



SZENT ISTVÁN
EGYETEM

Dr. Dombay Gábor PhD.
intézetigazgató, főiskolai tanár



YBL MIKLÓS ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KAR, BUDAPEST

Építőmérnöki Intézet

Cím: 1146 Budapest, Thököly út 74.

Tel.: +36-1-252-1270

e-mail: epitomernoki.intezet@ybl.szie.hu

SZAKDOLGOZAT KIÍRÁS
2016

Szilágyi Zoltán

Nappali Építőmérnök szakos
hallgató részére

A feladat címe:	Parkolásfejlesztés lehetőségei Budapesten - tanulmány
Belső konzulens:	Dr. Macsinka Klára egyetemi docens
Külső konzulens:	Szabó Gábor főosztályvezető, Budapest Közút ZRt.

A szakdolgozat beadási határideje: 2016. május 27. (péntek) 12⁰⁰

Budapest, 2016. május 25.


Dr. Dombay Gábor
intézetigazgató



Részletes feladatkiírás

Szilágyi Zoltán

Nappali Építőmérnök
hallgató részére

Parkolásfejlesztés lehetőségei Budapesten – tanulmány

című szakdolgozatához

Előzmények, téma ismertetése

Budapest közlekedési rendszerének bemutatása

Parkolási jellemzők, parkolási rendszer Budapesten

Problémák feltárása

Javaslatok a parkolási rendszer fejlesztésére

Összefoglalás

Budapest, 2016. május 25.

Dr. Macsinka Klára
belső konzulens

SZENT ISTVÁN EGYETEM
Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Szakdolgozat

Parkolásfejlesztés lehetőségei Budapesten

Konzulens:

Dr. Macsinka Klára

Egyetemi docens

Készítette:

Szilágyi Zoltán

Építőmérnöki szak

Települési szakirány

2016

Tartalomjegyzék

1. Szakdolgozat témájának ismertetése	1
2. A közlekedés története Magyarországon	3
3. Budapest jelenlegi közlekedési helyzete	9
3.1. Egyéni közlekedés	12
3.1.1. Személygépjármű, tehergépjármű	14
3.1.2. Motorkerékpár, kerékpár, gyalogos forgalom	15
3.2. Közösségi közlekedés	18
3.2.1. Közúti járművek	20
3.2.2. Kötőtpályás közlekedés	23
3.3. Modal Split	29
4. Parkolás, és szabályozásának általános módjai	32
4.1. ITS rendszerek a parkolásban	35
4.2. Parkolás helyzete Budapesten	40
4.3. Parkolási problémák leírása	48
4.4. Parkolási rendszer felépítése	51
4.5. P+R parkolók	53
4.5.1. Meglévő P+R parkolók ismertetése	55
4.5.2. Tervezett P+R parkolók	57
4.5.3. Javaslatok új P+R parkolók építésére	59
4.6. Mélygarázsok	85
4.6.1. Üzemeltetés	86
4.6.2. Meglévő mélygarázsok	88
4.6.3. Tervezett mélygarázsok	88

4.6.4.	Javaslatok új mélygarázsok építésére	89
4.6.5.	Automata mélygarázsok	90
4.7.	Parkolójázak	91
4.7.1.	Meglévő parkolójázak	92
4.7.2.	Javaslatok új parkolójázak építésére	93
5.	Javaslatok a parkolási helyzet megoldására	94
5.1.	Nagyobb közlekedésfejlesztési tervek	99
6.	Parkolás szabályozás külföldi példái	102
7.	Összefoglalás	105
8.	Irodalomjegyzék.....	108
9.	Függelék.....	112

1. Szakdolgozat témájának ismertetése

Szakdolgozatként egy tanulmányt készítettem, melynek témája Budapest parkolási helyzetének vizsgálata, fejlesztése és ennek lehetséges módjai. Azért ezt a témát választottam, mert úgy gondolom, hogy a főváros, és napjainkban minden nagyobb város elsődleges és egyre égetőbb problémája a parkolás. Mivel évről évre egyre több gépjármű közlekedik az utakon és a városokon belül, ezért ez egyre nagyobb problémát okoz. Ezért a helyzet megoldása egyre sürgetőbbé válik. Dolgozatomban ezeknek a megoldásoknak a módjait és lehetőségeit vizsgálom.

Először egy rövid történelmi áttekintéssel kezdem, amely segít megérteni azt a folyamatot, aminek a végeredményével nap, mint nap szembesülünk. Megmutatja, hogy hogyan érkeztünk el a fakerekes lovaskocsiktól a mindennapos forgalmi dugókig, valamint rávilágít arra, hogy az évtizedek, évszázadok alatt hogyan alakult ki a kezdetleges szekérből a napjainkban használatos személyautó.

A történelmi ismertető után egy átfogó helyzetképet kívánok adni a főváros jelenlegi közlekedési helyzetéről. Bemutatom a jelenlegi infrastruktúra méretét és állapotát. Ismertetem az egyes közlekedési módokat és részletesen kitérek mind a közösségi közlekedés, mind az egyéni közlekedés járműfajtáira is.

Ezt követően a 3.3-as fejezetben összehasonlítom, hogy a fővárosban jelenleg milyen arányban áll egymással a közösségi járművek és az egyéni közlekedés járműveinek használata, milyen elképzelések vannak a közeljövőre nézve ennek az arálynak az alakulása kapcsán.

Ezek a fejezetek szükségesek ahhoz, hogy megértsük a jelenlegi helyzet okait és egy átfogó kép alakuljon ki arról, hogy a fővárosban mekkora nagyságú és milyen összetételű forgalom alakul ki a mindennapok során.

A 4. fejezetben kezdem el tárgyalni a dolgozat fő témáját, a parkolást és annak fejlesztését. Bevezetésként leírom, hogy általában milyen parkolási módok állnak rendelkezésre, valamint azt is, hogy ezek szabályozására milyen általános intézkedések állnak rendelkezésre. Továbbá rávilágítok arra, hogy az IKR (Intelligens Közlekedési Rendszer) hogyan nyújthat segítséget abban, hogy a szabad várakozóhelyekre az azokat kereső járművezetők minél gyorsabban és hatékonyabban rátalálhassanak.

Ahhoz, hogy később egyáltalán legyen mi alapján javaslatokat tenni, valamint kiderüljön, hogy egyáltalán mire is kell javaslatokat tenni, egy átfogó képet adok a főváros jelenlegi parkolási állapotáról. Bemutatom, hogy a városban milyen típusú parkolók biztosítanak várakozóhelyet a gépjárművezetők számára. Részletesen bemutatom a díjfizetéses

parkolási zónákat, szükségességüket, előnyeiket és hátrányaikat. Emellett ismertetem még a különleges besorolású területeket és az ingyenes térségeket is.

Ezt követően kifejték egy olyan ellentmondásos helyzetet, miszerint az új parkolók kialakítása során nem érhető el feltétlenül a kívánt cél, valamint a létesítmény megépítése még nagyobb feszültségeket okozhat, azok megszüntetése helyett.

A következő fejezetben leírom, hogy milyen típusú parkolók együttes jelenlétével kívánom a parkolásból adódó gondokat csökkenteni. Bemutatom, hogy hogyan kell felépülnie egy hatékonyan működő parkolási rendszernek, milyen módszerekkel lehet gyors és rövid távú hatást elérni a városban közlekedő gépjárművek parkolásában.

Ezután részletesen bemutatom az egyes parkolási módokat (P+R, mélygarázs, parkolóház), melyek segítségével a rendszer működését kívánom javítani. A 3 módot külön-külön tárgyalva először egy általános ismertetést írok, melyben bemutatom az adott mód működését, előnyeit, hátrányait. Ezt követően a már meglévő ilyen típusú parkolókat foglalom táblázatba és ismertetem számukat. Végül részletesen tárgyalom és bemutatom az általam javasolt új parkolóhelyek helyszíneit és azt, hogy miért lenne rájuk szükség az adott térségben.

A dolgozat lezárásaként kifejttem, hogy mi lenne a parkolási helyzet hosszú távú megoldása, ennek megvalósításához milyen fejlesztésekre és milyen intézkedésekre lenne szükség, valamint felsorolom a nagyobb közösségi közlekedési hálózatfejlesztés tervezett elemeit. Ezt követően bemutatok néhány külföldön alkalmazott módszert, amelyeket a parkolásból származó feszültségek és a környezetszennyezés enyhítése érdekében kerültek bevezetésre. Végezetül egy rövid összefoglalóval zárom a dolgozatot, amelyben összegzem a tanulmányban ismertetett állapotokat, problémákat és az ezek megoldására szánt javaslatokat.

2. A közlekedés története Magyarországon

Magyarországon már a Kr. e. 3. században is fontos kereskedelmi útvonalak futottak. Az egyik leghíresebb ilyen a Borostyán út volt, amely az Északi-tengert kötötte össze a Földközi-tengerrel. Ezen kívül az akkori Pannónia területének közvetlen összeköttetése volt többek között Rómával is.

Az államalapítás utáni időkből már források árulkodnak róla, hogy számos kereskedelmi útvonal kötötte össze az ország egyes részeit. Feljegyzés van róla, hogy már ekkor volt összeköttetés Buda és Szolnok között vagy Buda és Debrecen között, valamint kiépített út kötötte össze a Balaton mindkét partját Székesfehérvárral. A 13. században már voltak kelet felől érkező utak, amelyek az országot átszelve, és itt északi és déli irányba elágazva Bécsig mentek („Mészárosok útja”). Ekkor még jellemzően fából készült kétkerekű taligákat és négykerekű szekereket használtak áru- és személyforgalom lebonyolítására.

A 15. században már kezdett kirajzolódni az ország úthálózata. Ezek nagy része még földút volt, de már megjelentek a döngölt kavics alapú és kő burkolatú utak. Védelmük érdekében 1599-ben már törvényt is hoztak arra, hogy ezeket az utakat folyamatosan karban kell tartani, és amelyik alispán e kötelezettségét elmulasztotta, azt a törvény megbüntette. Tehát már ekkor felismerték, hogy a megépített infrastruktúrát felügyelni és folyamatosan javítani kell, amennyiben szükséges. A karbantartással együtt fejlődni kezdett a járműtechnológia is. Ugyanis elkezdtek az emberek visszatérni a zárt terű szekerek használatára. Ennek ellenére a személyszállításban egy - Mátyás király idején - létrejött

szabadalom jelentett nagy előrelépést. A Komárom megyei Kocs községben, ebben az időben alkották meg a szekerek továbbfejlesztett változatát, a sokkal kényelmesebb kocsikat. Ezek jellemzője, hogy a kocsi hátulján magas,



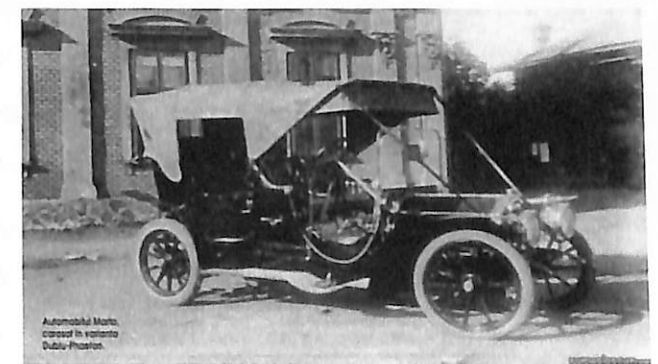
könnyű kast alakítottak ki, ami még 1. kép: A Kocs községben megalkotott kocsi kényelmesebbé tette az utazást. Ezen felül a hátsó kerekek nagyobb átmérőjűek voltak, mint az első, így a rossz minőségű utakon könnyebb is volt vele közlekedni. A járművek hamarosan egész Európában elterjedtek és később belőlük alakultak ki a 16. században a hintók, majd a 18. században a rugóval és bakkkal ellátott kocsik.

Mária Terézia trónra lépése után rendszeresítette az útkarbantartás munkakörét, ugyanis kötelezte a megyéket, hogy útfelügyelőket alkalmazzanak, akik rendszeresen felügyelik az ekkor már 700 km hosszúságú hálózat állapotát és szükség esetén intézkedni tudnak a javításról. Ahhoz, hogy az útépítésben és üzemeltetésben hozzáértő emberek dolgozzanak,

II. József 1782-ben létrehozta az Institutum Geometrico Hydrotechnicumot, a mai Budapesti Műszaki Egyetem jogelődjét. Már ebben az időben felmerült egy Budát és Pestet összekötő dunai híd megépítése, ám valódi intézkedésekre csak Gróf Széchenyi István hatására került sor. Az ő kezdeményezésére 1839-ben megkezdődtek a - II. világháborúban felrobbantott, majd újjáépített – Lánchíd építési munkálatai. Az átadásra 1849 novemberében került sor. Ez volt Budapest első hídja, amely közvetlen kapcsolatot biztosított a Duna két partja között. Ettől függetlenül ebben az időszakban még csak 1.770 km hosszúságú úthálózattal rendelkezett az ország (a mai határokon belül). Gróf Széchenyi István újabb rendelkezése nyomán 1850-ben a főbb jelentőségű útvonalak állami kezelésbe kerültek, majd 1867 után a Közmunka- és Közlekedésügyi Minisztérium hatáskörébe tartoztak. Ezekben az években kezdődött meg a hazai közlekedés jelentős fejlődése. Az akkori osztrák centralista uralom és a külföldi tőke beáramlásának hatására az építkezések is felgyorsultak, és a kiegyezéskor már több mint 12.000 km-nyi útpályával rendelkezett az ország. Ekkor kezdődött Budapest 2. (Margit, 1872) és 3. (Déli összekötő, 1873) hídjának építése. Az 1890-ben megalkotott I. törvénycikk. 6 kategóriába sorolta az utakat. Ezek a következők: állami, törvényhatósági, községi, vasúti hozzájáró, közdülő és magánút. A fejlesztések és szabályozások hatására az I. világháború idején már több mint 75.000 km út volt az országban (a mai határokon belül 30.000 km).

A 19. század utolsó éveiben több jelentős esemény is történt hazánkban, ugyanis 6 év alatt 3 fővárosi híd építkezései is megkezdődtek (Északi összekötő vasúti híd 1892, Szabadság-híd 1894, Erzsébet-híd 1898).

Emellett a kor egyik legnagyobb műszaki vívmánya volt, hogy 1893-ban a világon elsőként Bánki Donát és Csonka János szabadalmaztatta a porlasztót. Ezzel közel egy időben, 2 évvel később, 1895-ben megjelent az első robbanómotoros gépkocsi Budapest utcáin. Ennek hatására a magyar járműgyártás is megkezdődött. A 20. század első éveiben a Podvinecz és Heisler (későbbi MÁG), majd a Magyar Vagon- és Gépgyár kezdett el autókat gyártani. Majd néhány évvel később, 1908-ban megalakult az első magyar autógyár Aradon, Magyar Automobil Rt. néven, amely MARTA típusú személy- és teherautókat gyártott. Ekkor kezdődött a gépjármű közlekedésnek egy jelentősebb



2. kép: MARTA típusú személygépjármű fejlődése Magyarországon. Az első – klasszikus értelemben vett – autó megjelenése után 2 évtizeddel, az I. világháború elején már megközelítőleg 2877 személyautó, 316 teherautó

és 126 motorkerékpár volt az országban. Ez a növekedés mai szemmel nézve elég csekély volt, ugyanis 1926-ban az országban mindössze 6.700 személygépjármű közlekedett, tíz évvel később, 1936-ban már 14.000, de a növekedés üteme a 2. világháború hatására csökkent. 7 év leforgása alatt mindössze 3.000-rel nőtt a forgalomban lévő személygépjárművek száma. Ugyanakkor a teherautó állomány még ilyen számokkal sem büszkélkedhetett. A teherszállításra alkalmas járművek száma a 8.000-t sem érte el a háború éveiben. Ellenben a motorkerékpárokkal, hisz azok mennyisége sokkal nagyobb ütemben nőtt, még a személygépjárművéknél is. A második világháború után, a század közepén már megközelítőleg 30.000 darab személygépjármű volt használatban az ország területén. A járművek számának növekedésében az is nagy szerepet játszott, hogy az első világháborút követően elkezdett fellendülni a magyar autó és teherautó gyártás is. 1923-tól a Magyar Királyi Állami Vas-, Acél- és Gépgyárak (MÁVAG) üzem elkezdte a teherautó- és autóbusz alvázak gyártását. Ezt követően nagy áttörést jelentett, amikor az 1930-as évek elején a Fővárosi Autóbuszüzem Európában az elsők között elkezdte alkalmazni a (kezdetben Ganz-Jendrassik, később Láng elnevezésű) dízel üzemű motorokat.

Az 1920-as trianoni események következtében az ország területének mintegy 67%-a került idegen kézre és ezzel arányosan a közúthálózat 68%-a is a szomszédos országok tulajdonába került. A döntés lesújtó volt, ráadásul az utak állapota is rossz volt: 54%-uk tulajdonába került. A döntés lesújtó volt, ráadásul az utak állapota is rossz volt: 54%-uk vizes makadám-és kavicsút, míg 42%-uk teljesen kiépítetlen földút volt. A békediktátum aláírása után az országnak talpra kellett állnia és ennek érdekében folytatnia kellett a megmaradt területeinek és infrastruktúrájának fejlesztését.

Első nagyobb intézkedésként 1925 és 1929 között megkezdték a legnagyobb forgalmú utak átépítését és burkolatcseréjét. Az új burkolatok anyaga jellemzően kis- és nagykockakő, valamint aszfalt volt. A felújítási program eredményeként több mint 2.300 km-nyi út állapotát sikerült rendbe tenni. De a munkálatok nem álltak le. Az 1920-as évek végén egy új, tíz évre szóló útfelújítási programot fogadott el az ország vezetősége. Bár a programot az 1929 és 1933 között jelen lévő gazdasági világválság hátrányosan befolyásolta, 1930 és 1944 között több Duna- és Tisza hidat sikerült megépíteni. Többek között a Petőfi-hidat (1933-1937), az Árpád-hidat (1939-1943 és 1948-1950).

Mivel az utak mennyisége elérte azt a szintet, hogy adminisztrációjuk egyre nehezebbé vált, ezért 1934-ben kezdték a nagyobb jelentőségű utak számozását. Így lett a Budapest-Béccsel összekötő út 1-es számú főút, a Budapest-Miskolc vonal a 3-as, a Szolnok-Debrecen közti a 4-es és a Budapest-Kecskemét közötti az 5-ös számú főút. A 7-es út Budapestről Székesfehérvárra vezetett, amelyből elágaztatták a 8-as főutat Veszprém-Körmend-Graz útvonalon.

Ám ekkor kirobbant a második világháború. Az országban folyó harcok és az ország területét érő bombatámadások hatására a már megépített szilárd burkolatú úthálózat mintegy 20%-át, a makadámutak 70%-át, az ország hídjainak 90%-át (beleértve az összes Duna- és Tisza híd megsemmisülését) a földdel tették egyenlővé. Mivel Budapest közlekedésében ekkor már fontos szerepet töltöttek be a hidak, ezért mielőbb szükség volt egy új Duna-híd megépítésére. Ennek következtében épült meg 1946-ban, a funkcióját tekintve fél állandó Kossuth-híd a Kossuth tér és a Batthyány tér között. Ez az acél rácsos tartóból készült híd 2*1 sávon biztosította a folyó két partja közötti kapcsolatot, egészen 1960-ig, amikor szükség hiányában elbontották.

1945-ben, a háború végét követően elkezdődtek a helyreállítási folyamatok. Megindultak a részben elpusztult úthálózat visszaállítási munkái, ezen kívül jelentősebb fejlesztésekre is sor került: újabb 2500 km-nyi bekötő utat hoztak létre az ország területén. Ezen felül a gépgyártás is újra fellendült. 1949-ben létrejött a Csepel Autógyár, amely a teherautók gyártásában vállalt nagy szerepet, valamint 1951-ben az Ikarus gyár kifejlesztette az első, Ikarus 30 típusú autóbust. Ettől fogva a gyár 2007-es megszűnéséig az ország és a világ egyik meghatározó autóbuszgyártó vállalata volt. 1961-től a közúti közlekedés egyre



3. kép: Ikarus 30 típusú autóbusz

meghatározóbb lett az ország közlekedésében. Ezt nagymértékben elősegítette az 1968-ban elfogadott közlekedéspolitikai koncepció, amely (főleg politikai érdekek miatt) elrendelte, hogy az ország kisebb forgalmú vasúti vonalait meg kell szüntetni, a rajta közlekedő forgalmat a közutakra kell ráterhelni, valamint a közúti közlekedés fejlesztésére kell elsősorban koncentrálni. Ezen cél eléréséhez és támogatottságához sokszor hamis adatokat hoztak nyilvánosságra a vasúti közlekedés gazdaságtalanságáról.

Az egyre magasabb motorizációs szint szükségszerűvé tette az autópályák építését. Az 1961-1965-ig terjedő időszakban megkezdődtek a gyorsforgalmi utak építései. 1964-ben az M1-es és M7-es, 1978-ban az M3-as, 1986-ban az M5-ös, aminek eredményeként 1990-re már közel 300 km hosszúságban állt rendelkezésre legmagasabb kategóriájú gyorsforgalmi út.

Az infrastruktúra tehát dinamikusan fejlődött, ám ezzel a növekedéssel nem tudott lépést tartani a gépjármű park. Mivel nem volt hazai autógyártás, a járműveket a KGST országaiból importálták és az értékesítés kizárólagos állami monopólium volt, melyet a

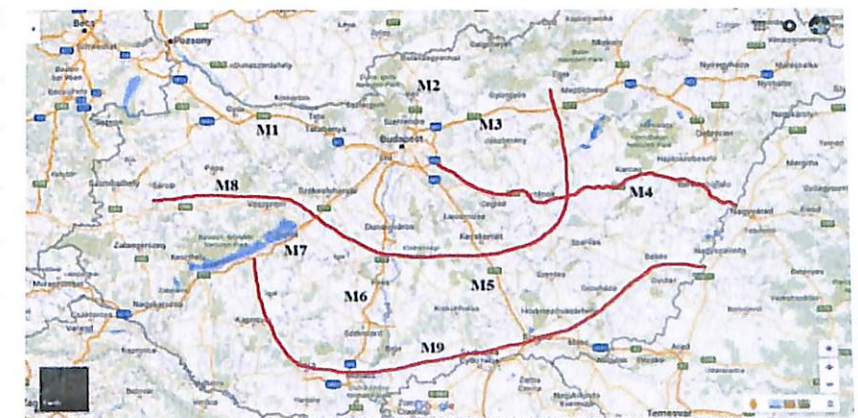
Merkúr cég végzett. Ebben a korszakban jellemző volt, hogy az emberek, akik befizettek egy új autóra, éveket, de legszerencsésebb esetben is több hónapot kellett várniuk, mire megkapták azt. Ebből következik, hogy a rendszerváltásig és az azután következő hónapokban erős hiány alakult ki az országon belül személyautókból. Ennek ellenére is az ország lakossága már több mint 2,4 millió gépjárművel rendelkezett, aminek döntő többsége (1,9 millió) személyautó volt. A fennmaradó részt tehergépjárművek (250.000 darab) és motorkerékpárok tették ki.

A rendszerváltás után konzorciumok, magánvállalatok által, a 2004-es EU csatlakozás után Európai támogatásokkal az útépitések üteme hatalmas méreteket öltött.

Napjainkra mind az infrastruktúra fejlesztése, mind az új személygépjármű forgalomba állítása olyan mérvűvé vált, hogy az ország motorizációs szintje országrésztől függően eléri a 300-350 gépkocsi/1.000 fős szintet. Ezt azt jelenti, hogy ma hazánkban a körülbelül 9,9 millió lakosra 3,3-3,5 millió gépkocsi jut. A kialakult hatalmas jármű mennyiségnek a kiszolgálására országos szinten egy közel 200.000 km-es úthálózat áll a rendelkezésére. Ennek jelentős része, megközelítőleg 70%-a, 140.000 km önkormányzati tulajdonú. Ehhez adódik a közel 30.000 km-nyi állami közút. Tehát az országos közúthálózat eléri a 170.000 km-t és ezen felül még megközelítőleg 30.000 km magánút van kiépítve, amelyek egy része a közforgalom számára meg van nyitva (pl. bevásárlóközpontok útjai), egy részük pedig kizárólag magánhasználatra van fenntartva.

Mivel Magyarország Európán belül tranzit országnak számít, valamint a TEN-T (transzeurópai közlekedési hálózat) része, ezért jelentős mértékű az országon áthaladó személy- és teherforgalom. Ezért szükségessé vált a gyorsforgalmi utak további építése. Ennek eredményeképpen az elmúlt 50 évben egyre nagyobb hangsúly került az autópályák

és autóutak építésére. Az 1964-ben elkészült 7 km hosszúságú Budapest-Budaörs közötti autópálya szakasz (M1-M7) átadása óta megközelítőleg 1.400 km autópálya épült (kép, pirossal a tervezett autópályák), valamint majd' 300



4. kép: Magyarország tervezett autópályái

kilométernyi autóút, aminek közel negyedét az M0 körgyűrű teszi ki (77 km). Elkészült az M1, M3, M5, M6, M7 jelzésű autópálya, amelyek közül jelenleg csak az M1-es (Hegyeshalomnál), az M5-ös (Röszkénél) és az M7-es (Letenyénél) éri el az országhatárt.

Ezen felül az M2, M4 vonalaknak csak kis szakasza készült el, valamint az M8 és M9-es utakból – amelyek az úthálózat Budapest központúságán igyekeznek oldani a már megépült pályák K-Ny irányú összekötésével - is csak pár kilométeres szakasz épült meg. Mindezekből következik, hogy a jövőben még több száz kilométer tervezett autópálya épülhet az országban.

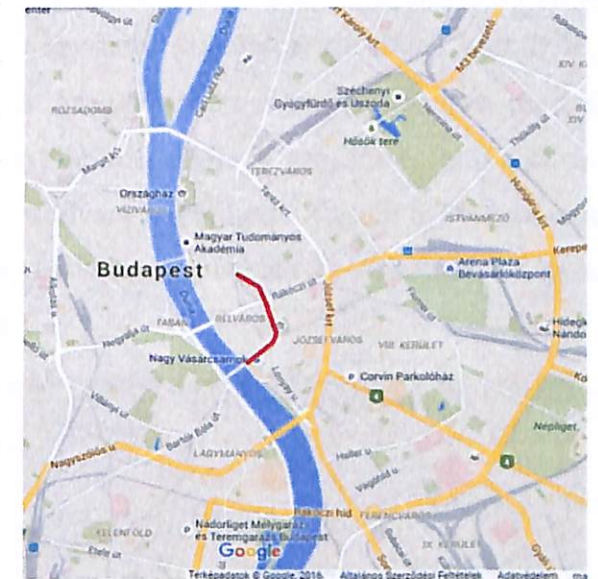
3. Budapest jelenlegi közlekedési helyzet

Budapest az ország legnépesebb és legsűrűbben lakott települése. A KSH adatai szerint a város lakossága 2015-ben 1.757.618 fő volt. Ez az ország összlakosságának (9.855.571 fő) 17,8%-a. Népsűrűsége 3.323 fő/km². Ehhez képest az egész országra vetítve ez az érték mindössze 107,2 fő/km². Legtöbb lakossal a XI. kerület rendelkezik, itt 147.275-en laknak. Ennek ellenére a legnagyobb népsűrűséget a VII. kerületben mérték, ahol egy km²-re 29.357 lakos jut. ^[1] (A város kerületeinek 2014-es népességadatait részletesen a Függelék 1. táblázata tartalmazza.)

A város területén több mint 4.500 km közút van, ebből közel 100 kilométer az országos hálózat része.

Budapest főbb útjaira a sugaras elrendezés a jellemző. Az 1 és 2 számjegyű főutak nagyobb része (2, M3, 3, 31, 4, M5, 5) a pesti oldalról indul, míg a budai oldalról induló főutak száma ennél kevesebb (10-11, 1-7, 6). Ez abból adódik, hogy a város 2/3-ad része a Duna keleti, míg 1/3-ad része a nyugati oldalán helyezkedik el. Ennek főként földrajzi okai vannak, ugyanis a budai oldal sokkal dombosabb, míg a pesti viszonylag sík, feltöltött terület.

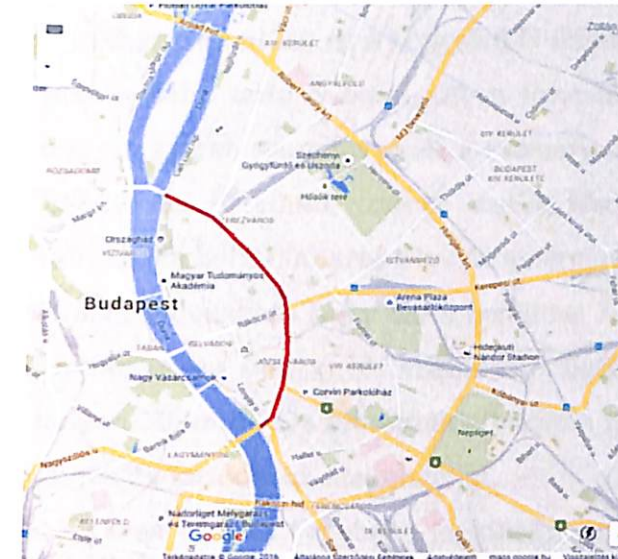
A pesti oldal nagy forgalmú, sugárirányú főútjait haránt irányban 3 körút köti össze. A „Kiskörút”, nevéből adódóan is a legkisebb és legrövidebb, mindössze 1,5 km hosszú, amely a belváros közlekedésében nyújt fontos szerepet. A Szabadság-híd pesti hídfőjétől, a Fővám tértől indul a Vármű körúttal, majd a Múzeum körút mentén a Károly körutat magába foglalva a Deák térig halad. Mivel a belső kerületekben (I, V, VI, VII, VIII) rengeteg látványosság, nevezetesség, múzeum, színház, étterem és szálloda található, ezért ez



5. kép: Kiskörút

a terület a város legfontosabb turisztikai térsége. Az évente megforduló több százezer turista mellett - akik személyautóval, közösségi közlekedéssel vagy városnéző buszokkal közlekednek a belvárosban – jelentősen hozzájárulnak a belső kerületek zsúfoltságához a nap, mint nap munkába igyekvő emberek, ugyanis a területéhez képest nagyon sok ember dolgozik itt, többek között irodaházakban vagy szállodákban.

