetrend című pdf fájl

Villamos Infrastruktúra Akadálymentesség című xls fájl

Vektoros állományok:

OpenStreetMap: A járatok vonalainak és megállóinak vektoros adatai

Internetes hivatkozások:

BKK (2017a) *A D11-es, D12-es és D13-as hajójáratok:* <http://www.bkk.hu/d11-es-d12-es-es-d13-as-hajojaratok/>

BKK (2017b) *Akadálymentesen Budapesten:* <http://www.bkk.hu/akadalymentes/>

BKK (2017c) *Az Acces City különdíját nyerte meg Budapest:* <http://www.bkk.hu/az-access-city-kulondijat-nyerte-meg-budapest/>

BKK (2017d) *Éjszakai járatok:* <http://bkk.hu/ejszakai/>

BKK (2017e) *Hivatalos díjszabások:* <http://www.bkk.hu/dijszabas/>

BKK (2017f) *Menetrendek:* <http://www.bkk.hu/menetrendek/>

BKK (2017g) *Térképek:* <http://www.bkk.hu/terkepek/>

BKV (2017a) *Hajó:* <https://www.bkv.hu/hu/jarmuveink/hajo/>

BKV (2017b) *Mozgáskorlátozott utasaink figyelmébe:*
https://www.bkv.hu/hu/hu/tarsadalmi_felelossegvallalas/mozgaskorlatozott_utasaink_figyelmebe

metros.hu (2007) *3-as metróvonal jellemzői:* http://metros.hu/vonal/jellemzok_m3.html

Wikipedia (2017a) *D11-es hajóvonal (Budapest):* [https://hu.wikipedia.org/wiki/D11-es_haj%C3%B3vonal_\(Budapest\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/D11-es_haj%C3%B3vonal_(Budapest))

Wikipedia (2017b) *D12-es hajóvonal (Budapest):* [https://hu.wikipedia.org/wiki/D12-es_haj%C3%B3vonal_\(Budapest\)](https://hu.wikipedia.org/wiki/D12-es_haj%C3%B3vonal_(Budapest))

Wikipedia (2017c) *QGIS:* <https://en.wikipedia.org/wiki/QGIS>

9. Mellékletek

Kerület	Akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
I.	0	100
II.	0	100
IV.	50	50
V.	0	100
VI.	0	100
VIII.	50	50
IX.	22	78
X.	100	0
XI.	100	0
XIII.	20	80
XIV.	33	67
XIX.	0	100

1. táblázat A metróvonalakra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban

Kerület	Akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
I.	64	36
II.	52	48
III.	68	32
IV.	27	73
V.	69	31
VI.	100	0
VII.	100	0
VIII.	33	67
IX.	52	48
X.	43	57
XI.	95	5
XII.	17	83
XIII.	47	53
XIV.	71	29
XV.	0	100
XVIII.	0	100
XIX.	33	67
XX.	15	85
XXII.	0	100

2. táblázat A villamosvonalakra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban, zöld színnel megjelölve ahol járnak alacsonypadlós járatok

Villamos	Akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
1	100	0
3	100	0
4	100	0
6	100	0
17	94	6
19	92	8

3. táblázat A hat villamosvonal, amelyeken járnak alacsonypadlós villamosok

Kerület	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)
V.	40	60
VI.	41	59
VII.	47	53
VIII.	0	100
IX.	0	100
XIII.	26	74
XIV.	6	94

4. táblázat A trolibuszvonalakra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban

Kerület	70-es trolibusz megállói (db)	78-as trolibusz megállói (db)	79-es trolibusz megállói (db)
V.	2	2	0
VI.	9	9	2
VII.	10	10	10
XIII.	0	0	10
XIV.	8	0	5
Összesen	29	21	27

5. táblázat Az akadálymentesített trolibuszvonalak megállói kerületek szerinti bontásban

Kerületek	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
I.	75	25	0
II.	43	57	0
III.	21	79	0
IV.	44	56	0
V.	79	21	0
VI.	13	87	0
VII.	50	50	0
VIII.	48	52	0
IX.	79	21	0
X.	11,61	88,04	0,35
XI.	70	28	2
XII.	52	48	0
XIII.	46	54	0
XIV.	37	63	0
XV.	31	69	0
XVI.	0	100	0
XVII.	13	85	2
XVIII.	60	40	0
XIX.	67	33	0
XX.	56	44	0
XXI.	93	7	0
XXII.	81	10	9
XXIII.	49	51	0

6. táblázat A fővárosi autóbuszvonalakra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban

Települések	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
Budakalász	100	0	0
Budakeszi	100	0	0
Budaörs	100	0	0
Csömör	0	100	0
Diósd	100	0	0
Dunakeszi	100	0	0
Fót	100	0	0
Gyál	100	0	0
Kistarcsa	0	100	0
Maglód	0	100	0
Nagykovács	100	0	0
Pécel	100	0	0
Remeteszőlős	100	0	0
Solymár	100	0	0
Szigetszentmiklós	97	3	0
Törökbálint	100	0	0
Vecsés	60	40	0

7. táblázat Az agglomerációs települések autóbuszvonalaira való le-, és felszállási lehetőségek akadálymentesítettsége települések szerinti bontásban

Kerületek	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
I.	61	20	19
II.	41	47	12
III.	21	73	6
IV.	42	51	7
V.	60	17	23
VI.	31	53	16
VII.	51	49	0
VIII.	31	35	34
IX.	56	17	27
X.	14	68	18
XI.	65	24	11
XII.	41	36	23
XIII.	40	50	10
XIV.	26	64	10
XV.	30	66	4
XVI.	0	94	6
XVII.	13	85	2
XVIII.	57	39	4
XIX.	62	29	9
XX.	50	39	11
XXI.	91	7	2
XXII.	78	10	12
XXIII.	46	48	6

8. táblázat A budapesti járatokra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban

Települések	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
Budakalász	14	0	86
Budakeszi	100	0	0
Budaörs	100	0	0
Csömör	0	67	33
Diósd	100	0	0
Dunaharaszti	0	0	100
Dunakeszi	100	0	0
Fót	100	0	0
Gödöllő	0	0	100
Gyál	100	0	0
Kerepes	0	0	100
Kistarcsa	0	25	75
Maglód	0	100	0
Mogyoród	0	0	100
Nagykovács	100	0	0
Pécel	100	0	0
Pomáz	0	0	100
Ráckeve	0	0	100
Remeteszőlős	100	0	0
Solymár	100	0	0
Szentendre	0	0	100
Szigetcsép	0	0	100
Szigethalom	0	0	100
Szigetszentmárton	0	0	100
Szigetszentmiklós	91	3	6
Tököl	0	0	100
Törökbálint	100	0	0
Vecses	60	40	0

9. táblázat Az agglomerációs települések járataira való le-, és felszállási lehetőségek települések szerinti bontásban

Kerületek	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)	Nem akadálymentesített megálló (%)
I.	0	100	0
II.	27	73	0
III.	0	100	0
IV.	0	83	17
V.	7	93	0
VI.	7	93	0
VII.	8	92	0
VIII.	6	94	0
IX.	3	97	0
X.	0	100	0
XI.	3	97	0
XII.	0	100	0
XIII.	0	100	0
XIV.	0	100	0
XV.	0	46	54
XVI.	0	46	54
XVII.	0	75	25
XVIII.	9	91	0
XIX.	2	98	0
XX.	2	98	0
XXI.	0	100	0
XXII.	0	100	0
XXIII.	8	92	0

10. táblázat A fővárosi éjszakai járatokra való le-, és felszállási lehetőségek kerületek szerinti bontásban, színekkel jelölve a 6-os villamos

Települések	Akadálymentesített megálló (%)	Részben akadálymentesített megálló (%)
Budakalász	0	100
Budakeszi	0	100
Budaörs	0	100
Gödöllő	0	100
Gyál	100	0
Kerepes	0	100
Kistarcsa	0	100
Mogyoród	0	100
Nagykovács	100	0
Pécel	0	100
Pomáz	0	100
Remeteszőlős	100	0
Solymár	100	0
Szentendre	0	100
Szigetszentmiklós	0	100
Törökbálint	0	100
Vecses	0	100

11. táblázat Az agglomerációs települések éjszakai közösségi közlekedése települések szerinti bontásban

10. Köszönetnyilvánítás

A szakdolgozatom elkészítéséhez nyújtott segítségért és a munkám felügyeléséért szeretnék köszönetet mondani *Gede Mátyás* témavezetőmnek. Ezen felül, szeretném megköszönni a lehetőséget és a témát a Fővárosi Önkormányzat Budapest Ösztöndíj Programjában résztvevő önkormányzati dolgozóknak, különösen akik segítettek a munkám során, ők *Holnapy Csilla*, *Sztankó Krisztián* és *Dávid-Mályi Tünde*.

Nyilatkozat

Alulírott, Huszánk Daniella nyilatkozom, hogy jelen szakdolgozatom teljes egészében saját, önálló szellemi termékem. A szakdolgozatot sem részben, sem egészében semmilyen más felsőfokú oktatási vagy egyéb intézménybe nem nyújtottam be. A szakdolgozatomban felhasznált, szerzői joggal védett anyagokra vonatkozó engedély a mellékletben megtalálható.

A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat PDF formátumban való elektronikus

publikálásához a tanszéki honlapon

HOZZÁJÁRULOK

NEM JÁRULOK HOZZÁ

Budapest, 2017. május 15.

.....
a hallgató aláírása