A Kiskörútnak jelentős szerepe van abban, hogy a kerület útjain lévő forgalmat, mintegy gyűjtőútként összegyűjtse és a jellemzően 2*2 sávos keresztaszelvénnyel minél gyorsabban elvezesse onnan.

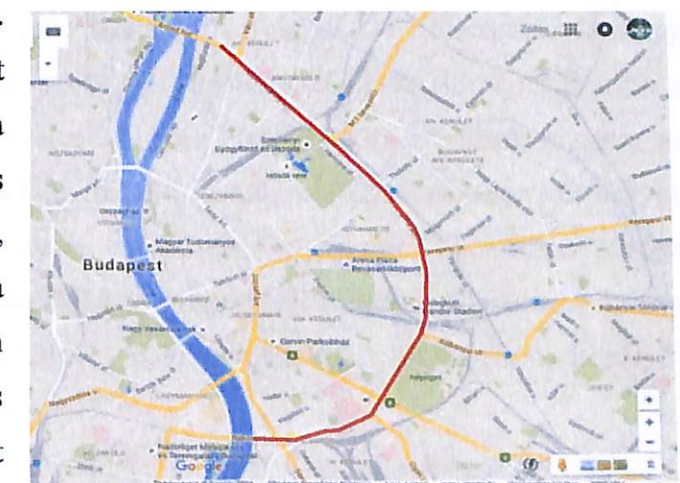


6. kép: Nagykorút

sávban állnak meg, ezzel lassítva a gépjármű forgalmat. A Nagykorút érdekessége, hogy – ha nem is olyan egyértelműen, mint a pesti oldalon – a budai oldalon is megközelítőleg egy ugyanolyan félkört ír le. A Margit híd budai hídfőjétől indulva a Margit-körút, Alkotás utca, Budaörsi út, Nagyszőlős utca, Bocskai út, Irinyi József utca vonalon visszatér a Petőfi híd budai hídfőjéhez. Így gyakorlatilag a körút egy nem szabályos, de teljes kört ír le, összekapcsolva ezzel a pesti és budai területeket. Megléte azért is nagyon fontos, mert a nyomvonala mentén mind a négy metróvonalnak több megállója is van. Ezen felül a körút mentén található Budapest négy legnagyobb pályaudvara közül kettő. Pesten a Terézia és a Szent István körút találkozásánál a Nyugati pályaudvar, míg Budán az Alkotás utca és a Krisztina körút találkozásánál a Déli pályaudvar.

A 3. körút a Hungária körgyűrű. Eredetileg az egész út neve Hungária körút volt, de a Fővárosi Közmunkák Tanácsa 1937-es döntése nyomán a gyűrű egyes részei külön nevet kaptak. A XIII. kerületi, északi szakasz a Róbert Károly körút, a déli szakasz (Budapest-Hatvan vasútvonaltól a Dunáig) a Könyves Kálmán körút nevet viseli, míg a két szakasz közötti rész megőrizte a Hungária körút nevet. Megközelítőleg 2,5-2,8

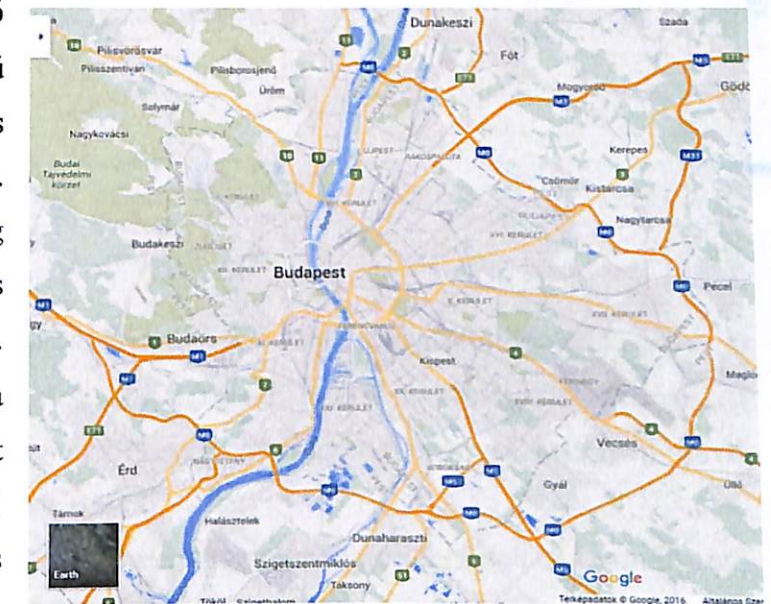
Hasonlóan fontos szerepe van a 800-900 méterrel kijebb fekvő, köznyelv által Nagykorútnak nevezett útszakasznak. Ez már közel teljes félkört leírva a Dunai Petőfi hídtól a Ferenc körút - József körút – Erzsébet körút – Teréz körút – Szent István körúton át a Margit-hídig terjed. Teljes hossza megközelítőleg 4,7 km. A közúti forgalom az egész körút vonalán 2*2 sávon haladhat. Ugyanakkor több helyen, ahol autóbusz közlekedés is van, a buszok a szélső



7. kép: Hungária körút

kilométerrel kijebb található a „Nagykörútnál”. Pest külsőbb (IX, X, XIII, XIV) kerületeit kapcsolja össze egymással. Ezen kívül a Pestre érkező 1 és 2 számjegyű utakat és autópályákat (2, M3, 3, 31, 4, M5, 5) vezeti rá a város útjaira és fordítva. A másik két körúthoz hasonlóan ez a körgyűrű is félkörívet ír le és Budára nem megy át (a Rákóczi híd után a délre tartó Szerémi útban folytatódik). Az előzőekhez hasonlóan fontos szerepe, hogy a kisebb városi utakról a személy- és teherforgalmat összegyűjtse és elvezesse azt. Ezen felül hatalmas szerepe van a Budapesten átmenő forgalom levezetésében. Napi szinten több 10.000 személy- és tehergépjármű használja a több mint 11 km hosszú utat. Annak érdekében, hogy ezt a hatalmas forgalmat ki tudja szolgálni, 2*2-ről 2*3 sávossá bővítették az utat a 20. században. Ezen felül a maximális megengedett sebesség sok helyen 70 km/h. De mindezek ellenére a reggeli és délutáni csúcsforgalom idején forgalmi dugók és torlódások alakulnak ki.

A város 4. és egyben legkülső körútja az M0-s autót. A körgyűrű nyomvonala megközelítőleg a város közigazgatási határa mentén halad. Tervezett hossza 108 km, de jelenleg csak egy körülbelül 77 km-es szakasz van megépítve belőle. Szerkezetileg négy szakaszra bontható. A déli szakasz az 1-es főút és az M5-ös autópálya közötti (~31 km), a keleti az M5-ös és az M3-as autópályák közötti (~37 km), míg az



8. kép: M0 körgyűrű

északi az M3-as és a 11-es főút közötti (~9 km) szakasz. A nyugati, 31 km-es szakasz még nem épült meg. Építését 2 periódusban tervezték. A kormány 2011-es döntése alapján a 11-es főút és az M10-es autót közötti szakasz 2011 és 2016 között készülne el, míg az M10 és az M1 közötti rész pedig a 2017-2020 közötti időszakban. Ez a szakasz két helyen is keresztezni fogja a Budai Tájvédelmi Körzetet, ezért 5 db, egyenként 1-2 km hosszúságú alagút építésére is szükség lesz, ami nagymértékben megnöveli majd az útszakasz építési költségeit. De miután a munkálatok elkészülnek, a körgyűrű teljes egészében, könnyen megkerülhetővé teszi a fővárost minden irányból.^[2]

Az ország tranzit szerepe miatt a rajta áthaladó közúti személy- és teherforgalom nagysága igen jelentős. Emellett ha megnézzük, hogy az ország főút- és gyorsforgalmi úthálózata mennyire sugár irányú és mennyire Budapest centrikusan épült ki, az ezen haladó

tranzitforgalomnak is a fővároson keresztül vezet tovább az útja. Ezt a hatalmas járműmennyiséget a főváros úthálózata nem lenne képes elszállítani. Ezért volt szükség az elkerülő út megépítésére. Az út teljes hosszán 2*3 sávon haladhatnak a járművek, az autótutak kategóriájának megfelelő 110 km/h-s sebességgel.

Jelenleg az M0 autótut a legterheltebb út az országban. A legnagyobb forgalmat elvezető déli szakaszon az átlagos napi forgalom – a Magyar Közút 2014-es forgalomszámlálása alapján - meghaladja a 94.000-95.000 egységjártű értéket.^[3] Az 1960-as tervek szerint a nyomvonal jóval beljebb haladt volna, a már ismertett Hungária körútával egyezett volna meg. Az elképzelés szerint egy városi magas vezetésű autópályát kívántak létrehozni a körút felett. Ezt azonban az új, 1974-es tervek elkészítése során elvetették és ekkor alakult ki a mai nyomvonal tervezete. A mai állapot 2008-ban készült el, a körgyűrű azóta használható jelenlegi formájában. Mivel három helyen is keresztezi a Dunát, a körgyűrűnek a részét alkotja három híd is. Északon a Megyeri, délen a Deák Ferenc híd és a Soroksári híd.

3.1. Egyéni közlekedés

A közlekedés formáját tekintve két nagyobb csoportot lehet megkülönböztetni. Ezek az egyéni közlekedés és a közösségi közlekedés (köznap i nyelven: tömegközlekedés). Az egyéni közlekedés lényege, hogy egy közlekedési jártű segítségével relatívan kevés személy utazik. Az utas/jártű arány alacsony.

Ezt az utazási formát további négy kisebb egységre lehet bontani. Ezek a személyautó, motorkerékpár, kerékpár és gyalogos közlekedés. A teherautókat nem sorolom ide, mert azok nem személyszállítási célra lettek létrehozva. Ha megvizsgáljuk, mind a négy esetben 1, 2, 3 de maximális esetben is csak 8-10 (mikrobuszok) személy utazik egyetlen eszközzel.

Az egyéni közlekedés esetében a szállított utas mennyiség tehát alacsony (1 jártűre vetítve), ezen kívül az utazás nem menetrendszerű, nem mások számára is biztosított folyamatos szolgáltatás.

Országos viszonylatban ennek a közlekedési módnak a használata még mindig nagyobb népszerűségnek örvend, mint a közösségi közlekedés. Ennek több oka van:

- Bármikor elérhető – Ha az ember utazni szeretne, nem kell menetrendhez igazodnia, bármikor könnyen és egyszerűen beszállhat autójába/felülhet motorjára, kerékpárjára és már meg is kezdheti az utazást.

- Gyors – Egy adott útszakaszt gyorsabban meg lehet vele tenni, hisz nem kell megállókban megállni, utasokat felvenni, lehetőség van alternatív útvonalakon haladni, amelyek egyszerűbbek vagy rövidebbek.
- Kényelmes – Az utazás általában sokkal komfortosabb, mint a közösségi közlekedés járművein.
- Háztól házig szállít – Az egyik legnagyobb előnye, hogy az ember a konkrét úti céljáig el tud jutni vele, nem kell a megállókhoz igazodnia, a szükséges gyaloglás mértéke minimális.
- Nincs átszállás – Az utazás egy ütemben megvalósítható, nem kell egy adott járműről leszállni és egy másikra felszállni, nem kell az átszállás(ok) során a csatlakozásra várni.
- Egészséges – Kerékpáros és gyalogos közlekedés esetén biztosított a testmozgás (nagyvárosok esetén a légszennyezettség ezt a pontot negatívan befolyásolja).
- Olcsó – Vannak olyan utazások, amikor anyagilag az egyéni közlekedési járművel jobban megéri közlekedni, hisz így olcsóbban meg lehet tenni egy adott utat. Ez függ az utazás hosszától, időtartamától, közösségi közlekedés esetén az átszállások számától, a közúti forgalomtól, az utazás gyakoriságától, az üzemanyag- és jegyáraktól. E tényezők együttesen befolyásolják, hogy gazdaságilag milyen közlekedési eszközzel érdemes a szükséges utat megtenni. Kerékpáros, valamint gyalogos közlekedés esetén az utazás gyakorlatilag ingyenes, ezért rövid távok esetén jobban megéri ezeket a módokat választani.

A sok előny mellett több hátránya is van, többek között:

- Fenntartási költség – Saját tulajdonú gépjármű esetén teljesítményadó, kötelező biztosítás, műszaki vizsga, vételár, vétel-eladás esetén fizetendő eljárásdíjak, illetékek, szervízelés, üzemanyag. Ezeket összeadva, évente akár több százezer forint is lehet egy személy- vagy teherautó fenntartása.
- Környezetszennyezés – A ma használatos dízel és benzinmotorok működésük során rengeteg káros anyagot bocsájtanak ki. Az üzemanyag elégetésekor olyan káros gázokat juttatnak a levegőbe, mint pl: CO₂, CO, Nitrogén-oxid, szénhidrogének, szálló por, korom, nehézfémek, stb. Az utóbbi években megkezdődtek a fejlesztések olyan gépjárművek létrehozására, amelyek károsanyag kibocsátása nélkül (vagy csak minimális mértékben) tudnak közlekedni. Ilyen fejlesztések többek között a hibrid üzemű autók (benzines és villanymotor is található benne)

vagy a teljes mértékben elektromos meghajtású autók. Az ezek által kijelölt irány jónak tűnik, ám a technológia újszerűsége miatt áruk rendkívül magas és több negatív tulajdonsága is van, melyek még kiküszöbölésre várnak.

- Lassú – Az előnyöknél említett gyors haladás sokszor a visszájára is fordulhat, hisz csúcsidőben (reggeli munkába induláskor, délutáni munkaidő végeztével), amikor az utak telítetté válnak, sok esetben forgalmi dugók, torlódások alakulnak ki.
- Tárolás – Miután a járművel sikerült eljutni A-ból B-be, azzal le is kell parkolni. Ez sokszor elég körülményes lehet, hisz nem biztos, hogy a vezető talál szabad parkolóhelyet, vagy ha igen, díjfizetési kötelezettségek lépnek fel, esetleg az úti céltól csak távolabb talál tároló helyet, így hosszabb-rövidebb távot kell megtennie gyalog.
- Rendkívüli események – A mindennapi használat során történhetnek olyan események, amelyek bekövetkezése csak nagyon ritkán vagy jobb esetben soha nem fordul elő. Ilyen esetek például a gépjármű ellopása, közlekedési baleset, természeti kár (pl. jégverés). Ezek ellen a tulajdonosnak kell védekeznie megfelelő tároló hely megválasztásával, biztonsági berendezés beszerelésével.

Az előnyöket és a hátrányokat összevetve, az egyéni közlekedési módok még mindig népszerűbbek a teljes lakosság körében, mint a közösségi közlekedés, de az utóbbi években ez az arány javulni látszik. Főleg a fővárosban egyre többen veszik igénybe a helyi közlekedési szolgáltatásokat.

3.1.1. Személygépjármű, tehergépjármű

Napjaink fő közlekedési eszközének még mindig a személygépjármű számít. Budapesten, a KSH 2013. december 1-ei adatai szerint 329,4 darab személyautó jut 1.000 lakosra. ^[4] Ezt átszámolva a város 1.757.618 fős lakosságára azt kapjuk, hogy a városban megközelítőleg 579.000 gépjármű tulajdonos van. Ehhez hozzá kell adni, hogy az agglomerációból és az ország más területeiről naponta megközelítőleg 200.000 gépjármű ingázik be a városba. Továbbá ha mindehhez még hozzávesszük a napi áruszállításban résztvevő több tízezer teherautót is, megkapjuk, hogy a város útjain naponta akár 800.000 gépjármű is közlekedhet. Ez természetesen egy elméleti szám, mert a gyakorlatban soha nem fordul elő, hogy ezek a járműmennyiségek egyszerre legyenek úton.

A megnövekedett utas- és áruforgalom lefolyását a meglévő úthálózat már nem mindig képes folyamatosan biztosítani, ezért hétköznapiakon főként a reggeli, valamint a délutáni órákban sokszor forgalmi dugók alakulnak ki. Ezek mellett, hogy megnövekedett menetidővel járnak, a gépjárművek sokkal több üzemanyagot égetnek el, és ezáltal növekszik a légszennyezés mértéke is. Fokozottan igaz ez a belsőbb kerületekben, ahol a beépítettség szintje nagyon magas, ezáltal nagyon zsúfoltak ezek a területek. Ezen a zsúfoltságon enyhítenek valamelyest a város területén működő taxi társaságok, hiszen az ezeket használó utasok nem saját autójukkal jutnak el az úti céljukhoz, ezáltal nem növelik a forgalmat, nem foglalnak parkolóhelyeket. A taxi az egyéni és a közösségi közlekedés kategóriájába is besorolható. Egyéni közlekedési mód, mert az ember akkor hívja, amikor szeretné, a jármű egy alkalommal csak kevés személyt képes szállítani, emellett az útvonalat is meghatározhatjuk, és háztól házig szállít. Ugyanakkor közösségi közlekedési mód is, mivel a taxi társaság egy szolgáltatást nyújt az embereknek. Emellett (külön kérés hiányában) a sofőr által meghatározott/megszokott útvonalon halad, valamint egy gépjármű egy nap alatt sok fuvart is lebonyolíthat, ezáltal javul a szállított utasok/jármű aránya.

3.1.2. Motorkerékpár, kerékpár, gyalogos forgalom

Az egyéni közlekedési módok közül ezek kevésbé igénybe vett közlekedési formák. A motorkerékpárral való közlekedést a lakosság csak egy kis százaléka választja. Ezt támasztja alá az is, hogy a városban a 10.000 lakosra jutó motorok száma csupán 136,4 db (KSH, 2013. december 1.).^[4] Ha ezt az értéket arányosan felszorozzuk a város lakosságával, azt kapjuk, hogy e járművek száma megközelítőleg csupán 23.800 darab. Ennek oka egyrészt, hogy a 125 cm³-t meg nem haladó hengerűrtartalmú motorokat kivéve külön jogosítvány megszerzése szükséges a vezetésükhöz. Ezek viszont több tízezer, akár százezer forintos tételek lehetnek. Emellett a mindennapi munkába járás körülményesebb vele, mint egy személyautóval, hiszen az ember nem feltétlenül tud olyan komfortosan utazni vele, valamint nem tud annyi csomagot szállítani rajta, valamint jóval balesetveszélyesebb, hisz nagy forgalomban, lassú haladás esetén könnyen előfordulhatnak koccanások, amik motorkerékpáron ülve hatványozottan veszélyesebbek. Ugyanakkor az ember gyorsabban eljuthat vele úti céljához, mivel gyorsulása sokkal jobb, ezért a forgalomirányító lámpákkal tarkított utakon időt lehet vele spórolni. Ezen felül a reggeli és délutáni dugókban az álló kocsisorok közt előre lehet vele gurulni a jelzőlámpákig, ami

ugyan potenciális veszélyforrás, de a KRESZ megengedi. Valamint még egy említésre méltó előny, hogy fogyasztásuk sokkal alacsonyabb, mint egy személyautóé, ezáltal a környezetterhelésük is kisebb.

Az előzőeknél is környezetbarátabb közlekedési eszköz a kerékpár. Az utóbbi években egyre népszerűbb, de sajnos manapság még mindig nagyságrendekkel kevesebben használják, mint a személyautót. Ennek oka hasonló a motorkerékpárnál említettekhez. Ugyan jogosítvány nem kell a vele való közlekedéshez, de még lassabb jármű, mint egy motorkerékpár. Éppen ezért a mai, egyre jobban rohanó világban nem tud versenyképes maradni a nagyvárosokban a motorizált járművekkel szemben. Ugyan időben tovább tart vele a közlekedés, de rendszeres használata biztosítja használójának az egészségesebb életet és jobb fizikumot. Ezen felül a városban egyre több helyen alakítanak ki biztonságos, fedett, esetleg őrzött kerékpártárolókat, ezzel is segítve a kerékpárosok dolgát. Budapest külsőbb területein a P+R parkolókkal egybekötve sok B+R (Bike and Ride) parkoló létesült, amelynek logikája annyiban különbözik a (később részletesen ismertetett) P+R parkolókétól, hogy itt nem a helyi közösségi közlekedés, hanem a helyközi és távolsági közlekedési eszközök (távolsági autóbusz, vonat, HÉV, stb.) elérését segítik elő.

Annak érdekében, hogy a belsőbb kerületek kerékpár használóit is minél jobban segítsék, valamint egyre jobb alternatívává tegyék ezt a közlekedési módot, a főváros 2008-ban döntést hozott egy közbringa rendszer létrehozásáról. A feladattal egy külsős céget bízott meg, aminek következtében 2014

második felében, 2 hónap tesztüzem után közforgalomba állították a járműveket. A végső névválasztás internetes szavazáson dőlt el, aminek eredményeképpen a rendszer a Bubi nevet kapta. A MOL olajipari cég névadó szponzorként vett részt a projektben, így a rendszer MOL



Bubi néven ismert. A rendszer 98 9. kép: MOL Bubi gyűjtőállomás

gyűjtőállomásból és 1150 kerékpárból áll.^[5] Lényege, hogy jegy vagy bérlet vásárlása után a dokkolóból kivehető a kerékpár, szabadon használható, majd akármelyik, tetszőlegesen választott dokkoló állomásra visszavihetjük és onnantól a kerékpár iránt a további felelősség megszűnik.

A gyűjtőállomások nagy része a Pesti oldalon, a Nagykörút és a Duna közötti területeken lett elhelyezve, ezen kívül a Dózsa György út mentén, valamint a Budai oldal belsőbb kerületeiben.

A rendszer beválni látszik. Az indulástól számított 10 hónapon belül több mint 21.000-en regisztráltak és éves bérletből is 3.000 darab felett fogyott.^[6] Ugyanakkor hatékonysága még tovább növelhető lenne, ha a dokkolók által lefedett területet kibővítenék a Hungária körútig, valamint a külsőbb, nagyobb csomópontokig.

A kategóriában az utolsó közlekedési mód a gyalogos közlekedés. Ebben az esetben közlekedési eszközre nincsen szükség, viszont külön infrastruktúrát kell kialakítani a járókelők számára. Az egyik legfontosabb ilyen a járda. Létrehozása külön tervezést igényel. Meg kell határozni, hogy a járdán csak gyalogosok közlekedhetnek, vagy tőlük elválasztva a kerékpárosok is ráhajthatnak. Ezen kívül figyelembe kell venni, hogy mind a gyalogosnak, mind pedig a kerékpárosnak – az útervezéshez hasonlóan – megfelelő méretű úrszelvényt kell biztosítani. Ezeket szabványok rögzítik. Ezen felül meg kell becsülni, hogy az adott nyomvonalon mekkora lesz a várható gyalogos forgalom. Végezetül meg kell vizsgálni a rendelkezésre álló terület nagyságát.

Emellett a járda meghosszabbított vonalában, vagy ahol szükséges (csomópontokban, nagy keresztező forgalom esetén) gyalogátkelőhelyeket kell az útburkolatra felfesteni. Ezek méreteit szintén szabvány írja elő. Minimális szélessége 3 méter, ha ez nem elég, $n \cdot 1,5$ méterrel szélesíthető. Ahol ilyen gyalogátkelőhelyek nem létesíthetők, például a nagy gyalogosforgalom vagy a kereszteződés nagy keresztmetszete miatt, ott gyalogos felüljárókat, gyalogos aluljárókat kell kialakítani a megfelelő tervezési paraméterek és szabályok figyelembevételével.

3.2. Közösségi közlekedés

A közlekedési módok másik nagy csoportja a közösségi közlekedés. Fő jellemzője, hogy díjfizetés ellenében egy adott szervezet (a közösségi közlekedés üzemeltetője) az emberek számára egy széles körű szolgáltatást nyújt. Budapesten ezt a szolgáltatást egyedülként a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) és a Budapesti Közlekedési Vállalat (BKV) adja. A BKK 2010-es megalakulására azért



10. kép: Közösségi közlekedés járművei

volt szükség, mert elődje, a (BKV) gazdasági állapota nem volt megfelelő, folyamatos volt a csődvészély, háttérbe szorultak a fejlesztések. Közlekedési vállalatként közösségi közlekedési vonalakat üzemeltetett a fővárosban és az agglomerációban, de nem volt egy olyan szervezet, amely egészében koordinálta volna a város és az agglomeráció közlekedését, annak fejlesztési lehetőségeit, a fejlesztések szükségességét és anyagi háttérét. A BKK létrehozásával a Fővárosi Önkormányzat ezt a hiányt kívánta pótolni. A Közlekedési Központ nem járatokat üzemeltet, hanem folyamatosan vizsgálja az meglévő vonalak továbbfejlesztését, újak létrehozását, gazdálkodik az anyagi háttérrel, megszabja, hogy hol, milyen és mekkora szállítókapaacitásra van szükség. Hosszútávú terveket, koncepciókat dolgoznak ki. Bár az utóbbi időben egyre több mindennapos üzemeltetéshez szükséges feladatot is átvett a BKV-tól, mint pl. a jegyellenőrzés, jegykiadás, utastájékoztatás. Röviden összefoglalva a BKK megszabja, hogy hol, mikor és milyen járatokat kell üzemeltetni, a BKV pedig a megszabott igények alapján közlekedteteti járműveit. Részletesebb információk a szervezetek működéséről a honlapjaikon található.^{[7][8]} A dolgozat további részében a BKK megnevezést használom.

Az egyéni és közösségi közlekedés közötti legnagyobb különbség, hogy itt egy jármű 80-100, metrók esetén akár 400-500 embert is képes egyszerre szállítani, ezáltal nagy tömegeket képes az utakról levenni. Ez az egyik a számos előnye közül, amelyek nagy részben megegyeznek az egyéni közlekedésnél felsorolt hátrányokkal. Emellett sok hátránya is van az ilyen közlekedési módnak, amik viszont az egyéni közlekedésnél előnyként írhatók jóvá.

Ahhoz, hogy egy ekkora városban egy ilyen közlekedési rendszer megfelelően működjön és a város területét minél nagyobb mértékben és hatékonyabban le tudja fedni, több dologra szükség van:

- **Infrastruktúra** – Autóbuszok esetén az infrastruktúra már adott, hisz azok az autósforgalommal együtt az úttesten közlekednek. Hozzájuk hasonló járművek a trolibuszok, de nekik már szükségük van felsővezetékre, ahonnan a működésükhöz szükséges elektromos áramot tudják szedni. Ezen felül vannak még a kötöttpályás járművek, amelyeknek síneket, fogaslécet (fogaskerekű), elektromos vezetékeket kell kiépíteni.
- **Járműpark** – Egy ekkora város lefedéséhez közlekedési módonként (főleg a hosszabb vonalakon) nagyon sok járműre van szükség. Ezt a vonal megtervezésekor meg lehet becsülni, ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a BKV gépparkja nagyon el van öregedve (nem ritkák a 30 évesnél idősebb járművek), ezért a meghibásodások miatt és a központi tartalék miatt több járműre van szükség, mint amennyit egy adott csúcsidőszak szükségessé tesz. Az egész rendszernek talán a járműpark a legkényesebb pontja, hisz a mindennapok során ezek az eszközök amortizálódnak a legjobban. Éppen ezért a BKK és a főváros igyekszik új járműveket beszerezni a régiók helyére.
- **Kiszolgáló berendezések** – Ezekből rengeteg van a város területén. Ezek az eszközök nagyban befolyásolják azt, hogy a közlekedési rendszer mennyire egyszerűen, kényelmesen használható. Ilyen berendezések többek között a beléptető kapuk, jegykiadó automaták, jegykezelők, utastájékoztató táblák, mozgólépcsők. Ezeket az emberek napi szinten automatikusan használják, de hiányuk nagyban megnehezítené a mindennapi közlekedést.
- **Üzemeltető berendezések** – Ezek szükségesek ahhoz, hogy a személyszállítás minél akadály mentesebben működjön, valamint ha valamilyen üzemzavar lép fel, a szükséges intézkedéseket mielőbb meg lehessen kezdeni. Ilyen berendezések a megfigyelő kamerák, visszajelző rendszerek, biztonsági berendezések, irányító informatikai berendezések.
- **Ember** – Egy ekkora nagy szolgáltatási rendszer nélkülözhetetlen eleme az ember. Humán erőforrásra minden fázisban szükség van. Emberek dolgoznak olyan munkakörökben, mint járművezető, diszpécser, jegyellenőr, karbantartó, koordinátor és a szervezet működéséért felelős személyek.

Ahhoz, hogy a már meglévő infrastruktúrát, berendezéseket, járműveket a szolgáltató üzemeltetni tudja és a szükséges karbantartási, javítási munkálatokat el tudja végezni, a dolgozó emberek bérét ki tudja fizetni, hatalmas anyagi ráfordítás szükséges. Ezt az anyagi háttérrel a BKV és a BKK nem képes önállóan biztosítani, ezért a Fővárosi Önkormányzatnak és a Magyar Államnak minden évben anyagilag hozzá kell járulnia a Közlekedési Vállalat éves költségvetéséhez, különben az eladósodás akkora mértékű lenne, hogy az a közösségi közlekedés leállítását tenné szükségessé.

Mindent egybevéve (dolgozói bérek, üzemanyag, járműalkatrészek, stb.) a közösségi közlekedés üzemeltetése napi 380 millió forint felett van. Ebből kiszámolható, hogy egy év alatt ez megközelítőleg 140 milliárd forintot jelent.^[9] Ennek csak kis része jön vissza a jegyárakból, ezért a veszteség minden évben halmozódik. Ezért van szükség az állam és a főváros anyagi támogatására.

Ugyanakkor ez nem egyedi eset, hisz a világon egyetlen ország sem tudja nyereségesen üzemeltetni a közösségi közlekedési szolgáltatásait.

3.2.1. Közúti járművek

A nagyvárosok többségében a közösségi közlekedés járműveit két típusba lehet sorolni. Az egyik típusba tartoznak a kötőtpályás közlekedés eszközei, míg a másik csoportot azok a járművek alkotják, amelyek a személy- és tehergépjárművek által is használt útpályán közlekednek. Utóbbiak fő előnye a kötőtpályásokkal szemben, hogy mobilitásuk sokkal nagyobb, ugyanis a buszok, trolibuszok a forgalomban haladva szükség esetén (baleset, torlódás, lassú jármű, útlezárás) útvonalukat tudják módosítani kisebb-nagyobb mértékben. Természetesen a fő haladási útvonal minden sofőr számára meg van határozva, az adott megállóhelyeket a meghatározott útvonalon érinteni kell.

Ilyen szempontból a legmobilabb közösségi közlekedési jármű az autóbusz. Mivel az úttesten az autók között közlekednek, de a menetidőt tartaniuk kell, ezért sok helyen autóbusz sávok kialakításával, vagy a közlekedési



11. kép: Buszsáv Budapesten

lámpák hangolásával igyekeznek elősegíteni a gyorsabb haladást. Ezekben a sávokban a buszokon, taxikon, kerékpárosokon, zöld rendszámmal ellátott, valamint megkülönböztető jelzést használó járműveken kívül más jármű nem közlekedhet.

A haladás mellett a jármű viszonylag sokszor megállásra van kényszerítve a megállók miatt. Ezek kialakítása kétféle lehet. Ahol a rendelkezésre álló hely megengedi, ott autóbusz öblöket alakítanak ki, hogy az utasok fel- és leszállásának időtartama alatt a jármű ne zavarja a mögöttes forgalmat. Ott, ahol ilyen buszöblől kialakítására nincs elegendő hely, vagy valamilyen más okból nem hozható létre, ott az útburkolatra festett sárga vonallal, valamint táblákkal jelzik a megálló helyét.

A szállítási kapacitását nézve ez a közlekedési eszköz a legkisebb egységet alkotja. Egy jármű naponta megközelítőleg 30.000 utas szállítására képes. Ez egy átlagérték. Függ az adott útvonaltól, hogy az érintett területeken mekkora a népsűrűség, a járat milyen rendeltetésű területen jár (pl. lakóövezet, lakóparkok környékén, belvárosi irodaházak területén, kertvárosi övezetben, esetleg helyközi buszjáratról van szó). Emellett számít az adott jármű típusa. Ugyanis az utóbbi években az egyre nagyobb léptékű új járműbeszerzési programnak köszönhetően sokféle autóbusz szállítja napi szinten az utasokat. Ezek egy része szóló jármű, tehát utas kapacitása is kisebb (40-100), míg a jóval hosszabb, csuklós buszok szállítási kapacitása 100-tól akár 170 utas/jármű értékig is terjedhet.

Mint már említettem a BKV járműparkjának átlagéletkora elég magas, ezért üzemeltetésük, karbantartásuk is egyre több anyagi ráfordítást igényel, ezen kívül károsanyag kibocsátásuk sem felel meg a mai követelményeknek. Ezen indokok miatt, valamint a közlekedési szolgáltatás színvonalának növelése érdekében az üzemeltető egyre nagyobb léptékben törekszik régi járműveik lecserélésére, kevésbé használt, kényelmesebb és környezetbarátabb



12. kép: Öreg Ikarus működés közben

járművek beszerzése által. Ennek köszönhetően Budapest utcáit közel 20 féle (Ikarus, Van Hool, Volvo, Mercedes) autóbusz járja, amelyekből a 2014-ben és 2016-ban forgalomba állított eszközök egyes típusai már földgáz üzeműek, vagy hibrid motor által hajtottak.^[10] Mindentől függetlenül a buszjáratok színe egységesen kék.

Ezen járművek összesen 242 útvonalon szállítják az utasokat.^[11] Ugyanakkor sok olyan járat is van, amely ugyanazon, vagy részben ugyanazon az útvonalon közlekedik. Például az E jelzésű expressz járatok ugyan ott közlekednek, ahol a jelzés nélküli, ugyanazon járatszámú társaik, csak nem állnak meg minden megállóhelyen, csupán a nagyobb forgalmú megállókban. Emellett vannak járatok, amelyek útvonala megállókön keresztül megegyezik, csak egy bizonyos pont után válnak szét. A minél kevesebb felesleges járat fenntartása érdekében az üzemeltető próbálja minél jobban leredukálni a párhuzamosan közlekedő járatokat, amikor két vagy több járat is nagy részben ugyan azon a vonalon jár. Ezek megszüntetése jelentős költségmegtakarítással jár.

A nappali járatokon felül 42 éjszakai járat bonyolítja le az utasforgalmat az éjszakai órákban.^[11] Ugyanis a nappal közlekedő járművek nagy része 23-24 óra körül leáll költséghatékonysági okokból, és ezután nagyobb követési idővel a 900-as jelzésű buszok közlekednek tovább.

Az autóbuszokkal szinte megegyező kategóriába tartoznak a trolibuszok. Megközelítőleg ugyanazokkal a tulajdonságokkal bírnak. Az egy nap alatt elszállított utasok száma itt is ugyanakkora értékeket mutat, a már ismertetett feltételek mellett. Ezen felül trolibuszokból is lehet találni mind szóló, mind csuklós kivitelű egységeket. Napjainkban összesen 8 típus különböztethető meg (3 gyártótól) a város utcáin. A legöregebb Ikarus típusok mellett látni

lehet MAN gyártmányokat és a legújabban forgalomba állított Ganz-Solaris/Solaris-Skoda típusokat is.^[10] A járművek színe - mint az autóbuszok esetében is - itt is egységes. Ez a szín pedig a piros.

Legfőbb különbségük az autóbuszokkal szemben, hogy



motorjuk nem dízel üzemű, hanem **13 kép: Solaris/Skoda trolibusz**

elektromos árammal van meghajtva. Az ehhez szükséges energiát két áramszedőn keresztül, a járat vonala felett végigfutó felsővezeték párból szedi. Éppen ezért a járható útvonal sokkal jobban be van korlátozva, hisz az áramszedők és a felsővezetékek között közvetlen kapcsolat van, ezért azoktól eltávolodni nem lehet. Ez nagy hátránya az ilyenfajta kialakításnak, ugyanis ha a jármű elé valamilyen akadály kerül, azt egy bizonyos határon túl már nem tudja kikerülni, hisz akkor az áramellátás rögtön megszakad, és a jármű megáll. Hasonló problémák lépnek fel áramellátási hiba esetén vagy áramkimaradás

idején. Ilyenkor a garázsban lévő trolis el sem tudnak indulni, amelyek meg már elindultak, az áramellátás helyreállásáig nem közlekednek. Pont az ilyen esetek kiküszöbölése miatt, az újonnan forgalomba állított Solaris típusú járművek már úgy lettek kialakítva, hogy egy akkumulátort építettek a járműbe, ezáltal az ebbe elraktározott elektromosság miatt 4 km-en keresztül önjáró, tehát az áramellátás megszűnése esetén is tovább tud haladni.

Trolibuszjárat jóval kevesebb van a városban, mint sima buszjárat, csupán 15 vonalon közlekednek.^[11]

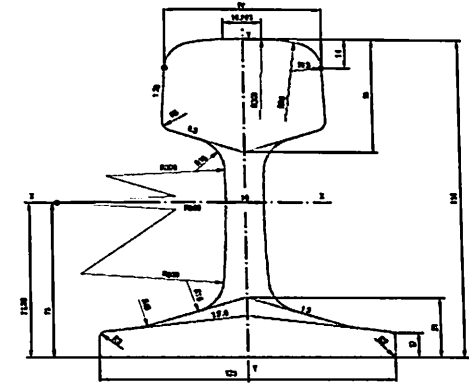
3.2.2. Kötőtpályás közlekedés

A kötőtpályás közlekedés, mint a nevében is benne van, a szerelvények szempontjából a legkevésbé mobilis közlekedési mód. A kötőtpályás szerelvények többek között abban hasonlítanak egymásra, hogy olyan (kötött)pályán haladnak, amelyet normál üzemelés mellett nem képesek elhagyni. Ezek lehetnek sínpályák, kötélpályák vagy fogas léccel kombinált sínpálya. Az ezeken közlekedő szerelvények pedig lehetnek városi vasutak (villamos), városi gyorsvasutak (metró), sikló, fogaskerekű vasút, regionális nagyvasutak (HÉV). Ezeken kívül még számos kategóriájú vasút, valamint kötélpályán közlekedő eszköz ismert, de ezek egyrészt nem találhatók meg Budapesten, másrészt a városi közösségi közlekedésben nem vesznek részt.

Másik közös jellemzőjük, hogy a működésükhöz szükséges energiát nem maguk állítják elő, hanem egy külső forrásból szerzik be. Ez a vasúti szerelvények esetében (a metró kivételével) a sínpálya felett, az úrszelvényben elhelyezett elektromos felsővezeték. Mozgás közben a szerelvények áramszedője kinyílik és hozzáér a vezetékhez. A metró esetében az áramfelvétel alulról a sínekről történik.

A kötőtpályás szerelvények szállító kapacitása már jóval meghaladja az autóbusz és trolibusz utaskapacitását, ezért ezek számának, nyomvonalának, hosszának, elhelyezkedésének, kapcsolódási pontjainak kialakítása gondos tervezést és hosszú évekre, évtizedekre előretekintő gondolkodást igényel. Egy város közösségi közlekedésében a gerincet, a fő támpontokat a kötőtpályás közlekedés elhelyezkedése adja. Mivel egyszerre nagyon sok utast képesek szállítani, üzemeltetésük jóval gazdaságosabb. Éppen ezért amikor egy város közlekedésének fejlesztéséről van szó, azt leghatékonyabban a kötőtpályás közlekedés bővítésével, színvonalának növelésével lehet a leghatékonyabban elérni. Ugyanis ezek nagy hatással vannak egy város életének minden területére.

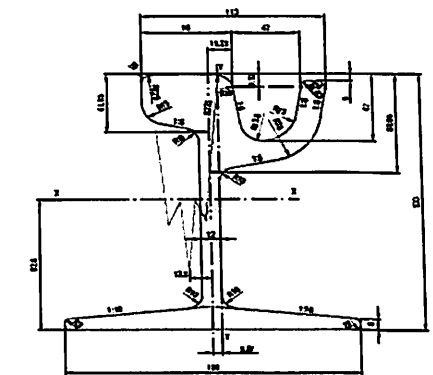
Az első ilyen kötőtpályás eszköz a városi vasút, ismertebb nevén a villamos. Ezek a szerelvények a fent már említett módon, sínpályán közlekednek. Energiaellátásukról az elektromos felsővezeték gondoskodik. A város egész területén a pálya normál nyomtávú, azaz a sínpárok távolsága egymástól 1.435 mm. Az építési pontatlanságból adódó megengedett eltérés 9 mm. A sínek fajtája főként Vignol vagy vályús



1. ábra: Vignol sín

(Phoenix) sín, de a kitérőknél és sínátszeléseknél, valamint ahol szükséges, vezető sínek is el vannak helyezve. Az aljak típusát tekintve főként fa keresztaljas és beton lemezes vágányok vannak lefektetve. A pálya állapotától függően maximális sebességük eléri az 50 km/h-t.

Elhelyezésüket tekintve lehetnek az úttest közepén vagy az úttest két szélén. Budapesten jellemzően az úttestek közepén vannak elhelyezve a villamosok sínpárjai és vegyesen találhatók középperonos (ahol egy peron van kialakítva a két menetirány között) és szélső peronos



2. ábra: Vályús sín

vágányok. A sínek és az úttest között általában fizikai elválasztó elemek vannak, amelyek megakadályozzák az autók felhajtását a villamos sínekre. Ezek a fizikai elválasztó elemek többfélék lehetnek. Betonból készült gömbsüvegek, kiemelt szegélyek vagy zöld sávok fákkal, bokrokkal. Megfigyelhető még emellett, hogy a villamos forgalomirányító lámpák eltérnek a közúton megszokottól. Ugyan úgy három részre vannak tagolva, csak a színek helyett pontok jelölik a szabad illetve tilos jelzéseket.

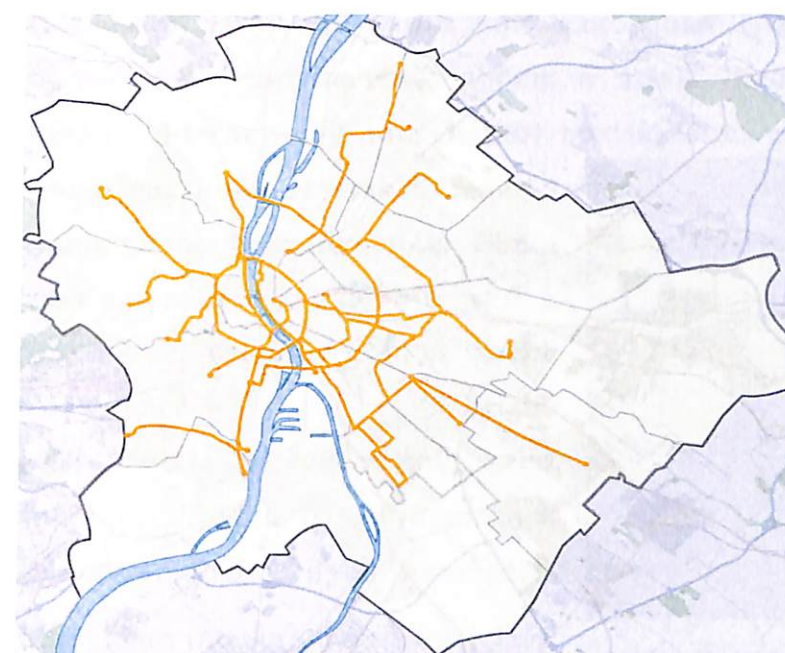
Szállítókapacitását tekintve a villamosok jóval hatékonyabbak az autóbuszoknál és a trolibuszoknál. A hálózatban betöltött szerepük alapján főként közvetlen vonalként szerepelnek, valamint rá- és elhordó funkciót töltenek be, de bizonyos vonalak fontos gerincvonalként funkcionálnak. A járatok naponta átlagosan 200.000 utas szállítására is képesek.

A város 35 villamosvonalán^[10] összesen 5 fajta^[9], egységesen sárga színű szerelvény szállítja az utasokat. Ebből a második legújabb típus a Siemens által gyártott Combinok, amelyek a Nagykörúton járnak a 4-es és a 6-os számú vonalon, melyek a város egyik legtöbb utasát szállító vonalai. A belváros közelsége és a színvonalas éttermek, szállodák éjjel is nagy forgalmat generálnak, ezért néhány éve bevezetésre került, hogy ezek a járatok 0-24 órában közlekednek.

A legújabb típusú szerelvények, a spanyol gyártású CAF Urbos 3 szerelvények 2015 végén és 2016 elején érkeztek meg Magyarországra és a próbafutásokat követően a szintén nagy forgalmú 3-as villamos vonalára és a Budai fonódó villamos vonalára is állítottak be ilyen szerelvényeket. 2016. március 31-én az 1-es villamos vonalán is forgalomba állt az első ilyen típusú szerelvény. De ez a 14. kép: CAF Urbos 3 villamos az 1-es vonalán



változat 56 méter hosszú, ami a világon jelenleg a leghosszabb villamos szerelvény. Erre



szükség is volt, hisz mint a dolgozat elején említettem, a város legforgalmasabb vonaláról van szó. Az esti és a hajnali órákban kapacitásához képest kevesen használják, de fontos csomópontjai és átszállási lehetőségei miatt napközben utasok tízezreit szállítja.

A főváros kötöttpályás közlekedésének, és ezáltal az egész közösségi közlekedésének legfontosabb elemei a városi

15. kép: Budapest villamoshálózata

gyorsvasutak, ismertebb nevén a metrók. Az eddig ismertetett közlekedési módoktól eltérően ezek a vonalak a föld alatt vannak vezetve. Ezt úgy valósítják meg, hogy a kellő tervezés és helyszíni vizsgálatok, engedélyeztetések után alagutat fúrnak (többnyire fúrópajzsos technológiával), majd ezt az alagutat betonelemekkel belülről végleges módon megtámasztják, és ezután kialakítható a szükséges gépészet, lefektethetők a sínpályák és kialakíthatók a megálló peronjai. Egy metróvonal építése a hosszától függően több évbe is beletelik, emellett több milliárd forintos költséget emészt fel. Viszont meglete számos előnnyel jár. Többek között a hosszú szerelvényeknek köszönhetően egy jármű egyidejűleg akár 4-500 utas szállítására is alkalmas. Ennek és a rövid követési időnek köszönhetően a metróvonalak 1.000.000 utas/nap szállító kapacitásra is képesek átlagban. Másik hatalmas előnye, hogy a föld alatt közlekedik, ezáltal nincs rá hatással a felszínen folyó forgalom. Ebből adódóan sebességük is jóval nagyobb, elérheti akár a 80 km/h-t is.

Budapesten és az egész ország területén is összesen 4 metróvonal van megépítve. Ezek mindegyike – a villamosokhoz hasonlóan – normál nyomtávú, 1.435 mm szélességű sínpályán halad. Ugyanúgy elektromos meghajtással rendelkeznek, ezért az áramellátást biztosítani kell. Viszont a szűk keresztmetszély miatt felsővezeték létesítésére nincs mód, ezért ezekben az esetekben a jármű nem felülről, hanem alulról kapja az áramot. A megoldás pedig egy harmadik sínszál lefektetése. Ez az úgynevezett középső sín a pálya közepén halad végig. Benne – a jármű méretétől és típusától függően - 600 vagy 825 voltos egyenáram van. A jármű haladása során az áramszedője ezen a sínen fut végig.

Mint már említettem, a város alatt négy metróvonal húzódik, amelyek az M1, M2, M3 és M4 járatszámot viselik. Ezek közül a legrégebbi az „1-es metró” vagy „kis földalatti”. **Átadására 1896-ban került sor.** Európában (Angliát leszámítva) ez volt a legelső metróvonal. Annyiban különbözik a másik három vonaltól, hogy nem alagútfúrással készült, hanem nyílt munkaárkot hoztak létre, és ebben fektették le a sínpályát és a szükséges berendezéseket, majd a munkaárkot visszatemették. Ebből adódóan sokkal közelebb fekszik a felszínhez, valamint sokkal kisebb kocsikkal és kisebb energiaellátással rendelkezik, ezért inkább földalatti villamosnak tekinthető, de ilyen kategória hiányában megkapta a metró jelzést.



16. kép: Az M1 metró egyik megállója

A megállók belmagassága jóval alacsonyabb a többi metróvonalénál. Sokan a kéregvasút névvel illetik. Díszes megállói és támszerkezete, valamint történelmi jelentősége miatt 2002-ben az ország felvette a kulturális helyszínek sorába.^[12]

Közel 80 évet kellett várni az újabb metróvonal elkészülésére. 1970-ben ugyanis átadták a mai M2-es metróvonalat. A közel 10 km hosszúságú vonal K-Ny irányban szeli ketté a fővárost, aminek következtében a Kossuth téri és a Batthyány téri megállók között a Duna alatt fut az alagút. Jelenleg a második legforgalmasabb járatnak számít, naponta több mint 450.000 utast szállít. Vonalán olyan fontos átszállási lehetőségeket biztosít, mint az 1-es villamos, 4-6-os villamos, H8-as, H9-es HÉV, M1, M3, M4-es metró, távolsági vonatjáratok. Színvonalának emeléséhez hozzájárult az a 2005 és 2007 között végbement nagyszabású fejlesztés, amelynek keretén belül felújították az állomásokat, valamint

lecserélték a szerelvényeket. A francia Alstom cég által gyártott 22 darab új kocsi összesen 139 millió euróba került.

A vonal érdekessége még, hogy a Puskás Ferenc stadion és a Pillangó utca megállók között a nyomvonal a felszínre jön és a hátralévő utat ott is teszi meg az Örs utcai végállomásig.^[13]

Hat évvel később, 1976-ban újabb metróvonal (M3) került átadásra. A négy közül ez a főváros leghosszabb metróvonala, összesen 17,3 km hosszan szállítja az utasokat. A nyomvonal nagy része a forgalmas Váci és Üllői út alatt halad. A vonalon szintén nagy jelentőségű átszállási lehetőségek vannak (M1, M2, M4, távolsági autóbusz állomás, vonatvégállomás). Többek között ez is indokolja, hogy napjainkban ez a legforgalmasabb vonal, a naponta szállított körülbelül 540.000 utassal.^[14]

Mivel az átadás óta eltelt 40 évben lényeges fejlesztések nem történtek a vonalon, ezért mind a megállók, mind a szerelvények nagyon rossz állapotban vannak. Egyes megállók mennyezetének beázása mellett havi rendszerességgel volt a metró kocsik kigyulladás és teljes kiégése. Az alagútba több helyen szivárgó vizek folynak be, valamint a sínekben is hajszáltrepedések jöttek létre az évek folyamán, amik bármikor síntöréshez vezethetnek. Éppen ezért már régóta sebességkorlátozás van érvényben a vonalon. Ennek kiküszöbölésére hamarosan megkezdődnek a pályafelújítási munkálatok, valamint az állam szerződést kötött az orosz Metrowagonmash céggel a jelenlegi szerelvények felújításáról. A felújítások 60 milliárd forintba kerülnek. Ez idő alatt a 3-as metró nem közlekedik, az utasokat 150 db, erre a célra vásárolt pótlóbusz fogja szállítani.^[15]

A város negyedik metróvonalát 2 éve, 2014 márciusában adták át. A harmadik leghosszabb vonallal rendelkezik, mindössze 7,4 km hosszú. Ezen a szakaszon összesen 10 megállója van, amelyeknek átlagos távolsága 749 méter. A legrövidebb szakasz a Szent Gellért tér és a Fővám tér közötti, mindössze 424 méter hosszú.

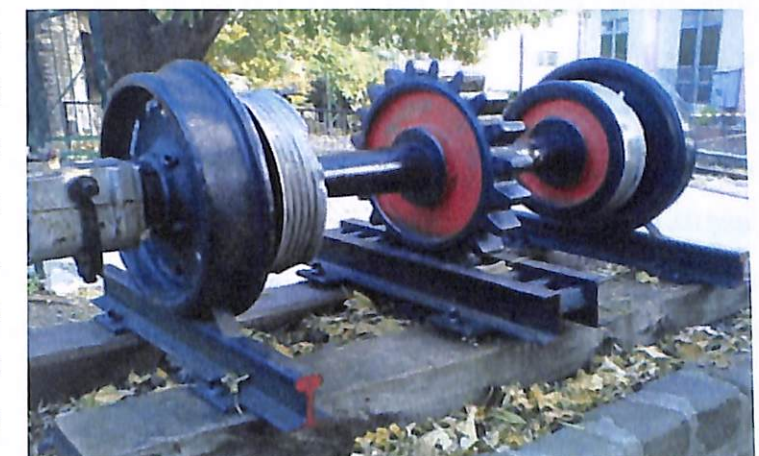
Építésének terve 1972-ben merült fel ám politikai és finanszírozási gondok, valamint a nyomvonal áttervezése miatt a valódi építkezési munkálatok csak 2006-ban kezdődtek el. A fúrópajzs négy évvel később, 2010 júniusában érte el az utolsó, Baross téri megállót, ezáltal a fúrások elkészültek. A munkálatokat hátráltatták a folyamatos szerződési bonyodalmak, meghibásodások, finanszírozási problémák, valamint a részmunkák csúszásából adódó leállások. Végül a belsőépítészeti kialakítások, tereprendezések, próbajáratok után 2014. március 28-án a metróvonalat átadták az utasforgalomnak.

A kezdetben becsült megvalósulási költségekhez képest a teljes építkezés 332 milliárddal többbe, összesen 452,5 milliárd forintba került. A költségeket jelentősen drágította a megállók díszes, modern, látszóbetonos kialakítása. Ugyanakkor az Európai Bizottság 2017-ben fogja megvizsgálni, hogy Magyarország teljesítette-e a kapott uniós támogatások fejében tett vállalásait. Ezekbe bele tartozik többek között a vállalt utasforgalom is, amelytől egyelőre nagyban elmaradnak a valós utasszámok. Ennek legfőbb oka, hogy az első ütemben megépült vonal nem teljes egészében épült meg, így nem ér el a nagyobb forgalmat generáló lakótelepekig (Újpalota, Gazdagrét). Ugyanakkor a kormány úgy döntött, hogy a második szakasz építését a szükséges anyagi háttér hiánya miatt korlátlan időre elhalasztja. Emellett tervbe van véve a harmadik és negyedik építési ütem, amelyek után a metróvonal a Madárhegytől Újpalotáig futna.^[16]



3. ábra: Budapest Metró és HÉV hálózata

Budapesten a tömegközlekedés egyik elemeként menetrendszerűen szállít utasokat a fogaskerekű vasút. Rövidebb nevén a fogaskerekű. Utasforgalma nem nagy, főként helyi igényeket szolgál ki. Ez egy speciális vasút, amely abban különbözik, hogy a pályát alkotó két sínszál között el van helyezve egy fogasléc is. Erre a fogaslécra egy, a



17. kép: Fogaskerekű futóműve

jármű alján forgó fogaskerék illeszkedik. Az elektromos felsővezetékéről szedett áram által ez a tengelyre szerelt fogaskerék meg van hajtva, és a fogaslécen haladva viszi előre a szerelvényt. Erre azért van szükség, mert a 250‰-nél nagyobb lejtésű terepeken a sima adhéziós vasutak már nem tudnak közlekedni, mert a kerekek és a sínek között fellépő

súrlódási erő már túl kicsi. A világ legmeredekebb fogaskerekű vasútja Svájcban, Luzern községben található. A pálya átlagos emelkedése 420‰, de a legmeredekebb emelkedő 480‰-es.^[17]

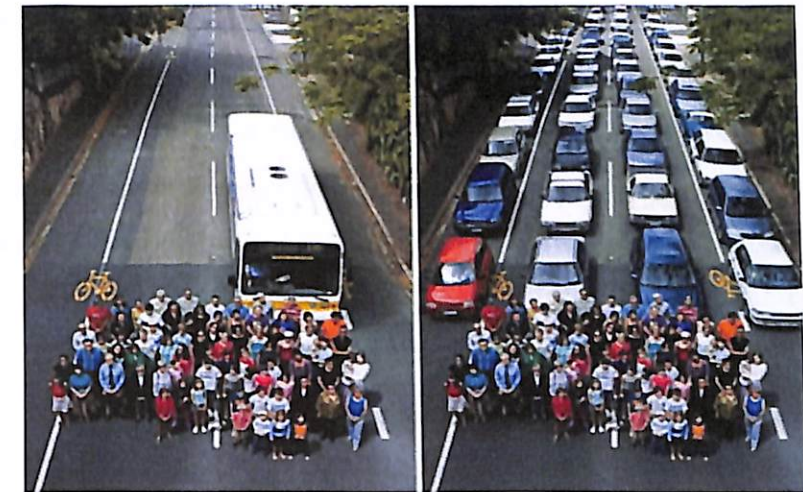
A fogaskerekű a budai hegyek között közlekedik, a Svábhegyet és a Széchenyi-hegyet köti össze a Városmajorral. Hivatalosan a 60-as villamos járatszámot viseli.^[11]

A fent említett járművek biztosítják a mindennapi közlekedést a városon belül. Ugyanakkor annak is rendkívül fontos szerepe van, hogy az emberek minél gyorsabban és minél könnyebben bejussanak a fővárosba. Ebben van nagy szerepük az elővárosi vasutaknak. Budapest elővárosi vasútjai a Helyi Érdekű Vasutak (HÉV). Ezek 5 vonalon közlekednek.^[11] Fontos szerepük van az agglomeráció és a főváros közötti közlekedésben. Emellett egyszerűségükkel és gyorsaságukkal jó alternatívát jelentenek a személyautókkal szemben. Naponta több ezer, több tízezer ember ingázik a környező települések és a főváros között. Ha ezek a járatok nem lennének, még több személyautó jelenne meg Budapest utcáin, amelyek már így is túlzsúfoltak.

3.3. Modal split

A modal split egy mutató. Egy adott területen megvizsgálják, hogy a mindennapi közlekedésben az emberek mekkora hányada használ közösségi közlekedést, illetve egyéni közlekedést. Ennek az arányát adja meg a modal split százalékos formában. Fontos mutató, főként a nagyvárosokban. Ennek a segítségével könnyen meg lehet határozni, hogy egy adott város közösségi közlekedési rendszere mennyire hatékony, kalkulálható a kihasználtság és a meglévő potenciál. Ezen felül jól nyomon követhetőek, hogy bizonyos döntések, beruházások, fejlesztések mennyire vannak hatással a város közlekedésének összetételére (pl. dugódíj bevezetése, új metróvonal építése, MOL Bubi elindítása, jegyáremelés, stb.). Minden városnak (és ezzel együtt az országnak is), főként a nagy népsűrűséggel rendelkezőknek fontos a modal split minél magasabb aránya. Ez ugyanis azt jelentené – a már fent ismertettek alapján –, hogy a városban egyre csökken a légszennyezettség, csökkennek a közutak terhelései, emellett a városok belsőbb területein nem lenne szükség újabb parkolók kialakítására. Emellett nem lesz szükség a meglévő úthálózat növelésére, bővítésére. Ugyanannyi utast sokkal kisebb terület igénybevitelével lehet közlekedtetni. Ha azt vesszük alapul, hogy egy közösségi közlekedési jármű átlagosan körülbelül 60 m² területet foglal el, az összes járműre viszonyítva (~4000 db) ez

a szám 240.000 m², ezzel szemben, ha egy személyautó területfoglalását átlagosan 8 m²-nek vesszük, és ezt beszorozzuk a budapesti, valamint a város területére belépő személyautók számával (~600.000 + ~200.000 = ~800.000), 6,4 millió m²-es eredmény jön ki. Tehát ebből a szempontból is, a közösségi közlekedéssel sokkal gazdaságosabb az utazás.



18. kép: Különböző közlekedési módok helyigénye

Budapesten a kerékpáros és gyalogos forgalmat is figyelembe véve, a közösségi járművek és a személyautók/teherautók használatának aránya jelenleg 45% - 35%. A fennmaradó 20%-ból 18%-ot tesz ki a gyalogos forgalom, míg a maradék 2%-ot a kerékpárosok jelentik.^[18] Összehasonlításképpen, a szomszédos Bécsben a helyi közösségi közlekedési eszközöket csupán az emberek 39%-a veszi igénybe. Ha a modal split arányát nézzük, amelybe csak a gépjárművel való közlekedés számít bele, akkor ez az arány 61% - 39%. Ez az érték viszonylag jónak mondható a mai körülmények között (az agglomerációban ez az arány 40% - 60%). Bár 1985-ben a modal split aránya még 82% - 12% volt a közösségi közlekedés javára, 2005-re ez az arány elérte az 55%-45%-ot is.^[19] Ez a tendencia köszönhető volt többek között a 90-es évektől egyre erősödő motorizációnak, de szerencsére a csökkenés leállása után egy lassú emelkedés vette kezdetét, aminek eredményeként a fővárosban kialakult a már ismert arány. Ebben az emelkedésben közrejátszott többek között a 2008 körül beköszöntő gazdasági világválság, amelynek hatásaként 2009-ben csupán 75.837 új személyautót állítottak forgalomba, az egy évvel azelőtti 176.678-hoz képest, míg 2010-ben ez a szám már csak 61.324 darab volt.^[20] A másik oldalon viszont erőteljes fejlesztések mentek végbe. Átadták a 4-es metró, elkészült a Budai fonódó villamos, az emberek használatba vehették a MOL Bubi rendszert, folyamatosan új járműveket szerez be a főváros, valamint az utóbbi években nem emelkedtek a közösségi közlekedés jegyárai.

A Balázs Mór-terv egy olyan dokumentum, amelyet Tarlós István főpolgármester tervezete és felhatalmazása alapján a BKK készített el Budapest Főváros Önkormányzata részére 2013-ban. Ebben Budapest közlekedésfejlődésének stratégiái vannak megfogalmazva a

2014 és 2030 közötti időszakra vetítve. Szerepelnek benne a város jelentős fejlesztési céljai, ezek intézkedései és megvalósításának lehetőségei. A több mint 100 oldalas dokumentum modern felfogásban készült, ugyanis a városban élő embert és környezetét állítja a középpontba. A javasolt intézkedések ennek szellemében készültek.

A terv csak nagyon érintőlegesen, lényegileg szinte egyáltalán nem foglalkozik a parkolás kérdéseivel. Ez abból következik, hogy a megalkotók a város jövőjét a fenntartható közlekedés fejlesztésével látják biztosítottnak. Mint az ebből a tanulmányból is kiderül, parkolásfejlesztéssel és parkolásszabályozással nem lehet hosszútávú eredményeket elérni. Éppen ezért a Balázs Mór terv nem tesz semmilyen ajánlást új parkolók létrehozására, vagy meglévők bővítésére. A dokumentáció nagy részében az alternatív közlekedési módok, de elsősorban a közösségi közlekedés fejlesztésének lépéseit tárgyalja.^[21]

Balázs Mór 1849-1897 között élő magyar közlekedésmérnök volt. Nagy szerepet vállalt Budapest közlekedésfejlődésének elindulásában. Már ekkor felfedezte, hogy a hatékony fejlődés érdekében kötőtpályás közlekedési módokra van szükség a városban és annak környékén. 1886-ban megalkotta a „Budapest gőzmozdonyú közúti vaspálya (gőz tramway) hálózata” című tanulmányát, amelyben egy korszerű rendszer alapjait vázolta fel. Az ő kezdeményezésére indult meg a villamosközlekedés a városban, valamint közreműködésével épülhetett meg a mai M1 metróvonal.^[18]



19. kép: Balázs Mór

A Balázs Mór-terv – amely Budapest fejlesztésének lehetőségeit tanulmányozza a 2014 és 2030 közötti időtávban – által kitűzött cél, hogy 2030-ra a városban a közösségi közlekedést használók aránya elérje az 50%-ot. Emellett a személyautóval való közlekedés 20%-ra csökkenjen, továbbá a kerékpárral rendszeresen közlekedők aránya ötszörösére, azaz 10%-ra emelkedjen.^[18] Ezt többek között a nagyszabású kötőtpályás közlekedési fejlesztéssel, vonalhosszabbításokkal kívánja elérni. A célkitűzést az alábbi ábra szemlélteti:



4. ábra: A Modal split tervezett aránya

4. Parkolás, és szabályozásának általános módjai

Az egyre jobban rohanó világnak és a folyamatosan növekvő táradalomnak köszönhetően a városok gépjármű forgalma is folyamatosan növekszik. Ezzel közel egyenes arányosságban áll a parkolóhelyet kereső járművek számának növekedése. Ahhoz, hogy ezt az egyre nagyobb parkolási igényt kordában és ésszerű keretek között lehessen tartani, szükség van a parkolási lehetőségekre és annak valamilyen módon történő szabályozására.

Parkolási lehetőségekre több mód is rendelkezésünkre áll. Az első, a parkoló elhelyezése szerinti. Ez alapján három csoportot lehet megkülönböztetni: felszín alatti, felszíni vagy felszín feletti. Felszín alatti parkolóhelynek számítanak a mélygarázsok. Lényegük, hogy a földfelszín alatt, általában valamilyen nagyobb épület alépítményeként szolgálnak és kialakítási módjuk miatt nagy mennyiségű gépjármű tárolására képesek.

A következő csoport a felszíni parkolók. Általában ezekből van a legtöbb. Ilyen parkolónak számít minden olyan parkolóhely, amely közel egy szintben van a környező tereppel. Ide tartoznak a P+R parkolók, a parkoló udvarok vagy bármely, felszínen kijelölt, kialakított parkolóhely.

A harmadik kategória a felszín feletti parkolók. Ebbe tartoznak azok a parkolóhelyek, amelyek a terepszíntől magasabban helyezkednek el. Ezt parkolóházak vagy – modernebb technológiájú – parkoló tornyok építésével lehet elérni. Lényegük, hogy a gépjárművek tárolására nagy alapterületű, nagy befogadó kapacitású épületet építenek. Ezek a felépítmények csak járművek tárolására vannak kialakítva.

A szabályozás következő módja a gépjárművek helyzete szerinti elhelyezés. Ebből is három féle ismert: merőleges parkolás, párhuzamos parkolás, ferde „halszálla” parkolás. Merőleges parkolás esetén az egyes parkoló állások úgy vannak kialakítva, hogy beálláskor a jármű hossz tengelye merőleges az út tengelyére. A három mód közül ezt a kialakítást a legkényelmetlenebb használni, ugyanis a be- és kiálláshoz nagyobb ívet kell leírni az autóval, de ez nem mindig kivitelezhető egyszerűen forgalomban (menetirány szerinti jobb oldali parkoló esetén).

A másik mód a párhuzamos parkolás. Ebben az esetben beállás után az autó hossz tengelye párhuzamos az út tengelyével. Ilyen kialakítást szoktak alkalmazni, amikor az úttest mellett kevés a rendelkezésre álló hely. Viszonylag könnyű be- és kiállást tesz lehetővé. A két elrendezés átmenetként használatos a ferde kialakítás. Ebben az esetben a parkolóállások az út hossz tengelyével megközelítőleg 45°-os szöget zárnak be. Az ilyen

parkolóba a beállítás könnyű, viszont kiálláskor szükségszerű a tolatás, amely sokszor nehézkes a forgalom vagy a szomszédos parkoló autó takarása miatt. Ilyen kialakítású parkolóba csak a megfelelő menetirányú sávokból lehet beállni.

A ferde parkolás fordítottjaként kísérleti jelleggel néhány belvárosi utcában ferdén tolatva parkolást^[22] vezettek be. Az ilyen parkolók útburkolati kialakítása megegyezik a ferde parkolók kialakításával, a különbség csupán a rá vonatkozó beállási szabályokban van. Ennek lényege a ferde parkoláshoz hasonlatos, annyi különbséggel, hogy az autós túlmegy a parkolóálláson, majd tolatva áll be oda. Ezt azért vezették be, mert azokban az utcákban, ahol a ferdén vagy merőlegesen parkoló autók mögött kijelölt kerékpársáv húzódik, vagy nagyméretű kerékpáros forgalom bonyolódik le, mindennapos probléma, hogy a



5. ábra: Ferdén tolatva parkolásra figyelmeztető tábla

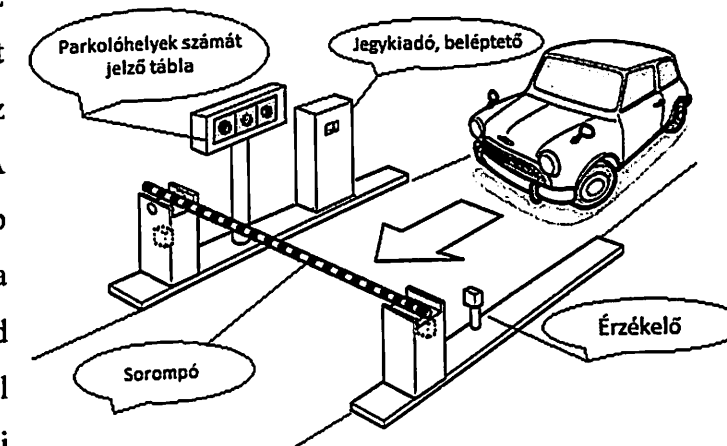
parkolóból való kitolatáskor a gépjármű vezetője nem veszi észre a kerékpárost, így elé tolat, esetleg el is üti. A ferdén tolatva parkolás ezt igyekszik kiküszöbölni, ugyanis a parkolóba való betolatáskor az autós is látja az esetlegesen közeledő kerékpárost és fordítva, kiálláskor viszont már menetirányban áll a gépjármű így tolatásra nincs szükség, a környező forgalom nagy biztonsággal felmérhető. Ilyen helyeken szükség van a hátul haladók figyelmességére is, ugyanis ha túl közel haladnak hozzánk, a parkoló álláson túlmenve, oda már nem lehet betoladni, ezért ilyen helyeken táblával figyelmeztetik a közlekedőket.

Az általános szabályozási módok a kereslet-kínálat mértékén alapulnak. Ezekben az esetekben két arány minél ideálisabb megvalósítása a cél. Az egyik a parkolóhelyek kihasználtsága. $Kihasználtság = keresletet / kínálat$ egyenletben a 0,6-0,7 arány a kívánatos, ha ez az érték nagyobb, mint 1, akkor jóval több jármű kíván parkolni, mint amennyinek helyet tudnánk biztosítani. A másik egyenlet a cserélődés= $járműszám / kínálat$. Ez az érték minél magasabb, annál több embert tud kiszolgálni egy adott parkoló.

A kínálat csak egy bizonyos mértékig növelhető, vagyis lehetőség van új parkolóhelyek kialakítására, de a beépíthető területek mértéke véges ezért alkalmazzák az üzemeltetők az úgynevezett látszólagos kínálatnövelést. Ennek eszköze többek között a díjfizetési parkolók kialakítása. A díjfizetésnek több változata lehet. Lehet napdíjas vagy a gyakrabban használt óradíjas is. A fizetős korlátozással jó eredményeket lehet elérni a parkolásban, hisz általánosságban elmondható, hogy az emberek nem szeretik a plusz

kiadásokat, ezért járműveiket inkább olyan helyeken tárolják, ahol a parkolásért nem kell még díjat is fizetni. Ezek a területek pedig általában a városok külső részein, a belvárostól messzebb találhatók. Minden nagyvároshoz hasonlóan Budapesten is alkalmazzák a fizetős parkolási övezeteket. Ahhoz, hogy a fizetős parkolók ne veszítsék el funkciójukat, vagyis hogy a parkolásért díjat kell fizetni, valamilyen módon ellenőrizni kell, hogy a járművezetők befizetik-e a szükséges díjakat. Ez többféle módon történhet. Mélygarázsok és parkolóházak, valamint bekerített térszíni parkolók esetén ez könnyen megoldható, hisz a parkolók be-, és kijáratához

automata beléptető kapukat szerelnek fel, amelyekhez sorompó is tartozik. A járművezető behajtáskor kap egy cédulát, amely tartalmazza a behajtás időpontját, majd távozáskor a cédulát a kijáratnál lévő automataba be kell helyezni



és az automata kiszámolja a 6. ábra: Automata parkoló felépítése

fizetendő összeget. Ennek rendezése után a sorompó felnyílik, és ezután távozhat a jármű a parkolóból. Főleg a bekerített térszíni parkolók esetében jellemző, hogy nincs se sorompó, se automata, a bejáratnál egy ügyeletes személy ül, aki rögzíti a be-, és kihajtás idejét, valamint felé kell rendezni a parkolási díjat is. A gond azoknál a parkolóknál van, amelyek nincsenek bekerítve, vagy közterületen, utak mentén van kialakítva. Ide sorompókat értelemszerűen nem lehet felszerelni. Ezekben az esetekben a parkoló állások környékén fizető automaták vannak elhelyezve. A gépjármű leparkolása után a területhez tartozó automata egyikét fel kell keresni, és a gépbe be kell vinni, vagy ki kell választani, hogy mennyi időre szóljon a parkolójegy érvényessége. Majd a szükséges díj befizetése után megkapjuk a parkolójegyet, amelyet ezután a jármű műszerfalára, az első szélvédő mögé, jól látható helyre kell tenni. Azt, hogy a parkolójegy érvényes-e, a területen illetékes parkolóőr ellenőrzi, aki a hatáskörébe tartozó parkolókat végigjárva leellenőrzi a járművek parkolóór ellenőrzött cédulákat. Ha valaki nem váltott ilyet, vagy annak érvényessége lejárt, a parkolóőr megbünteti a jármű szélvédőjére helyezett büntetési díjat tartalmazó csekkel. A díjfizetés bevezetésének hatására a rendelkezésre álló férőhelyek száma nem változik, viszont kevesebb jármű fogja használni azokat, vagy egy parkolóállás kevesebb ideig lesz egy gépjármű által lefoglalva.

A korlátozások nem csak abban nyilvánulhatnak meg, hogy egy adott parkolóban való várakozásért mekkora díjat kell fizetni, hanem lehetőség van a parkoló helyeken időbeni korlátozás bevezetésére is. Ennek segítségével előírhatjuk, hogy a parkolóban maximálisan, vagy esetleg minimálisan mennyi az egyszerre eltölthető várakozási idő, vagy mi az az időintervallum, amíg nem kell a parkolásért fizetni. (pl. első 2 óra)

Korlátozni ezek mellett még azt is lehet, hogy az adott területeken milyen kategóriájú, vagy éppen mekkora össztömegű járművek parkolhatnak. Ilyen korlátozások Budapesten is vannak.

Ezek azok az általános intézkedések, amelyek segítségével a már meglévő parkolók terheltségét, a várakozó járművek összetételét befolyásolni lehet.

De ezek a módszerek nem jelentenek végleges megoldást, ezért szükség van a keresleti oldal korlátozására is, a parkolási igények csökkentésére. Ennek eszköze lehet szintén a díjfizetés bevezetése, vagy az alternatív közlekedési módok (közösségi közlekedés, kerékpáros közlekedés) használatának elősegítése, népszerűsítése (ezt részletesebben az 5. fejezet tárgyalja).

4.1. ITS rendszerek a parkolásban

A három betű az Intelligent Transportation Systems rövidítése, aminek a magyar megfelelője az Intelligens Közlekedési Rendszerek (IKR). Az IKR egy gyors, precíz, informatikai és telekommunikációs (telematikai) berendezésekből és szoftverekből álló, összehangolt rendszer. Manapság egyre több helyen alkalmazzák a közlekedésben is. Az előzőekben tárgyalt általános intézkedések mellett, ez a rendszer is nagyban segíthet a parkolás szabályozásában.

A rendszer három fő részből tevődik össze: az első részegységet alkotják az érzékelők. Ezek igény szerinti adatokat gyűjtenek a megfigyelt útszakaszról. Számlálhatnak

forgalmat, mérhetnek sebességet, figyelhetik az útviszonyokat, követhetik az útszakasz aktuális forgalmát, annak alakulását.



A 20. kép: IKR rendszer megfigyelő egységei

begyűjtött adatokat továbbítja a második részegység, az adatfeldolgozó számítógép felé. Ez a központi számítógép a kapott adatokat elemzi, majd a kiértékelés után (kezelői jóváhagyással) utasításokat küld a harmadik részegység, a tetszőleges helyen elhelyezett kijelzők felé, amelyek a kapott információkat megjelenítik.

A rendszer lényege, hogy a gyors és összehangolt munkafolyamatoknak köszönhetően mindig aktuális információkat szolgáltat a megfigyelt területről. Ezek az információk vonatkozhatnak az útpálya, úttartozékok állapotára, az aktuális forgalomra vagy akár az időjárásra. Ezeket hívjuk időjárás- és forgalomfigyelő, forgalomirányító rendszereknek. Az eszközök a gyors működés miatt viszonylag rövid időn belül be tudnak avatkozni, szükség esetén a forgalmat közvetlenül befolyásoló intézkedéseket is alkalmazhatnak (forgalomirányítási rendszerek). A járművezetőket figyelmezteti a kialakult veszélyhelyzetre, forgalmi torlódásra, ezáltal ők még időben reagálni tudnak a kapott tájékoztatás alapján. Emellett hasznos információkkal is elláthatják a sofőröket, mint például torlódás esetén, mely utakon lehet elkerülni azt, vagy egy adott nagyobb csomópont mennyi idő alatt érhető el az aktuális forgalmi viszonyokat figyelembe véve (tájékoztatási rendszerek). Az úton folyó munkákat (amelyek gyorsforgalmi utak esetében jelentős kockázattal bírnak) már kilométerekkel előrébb jelezni lehet a járművezetőknek, ezáltal növelve a biztonságot.

Az ilyen információk közlésére többnyire változtatható jelzésképű táblákat (VJT), interaktív terminálokat vagy elektronikus táblákat alkalmaznak.

Minderre az egész rendszerre azért van szükség, mert a kialakult forgalmi szituációkra sokkal hamarabb lehet reagálni, ezáltal megelőzhetők az esetleges balesetek. Csökkenthető az utakon a zsúfoltság, elősegíthető a gyorsabb, rugalmasabb haladás, aminek következtében csökken a gépjárművek károsanyag kibocsátása, ezáltal a környezeti terhelés is.

A rendszer fő előnyei:

- Mindig aktuális, valós idejű információkat ad
- Csökken a zsúfoltság az utakon
- Mérséklődik a balesetek kialakulásának kockázata
- Kisebb lesz a környezetszennyezés

- Növekszik az utazáskényelem
- Költséghatékonyabban lehet eljutni az úti célhoz

A rendszer alkalmazási területeit a közlekedésen belül is több kategóriába sorolhatjuk:

- Forgalomirányítási rendszerek: A fentebb már leírt módon, az aktuális adatoknak megfelelően, a központi számítógép beavatkozik a forgalom lefolyásának menetébe.
- Utazási információs rendszerek: Hasznos információval szolgálnak a közlekedők számára.
- Áruszállítási rendszerek: Ezek főként a teherszállításban résztvevő járművezetők számára adnak tájékoztatást.
- Közösségi közlekedési rendszerek: A közösségi járművek aktuális helyzetét, érkezését, késését, velük kapcsolatos információkat jelenítenek meg. Ide tartozik az ország több nagyvárosában is alkalmazott FUTÁR (Forgalomirányítási és UtasTÁjékoztatási Rendszer) is.
- Automatizált közutak: Ez a kategória valamelyest eltér a többitől. Ennek lényege, hogy a személy- és tehergépjárműveket olyan fejlett elektronikai és informatikai berendezésekkel látják el, amelyek önálló közlekedésre alkalmassá teszik a járművet. A három alegység itt is megtalálható: a járműre szerelt szenzorok érzékelik a környező forgalmat, úttesten lévő akadályokat, terelővonalakat. Ezeket az észlelt adatokat egy beépített számítógép folyamatosan feldolgozza és a harmadik egységnek (amely jelen esetben a kormány vagy a gáz-, fékpedál) végrehajtandó utasításokat küld. A technológia jelenleg még nem kiforrott, viszonylag kezdeti stádiumban van, de már számos olyan teherautó prototípus készült, amely ilyen rendszerrel van felszerelve. Minderre azért van szükség, mert a mérnökök végső célja, hogy egy olyan – teljesen automata - autópályát tudjanak létrehozni, ahol kizárólag ilyen járművek, járműkonvojok közlekednek. Ez azért

lenne előnyös, mert így egy adott útszakasz kapacitását közel maximálisra lehetne emelni. Mivel a konvojban közlekedő járművek rendszere egymással kommunikálni tudna, ezáltal az emberi tényező (a reakcióidő) ki lenne küszöbölve. Fékezés esetén minden egyes jármű ugyanabban az időpillanatban, ugyanakkora mértékben kezdene el lassítani a vezérlő elektronika által. Ebből adódóan a szükséges követési távolságok is jóval kisebbek lennének.

A rendszer által a szállítási idők törtrészükre csökkennének, a szállítókapa-
citás jelentős mértékben megnőne, és elsősorban a közúti balesetek száma is drasztikusan lecsökkenne.

Ezek az intelligens rendszerek nagy szolgálatot tudnak tenni a gépjárművezetők számára a városi közlekedésben, valamint a parkolásban is.

Az, hogy Budapesten a parkolás az előző fejezetben ismertetett módokon szabályozható, az önmagában még nem elégséges, nem elég hatékony az utak zsúfoltságának csökkentéséhez.



21. kép: Változtatható jelzéképű tábla

Hiába vannak új parkolóhelyek, hiába vannak üres parkolóállások egyes parkoló-
helyekben, ha arról a célközönségnek (a szabad parkolóhelyet kereső járművezetőknek) nincsen tudomása. Márpedig ha az információ nem jut el azokhoz, akik számára az hasznos lenne, akkor önmagában nem ér semmit. Ezért a szabad parkolóhelyekről a közlekedőket informálni kell. Ehhez nyújt nagy segítséget az IKR. Általa valós idejű információkat lehetne szolgáltatni a gépjárművezetőknek. Ehhez egy jól működő, aktuális helyzetet megjelenítő, gyorsan használható rendszert kell létrehozni.

Első lépésben minden, közforgalom számára megnyitott parkolóban létre kell hozni egy alap informatikai rendszert, amely képes azt nyilvántartani, hogy az adott parkolóban összesen mennyi igénybe vehető parkolóállás van és ezekből mennyi a foglalt és mennyi a szabad. Következő lépésként ezeket az adatbázisokat össze kell gyűjteni és egységesíteni, könnyen átláthatóvá, kereshetővé, szűrhetővé kell tenni. Ennek elkészülte után, ezt az

egységes adatbázist nyilvánosságra kell hozni. Ennek többféle módja lehet: például az interneten létre kell hozni egy folyamatosan frissülő weboldalt, ahová ez az adatbázis felkerül és azt bárki, az ország bármely pontján könnyen elérheti. Így azok, akik a városba tartanak, de még nem indultak útnak, könnyebben és hatékonyabban tervezhetik meg útjukat a szabad parkolóhelyek ismeretében. Ezen felül a másik módja a tájékoztatásnak a mobiltelefonos applikáció. Mára a technológiai fejlődés elért arra a szintre, hogy az emberek nagy százaléka rendelkezik okostelefonnal. Ezért ha a szabad parkolóhelyek helyét és számát egy okostelefonos alkalmazásban is elhelyezzük, azt ilyen készülékkel bárki elérheti, akár útközben is. Mindezek mellett a parkolót keresők dolgát nagyban megkönnyítené az, ha a forgalmasabb csomópontokban, vagy az olyan útszakaszokon, ahonnan egyes parkolók könnyen elérhetők, digitális kijelzők vagy VJT-k lennének elhelyezve. Ezeken valós idejű adatokat lehetne szerepeltetni, hogy



22. kép: Szabad parkolóhelyek számát jelző tábla

van-e parkoló a közelben, abban hány szabad hely van, valamint az adott kijelzőtől mennyi idő alatt lehet oda eljutni (esetlegesen az adott forgalom szerint kalkulálva). Ez egy viszonylag bonyolult és összetett rendszer létesítését kívánja, amelynek precíz és gyors működése lehetővé teszi a közlekedők folyamatos tájékoztatását. Ugyanakkor fontos az is, hogy a parkoló bejáratánál jól látható helyen fel legyen tüntetve a szabad helyek száma. Erre azért van szükség, hogyha időközben elfogytak volna a szabad állások, vagy ha a járművezető úgy közelítette meg a parkolót, hogy ilyen informatikai rendszerrel felszerelt csomópontokat nem érintett, akkor feleslegesen ne kelljen behajtania és végigjárnia az egész parkolót (ami parkolóház vagy mélygarázs esetében rengeteg többlet időt és üzemanyagot jelent). De ha már az autós behajtott a parkolóházba vagy mélygarázsba, a szabad helyek megtalálását nagyban megkönnyítheti, ha a parkolóállások felett ledlámpákat helyeznek el (SIPARK rendszer). Ha az állás foglalt, a led pirosan, míg szabad hely esetén zölden világít. Ilyen ledes rendszer egyre több létesítményben megtalálható (pl. Aréna pláza mélygarázs). Ez nagyon hasznos lehet, főként garázsok esetén, ahol a megvilágítás és a látási viszonyok nehezíthetik a keresést. A piros és zöld fényeknek köszönhetően elég az, ha egy utcába benézve a járművezető szemével végigfutja az kis égőket, így a nélkül észlelheti a szabad állások hiányát vagy meglétét,

hogy járművével be kellene hajtania oda. Ezzel az egyszerű kis rendszerrel szintén sok idő és üzemanyag megspórolható.

Ezek alapján érzékelhető, hogy az informatikai rendszerekben mennyi lehetőség rejlik és milyen sok segítséget tudnak nyújtani a mindennapi életben, akár a közlekedésben és a parkolásban is. Éppen ezért az ilyen rendszerek elterjedésére és mielőbbi kiépítésére lenne szükség a parkolóhely keresés egyszerűsítése és időbeni lerövidítése végett.



23. kép: Szabad parkolóhelyek számát jelző tábla

4.2. Parkolás helyzete Budapesten

A világ nagyvárosaihoz hasonlóan a parkolási helyzet rendezése Budapesten is stratégiai fontosságú. Ahhoz, hogy a város továbbra is élhető maradjon, okosan kell megválasztani a szabad területek funkcióját. A beépítetteket pedig ésszerűen, minél gazdaságosabban és hatékonyabban kell fenntartani és üzemeltetni.

Jelenleg a város parkolási igényeit P+R parkolók, parkolóházak, mélygarázsok és a város területén létesített számtalan kisebb-nagyobb kiépített parkoló szolgálja. Az első három létesítményt a későbbi fejezetek részletesen tárgyalják majd. Ezek a parkolók jól elkülönített, egyértelműen behatárolható létesítmények. Számuk jóval alacsonyabb az egyéb, térszíni parkolóknál. Míg az első három kialakításához előzetes tervek, vizsgálatok, tanulmányok szükségesek, és kialakításuk, üzemeltetésük sokba kerül, addig a közterületi és egyéb felszíni parkolók fajlagos költségei jóval alacsonyabbak. Kialakításuk nem igényel annyi előzetes munkát, mint az előzőek esetében. Ilyen parkolókat gyakorlatilag bárhol ki lehet alakítani, ahol van rá megfelelő hely. Számuk éppen ezért behatárolhatatlan. Rengeteg térszíni parkoló van a városban. Kapacitásuk a 10-15 férőhelytől egészen több százig is terjedhet. A ezek a parkolók általában valamilyen létesítményhez, például bevásárlóközpontokhoz tartoznak, míg a kisebbek némi útburkolati jellel és jelzőtábla kihelyezésével készülnek.

Mivel Budapest épületeinek életkora viszonylag magas, mindig akadnak a városban olyan épületek, amelyeket állapotuk miatt el kell bontani. A bontási munkálatok után nagy, szabadon álló területek maradnak. Ha ezeket a telkeket több irányból is közvetlenül épületek veszik körbe, foghíjteleknek hívjuk. Az ilyen kihasználatlan területek megfelelő helyet biztosítanak parkoló kialakításához. Ezek általában ideiglenesen működnek. Csak addig, amíg a tulajdonos, vagy a kerület önkormányzata nem dönt a telek sorsáról és esetlegesen új épület nem épül a régi helyére. A városban számos ilyen foghíjtelek parkoló van. Főként a VIII. kerületben. 2001 és 2002 között készült egy felmérés, amelyet egy hazánkba látogató francia turista készített. Az említett időszak



24. kép: Foghíjtelken létesített parkoló
alatt a VI., VII. és VIII. kerületeket végigjárva összegyűjtötte az ilyen foghíj telkeken kialakított parkolókat, amelyeket aztán egy honlapon közzé is tett. Az akkori adatok szerint a vizsgált területeken 132 darab ilyen telek volt.^[23] Mivel a vizsgálat óta több mint 14 év telt el, ezért ezek egy része már beépült, de mindig újak fognak keletkezni az épületek természetes amortizációja és elbontása miatt.

Ezek a parkolók azért ilyen népszerűek, mert kialakításuk nagyon minimális költségből is fedezhető. A területet le kell határolni, amire általában drótkerítés vagy fa palánk szolgál, emellett néhány táblát kell kitenni, hogy a parkoló meglétének ténye eljusson az emberekhez, de sok esetben még ilyeneket sem helyeznek ki. Ezeken a helyeken egy ember felügyeli a parkoló rendjét, és ő intézi a parkolási díj beszedését. Szálláshelyül az esetek nagy többségében csak egy lakókocsi, ritkább esetben egy faház szolgál. A körülmények és főként a látvány sok esetben nagyon demoralizáló tud lenni. Kapacitásuk a telek méretétől függően változó, a 10-20 férőhelytől a viszonylag magas, 70-80 férőhelyes parkolókig minden féle méretben megtalálhatók. Árfekvésük szinte minden esetben a közterületi parkolási övezetek díjszabása alatt van. Jellemzően 100-200 forintot kell itt fizetni óránként. Mivel ezekben a parkolóknak elég rossz körülmények uralkodnak (sokszor még leburkolva sincsen a terület), és többnyire eldugott helyeken, kis utcákban, lakótelepeken helyezkednek el, ráadásul még nem is hirdetik magukat, így kihasználtságuk elég alacsony, főként éjszaka.

A fent említettekből is érzékelhető, hogy a város területén rengeteg kisebb-nagyobb parkoló helyezkedik el, amely magán, vállalati vagy önkormányzati tulajdonban van. Ennek ellenére a rendelkezésre álló helyek még mindig nem elegendők a kereslet kiszolgálására. A kihasználtság mértéke nagyobb, mint 1 (kihasználtság=kereslet/kínálat). Ez azt jelenti, hogy még mindig több a parkolni kívánó gépjárművek száma, mint a rendelkezésre álló parkolóhelyeké. Ennek több látható jele is van, ami a mindennapi közlekedésre és életszínvonalra is kihat. Az egyik ilyen, talán legszembetűnőbb példa az út szélén parkolás. A városban közlekedve nagyon sok helyen látni, hogy az úttest két szélén, mindkét forgalmi sáv mellett parkoló autók vannak. Ez nagyon jellemző probléma a lakótelepek, lakóövezetek kis utcáiban. Az ott lakók más megoldás hiányában kénytelenek járműveikkel az út szélén parkolni, ezáltal értékes közterületet elfoglalni. Ez azért lehetséges, mert az út keretszelvényének mérete lehetővé teszi, hogy a forgalmi sáv(ok) mellett fennmaradó 2,5-3 méter széles sávban parkoló autók állhassanak. Ez a napjainkban fennálló városi élet szempontjából elég kedvezőtlen megoldás. Ha már az út két szélén lévő telekhatárok közötti távolság lehetővé teszi, hogy ekkora szabad helyek álljanak rendelkezésre, akkor azokat optimálisabban is ki lehetne használni. A parkoló kocsisor eltávolítása után esetleg lehetőség nyílna arra, hogy a szóban forgó útszakaszon újabb forgalmi sávokat lehessen kialakítani, amennyiben az út leterheltsége ezt indokoltá teszi. Ha erre nincs szükség vagy lehetőség, még mindig ott van megoldásként, hogy az üres terület rovasára szélesítsük a járdákat, így növelve annak kapacitását, vagy segítve a gyalogosok könnyebb közlekedését. Esetleg zöld felülettel ellátott biztonsági sáv alakítható ki az úttest és a járda között, csökkentve a balesetek előfordulásának kockázatát. Az alternatív közlekedési módok segítésének jegyében például a parkoló autók helyére kerékpárutat, kerékpársávot vagy akár buszsávot is létre lehetne hozni.



25. kép: Vadparkolás

A túlzott kihasználtságra utaló másik, kézzel fogható jelenség, az ún. vadparkolás. Ez a kifejezés annyit jelent, hogy a parkolás nem kijelölt parkolóhelyen történik. Ilyenkor általában olyan helyeket használnak a járművezetők járműveik hosszabb-rövidebb idejű tárolására, ahol a forgalom – jelentősebb - akadályozása nélkül, viszonylag könnyen megtudnak állni. Ilyen helyek lehetnek például: útpadka, járda, járdasziget, közforgalom által

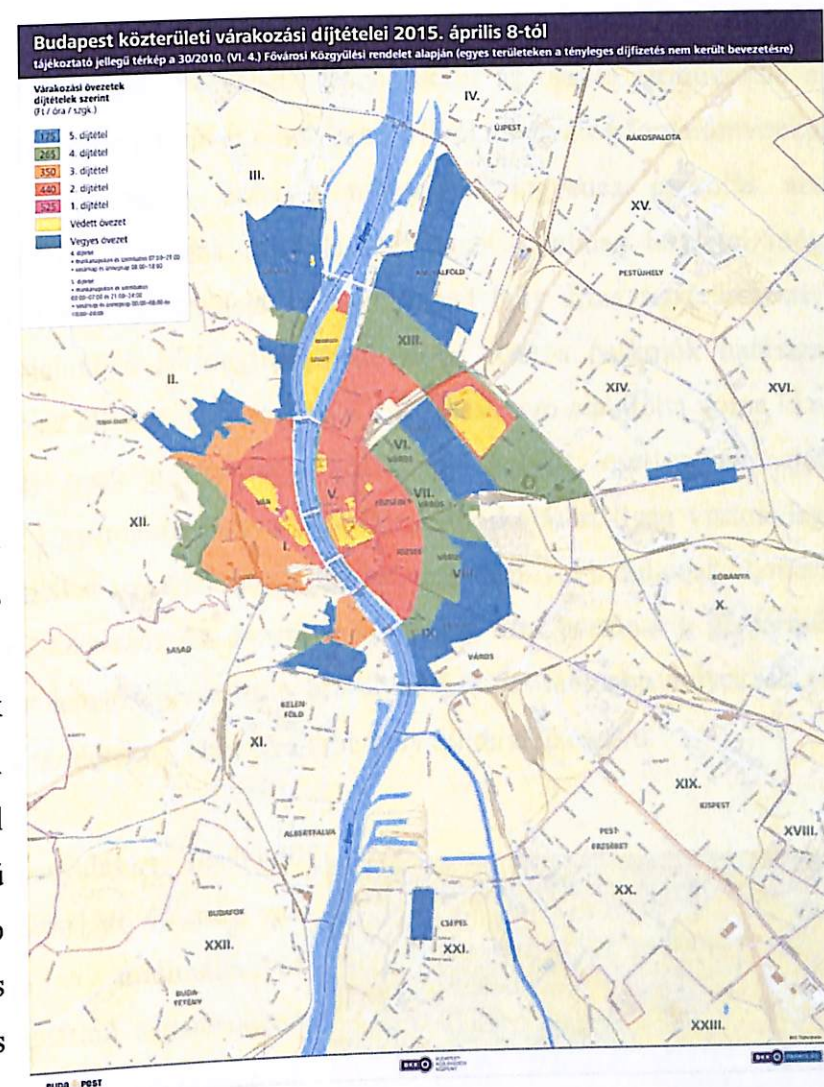
nem használt burkolt vagy burkolatlan felületek. A vadparkolás nem minden esetben, de sokszor szabálytalan helyen, módon vagy időben történik.

Budapest parkolási szempontból három részre osztható. Fizetős, nem fizetős és védett területekre. Az első kettő között az a különbség, hogy a fizetős helyeken, a közterületen való parkolásért parkolási díjat kell fizetni, míg a harmadik esetben a parkolás illetve behajtás nem, vagy csak külön engedéllyel lehetséges.

A fizetős területeken belül is megkülönböztethető további öt esetet, ugyanis a város területén a közterületi parkolási díjszabás eltérő. Ez alapján öt övezetet, parkolási zónát különböztetünk meg. Az ezekben szükséges díj megfizetése az alábbiak szerint alakul:

- 1. övezet: 525 ft/óra (lila)
- 2. övezet: 440 ft/óra (piros)
- 3. övezet: 350 ft/óra (narancs)
- 4. övezet: 260 ft/óra (zöld)
- 5. övezet: 170 ft/óra (kék)

Az itt felsorolt tarifák, kizárólag személyautókra vonatkoznak. Más árszabás vonatkozik mind a teherautókra, mind az autóbuszokra. Ezeknek a parkolási díja értelemszerűen nagyobb, mint a személyautóké. A motorkerékpár és a kerékpár tárolása az egész város területén ingyenes. Emellett a teherautók között is különbséget kell tenni. A 3,5 tonnánál kisebb össztömegű teherautók a kisteherautó kategóriába esnek és rájuk ugyan az a díjszabás vonatkozik, mint a személyautókra, míg az



7 ábra: Budapest parkolási zónái

alapösszeg háromszorosát kell fizetniük a teherautóknak és az autóbuszoknak. Ez a 2-es övezetben, ami a belváros nagy részén érvényben van, 3*440, azaz 1.320 Ft-ot jelent óránként. A zónák kialakítása és ezáltal a fizetendő óradíj többnyire a belvárostól való távolságtól függ. Egy adott terület minél közelebb helyezkedik el a belvároshoz annál alacsonyabb az övezeti besorolása, minél távolabb, annál magasabb. A zónák és a távolság között nem közvetlen csak közvetett összefüggés van. Egy adott terület minél messzebb van a városmagtól, zsúfoltsága annál kisebb, a parkolás annál kisebb problémát okoz. Ez természetesen csak általánosságban igaz, hiszen a város minden pontjának lehetnek sajátosságai, intézményei, amelyek a forgalmat, ezáltal a parkoló járművek számát negatívan vagy pozitívan befolyásolják.

Az övezetek kialakítása és a díjfizetési kötelezettség a - 4.2.1. fejezetben kifejtett - parkolás szabályozás általános módszerei közé tartozik. Ezekre azért van szükség, mert a város utcáin naponta több százezer gépjármű közlekedik és ezeknek nagy része hosszabb vagy rövidebb ideig parkolni is szeretne. De a jelenlegi magas beépítettség és

infrastruktúra mellett, erre egyre korlátozottabban van csak lehetőség. Ha a szabad parkoló területek mindegyike ingyenesen igénybe vehető lenne, akkor az összes járművezető a célpontjához legközelebb igyekezne járművét elhelyezni. Mivel a belváros forgalomvonzó hatása ilyen szempontból igen nagy, ezért a mindenhol ingyenes parkolás azt eredményezné, hogy a legbelső kerületek útjai és parkolásra alkalmas területei még zsúfoltabbá válnának, míg a külsőbb területeken sok szabad hely állna rendelkezésre. Ugyanez a helyzetkép napjainkban is megfigyelhető, de a fizetős parkolók hatására valamelyest kiegyenlítettebb az állapot. Továbbá, ha a díjfizetést nem alakította volna ki a főváros, az ide utazók egy része a közösségi közlekedés helyett, esetlegesen saját gépjárművel indulna útnak. Ugyanis az, hogy a városban a parkolásért ilyen viszonylag magas díjakat kell fizetni, sokakat arra ösztönöz, hogy ne saját járművel induljanak el, mert az anyagilag kevésbé lenne kedvező. Az övezetek árképzése arra ösztönzi a gépjármű vezetőket, hogy járműveiket lehetőség szerint a belvárostól minél távolabb helyezték el parkolás céljából. Azokon a területeken, ahol erre több hely áll rendelkezésre.

A fizető zónákban a parkolásért fizetendő összegek mellett a várakozási idő is meg van határozva, amely előírja a minimális és maximális időt, amíg a gépjármű a parkolóban tartózkodhat. Ezek az időintervallumok kerületenként és parkolónként változnak/változhatnak. A jellemző minimális várakozási idő 15 perc. Erre az időtartamra a járművezető köteles parkolójegyet venni, vagy a parkolásért fizetni még akkor is, ha ennél kevesebb időt tölt a parkolóban. A maximális várakozási idők általában 3 vagy 4 órában vannak meghatározva. Ennél több időt nem tartózkodhat a jármű a parkolóban egyszerre. De előfordulnak



olyan parkolók is a fizetős zónában, ahol nem 26. kép: Fizetős parkolót jelző tábla
határoztak meg maximális időkorlátot, így ott korlátlan ideig lehetőség van parkolásra, természetesen a szükséges parkolási díj megfizetése ellenében. A maximális időkorlát úgy van meghatározva, hogy aki ennél tovább szeretné a járművét leparkolni, annak érdemesebb egy alacsonyabb díjszabású, külső övezetben, vagy esetleg az ingyenes zónában megállnia. A korlát segítségével elérhető, hogy a parkolókban a járművek

cserélődése (cserélődés=jármű/kínálat) minél nagyobb legyen, egy-egy parkolóállás ne legyen túl sok ideig lefoglalva.

A fizetős zónák parkolóiban nem egész nap kell fizetni a parkolásért, a díjfizetési kötelezettség jellemzően munkanapokon reggel 8 vagy 8:30-tól lép életbe és aznap 18, esetleg 20 óráig van érvényben. Ezek az időtartományok szintén övezetenként és parkolónként változhatnak. Az viszont egységes a város összes fizetős parkolási övezetében, hogy hétfélgente nem kell bennük fizetni, ezen a két napon a város egész területén ingyen lehet parkolni.

Mivel a város lakossága lassan, de évről évre nő, a közlekedő gépjárművek száma nagymértékben növekszik, ezért a városi zsúfoltság is egyre nagyobb problémává válik. Ennek következtében bizonyos időközönként szükség van a fizetős övezetek határainak módosítására, azok kiterjesztésére a város külterülete felé. Napjainkban a fizetős zóna határai még teljes egészében nem érték el a Hungária körutat, de az északi területeken, a III. és a XIII. kerületekben és a Róbert Károly körút mentén viszont már elérték és túl is lépték azt.

Fontos még megjegyezni azt, hogy az épített parkolók (P+R, mélygarázsok, parkolóházak) díjszabásai nem egyeznek meg azon zónák díjszabásával, amelyekben elhelyezkednek. Az árakról és a parkolási feltételekről az adott parkoló honlapján, vagy a parkoló környékén, bejáratánál elhelyezett tájékoztatóból szerezhetünk tudomást. Az őrzött P+R parkolók esetén a napidíj 350 Ft (egy vonaljegy ára).^[24]

A parkolás fizetőssé tétele és a fizetési zónák határainak egyre kijjebb tolása önmagában nem oldja meg a város parkolási problémáit. Főleg úgy, hogy azok az emberek, akik hivatalosan - a parkolás szempontjából -

8. ábra: Őrzött P+R parkolók díjszabása

a jelenlegi fizetős övezetben laknak, a parkolásért nem kell fizetniük. Napjainkban, a jelenlegi gazdasági helyzet mellett a parkolók fizetőssé tétele nagy hatással van a várakozó autók létszámára és területi elhelyezésére. Megfigyelhető, hogy a városban vannak/voltak olyan parkolók, amelyek az ingyenesen elérhető időszakban maximális kihasználtság mellett működtek, de miután fizetőssé tették őket, a parkoló járművek száma jól érzékelhető

P+R parkolók díjai 2013. 01. 01-től	Ár
Nappali díj alkalmanként	350 Ft
Éjszakai díj óránként	210 Ft
Öt munkanapos bérlet	1 540 Ft
Húsz munkanapos bérlet	5 600 Ft
Heti éjszakai bérlet	5 250 Ft
Kombinált heti bérlet	8 400 Ft
Havi éjszakai bérlet	17 500 Ft
Kombinált havi bérlet	27 300 Ft
Negyedéves éjszakai bérlet	49 700 Ft
Kombinált negyedéves bérlet	77 700 Ft
Féléves éjszakai bérlet	99 400 Ft
Kombinált féléves bérlet	155 400 Ft



www.bkk.hu/parkolas | parkolas@bkk.hu | +36 1 235 3000
www.facebook.com/bkkbudapest

módon lecsökkent. Ez abból következik, hogy az emberek nem szeretnék fizetni gépjárműveik elhelyezéséért, ezért inkább a város belsejétől messzebb teszik le azokat. A szándék teljesen logikus és természetes. Tulajdonképpen ezen alapszik, ez a lényege a díjfizetés rendszerének.

A várakozóhelyek másik nagy csoportja a nem díjköteles parkolók. Gyakorlatilag az összes közterület, ami a város határán belül és a fizető zónákon kívül esik. Ezek a területek a hét minden napján és minden órájában ingyenes várakozást biztosítanak a járművezetők számára. Ezen felül sem minimális, sem maximális időkorlát nincs meghatározva. A parkolás időtartama szabadon megválasztható. Ezeknek a területeknek parkolási lehetőségekkel jól ellátottnak kell lenniük, ugyanis aki nem szeretne autóját hátrahagyásáért fizetni, azok az ingyenes zónákban keresnek parkolóhelyet. Fokozottan igaz ez a fizetős és nem fizetős területek határain. A járművezetők teljesen addig mennek járművükkel a városközpont felé, amíg ingyenes területen haladnak, és amikor elérik a fizetős zóna határát, ott teszik le közlekedési eszközeiket (természetesen csak azokat, amelyek után fizetni kell a parkolásért). Így ezeken a határterületeken fontos a jó ellátottság. A város P+R parkolóinak nagy része is ezeken a területeken található.

A fizetős és ingyenes területek mellett a harmadik nagy csoportja a város területének a korlátozás alá tartozó területek. Ezen belül további két esetet különböztethetünk meg. A korlátozott forgalmú és a védelem alá eső területeket. Korlátozott forgalmú területek esetén meg van határozva egy felső súlykorlát. Ha egy jármű (jellemzően teherautókat érint a korlátozás) össztömege meghaladja ezt az előírt határt, akkor behajtási engedélyt kell kérnie az illetékes szervektől. Mivel már maga a behajtás is engedélyhez kötött, ezért ez az adott területen parkoló gépjárművek típusait is meghatározza. Ugyanis itt vélhetően kevesebb teherautóra kell számítani mind az utakon, mind pedig a parkolóknak. Ilyen korlátozott övezet kialakítását több dolog is befolyásolhatja. Ezek lehetnek például az utak zsúfoltsága, kis keretszelvénye, az útburkolat minősége/teherbírása, az épített környezet érzékenysége vagy a terület funkciója.

Az utolsó kategória a védett övezetek. Az ebbe tartozó területekre a jármű típusától és összsúlyától függetlenül senki nem hajthat be engedély nélkül (kivéve a köztisztaság-, és közegészségügyi feladatokat ellátó járművek, postai szolgálat járművei, menetrend szerint közlekedő közösségi közlekedési eszközök, megkülönböztető jelzéssel felszerelt járművek). Mivel a behajtás engedélyhez kötött, ebből következik, hogy a terület gépjármű

forgalma is csekély, ezáltal itt nagyméretű parkolók kialakítására nincsen szükség. Ilyen területeket főként ott alakítanak ki, ahol a nagyméretű járműforgalom számára megfelelő infrastruktúra nincs kiépítve, és/vagy a terület funkciójából adódóan a gépjárművek jelenléte nagymértékben hátráltatja, zavarja a területet rendeltetésszerű működésében. Ilyenek lehetnek a belvárosi bevásárló utcák környékei, a sétálóutcák, jelentősebb hivatali területek, turisztalátványosságok vagy szabadidős/sport célra kijelölt területek. Budapesten is vannak ilyen területek. Ezek a díjfizetési zónákat ábrázoló képen citromsárgával megjelölt helyek. Név szerint a pesti oldalon a Vörösmarty tér és környéke, a Szent István Bazilika körüli tér, a Parlament és a Kossuth tér, a Városliget, míg Budai oldalon a Budavári palota, Halászbástya és a Budai várnegyed környéke. Ezenfelül a Margit-sziget jelentős része.

Mivel a szigetre a behajtás is minden esetben engedélyhez kötött, ezáltal a sziget e területén parkolni sem szabad. Erre a célra egyedül a sziget északi részén kialakított parkoló szolgál. A városban csak ez és a Citadella környéki parkolók azok, amelyek az 1-es parkolási övezetbe tartoznak. Erre azért van szükség, hogy a sziget zöld területeinek állapotát, és a szigeten szabadidejüket töltő, friss és nyugodt környezetre vágyó embereket megvédjék a járműforgalom káros hatásaitól. Valamint a turista látványossággént jegyzett Citadella környékén ne legyen nagy a zsúfoltság.

4.3. Parkolási problémák leírása

Mivel a főváros szempontjából a parkolási helyzet megoldása kiemelt jelentőségű, ezért természetes, hogy a kerületi önkormányzatok és a város valamilyen intézkedéseket tesz ennek rendezésére. De a javasolt intézkedések sokszor valamiféle akadályba ütköznek, sőt olyan eset is előfordul, hogy maga a megoldásnak szánt intézkedés gerjeszti a problémát. Ez a fejezet rávilágít arra, hogy az egyes parkolás szabályozási módok alkalmazásának milyen következményei lehetnek és ezek milyen ellentmondásos helyzeteket teremthetnek.

Napjainkban, a fővárosban mindennapos problémákat okoz a szabad parkolóhelyek megtalálása. Az utak telítettségét és zsúfoltságát nagymértékben növelik a parkolni kívánó, parkolóhelyet kereső gépjárművek. Ennek két fő oka van. Egyrészt, hogy a járművezetők nem rendelkeznek megfelelő információkkal a szabad parkolóhelyek számáról és elhelyezkedéséről, de ez a probléma orvosolható a közlekedésben is megjelenő informatikai rendszerek segítségével (4.2.2. fejezet). A hosszas parkolóhely keresés másik

fő oka, hogy egyszerűen nincs annyi várakozó hely, mint amennyire igény lenne. Ez az ok már nehezebben elhárítható. Új parkolók építésével a probléma enyhíthető, ugyanakkor önmagában ez nem vezet hosszú távú megoldáshoz, sőt figyelembe kell venni létesítésük negatív következményeit is. Az ember azt gondolhatná, hogy ha új parkolóhelyeket épít vagy alakít ki, akkor csökkenni fog a városban a parkolóhelyet kereső gépjárművek száma. Tehát ha a városban közlekedő átlagos járműmennyiségnek elegendő számú parkolóhely áll rendelkezésére, akkor a város utcáiról, közterületeiről eltűnnek az autók és máris élhetőbb lesz a környezet. Ez részben igaz is. De ha így működne, sokkal könnyebb lenne a helyzet. Ám az új parkolók építésének vannak negatív, nem kívánatos következményei is. Ugyanis egy új parkolónak mindig forgalomvonzó hatása lesz. Minél nagyobb a kereslet és minél kisebb a kínálat, ez a hatás annál erősebben érvényesül. Hiszen az új várakozóhelyeket nem csak azok szeretnék igénybe venni, akik a közelben tették le járműveiket, hanem azok is, akik azért hagyták autóikat a város külsőbb területein, mert szabad parkolóhely hiányában a belvárosban nem tudták elhelyezni azokat. Ebből kifolyólag, ha például egy nagy és forgalmas csomópontban új parkoló létesül, akkor könnyen a kívánt hatás ellenkezője érhető el. A bevezetett forgalom miatt több jármű lesz az adott területen, mint előtte. Ettől még nem lehet kijelenteni, hogy új parkoló létesítésével egyértelműen növeljük a városi forgalmat, mert ez az állítás így nem igaz. Az újonnan létrehozandó létesítmény pozitív és negatív hatásait mindig meg kell vizsgálni, mert a terület funkciója, sajátossága, elhelyezkedése, átlagos forgalma vagy a parkoló mérete is nagyban befolyásolja egy-egy beruházás következményeit és hatásait. Az előzővel szoros összefüggésben van a lakóparkok, lakótelepek környékén elhelyezett parkolók létesítésének problémája. Ugyanis a parkolók fizetős vagy ingyenes mivolta miatt is érdekellentétek alakulhatnak és alakulnak is ki a lakók és a parkoló építtetője, üzemeltetője között. Mint már korábban leírtam, azok az emberek, akiknek a bejegyzett lakóhelyük olyan területen van, ahol a közterületi parkolásért díjat kell fizetni, járműveik tárolása után nem kell fizetniük, az adott területen ingyen parkolhatnak. Ez természetesen csak a lakóhely szerint hatályos parkolóhelyekre igaz. Az ingyenes parkoláshoz az illetékes önkormányzathoz lakossági várakozási kérelmet kell benyújtani, aminek pozitív elbírálásához további követelményeknek kell megfelelni. Tehát a lakossági parkolás

ingyenesnek tekinthető. A lakók gépjárműveiket az úttest szélén, esetleg kijelölt parkolóállásokban, vagy parkolásra fizikailag alkalmas helyeken (zöld terület, útpadka, járda, stb.) helyezik el. A feladat adott, miszerint ezeket az autókat a felszínről el kell tüntetni, hogy több, szabadon hasznosítható közterület álljon az



27. kép: Lakótelepi parkoló

önkormányzatok rendelkezésére. Ennek érdekében parkolókat kell létrehozni (a nagy mennyiségű gépjármű helytakarékos tárolása miatt esetleg mélygarázsokat vagy parkolóházakat). A cél az, hogy a parkoló megépülése után a helyben lakók a továbbiakban ne a felszínen, hanem az új parkolóban helyezték el autóikat.

A probléma az anyagiaknál kezdődik. Egy új parkoló létrehozása minden esetben nagy költségeket emészt fel, és az üzemeltetésük szintén nem megoldható anyagi ráfordítás nélkül, viszont ezeket a költségeket a helyi önkormányzatok bevételi források nélkül nem tudják biztosítani. Ez azt jelenti, hogy az anyagi megtérülés miatt a parkolási szolgáltatásokat nem tudja ingyen adni, azért szintén díjat kell szednie. Mindez azt eredményezi, hogy a helyben lakóknak egyáltalán nem érdekük az eddigi ingyenes parkolási lehetőségüket feladni egy fizetős parkolási lehetőségért, csak azért, hogy több közterület maradjon szabadon. Tehát a kívánt célt, hogy a lakók felszínen parkoló gépjárművei eltűnjenek, és ezáltal szabad területeket szabaduljanak fel, esetleg az úttestek kapacitása növekedjen, nem sikerült elérni. Azonban a parkolónk nem fog teljesen kihasználtnak állni, hisz mint említettem, minden parkolónak forgalomvonzó hatása van. Tehát lesznek gépjárművezetők, akik használni fogják a létesítményt. Viszont az ő számukra nehezen megközelíthetők lesznek ezek a helyek, mivel kis utcákban, a lakóövezetekben lettek létrehozva, ezért a nagyobb utakról csak sok tábla segítségével, hosszú úton lehetne a járművezetőket eljuttatni a parkolóhoz.

A problémakör ugyan összetett, de megindokolja, hogy miért nem jelent egyértelmű megoldást a lakótelepen parkoló autók eltüntetésére parkolót létrehozni. Pont a leírtakból következik, hogy a korábban említett, foghíjtelkeken létesített parkolók miért működnek viszonylag alacsony kihasználtsággal.

Ez tehát egy nagy dilemma, hogy parkolókat hova érdemes létesíteni. Ha a nagy forgalmú csomópontokban hozzuk létre őket, akkor nagyobb lesz a forgalomvonzó hatása, ha pedig

a kis utcákba, lakótelepekre, lakóházak környékére, akkor a forgalomvonzó hatása kisebb lesz, de kihasználtsága alacsony marad és a befektetés nem fog megtérülni. Mindenesetre új parkolók létesítésére ezután is lesz igény, ám ezek elhelyezése gondos hatástanulmányokat és tervezést igényel. Az egyes helyek okozta hátrányokat és negatív hatásokat összevetve azt mondhatjuk, hogy nagyobb csomópontokba még mindig jobban megéri parkolókat létesíteni, hisz a bevezetett forgalom ellenére is hatásai inkább pozitívak lesznek.

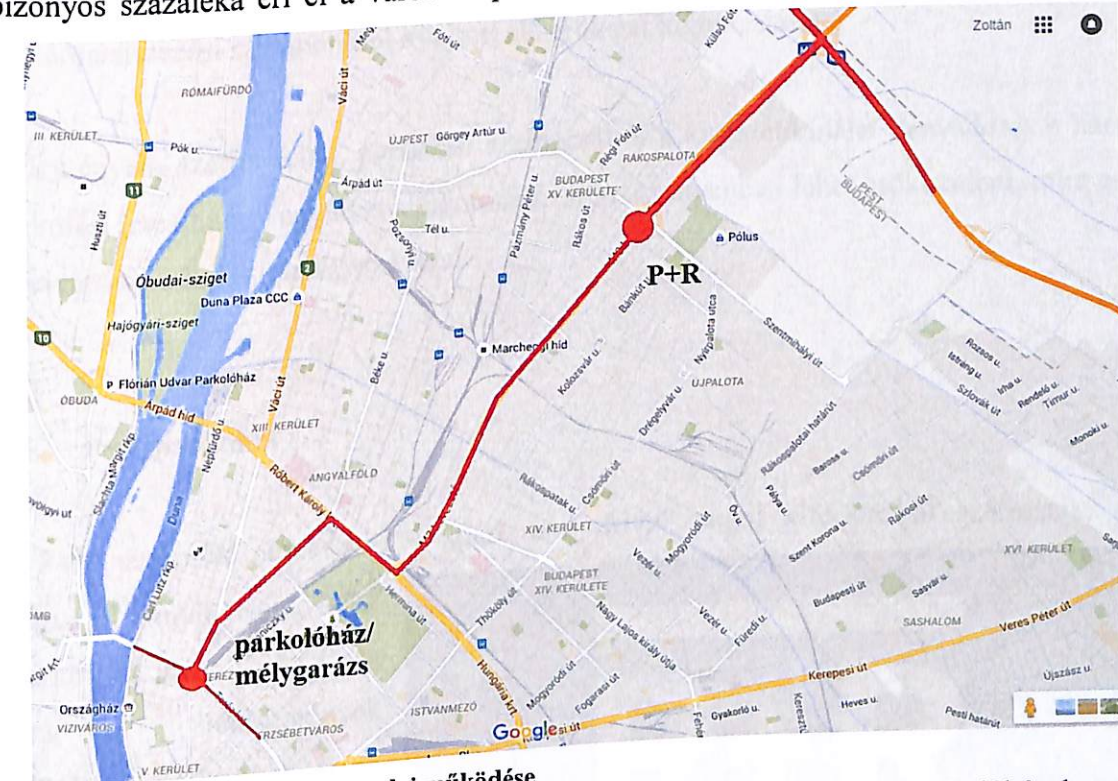
4.4. Parkolási rendszer felépítése

Az, amikor egy csomópontban, egy utcában vagy egy adott helyen új parkolót létesítünk, csak rövid távú és lokális megoldást jelent, de a jelenleg fennálló parkolási probléma sokkal nagyobb annál, hogy kis, helyi beavatkozásokkal megoldható legyen. Ahhoz, hogy hatékony intézkedéseket lehessen tenni, messzebből kell ránézni a helyzetre. A várost és annak agglomerációját együttesen kezelve kell törekedni a megoldásra. Mint például az útépitésben, valamint az élet számos területén, amikor az ember valami újat hoz létre, szükség van a hálózati szemléletre. E nélkül nem lehet meghatározni egy adott beavatkozás pozitív vagy negatív következményeit, a környezetre gyakorolt hatását, és azt sem lehet egyértelműen eldönteni, hogy egyáltalán szükség volt-e rá vagy sem.

Ennek szellemében a dolgozatomban én is több parkolási mód együttes alkalmazásával kívánom a város jelenlegi parkolási helyzetét, ha megoldani nem is, de legalább enyhíteni. Ezek a parkolási módok a következők: P+R parkolók, mélygarázsok, parkolóházak. Egyéb felszíni parkolókat azért nem szeretnék bevonni, mert nem teszek javaslatot elhelyezésükre. Egyrészt a belvárosban a sűrű beépítettség miatt ezek kialakítására nem nagyon van lehetőség, ahol viszont mégis, ott nagy valószínűséggel már van is, vagy a közeljövőben létesülhet. A külsőbb területeken pedig annyi rendelkezésre álló hely lenne, hogy azok közül felesleges lenne néhányat kiemelni. Másrészt pedig a foghíjtelteken kialakított parkolóknál megismertük, hogy ezek kapacitása és kihasználtsága nagyon változó lehet. Egyébként pedig az ingyenes parkolási területeken, ahol rendelkezésre állnak szabad helyek a parkolásra, azt a járművezetők hamar megtalálják (vadparkolás). Az első három mód jellemzőit, tulajdonságait, előnyeit, valamint hátrányait a későbbi fejezetek (4.3., 4.4., 4.5.) részletezik. Ebben a részben csak azt szeretném bemutatni, hogy

az említett létesítmények együttesen hogyan képesek hatékonyan javítani a város parkolási helyzetét.

A koncepció lényege, hogy a városba igyekvő gépjárműveket lehetőleg a város határához minél közelebb kell megállítani. Az emberek tegyék le járműveiket és a közösségi közlekedés járműveire átszállva, azokkal folytassák útjukat a város belseje felé. Erre azért van szükség, hogy minél kevesebb gépjármű menjen be a városba. Ezáltal kisebb lesz az utak zsúfoltsága és a parkolóhelyek iránti igény. Ezek mintegy szűrőként viselkednek a forgalmas utak mentén. A város felé haladó gépjárművek egy része megáll a P+R parkolóknak, így az eredeti járműmennyiség nem teljes egészében, hanem annak csak egy bizonyos százaléka éri el a város beépítettebb területeit. Továbbá azok a járművezetők,



28. kép: A parkolási rendszer elvi működése
akik a belvárosban közlekednek, elhelyezhetik járműveiket a parkolóházak vagy mélygarázsok egyikében. Ezek terhelése nem lesz olyan mértékű, hisz a forgalom egy része már megszűnt a P+R parkolónál. Ezt kívánja szemléltetni az alábbi ábra is. A piros körök a parkolókat, a vonalak a közlekedő forgalmat míg a vastagságuk annak mértékét jelöli.

Javaslataimban ezeket a P+R parkolókat főként a Róbert Károly körút, Hungária körút, Könyves Kálmán körút mentén és azon kívüli területeken helyeztem el. Ezek a parkolók szükségesek, de önmagukban nem elégségesek a város parkolásból adódó gondjainak enyhítéséhez. Ugyan sokat segítenek abban, hogy a városba tartó forgalmat mennyiségileg megsűrjék, de számos oka van, amiért sok autós nem veszi igénybe ezeket a

szolgáltatásokat és járműveiket nem helyezik el itt. Ezért van szükség arra, hogy a városon belül továbbra is ugyanúgy parkolóhelyek üzemeljenek és ha szükséges újakat kell létesíteni. De mint arról már volt szó, a beépítettség magas aránya miatt nagy helyigényű térszíni parkolók létesítése nem, vagy csak igen korlátozott mennyiségben lehetséges. A szabadon álló, beépíthető területek egyre jobban felértékelődnek, ezért azokra többnyire gazdaságilag jövedelmezőbb épületeket (bevásárlóközpont, irodaház, stb.), vagy a belvárosi környezetben ritka zöldterületeket, parkokat létesítenek. Javaslataim között ezért szerepelnek mélygarázsok és parkolóházak. Ezek a létesítmények általában többszintesek, így ugyanakkora parkoló kapacitás biztosítása mellett jóval kevesebb közterületet foglalnak el. Az igaz, hogy fenntartásuk, de főként építésük nagyságrendekkel többbe kerül, de városrendezési szempontból nyújtott előnyük ezt kompenzálja.

Véleményem szerint tehát, parkolási szempontból a kereslet/kínálat hányadosát e három parkolási létesítmény együttes alkalmazásával hatékonyabban lehet csökkenteni, mint csak a belvárosi parkolás szabályozásával.

4.5. P+R parkolók

A P+R parkolók elnevezése a „park and drive” angol kifejezésből származik, ami magyarul annyit jelent, hogy „parkolj és utazz!”. Az ilyen fajta létesítmények különleges funkciókat látnak el. Lényegük, hogy az adott városba tartó gépjármű forgalomnak egy része leparkol ezekben a 9. ábra: P+R parkolók jelölése



parkolóknak és utasaik a közelben lévő tömegközlekedési eszközökre átszállva érik el úti céljukat. Ezáltal el lehet érni, hogy lehetőség szerint minél kevesebb jármű menjen be a város belső területeire. Így csökkenhet az utak zsúfoltsága, valamint a városban parkolóhelyeket kereső járművek száma. Annak érdekében, hogy ezek a parkolók minél hatékonyabban el tudják látni a feladatukat, érdemes őket a város külső területein, a városhatárhoz minél közelebb elhelyezni. Emellett szükséges, hogy a közösségi közlekedés járműveire jó átszállási lehetőségek legyenek. Ehhez az kell, hogy az adott parkoló

közelében minél több, lehetőleg kötöttpályás járműnek legyen megállóhelye. A parkoló és a megállók minél közelebb helyezkednek el egymáshoz annál jobb, de lehetőség szerint ne legyenek messzebb egymástól 300 méternél. Ezek mellett a P+R parkolók kialakítására további megkötések vonatkoznak, amelyeket a 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet IX fejezet 35.17. pontja határoz meg.^[24]

A P+R parkolók annál vonzóbbak a járművezetők számára, minél több és minél nagyobb jelentőségű közösségi járműre tudnak átszállni. Olyan helyen, ahol a térségben csak autóbusz közlekedés van, nem biztos, hogy az autósok szívesen cserélnék le járműveiket. Emellett fontos, hogy lehetőség szerint minél kevesebb átszállással lehessen megközelíteni a belvárost.

A P+R parkolók területén, vagy azok közelében gyakran B+R tárolókat is építenek. Ezek az úgynevezett „bike and ride” parkolók. Logikájuk hasonló a P+R-hez, csak itt nem gépjárműveket, hanem kerékpárokat lehet tárolni. Továbbá még az a különbség, hogy az előző a városba bejövő forgalmat állítja meg és tereli rá a helyi tömegközlekedési járművekre, míg a B+R jellemzően a helyi- és távolsági autóbusz- vagy vonatjáratokat szolgálja ki oly módon, hogy az állomásokon elhelyezett tárolóhelyek szimpatikusabbá teszik a megállót, mivel az emberek már biztonságosan elhelyezhetik kerékpárjaikat

4.5.1. Meglévő P+R parkolók ismertetése



10. ábra: Meglévő P+R parkolók

Budapest területén jelenleg 37 darab kijelölt P+R parkoló van. Területi elhelyezkedésüket az alábbi kép mutatja. Ezek kapacitása igen változatos. A legkevesebb férőhellyel rendelkező Rákosszaba-Újtelep vasútállomásnál lévő parkoló mindössze 28 férőhellyel rendelkezik, míg a legnagyobb, a Kelenföldnél lévő Őrmezői P+R, ennek befogadóképessége 485 db. Ennél is nagyobb (536 férőhelyes) a Kőbánya-Kispestnél található P+R, de ez két parkoló együttes kapacitása. A P+R parkolók eredeti rendeltetéséből adódóan a Rákosszaba-Újtelepi parkolót nem is igazán lehet a P+R kategóriába sorolni. Az ilyen létesítményeknek megközelítőleg el kell érniük minimum a 70-80 férőhelyes kapacitást. Amelyik ez alatt van, már nem nagyon tudja betölteni az eredeti szerepkört.

Emellett a P+R-ek másik fontos jellemzője, hogy a város külső részein, forgalmas csomópontok mentén, de legfőképp a belvárostól távol helyezkednek el. Ennek ellenére hivatalosan a Batthyány téren, az alsó és felső rakparton kialakított parkolók is ilyen

besorolást kaptak, holott ez egyáltalán nem indokolt. Ezekből következik, hogy az 1. táblázatban felsorolt parkolók közül – noha ide van sorolva – sok nem tölti be a funkciót. Mint parkolók feltehetőleg szükségesek az adott helyen, de nem P+R-ként kellene őket feltüntetni. Ettől függetlenül az említett adatokban természetesen minden táblázatban szereplő parkoló benne van. Emellett sok P+R parkoló nincs is táblával megjelölve, ezért sokszor nehéz beazonosítani őket.

A város területén a 37 parkoló által összesen 6.033 db P+R férőhely található. Ebből megközelítőleg 4.300 darab a főváros területén, míg a többi az agglomeráció városaiban található. Tulajdoni szempontból közel 400 db férőhely a kerületi önkormányzatok tulajdonában van, 1.000 a különböző magántársaságokéban (pl. bevásárlóközpontok), további 1.600-at a BKK Közút, míg a fennmaradó közel 3.000-et a BKK üzemelteti.

A parkolóhelyek száma Európai viszonylatban nem számít kevésnek, de soknak sem. Összehasonlításképpen Amszterdamban ez az érték mindössze 2.500 db, míg Prágában 3.200 db. Ugyanakkor a hasonló területű és lakosságú Bécsben közel 32.000 darab ilyen parkolóhely van.

A magyarországi helyzet javítása érdekében a főváros és a BKK a közeljövőben a P+R férőhelyek számát közel 17.000 darabra szeretné emelni. Ennek érdekében intézkedéseket is tett, amelyek a következő fejezetben olvashatók.

1. táblázat^[25]

	Kerül	Hely	Férőhely	Kapcsolatok
1.	I.	Batthyány tér (Alsó rakpart)	141	H5,M2, V19,V41
2.	I.	Batthyány tér (Felső rakpart)	143	H5,M2, V19,V41
3.	I.	Déli pályaudvar, Kuny Domonkos utca	97	M2,V18
4.	II.	Margit híd budai hídfő	90	H5,V4,V6,V17
5.	II.	Hidász utca	76	V61
6.	II.	Hűvösvölgy (BKV végállomás)	80	V61
7.	II.	Akadémia Park	180	V61
8.	II.	Hűvösvölgyi út	80	V61
9.	III.	Ország út (Békásmegyer hévállomás)	155	H5
10.	III.	Vörösvári út	276	V1,V1A
11.	III.	Kaszásdűlő HÉV állomás	40	H5
12.	IV.	Újpest városkapu (Bocskai utca)	100	Vasút,M3
13.	VIII.	Üllői út (Nagyvárad tér)	194	M3,V24
14.	IX.	Pöttyös utca	160	M3
15.	X.	Kerepesi út (Pillangó utca)	121	M2
16.	X.	Kőbánya-Kispest+KöKi terminal	536	Vasút,M3

17.	X.	Örs vezér tere	103	M2,H8,H9,V3,V62
18.	X.	Örs vezér tere (Gyakorló köz)	103	M2,H8,H9,V3,V62
19.	X.	Üllői út (Népliget)	109	M3,V1,V1A
20.	XI.	Örmező (Kelenföldi pályaudvar)	485	Vasút,M4,V19,V49
21.	XI.	Somogyi út (Kelenföldi pályaudvar)	221	Vasút,M4,V19,V49
22.	XI.	Etele tér (Kelenföldi pályaudvar)	247	Vasút,M4,V19,V49
23.	XIII.	Újpest Városkapu (Váci út)	120	Vasút,M3
24.	XIV.	Kacsóh Pongrác út (Mexikói út)	257	M1,V1,V1A
25.	XIV.	Papp László Budapest Sportaréna	300	M2,V1,V1A
26.	XVI.	Veres Péter út (Mátyásföld repülőtér)	52	H8,H9
27.	XVI.	Ostoros út (Cinkota HÉV állomás)	97	H8,H9
28.	XVII.	Rákoshegy vasútállomás	126	Vasút
29.	XVII.	Rákoskert vasútállomás	74	Vasút
30.	XVII.	Rákoscsaba vasútállomás	139	Vasút
31.	XVII.	Rákoscsaba-újtelep vasútállomás	29	Vasút
32.	XVII.	Rákosliget vasútállomás	37	Vasút
33.	XXI.	Csepeli HÉV állomás	363	H7
34.	XXII.	Budatétény vasútállomás (Campona)	250	Vasút
35.	XXII.	Savoya Park (Auchan)	250	V18
36.	XXII.	Budafok-Belváros (Városház tér)	140	Vasút,V47
37.	XXII.	Budafok-Háros vasútállomás	62	Vasút
		Összesen:	6.033	

4.5.2. Tervezett P+R parkolók

Az előző fejezetben ismertettem a város jelenlegi P+R helyzetét, valamint említést tettem arról, hogy további helyszínek és férőhelyek létesítésén dolgozik a főváros. A BKK, mint a P+R helyek többségének üzemeltetője a hosszú távú fejlesztés érdekében 2011-ben megvizsgálta a jelenlegi állapotokat, aminek következtében javaslatot tett egy 7+2 helyszínből álló koncepcióra. A kilenc új parkolóra tett javaslatokat az 58. oldalon található 2. számú táblázat tartalmazza.

2. táblázat^[25]

	Kerület	Hely	Kapacitás	B+R	Kapcsolatok
1.	III.	Kaszásdűlő	40	20	H5
2.	III.	Békásmegyer	250	40	H5
3.	IX.	Közvágóhíd	100	10	H6, H7, V1,
4.	X.	Örs vezér tere	327	Más projekt	M2, H8, H9, V3, V62,
5.	XIV.	Pillangó utca	133	20	M2
6.	XVI.	Cinkota	250	40	H8, H9
7.	XXI.	Csepel	140	40	H7
8.	II.	Hüvösvölgy	170	40	V56, V56A, V59B, V61
9.	II.	Akadémia park	76	0	V56, V56A, V59, V61

Emellett a BKK a fővárosi önkormányzat megbízásából 2012-2013-ban elkezdte a városi P+R parkolók fejlesztésének előkészítését. Ez a fejlesztés három ütemből áll. Az I. ütem munkálatai 2014 első felében lettek készen, aminek eredményeképpen márciusban átadták a 245 férőhelyes Etele téri P+R parkolót, majd nem sokkal később, április 2-án Kőbánya Kispesten, a KöKi terminálnál létesített, 3 szintes, 330 férőhelyes parkolót. A fejlesztés II. ütemében olyan helyszínek szerepelnek, mint Zugló, Újpest, Ferencváros és Soroksár. A III. ütem elkészülte után, a tervek szerint a város már több mint 17.000 P+R férőhellyel fog rendelkezni.

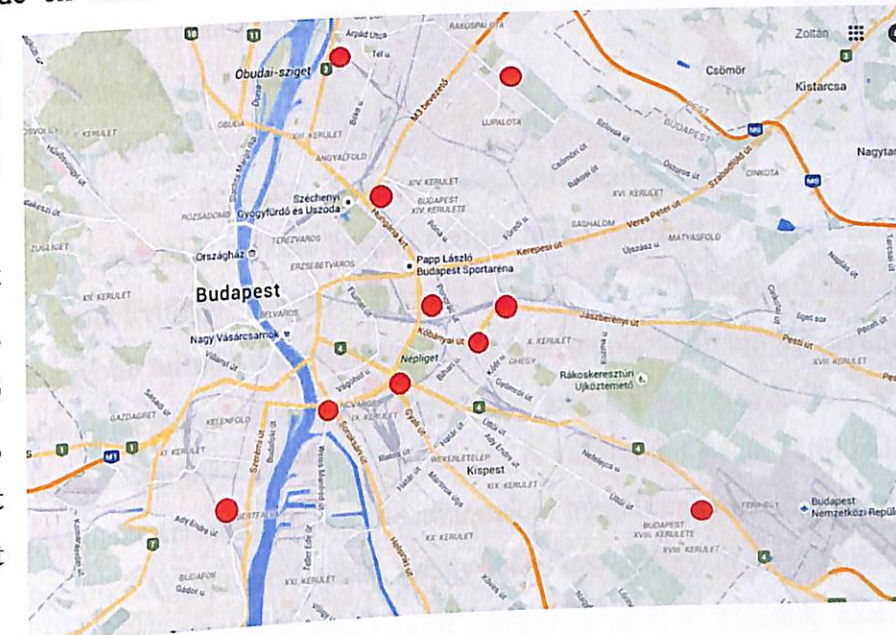
Közben folynak a 2011-es 7+2-es fejlesztési terv parkolóinak munkálatai is. Ennek következtében 2014 decemberében átadták a 40 férőhelyes Kaszásdűlői parkolót, majd 2015-ben a 363 férőhelyes Csepeli parkolót és nemrég, 2016. január 9-én a Pillangó utcai felújított és kibővített parkolót. Ezáltal a kilenc helyszínből már három elkészült.

4.5.3. Javaslatok új P+R parkolók építésére

Ugyan a BKK-nak és a fővárosnak vannak tervei új P+R parkolók építésére, és ezekről már tanulmányok is születtek, én megvizsgálva a jelenlegi helyzetet, javaslatot tettem további 11 helyszínre, ahova a tervben lévők és a jelenleg épülő mellett szintén indokolt lenne P+R parkolókat létesíteni. Ezek közül a Közvágóhídnál lévő parkolóra már van kidolgozott koncepció, amely a BKK által készített P+R parkoló tanulmányban megtalálható [13], de én ennek kialakítására egy másik helyszínt javasolnék, mivel az

eredeti tervben szereplő terület jelenleg más funkciót lát el. Minden javaslat esetén leírom, hogy hol található az adott terület, valamint miért indokolt ott parkoló

kialakítása.

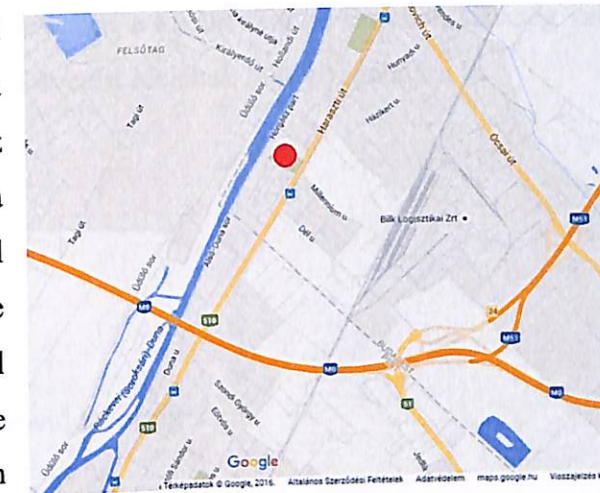


29. kép: Tervezett P+R parkolók

Emellett minden javaslatnál Google earth képen feltüntettem, hogy pontosan hol lenne elhelyezve a parkoló. A pirossal keretezett terület a tervezett, míg a zölddel keretezett a meglévő parkoló helyét jelöli. Továbbá felsorolom, hogy az adott létesítmény létrehozása milyen előnyökkel, illetve hátrányokkal járna. Végezetül minden esetben felsorolom a közelben lévő közösségi közlekedési kapcsolatokat.

1. Millenniumtelep (Soroksár)

A Millenniumtelep a város közigazgatási határának déli részén, a Ráckevei(Soroksári) Duna-ág, valamint az 510-es számú út mellett található. Nevét a közelében elhelyezkedő lakótelepről kapta. Mivel a városrész annyira messze esik a főváros nagy forgalmú területeitől (a Könyves Kálmán körút is 10 km-re van), hogy az itt generálódó forgalom önmagában nem jelentene jelentős



30. kép: Soroksár, Millenniumtelep

terhelést a város utcáira, ezért P+R parkoló építése nem is lenne indokolt. De figyelembe kell venni, hogy a vizsgált területtől csupán 1,2 km-re halad el az M0 körgyűrű déli, és egyben az ország legnagyobb terhelésű útszakasza, akkor már indokoltabb egy új parkoló kiépítése. A hiányzó részletet az itt leálló utasok bejuttatása jelenti a belvárosba. Ennek a hiányzó részletnek a megoldását a H6 jelzésű HÉV jelenti. A vasútvonal Ráckevéről indul és az M0 autópályát keresztezve, a millenniumtelepi megállón keresztül egészen a Közvágóhídig közlekedik. A koncepció tehát, amely alátámasztja egy új P+R parkoló építését, hogy az M0 nagy forgalmú déli szakaszáról lehajtanak azok az autósok, akik a fővárosba szeretnének eljutni, leteszik autójukat az új, nagy kapacitású parkolóban és a fővárosba folytatják útjukat a város belsőbb területei felé. Mivel a HÉV H6-os HÉV-re átszállva folytatják útjukat a város belsőbb területei felé. Mivel a HÉV északi végállomása a Közvágóhídnál van, ahol az 1-es, a 2-es és a 24-es villamosnak szintén van megállója, ezért a városban az úti célhoz való eljutás még könnyebb.

A parkoló kialakítására jó területet szolgál a Haraszi út és a Horgász part találkozásánál lévő üresen álló terület. Mérete megközelítőleg 19.000 m². Egy ekkora téren több mint 760 db személyautó parkolására lenne lehetőség.



Bejárata a terület déli feléről, a Horgász partról nyílna, így könnyű lenne a megközelíthetőség. A legfőbb gondot az jelenti, hogy a körgyűrűről az 510-es út közelében kilométereken keresztül nincs lehajtó, így a

célközönség nem tud eljutni a parkolóhoz. Ezért meg kell vizsgálni egy új csomópont, vagy lehajtó sáv létrehozásának lehetőségeit az M0 autópályán. Mert így a parkoló könnyen megközelíthető lenne, ezért kihasználtsága is elérné a kívánt szintet. Emellett szükség van a HÉV utaskapacitásának, szerelvényeinek, követési idejének felülvizsgálatára is.

Előnyei:

- Rendelkezésre álló terület
- Nagy gépjárműforgalom
- A parkoló és a HÉV megálló közti rövid távolság

Hátrányai:

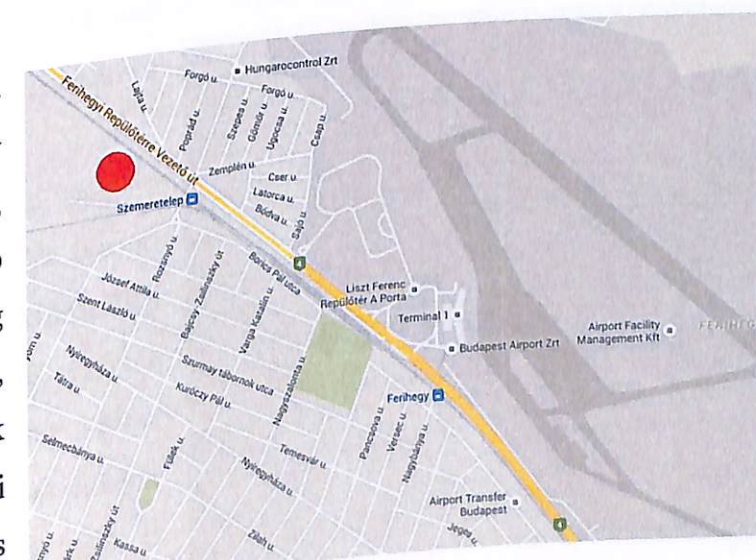
- M0 autópályáról nem lehet megközelíteni
- Új csomópont vagy lehajtó sáv kialakítása szükséges
- HÉV járatainak felülvizsgálata

Átszállási lehetőségek:

- HÉV: H6
- Autóbusz: 135
- Éjszakai járat: 966

2. Szemeretelep vasútállomás

A Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér, vagy ismertebb nevén Ferihegy, Magyarország legnagyobb légiforgalmi kikötője. A világ számos pontjáról érkeznek, és számos pontjára indulnak innen nemzetközi repülőjáratok.



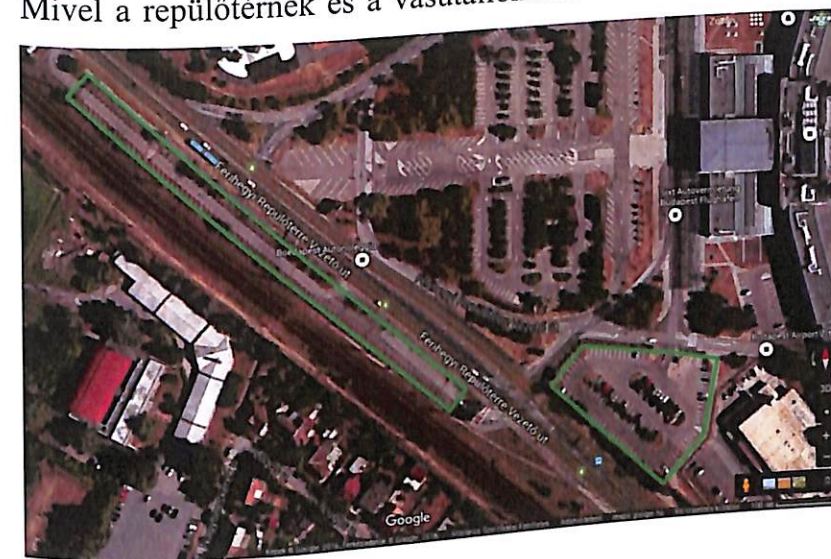
32. kép: Szemeretelep

utASForgalma évről évre nő, 2015-ben összesen 10.298.963 utas fordult meg a repülőtérén, de 2016 első két hónapjában ismét, több mint 10%-kal emelkedett az utasforgalom a tavalyi adatokhoz képest ^[26].

Ezen kívül a légikikötő közelében halad az M0-s körgyűrű, amelyet keresztez a 2*2 sávos 4-es számú főút. A főút sugár irányban, a város belső kerületeibe, teljesen a Corvin negyedig szállítja az utasokat. Ez napi szinten közel 30.000 egységjárművet jelent (a városhatár és a körgyűrű közötti szakaszon), amelyeknek nagy része a város belsőbb kerületeibe tart.

A Szemeretelep vasútállomás közelében létesített P+R parkoló célja, hogy a 4-es főút forgalmát átterelje a közösségi közlekedés eszközeire.

Mivel a repülőtérnek és a vasútállomásnak is nagy forgalomgerjesztő hatása van, ezért a



parkoló azok számára is könnyebbé jelent, akik az említett közlekedési módokat kívánják igénybe venni.

Parkoló kialakítására nincs túl sok lehetőség. Ugyan a közelben van már 2 db parkoló, de mind a kettő

33. kép: Meglévő parkolók

fizetős. Márpedig a P+R parkolók fő kritériuma, hogy ne legyenek azok, mert akkor sokkal kevesebben fogják használni. Ezért ezek mellett szükség van egy új parkoló kialakítására is, a város felé haladó forgalom hatékony megállítására. Emellett a parkolókat vélhetőleg azok is használni fogják, akik a repülőtérre kívánnak menni. Ugyanis a reptér belső parkolója fizetős, és elég magas a díjszabás.

Kialakítására alkalmas terület van a Szemeretelep vasútállomásnál, a vasúti sínek mellett. Mivel nagy kiterjedésű szabad terület áll rendelkezésre, ezért a parkolót az igények szerint lehet méretezni. Ez a terület ugyan 900 méterre van a repülőtér bejáratától, de nem is



34. kép: Tervezett parkoló helye

annak a megközelítése az elsődleges cél. A parkoló kihasználtságát növelheti az is, hogy a térségben több lakótelep is elhelyezkedik. Az itt lakó emberek is igénybe vehetnék a parkolót, és átszállhatnának a vasútra, amely egészen a Nyugati pályaudvarig közlekedik. Így csak egy viszonylag rövid távot kellene gépjárműjükkel megtenni. A be- és kihajtás a dél-keleti oldalról történne, a vasúti átjárótól biztonságos távolságban.

Előnyei:

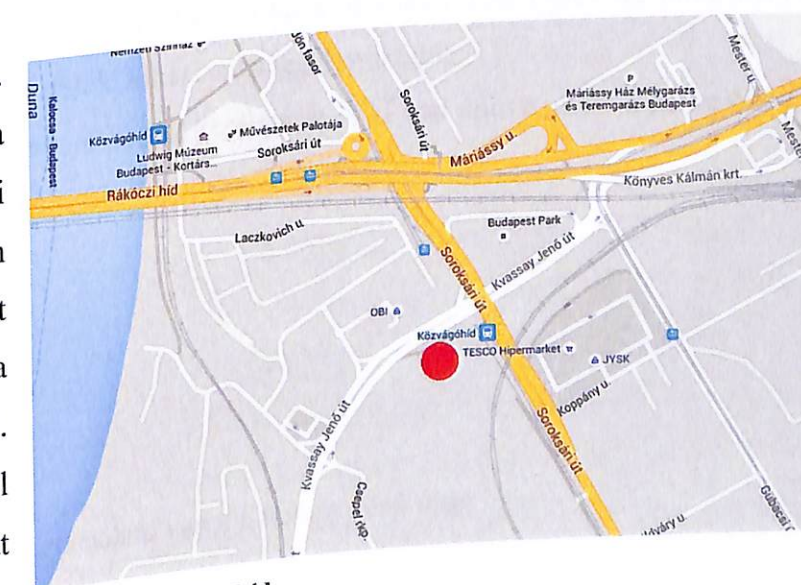
- Intermodális csomópont (többféle közlekedési mód találkozása egy helyen)
- A közeli lakótelepeken élők nem gépjárművel közelítenék meg a város belső területeit
- Könnyű megközelíthetőség

Átszállási lehetőségek:

- Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér
- Vasútvonalak
- Autóbusz: 93, 200E
- Éjszakai járat: 900

3. Közvágóhíd

A Közvágóhíd a IX. kerületben található, a Duna partján, a Rákóczi híd pesti hídfőjénél. A terület igen forgalmas, ugyanis itt található az 1-es villamos, a H7-es és a H6-os HÉV. Emellett ide fut be a délről érkező, és nagy forgalmat



szállító Soroksári út is. Az 35. kép: Közvágóhíd ide érkezőknek jó átszállási lehetőséget biztosít az 1-es, 2-es, valamint a 24-es villamos, amely a város területén egy félkörívet leírva jelentős csomópontokat érint. Valamint

átszállási lehetőség nyílik a H7-es HÉV-re is, amely innen még tovább közlekedik a Boráros térig, ahol már további átszállási lehetőségek vannak, többek között a 4-6-os villamosra.

A BKK által készített P+R tanulmányban már létrehoztak egy koncepciót a Közvágóhídnál létesítendő parkolóra, ám ez a Soroksári út, Kvassay Jenő út és a Könyves Kálmán körút által határolt területen helyezkedik el.^[13] De ezen a területen idő közben kialakították a Budapest park nevű szórakozóhelyet. Ugyan ez a létesítmény csupán ideiglenesen van ott, mert a terület jelenleg fejlesztési területként szerepel. Így tehát ha az illetékes szervek úgy döntenek, hogy mégis megépítik itt a parkolót, akkor a szórakozóhelyet elbontják.

Én az említetten kívül egy másik területre gondoltam elhelyezni a parkolót, ez pedig a Kvassay Jenő út és a Soroksári út csomópontjában, a H6-os HÉV végállomása melletti terület. Ez egy nagy és kihasználatlan telek, ami alkalmas lenne a létesítmény elhelyezésére. A terület mérete miatt a parkoló alaprajzi mérete szabadon megválasztható. A be- és kihajtás a Kvassay útról lenne



36. kép: Meglévő és tervezett parkolók helye
 lehetséges, hisz itt már van egy leburkolt bejáró rész, amit fel lehetne használni. Ebben az esetben a csomóponti kapcsolatok ugyanúgy érvényesülnének, viszont a kialakításra nagyobb hely lenne. Ugyanakkor a közelben lévő Tesco parkoló miatt nem biztos, hogy a P+R parkoló megfelelő kihasználtsággal működne. Mivel a Duna part és a HÉV vonal között kerékpárút is ki van építve, ezért a parkolóban B+R tárolók létesítése is indokolt.

Előnyei:

- Intermodális csomópont
- Kiépített kerékpárút
- A területnek kiépített kapcsolata van a Kvassay Jenő úttal
- Vásárlási lehetőség

Hátrányai:

- Tesco parkoló közelsége
- Nagy gyaloglási távolság

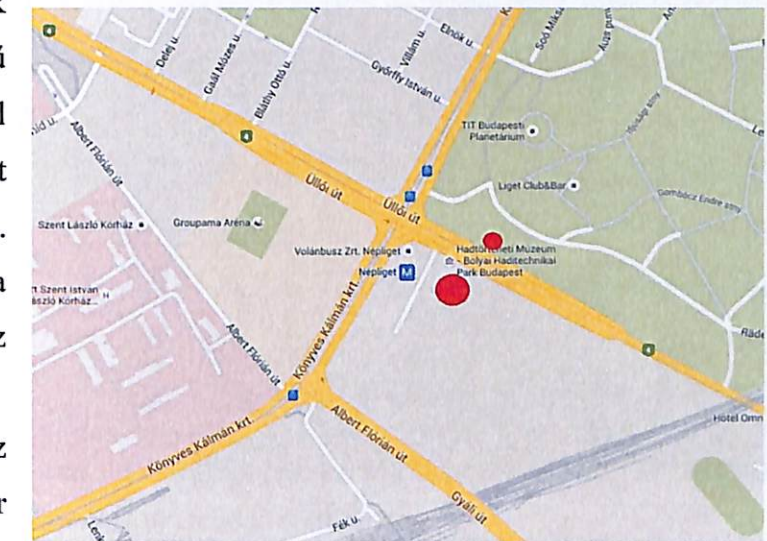
Átszállási lehetőségek:

- HÉV: H6, H7
- Villamos: 1 (500 méter), 2, 24
- Autóbusz: 23, 23E, 54, 55, 179
- Éjszakai járat: 901, 918, 923, 937, 979, 979A

4. Népliget

A Népliget Budapest egyik legnagyobb kiterjedésű zöldterülete. A sétányokkal tarkított, fás-ligetes terület mintegy 1,29 km². A X. kerületben helyezkedik el a Könyves Kálmán körút és az Üllői út találkozásánál.

Szintén a Népliget nevet kapta az Üllői út szemközti oldalán, a már IX. kerületben levő



37. kép: Népliget

buszpályaudvar is, ahonnan rengeteg helyközi és távolsági buszjárat indul, az ország jelentős területét lefedve. Emellett nagy forgalomvonzó hatása van a nemrégiben elkészült, új Ferencvárosi footballstadionnak, amely 22.000 ember befogadására képes. Továbbá fontos közlekedési csomópont is a terület, hisz itt találkozik a Könyves Kálmán körút, ami a város egyik legforgalmasabb útja, valamint az Üllői út, amely a nagy forgalmú 4-es számú főút része. Emellett az 1-es villamosnak és a 3-as metrónak is van megállója a területen. Éppen ezért napi szinten rengeteg személyautó parkol a kijelölt és nem kijelölt megállóhelyeken.

Ha valamilyen sportrendezvény van a stadionban, akkor a szabad férőhelyet kereső autósok száma ugrásszerűen megnő. Bár a stadion rendelkezik parkolóhellyel, de a 352 férőhelyes mélygarázs és a 461 db személyautó tárolására alkalmas felszíni telekrész nem tudja teljes mértékben kiszolgálni a stadiont. Főleg úgy, hogy a stadion és a Könyves Kálmán körút közötti területen épül a Telekom cég új székháza, aminek következtében a stadion 361 férőhelyes ideiglenes térszíni parkolója megszűnik.

Emellett a buszpályaudvar alatt kialakított mélygarázs is alkalmas 109 db személyautó befogadására, valamint az Üllői út északi oldalán is van egy térszíni parkoló, amely 79 férőhelyes. Emellett a felüljáró alatti burkolt felületen is megközelítőleg 75-80 gépkocsi fér el, de ez már nem kijelölt parkoló, aminek következtében a rendezetlen parkolás miatt a rendelkezésre álló hely kihasználása nem mindig megfelelő.

Tehát a csomópont környékén rendelkezésre álló parkolóhelyek olykor képesek kiszolgálni a parkolási igényeket, de jellemző állapot, hogy több férőhelyre lenne szükség a meglévőnél.

Javaslatom szerint az Üllői út északi oldalán lévő P+R parkolót meg kell hosszabbítani, leburkolni és további parkoló állásokat kijelölni. Mivel a gyalogjárda és a fás rész között viszonylag

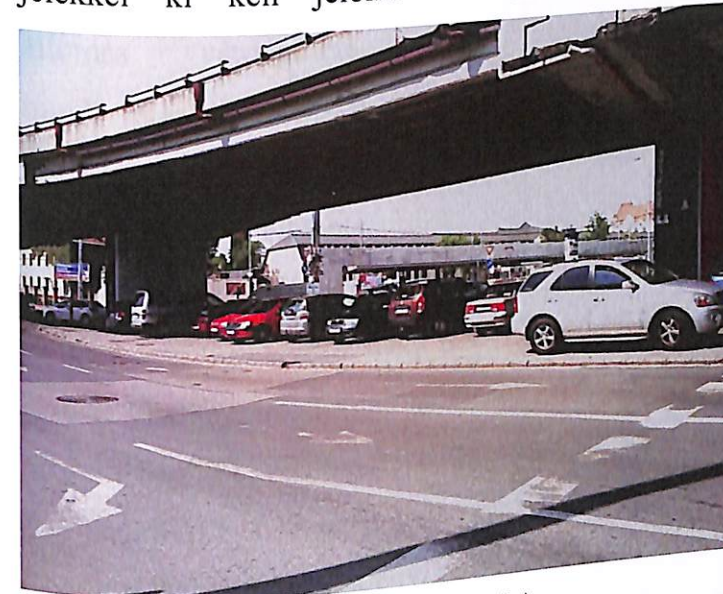


széles a terület, így a 38. kép: Meglévő és tervezett parkolók helye tervezett parkoló rész könnyen kiépíthető, melynek elrendezése és kialakítása megegyezne a meglévővel. Az Üllői útra nyíló be- és kijárat elhelyezése nem változna. Az újonnan létesített, csaknem 50 méter hosszú parkoló, közel 50%-kal növelné a meglévő, 105 méter hosszú parkoló kapacitását.

Emellett még egy új parkoló létesítése nagy valószínűséggel megoldaná a parkolási gondokat. Ennek helye a felüljáró másik oldalán, a pályaudvar buszparkolója mellett kapna helyet. Itt most egy üresen álló telek van. Ennek a teleknek az északi sarkára lenne kialakítva egy megközelítőleg 3.500 m²-es, téglalap alakú burkolt parkoló, amely megközelítőleg 140 új férőhelyet biztosítana az autósoknak. Emellett helyet kapna benne egy 40 férőhelyes B+R tároló is. A parkoló könnyen megközelíthető az Üllői úton kelet

felől érkezők számára is, ugyanis a tervezett parkoló magasságában kanyarodósáv is ki van alakítva, aminek a segítségével a felüljáró alatt visszafordulva már könnyen elérhető a létesítmény.

A harmadik parkoló kialakításának helyszíne a felüljáró alatti terület lenne. Ez gyakorlatilag ma is ezt a funkciót tölti be, csak amellet, hogy az autók sokszor korlátok nélkül, és helypazarlóan használják a területet, a kiemelt szegélyek miatt nehéz, egyes gépjárművek számára pedig lehetetlen a fel- és lehajtás. Ezért a területen útburkolati jelekkel ki kell jelölni az egyes parkolóállásokat, valamint a sziget körül



szegélyszüllyesztéssel kell biztosítani a könnyű fel- és lehajtást. A jelenlegi formájában parkolásra használt járdasziget minden irányból könnyen megközelíthető.

39. kép: Az Üllői úti felüljáró alatti terület

Előnyei:

- Intermodális csomópont jó átszállási lehetőségekkel
- Rendelkezésre álló terület
- Parkolók egy része már készen van

Hátrányai:

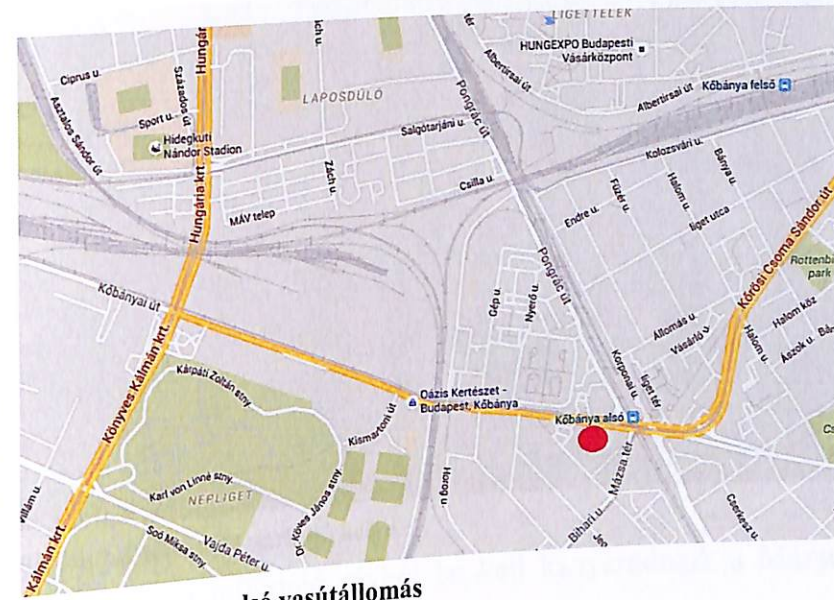
- Az aluljáró alatti sziget szegélysorának süllyesztése nehezen kivitelezhető.

Átszállási lehetőségek:

- Távolsági autóbuszok
- Metró: M3
- Villamos: 1

5. Kőbánya alsó vasútállomás

A Kőbánya alsó vasútállomás a X. kerületben, a Kőbányai és a Kőrösi Csoma Sándor út találkozásánál fekszik. Mind az állomás váróépülete, mind az állomást körbevevő épített környezet állapota



40. kép: Kőbánya alsó vasútállomás

nagyon rossz. Mint a 40. kép: Kőbánya alsó vasútállomás magyar vasúti megállók nagy részén, ezen az állomáson is nagy szükség lenne a felújításra. Ennek ellenére utasforgalma viszonylag nagy. Áthalad rajta a 100a jelzésű (Budapest-Cegléd-Szolnok), valamint a 142-es (Budapest-Lajosmizse-Kecskemét) vonal is. Emellett a Nyugati pályaudvarról délre és keletre tartó vonatok (Szolnok, Kecskemét, Szeged, Záhony, Debrecen) mindegyike áthalad az állomáson. Tehát a vasúti közlekedésből adódó forgalom mértéke nagy. Ezt elősegíti az is, hogy a pályaudvarral szemben található egy BKV végállomás, és mivel több villamos vonalra (3, 28, 28A, 69, 69A) való átszállási lehetőség is adódik az utasok számára, ezért a terület valódi intermodális csomópontnak tekinthető.

Mivel a pályaudvar mellett halad el a Kőrösi Csoma Sándor (majd Kőbányai) út, a közösségi közlekedés eszközei mellett a gépjárműforgalom nagysága is jelentősnek mondható.

Mindez azt indokolja, hogy ide is szükségszerű egy új P+R parkoló kialakítása. Erre meg is van a lehetőség, hisz közvetlenül a csomópont mellett fekszik a Mázsa tér. A tér jelenleg semmilyen funkciót nem tölt be. Felszíne teljesen csupasz, fűvel borított. Egyetlen ülőalkalmatosság sem található a területen, így a térnek semmilyen park jellege nincs. Ez kedvező abból a szempontból, hogy a létesítendő parkolónak megfelelő helyet biztosít.

Az új létesítmény alaprajza téglalap alakú és 3.600 m^2 alapterületű. Ez megközelítőleg 140 gépjárműnek adna helyet. Emellett a vasúti kapcsolat és a sok lakóépület közelsége miatt egy 40 férőhelyes B+R parkoló is kialakításra kerül.

A parkolóba a város felől érkező forgalom könnyen be tud hajtani, míg a Körösi Csoma Sándor út felől



érkezőknek, miután a 41. kép: A tervezett parkoló helye villamos sínek elhagyták az útestet, a leforduló sávból be kell kanyarodniuk a Mázsa utcába és azon haladva, hátulról tudják megközelíteni a parkolót.

Előnyei:

- Intermodális csomópont
- Rendelkezésre álló terület

Hátrányai:

- Kicsit nehézkes megközelítés

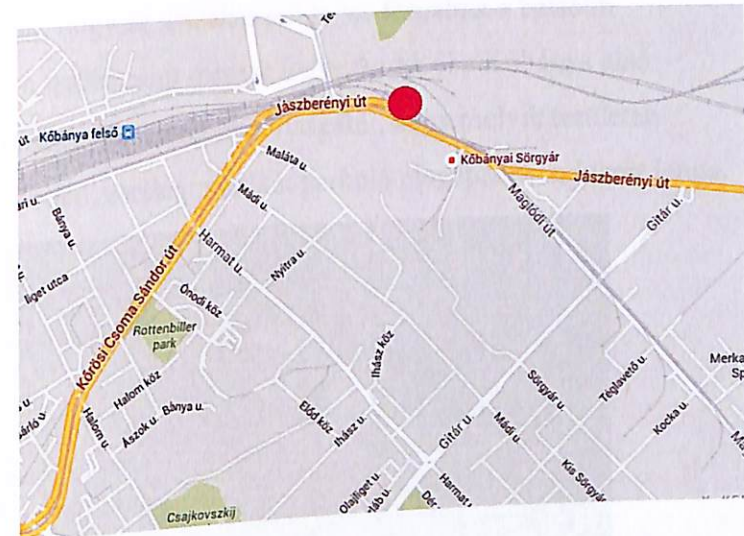
Átszállási lehetőségek:

- Villamos: 3, 28, 28A, 62, 62A
- Autóbusz: 9, 95, 117, 151, 162, 162A, 185, 195, 217, 217E, 262
- Éjszakai járat: 909
- Vasútvonalak: S20, S21, S50/Z50, S51, Budapest-Debrecen.

6. Élessarok

Az Élessarok a X. kerületben, a Jászberényi és a Kőrösi Csoma Sándor út találkozásánál helyezkedik el.

A területen indokolt lenne egy új P+R parkoló kialakítása, ugyanis az itt haladó Jászberényi út forgalma jelentős. Többek között ezért is



került sor 2015-ben arra a 42. kép: Élessarok

komplex fejlesztésre, amelynek keretén belül a Kőrösi Csoma Sándor út 1 km hosszban, a Jászberényi út pedig 400 méter hosszban kapott új, nagyobb teherbírású aszfaltréteget. Emellett ide csatlakozik be a Fehér út, amely összeköttetést biztosít a szintén nagy forgalmú Kerepesi úttal és az Örs vezér tere metróállomással. A csomópontban számos közösségi közlekedési járműre van átszállási lehetőség, valamint nem messze található a Kőbánya felső vasútállomás is. Ezeken felül a csomóponttól körülbelül 5 kilométerre terül el az Akadémiaújtelep és a Madárdomb lakótelep. Az itt élő lakosságnak csak ezt a viszonylag rövid szakaszt kellene megtenniük autóval, hogy az Élessarok megállótól kötött- és nem kötöttpályás közösségi járművekkel folytathassák útjukat a város belseje felé.

A kialakítandó parkoló a Fehér út és a Jászberényi út csomópontjában, a vasúti sínek déli oldalán kerül elhelyezésre. Itt egy nagyobb kiterjedésű, aszfaltburkolatú, használaton kívüli terület van, amin 2 db, nem használt vasúti sín található. Ezek felszedése után kis terepmunkával kijelölhető a parkoló területe és a parkolóállások. A megfelelő kialakítás után megközelítőleg 120-130 személyautó elhelyezésére lesz alkalmas. Be- és kijárata a Jászberényi útra nyílik, így könnyen megközelíthető mindkét forgalmi irányból. Emellett meg kell oldani, hogy az úttestbe becsatlakozó buszfolyosón közlekedő autóbuszok és a parkolóba behajtani kívánó járművek ne akadályozzák egymást. Az elsőbbségi viszonyokat tisztázni kell, és egyértelműen fel kell tüntetni.

A parkoló megépülése lehetőséget ad a Jászberényi, de főként a Körösi Csoma Sándor út tehermentesítésére és megelőzhető, hogy az útszakaszok teljes forgalma a belsőbb kerületek útjaira kerüljön. Mivel a terület nem messze helyezkedik el a Kőbánya alsó vasútállomástól, ezért hatástanulmányokkal meg kell vizsgálni, hogy melyik területen lenne célszerűbb a parkolót kialakítani, esetleg mindkét parkoló megépítése indokolt lenne.



43. kép: Tervezett parkoló helye

Előnyei:

- Intermodális csomópont
- Rendelkezésre álló, nagy burkolt felület
- Könnyű megközelíthetőség

Hátrányai:

- Használaton kívüli vasúti sínek felszedése
- Külön buszfolyosó miatt az elsőbbségi viszonyok tisztázása

Átszállási lehetőségek:

- Villamos: 3, 28, 28A, 37, 37A
- Autóbusz: 85, 161, 161A, 162, 162A, 168E, 262
- Éjszakai járat: 909, 956, 990
- Vasútvonalak: Budapest-Szolnok, Budapest-Hatvan, Budapest-Nagykátá,
Budapest-Füzesabony, Budapest-Békéscsaba, Budapest-Sülysáp.

7. Salgótarjáni utca

A Salgótarjáni utca a X. kerületben, a Hungária körútra merőlegesen halad a Hidegkúti Nándor Stadiontól a Kőbányai vasúti sínekig. A területen indokolt lenne egy P+R parkoló



kialakítása. Egyrésztől

44. kép: Salgótarjáni utca

az épülő új stadionnak nem lesz mélygarázs, emellett a tervezők nem terveztek semmilyen parkolási lehetőséget az épület köré, illetve azt a keveset is csak arra jogosultak használhatják majd (játékosok, VIP vendégek, sajtó). Tehát mérkőzések vagy rendezvények idején megnő a szabad parkolóhelyet kereső autósok száma.

Másrészről jó átszállási lehetőségeket kínál a csomópont. Itt találkozik a nagy forgalmú 1-es villamos a 37 és 37A jelzésű villamosokkal.

Az 1-es villamos nagy forgalmát és ennek okait, valamint a nagy tömegeket vonzó átszállási lehetőségeit már egy korábbi fejezetben bemutattam, így azt nem kívánom újra részletezni. Viszont a 37 és 37A jelzésű villamosok segítségével gyorsan és egyszerűen el lehet jutni többek között a II. János Pál Pápa térig (ahol a 4-es metrónak is van megállója), vagy a Blaha Lujza térig, ahol többek között át lehet szállni a Nagykorúton közlekedő 4-6-os villamosra, vagy a 2-es metróra.

A Salgótarjáni utcán, a kereszteződés közvetlen közelében már van kialakítva egy 368*12 méteres, aszfalt burkolatú parkoló, amely megközelítőleg 200 db gépjármű befogadására képes. Kihasznáaltsága a hét minden napján elég magas. Ugyanakkor nincsenek kijelölve a



45. kép: Tervezett parkolók helye

parkolóállások, és még maga a parkoló sincsen kitáblázva. Emellett itt vannak elhelyezve a körzet szelektív hulladékgyűjtői is, valamint szombatoként piacot tartanak itt, aminek nagy része a parkoló területén helyezkedik el. Ezek következtében elég sok szemét található a területen, ami csökkenti a parkoló vonzerejét. Tehát ez egy közel kész parkoló, így sok teendő nem lenne a végleges parkolóvá alakítással kapcsolatban, csupán az útburkolati festés és táblázás hiányzik. Még a be- és kihajtással sincs probléma, hisz a parkoló minden irányból könnyen és egyszerűen megközelíthető, mind a Hungária körútról, mind a Salgótarjáni útról.

Előnyei:

- Könnyű megközelíthőség
- Jó közösségi közlekedési kapcsolatok
- Kis munkaigény

Átszállási lehetőségek:

- Villamos: 1, 37, 37A
- Éjszakai járat: 901

8. Rákospalota

Rákospalota Budapest XV. kerületében található. Itt keresztezi egymást az M0-s körgyűrű, valamint az M3-as autópálya. Mivel mind a két gyorsforgalmi út forgalmi terhelése jelentős, ezért az említett csomóponttól is nagy mennyiségű jármű kíván az M3-as bevezető szakaszon keresztül a városba jutni. A Magyar közút 2014-es mérési adatai szerint az útszakasz átlagos napi forgalma 75.107 egységjármű/nap. A mértékadó óraforgalom 6.760 egységjármű/óra, ami az úttest szállítókapacitásának 99%-os



46. kép: Rákospalota

kihasználtságát jelenti^[5]. A mért adatokból is következik, hogy ezt a hatalmas forgalmat, vagy legalábbis annak egy részét lehetőség szerint a város zsúfoltabb területeitől minél messzebb meg kell állítani.

Erre kínál kézenfekvő alternatívát a Szentmihályi út mellett, az M3 bevezetőtől 1,2 km-re kialakított, nagy kapacitású P+R parkoló. A parkolóba való behajtás és a kihajtás a Szilas park utcából lehetséges. Innen nem messze, a Szentmihályi út másik oldalán található a 7-es buszcsalád végállomása. Ezen járatok követési ideje viszonylag kicsi, és egészen



47. kép: Tervezett parkoló helye

Budáig járnak, de még így sem jelentenek túl jó alternatívát. Ezen a helyzeten lehetne segíteni a parkolóból induló és oda visszatérő P+R buszok alkalmazásával. Ezek olyan járatok, amelyek átszállás nélkül szállítják az utasokat a parkolótól egészen a belvárosig. A módszer itthon még nem túl ismert, de külföldön már régebb óta alkalmazzák.

A parkoló méretének meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a közelben található az Ázsia Center bevásárlóközpont, amely 2200 férőhelyes, mindenkor ingyenes mélygarázzsal rendelkezik, valamint a nyugati oldalán is elhelyezkedik egy nagy kiterjedésű üzletközpont, az általa üzemeltetett 2.500 férőhelyes parkoló felülettel. Ezek kihasználtsága sok esetben, főleg hétköznapiokon, amikor kevesebb ember megy bevásárlóközpontba, alacsony. Ezért meg kell vizsgálni annak a lehetőségét, hogy időszakosan ezeket is fel lehet-e használni P+R célokra.

Mivel javaslataim alapján a Mexikói úton is indokolt lenne egy P+R parkoló kialakítása, amely szintén az M3 bevezető szakaszának forgalmát szűrné meg, emellett jobb átszállási kapcsolatokkal is rendelkezik, meggondolandó a parkoló kialakítása ezen a helyszínen, ugyanakkor mégis fontos szerepe lenne a Váci út terhelésének mérséklésében.

Előnyei:

- Az M3 bevezető útszakasz tehermentesítése
- Parkoló nagy hatékonysága a fekvése és a nagy forgalom miatt
- M3 bevezető menti lakóterületek kisebb zaj-, por és rezgésterhelése
- Bevásárlási lehetőség

Hátrányai:

- Nem megfelelő átszállási lehetőség
- M3 bevezetőtől való távolság

Átszállási lehetőségek:

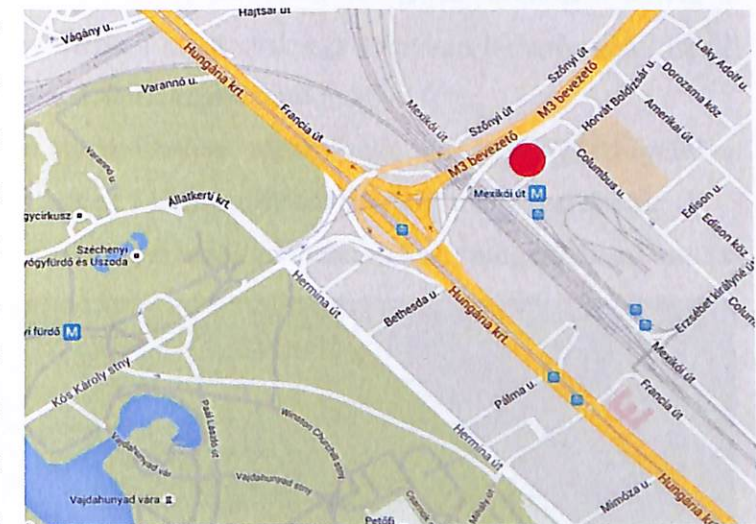
- Autóbusz: 7, 7E, 7G, 46, 107, 133, 233
- Éjszakai járat: 979

9. Mexikói út

A Mexikói út a XIV. kerületben található, az M3-as autópálya bevezető szakasza és a Kerepesi út között. Az útszakasz végig párhuzamosan halad a Hungária körúttal, így forgalmi dugók, torlódások esetén kerülő útként is funkcionál, valamint a mellette lévő lakóházak mennyisége miatt gyűjtőútként is szolgál. De talán az

útszakasz legnagyobb jelentősége, **48. kép: Mexikói út**

hogy itt található – a Hungária körút és M3 bevezető csomópontjának keleti oldalán – a Mexikói út metróállomás. Itt található az 1-es metró végállomása, innen szállítja az utasokat teljesen az V. kerületben található Vörösmarty térig. Ezen felül közvetlen a végállomás mellett van megállója a 3-as és a 69-es számú villamosnak, valamint több



autóbusz végállomása is itt helyezkedik el. Az átszállási lehetőségeket még jobban bővíti, hogy a villamos és vasúti sínek túloldalán, mintegy 200 méterre található az 1-es villamos Kacsóh Pongrác út nevű megállója is.

Ha megvizsgáljuk, hogy az M3-as autópálya bevezető szakaszáról nagyon nagy forgalom érkezik a város irányába, valamint azt, hogy a Hungária körút-Róbert Károly körúton közlekedő gépjárművek általi leterheltsége szintén jelentős, ehhez hozzávesszük a nagy jelentőségű átszállási lehetőségeket, akkor megállapíthatjuk, hogy a csomópontban szükséges egy P+R parkoló építése. A megfelelően kialakított és jól megközelíthető megállóhelyek segítségével jelentős járműforgalmat lehet megfogni, és ezáltal tehermentesíteni a város útjait.

Javaslataim alapján először is rendezett állapotba kellene hozni az autóbusz végállomásnál lévő P+R parkolót, ugyanis az többféle burkolattal rendelkezik. Egy része elemes burkolatú, egy része beton burkolatú, míg a fennmaradó részt aszfalt borítja. A felületen több helyen repedések, egyenetlenségek találhatók, ami miatt a parkolás kényelmetlenebb. Emellett a parkolóállások nem mindenhol vannak kijelölve, emiatt a helykihasználás sem hatékony.

Mivel a parkoló kihasználtsága közel 100%-os^[25], ezért szükség van új megállóhelyek kialakítására. További férőhelyek alakíthatók még ki, ha a parkolót ÉK-i irányba meghosszabbítjuk. De itt figyelni kell, hogy a Kacsóh Pongrác út két helyen is össze van kötve a Horvát Boldizsár utcával. Ezeket az összekötő kis útszakaszokat szabadon kell hagyni. A bővítéssel megközelítőleg 130 db új parkolóhelyet lehet létrehozni. Mivel a Kacsóh Pongrác út a keresztszelvény méretei miatt csak egy irányban járható, ezért az új parkoló be- és kijárata a Horvát Boldizsár útról közelíthető meg.

A meglévő és az újonnan kialakított parkolóhelyek mennyisége már képes kiszolgálni a parkolási igényeket. Hátránya, hogy pont az M3 bevezetőről nehezen megközelíthető.

Ez egy jó megoldás lenne, de kialakításához, sok zöldterületet kellene megszüntetni, ami a jelenlegi városkép ismeretében nem szerencsés. Lehetőség szerint olyan megoldást kell találni, amivel minél több ilyen zöldterületet meg lehet óvni. Ez úgy érhető el, hogy nem oldalirányba, hanem felfelé vagy lefelé történik a parkolók bővítését.



49. kép: Tervezett parkoló helye

Ennek szellemében javaslok egy új lehetőséget. Az elképzelés szerint az új parkolót a meglévő fölé helyeznénk el, ún. parkolólemezek segítségével. Ilyen megoldás esetén könnyű acélszerkezetre vagy vasbeton tartószerkezetre lemezek elhelyezésével új, nyitott szinteket hoznak létre, ezáltal új parkolófelületek alakulnak ki (Függelék 1-2. kép). A megoldás hasonlít a parkolóházakra, de ennek a létesítménynek a méretei kisebbek és egyszerűbben is kivitelezhető. A meglévő parkoló méretei és a kihasználtság mértéke alapján elég lenne csak egy új parkolósíntet létrehozni, mert azzal is közel duplájára növelhető a kapacitás.

Tehát e megoldás esetén, új felületeket nem kéne bevonni a fejlesztésbe. A parkoló megépítése után, oda továbbra is a Horvát Boldizsár útról lehetne behajtani.



50. kép: Acélszerkezetes parkolólemezek

Előnyei:

- Nem kell zöldterületeket megszüntetni
- Jelentős átszállási lehetőségek

Hátrányai:

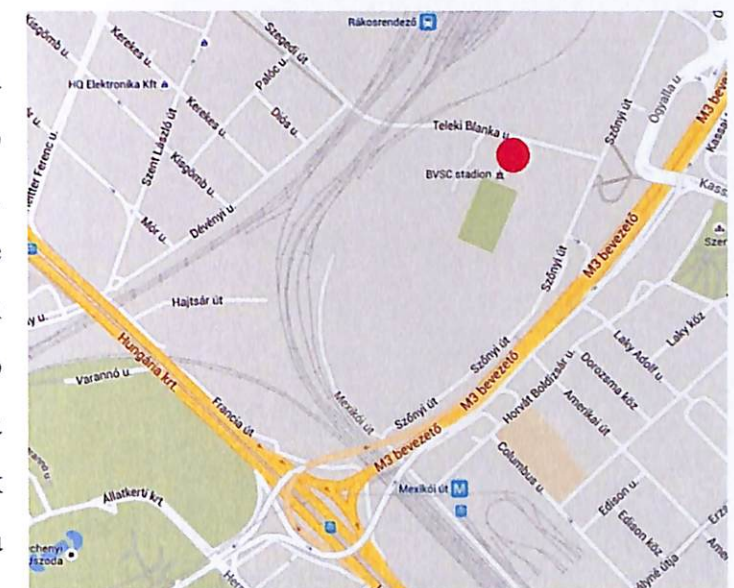
- Nehéz megközelíthetőség
- Költségesebb megvalósíthatóság

Átszállási lehetőségek:

- Metró: 1
- Villamos: 1, 3, 69
- Trolibusz: 74, 74A
- Autóbusz: 25, 32, 225

10. Rákosrendező vasútállomás

Rákosrendező vasútállomás a XIII. és XIV. kerület határán, a Hungária körút és az M3 autópálya bevezető szakaszának találkozásánál fekszik. Az 1990-es évek óta jelentősége kisebb, ugyanis a rendszerváltás után az ország északi határa felől érkező tehervonatok már nem itt, hanem a Ferencváros vasútállomáson állnak meg. Ugyanakkor személyforgalma még így is számottevő. A



51. kép: Rákosrendező vasútállomás

pályaudvaron halad keresztül az S70/G70 (Budapest-Szob), az S71 (Budapest-Vác) és az S72 (Budapest-Esztergom) vasútvonal. Emellett a szomszédos végállomás, a Nyugati pályaudvar mindössze néhány percnyi utazásra van.

Az állomás környékén sok a rendelkezésre álló szabad hely P+R parkoló kialakítására. Egyrészt a BVSC stadion mellett is van egy nagy, burkolt felületű parkoló rész, másrészt az állomás bejáratánál is van egy



52. kép: Tervezett parkolók helye

nagyobb terület, de innen a nem használt vágányokat fel kell szedni. Tehát a kialakításhoz

van elég rendelkezésre álló hely, de azok nehezen és körülményesen közelíthetők meg az M3 bevezető szakasról. A be- és kihajtás a Szőnyi útról lenne lehetséges, de mint említettem, az autópálya bevezető szakaszáról nehéz megközelíteni a területet. Emellett az átszállási lehetőségek is elég rosszak, a legközelebbi kötöttpályás járművek, az 1-es villamos és az 1-es metró megállója is 800 méterre található. A két parkoló összkapacitása közel 150 férőhely lenne.

Kezdetben ide is javasoltam P+R parkolót, de úgy gondoltam, hogy mivel Rákospalotára is elhelyeznék egyet, aminek segítségével az M3 bevezető forgalmának egy részét meg lehet fogni, valamint a Mexikói útra is, ami a vonatállomás közelében található, nem feltétlen indokolt ez a helyszín.

Előnyei:

- Vasútállomás közelsége
- Rendelkezésre álló terület

Hátrányai:

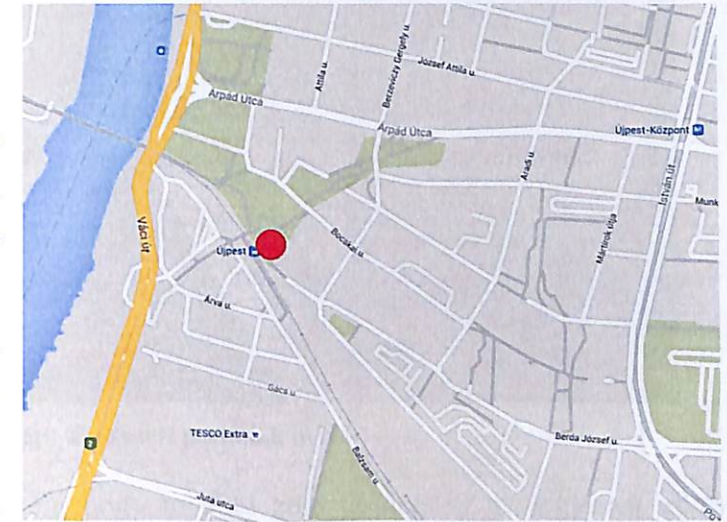
- M3 bevezetőről rosszul megközelíthető
- Nagy gyaloglási távolság szükséges a kötöttpályás járművekhez
- Az útszakaszon 2 további javaslat is van

Átszállási lehetőségek:

- Vasút: Budapest-Szob, Budapest-Vác, Budapest-Esztergom
- Metró: M1 (800 méter)
- Villamos: 1 (800 méter)
- Autóbusz: 25
- Trolibusz: 74, 74A

11. Újpest-Városkapu

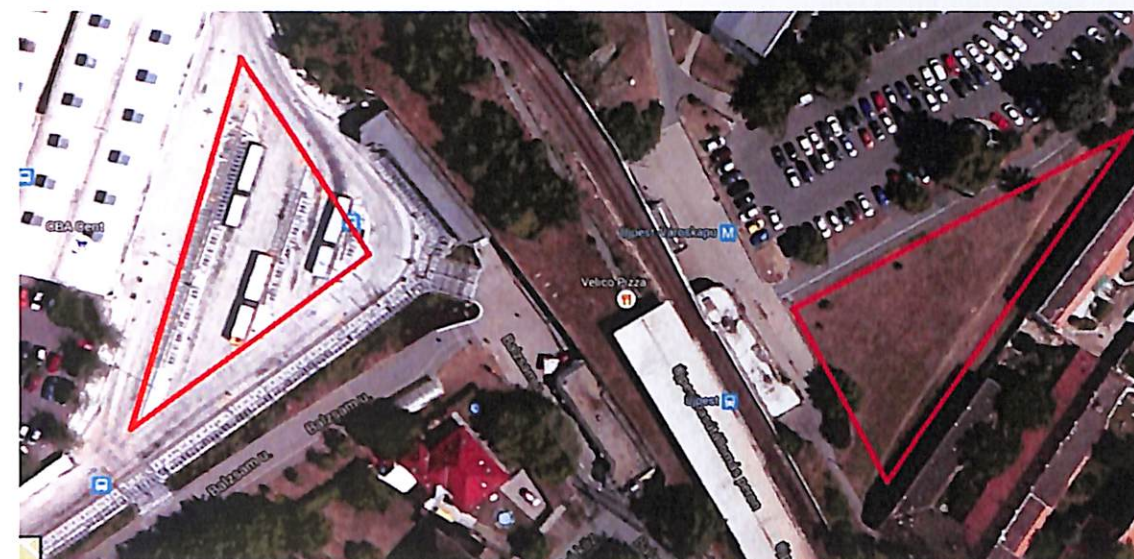
Újpest-Városkapu a XIII. kerület déli szélén fekszik, a IV. kerület szomszédságában. Itt található az M3-as metró egyik megállója. Csupán csak pár méterre fekszik a forgalmas Váci úttól, ami megegyezik a 2-es számú főúttal. A területen több társasház, lakóház is van, aminek következtében a



lakóknak szükségük van 53. kép: Újpest-Városkapu

gépjárműveik elhelyezésére. Emellett a közel 5 km-re található 2-es főút és M0 körgyűrű találkozása miatt a Váci úton keresztül is nagyméretű forgalom igyekszik megközelíteni a várost. És mivel az M3 metróon kívül egy helyközi autóbusz állomás, valamint az Újpest vasútállomás is itt található, a területen szükség van egy új P+R parkolóra. Ugyan a területen 2 P+R parkoló is üzemel, de ezek kihasználtsága magas, és igény van a további parkoló felületek kialakítására. Emellett a meglévő parkolókról nem lehet eldönteni, hogy valóban P+R funkciókat szolgálnak ki, vagy csak a lakótelep lakói tárolják itt gépjárműveiket. Mindenesetre várakozóhelyek építésére azért is van szükség, mert a BKK adatai alapján a meglévők kihasználtsága 143%-os.^[25]

Javaslatom alapján 2 új P+R létesülne. Az első a Bocskai utca és a vasúti sínek közötti háromszög alakú üres területen helyezkedne el. Gyakorlatilag a meglévő parkoló kibővítése lenne. Itt megközelítőleg 50 db gépkocsi elhelyezésére lenne lehetőség. A kialakítás során figyelemmel kell lenni arra, hogy a meglévő és a létesítendő parkolók között egy járda húzódik, ami veszélyhelyzetet generálhat. Ezt megelőzendő jelzőtáblákkal kell felhívni a közlekedők figyelmét, valamint a járda két szélé mentén fém korlátokat kell elhelyezni. A megközelítés az eddigiekkel megegyezően a Bocskai utcáról lehetséges.



54. kép: Tervezett parkolók helye

A másik parkoló - annak érdekében, hogy további zöld területeket ne legyenek elvéve lakóépületek környezetéből – a vasúti sínek másik oldalán, az autóbusz állomás felett lenne kialakítva. Ennek a kialakításnak az elve megegyezik a Mexikói útnál javasoltéval. A buszállomás fölé egy többszintes, parkolólemezekből álló építményt helyeznénk el. De ebben az esetben forgalmi korlátozásokat is kell bevezetni annak érdekében, hogy a járművek és az autóbuszok a közlekedésben egymást ne akadályozzák. Hátrányként jelentkezik, hogy a terület alaprajza háromszög alakú, de ettől függetlenül az új parkoló még megépíthető. Kapacitása megközelítőleg 50-60 férőhely lenne.

Míg a megközelítése a Váci útról egyszerűen kivitelezhető, a szomszédos lakóépületek felől is könnyen elérhető a gyalogos forgalom számára, a vasúti sínek alatti gyalogos aluljáró segítségével.

Tehát a két parkolóban összesen nagyjából 100-100 db gépjármű tárolására lenne lehetőség.



55. kép: Vasbeton szerkezetű parkolólemez (Győr)

Előnyei:

- Várható magas kihasználtság
- Intermodális csomópont
- Bevásárlási lehetőség

Hátrányai:

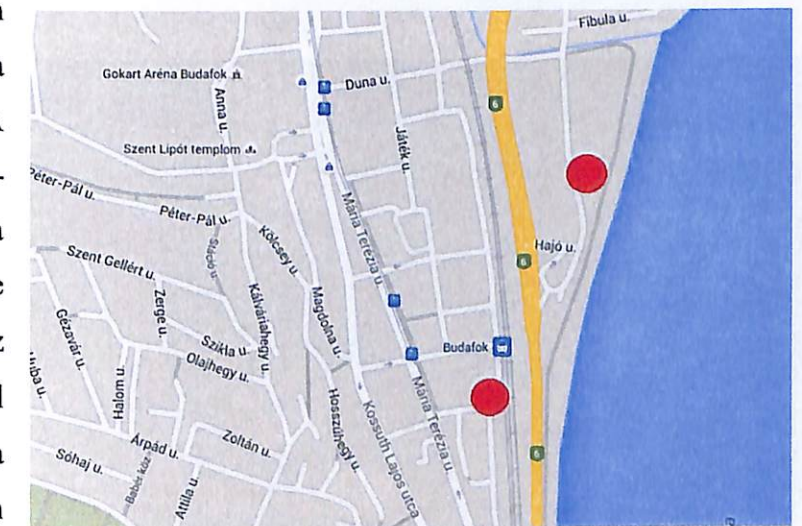
- Buszállomás alaprajza nem kedvező
- Buszforgalom minimális mértékű zavarása

Átszállási lehetőségek:

- Metró: M3
- Villamos: 17, 69
- Autóbusz: 104, 104A, 121, 122, 196, 196A, 204
- Éjszakai járat: 950, 950A
- Vasút: Újpest vasútállomás
- Helyközi buszjáratok

12. Budafok-Belváros (Városház tér)

A XXII. kerület, más néven Budafok a város déli felén, a Duna mellett terül el. A kerületen keresztül halad a 6-os számú főút, amely a Városház tértől mindössze négy kilométerre keresztezi az M0 körgyűrűt. Ebből következik, hogy ezen a területen is nagy forgalom halad keresztül, amely



56. kép: Budafok-Belváros
igyekszik a városba bejutni. Tehát a térségnek szintén nagy szerep jut abban, hogy a

városba igyekvő gépkocsiforgalmat megfogja és a közösségi közlekedés járműveire való átszállást segítse. Erre a célra ismét egy P+R parkoló kialakítása a legmegfelelőbb megoldás. A már említett Városház tér alkalmas helynek bizonyul. Egyrészt azért, mert itt már van egy ilyen létesítmény, másrészt vasúti megálló is található itt, amely a Kelenföldi pályaudvaron keresztül a Déli pályaudvarra fut be.



57. kép: Meglévő és tervezett parkolók (Városház tér)

A BKK korábbi felmérése szerint a Városháza téri parkoló kihasználtsága igen magas, 95%-os^[25], ezért szükséges annak bővítése. Erre jó lehetőséget kínál a Mária Terézia út és a vasúti sínek közötti zöldterület. Ennek hossza 130 méter, szélessége 15 méter. Így a kialakítandó új parkoló körülbelül újabb 80 db férőhellyel szolgálna az ide érkező járművezetőknek. Ez a jelenlegi 140 db mellett már képes lesz kiszolgálni a parkolási igényeket. Mivel a 6-os út és a Nagytétényi út között nincsen kapcsolat a parkoló közelében, ezért a délről jövőeknek már a Budatétényi felüljárónál át kell hajtaniuk a Nagytétényi útra, a vasúti sínek nyugati oldalára. Viszont erről megfelelő tájékoztatást kell adni a járművezetők számára.

A másik megoldás szerint, nem a meglévő parkoló kerülne kibővítésre, hanem a 6-os út keleti oldalára új parkoló kerülne kialakításra. Erre lehetőséget ad a



58. kép: Tervezett parkoló helye (Duna utca – Hajó utca)

Duna utca és a Hajó utca találkozásánál lévő nagy füves terület. Ez a megoldás azért jöhet

szóba, mert a vasúti megállóval szemben van egy gyalogos aluljáró, amelyen keresztül a járókelők átjuthatnak a 2*2 sávos főút alatt. A hátránya viszont, hogy ez nagyságrendileg 400 méterre található a parkolótól, ami negatív befolyásoló tényező. A rendelkezésre álló terület 8.400 m², ami azt jelenti, hogy nem szükséges az egész terület leburkolása, ugyanis így felesleges és kihasználatlan parkolóállásokat jönnének létre.

Előnyei (Városház tér):

- Könnyű kialakíthatóság
- Jó átszállási lehetőségek
- Viszonylag kevés szükséges séta

Előnyei (Duna utca - Hajó utca):

6-os útról egyszerűen megközelíthető
Jó átszállási lehetőségek
Nagy terület

Hátrányai (Mária út):

- 6-os útról nehezebben megközelíthető

Hátrányai: (Duna utca - Hajó utca)

Nagy távolság a megállóktól

Átszállási lehetőségek:

- Villamos: 47, 56
- Autóbusz: 33, 58, 114, 133, 141, 158, 213, 214, 233, 241, 241A, 250, 251, 251A, 258
- Éjszakai járat: 941, 973
- Vonatjáratok: Budapest-Székesfehérvár, Budapest-Pusztaszabolcs, Budapest-Nagykanizsa, Budapest-Székesfehérvár, Budapest-Dunaújváros, Budapest-Siófok, Budapest-Százhalmabatta, Budapest-Martonvásár

4.6. Mélygarázsok

A mélygarázsok, mint a nevéből adódik, a térszín alatt kialakított építmények. Minden esetben a terepszint alatt helyezkednek el. Jellemzően egy nagyobb épület - pl. irodaház, bevásárlóközpont vagy szálloda - alépítményeként kerül kialakításra. Építése bonyolult feladat, ezért szükséges többek között a gondos geotechnikai vizsgálat. Kialakításuk nagyon költséges. Főleg abban az esetben, ha pl. a területen magas a talajvíz szintje, vagy a domborzati viszonyok nem kedvezőek, esetleg felszíni vízfolyás van a közelben. Azon okból kifolyólag, mert a földmunkák jelentősen drágítják az építkezést, ezért a munkagödör méreteit a kereslet függvényében igyekeznek minél gazdaságosabbra tervezni. Ebből következik, hogy a mélygarázsok belsejében a közlekedésre alkalmas helyek méretei a minimális szükséges értékek közelében vannak.

A közeli felszíni vízfolyás okozta problémára nagyon jó példa a Kossuth téren épített mélygarázs. 2013-ban, az utolsó dunai árvíz idején az észak felől jövő árhullám éppen akkor érte el a fővárost, amikor a munkagödör már ki volt emelve. Június 2-án már olyan magas volt a folyó vízállása, hogy az egész munkagödröt el kellett árasztani, fel kellett tölteni vízzel, mert félt, hogy a nagy oldalnyomás miatt a annak oldalfala beszakad, valamint a megemelkedett talajvíz miatt a fenéke elemelkedik az altalajtól, felúszik.



59. kép: Az elárasztott Kossuth téri mélygarázs

Ezek a létesítmények a kapacitási igényektől függően lehetnek egy-, vagy többszintesek. Általában három vagy négy szintnél nem építenek mélyebbet, mert az már jelentős költségráfordítást igényelne, valamint ekkora igényekre nagyon ritkán van szükség. Ebből adódik, hogy nagy parkoló kapacitással rendelkeznek. Például a Kerepesi úton található Aréna pláza ingyenes mélygarázsa két szinten 2.800 gépjármű tárolására képes. Jelenleg ez Budapest, és egész Magyarország legnagyobb kapacitású mélygarázsa. Mivel ingyenes, ezért nagyon nagy forgalomvonzó hatása van, már csak azért is, mert hétköznapiakon szinte kivétel nélkül van benne szabad férőhely. Ugyanez már nem mondható el a hétvégi

időszakról. Ekkor ugyanis a 2.800 férőhely is kevésnek bizonyul. Ez azért van, mert felette a plázában sok üzlet, áruház, étterem, és mozi is található.

Néhány ritka kivételtől eltekintve a mélygarázsok minden esetben fizetősek. Ugyanis ha nem egy Aréna plázához hasonló méretű szabadidőközpont alatt helyezkednek el, akkor az építési és üzemeltetési költségeket máshonnan nem lehetne fedezni. Ezért ezekben a létesítményekben a parkolásért díjat kell fizetni. Ez üzemeltetőnként és területenként változik.

Nagy előnyük, hogy az alépítmény megépítése után a felszíni közterületekből csak nagyon csekély helyet foglalnak el. Csupán annyi terület nélkülözhetetlen, amennyi a parkoló be-, és kijáratainak szükséges. Ezáltal nagy parkolófelületet lehet létrehozni anélkül, hogy jelentős közterületek lennének elfoglalva.

Mivel az építmények a földfelszín alatt helyezkednek el, ezért üzemeltetésük során számos biztonsági követelményt figyelembe kell venni. Ezeket a következő fejezet tárgyalja.

4.6.1. Üzemeltetés

A mélygarázsok üzemeltetésére szigorú szabályok vonatkoznak. Mivel ezek a létesítmények a térszín alatt helyezkednek el, ezért sok olyan biztonsági intézkedés szükséges, amely térszíni parkolók, vagy parkolóházak esetén nem indokolt, vagy nem olyan mértékben. Számos olyan veszélyforrás van jelen, amelyek megelőzése, vagy a vészhelyzet mielőbbi megszüntetése kiemelt jelentőségű.

Az első ilyen veszélyforrás a parkoló légterének minősége. A parkolóban mindig friss levegőnek kell jelen lennie. Ez azért fontos, mert a járművek működése során rengeteg mérgező anyag jut a levegőbe, és ha ezek koncentrációja túlságosan megnő, az oxigén mennyisége lecsökken, ami ájuláshoz, majd halálhoz vezet. Mivel a létesítmény a nagy légtér miatt és a talajfelszín alatti elhelyezkedése miatt önállóan nem képes megfelelően szellőzni, ezért megfelelően méretezett és kiépített szellőztető rendszert kell kialakítani, amely biztosítja a folyamatos légcserét.

A másik legnagyobb veszélyforrás a tüzesetek kialakulása. Mivel a parkoló légtere viszonylag zárt, ezért a kialakult tűz abból az oxigént hamar elvonhatja, ami ugyancsak halálhoz vezethet. A levegőztető berendezés ennek megakadályozására is szolgál. Ezért ahhoz, hogy jelentős méretű tűz ne alakulhasson ki, megfelelően méretezett automata öntözőberendezést kell kialakítani. Ez a rendszer tűz esetén a földemre szerelt ún. Sprinkler fejekken keresztül vizet porlaszt szét a levegőben, aminek hatására képes a tüzet eloltani. A

tűz kialakulásának és továbbterjedésének megakadályozásához tűzálló anyagokat kell alkalmazni. A mélygarázsok nagy részébe LPG, vagyis földgáz üzemű gépjárművek nem hajthatnak be a robbanásveszély kialakulása miatt. Ez az intézkedés nem teljesen megalapozott, mert a gépjárművekbe beszerelt gázos rendszerek úgy vannak kialakítva, hogy nagy hő esetén sem robban fel a gáztartály, hanem egy biztonsági szelepen keresztül a gáz folyamatosan elszívárog. Fontos még, hogy a garázsokban a menekülési útvonalak megfelelő módon legyenek megtervezve és ezekről kellő mértékben tájékoztassák az embereket.

Ezek mellett a mélygarázsokat ugyanúgy óvni kell az emberektől, mint az embereket a mélygarázsoktól. A szerkezeti elemek védelme ugyanolyan fontos. Ezek elérésére általános mód, hogy a tartópilléreket figyelemfelkeltő színekkel festik le, amelyek eltérnek a garázs többi részétől, valamint korlátokkal veszik körbe, így egy esetleges figyelmetlenség esetén sem koccannak a járművek a tartószerkezetnek.



Ezek mellett az üzemeltetéskor még olyan szempontokat is szem előtt kell tartani, mint a csapadék összefolyók létesítése, vagy a megfelelő világítás. A tereket úgy kell kialakítani, hogy azokban a megfelelő tájékozódás lehetséges legyen és a gyalogos forgalom elvezetését is biztonságosan meg lehessen oldani.

Ezek a szempontok a mélygarázsok üzemeltetése során sok figyelmet igényelnek mind a baleset megelőzés, mind a használhatóság miatt.

4.6.2. Meglévő mélygarázsok

Budapest területén napjainkban már nagyon sok mélygarázs üzemel. A létesítmények parkolóhelyeinek számát összeadva, nagy valószínűséggel egy 10.000 db feletti érték jönne ki. Ez azért lehetséges, mert a városban sok bevásárlóközpontoz tartozik mélygarázs is, valamint az újonnan épülő irodaházak csaknem mindegyike alá létesítenek mélygarázsokat. Ezen felül a városban lévő hotelek és szállodák nagy része szintén rendelkezik saját garázzsal.

Az irodák és a szállodák parkolói többnyire az ott dolgozó és az ott megszálló emberek számára van fenntartva. A közforgalom számára csak korlátozott módon érhető el. Általában 100-200 férőhelyes létesítmények. Ebből kifolyólag ezek mindegyike fizetés ellenében vehető csak igénybe. Ám a bevásárlóközpontokhoz tartozó parkolók vagy teljesen ingyenesek, vagy egy megadott ideig azok, utána kell csak fizetni. Esetleg a díjfizetést a vásárlás összegének arányában határozzák meg. Ezek a parkolók általában nagyobb kapacitással is rendelkeznek. Előfordul az 1.000 férőhely feletti garázs, de a legnagyobb kapacitással a már említett Aréna pláza garázsa rendelkezik. Ezek mellett még sok mélygarázs van kialakítva a város közterületei parkjai, terei alatt.

Mivel ma a fővárosban rengeteg mélygarázs van és ezek közül majdnem mindegyiket más-más szervezet, cég, önkormányzat üzemelteti, ezért nyilvántartásuk csak nagyon sok utánajárással lenne megoldható.

A nagyobb mélygarázsokat, az egyes szállodák és irodaházak garázsainak kivételével a Függelék 2. táblázata tartalmazza.

4.6.3. Tervezett mélygarázsok

Jelenleg két nagy mélygarázs építési tervzet van napirenden.

Ezek egyike a városligeti Liget Budapest projekt részeként szerepel. Ennek értelmében a városligeti építkezések során három darab mélygarázs kerülne kialakításra. Az egyik az ötvenhatosok tere alatt, a másik az Állatkert mellett, míg a harmadik a Közlekedési Múzeum és a Nemzeti Galéria között. A három létesítmény összesen 2.000 gépjármű befogadására lesz alkalmas.^[27] Mivel a Városliget területe átalakul, ezért a felszínen parkoló közel 2.500 jármű elhelyezését meg kell oldani. Erre jelentenének megoldást az új parkolók.

A másik nagy tervezet a Budai oldalon a Budai várat és a Várnegyedre érinti. Ebben a projektben öt mélygarázs megépítése szerepel. Ezek közül az első, a Várkert Bazár alatti már át is lett adva a forgalomnak, míg a másodikat, a Várgarázst idén júniusban adják át. A két parkoló férőhelyeinek száma 300 db és 294 db. A további három létesítmény a 2017 végére ígért, 240 férőhelyes Várgarázs 2 nevű mélygarázs, a 138 férőhelyes Szabó Ilonka úti és a 173 férőhelyes, 2017 elejére ígért Lovas úti.

A garázsok kialakítására azért kerül sor, mert a beruházók szeretnék csökkenteni a Vár forgalmát, valamint az ide költöző minisztériumok és kulturális beruházások miatt további forgalomnövekedésre számítanak.^[28]

4.6.4. Javaslatok új mélygarázsok építésére

Új mélygarázsok kialakítása szükség esetén a belvárosban indokolt. Véleményem szerint a pesti oldalon a Nagykörúton kívül már mélygarázst nem kell létesíteni, ugyanis onnan nem messze van a Hungária körút, amelyen már P+R parkolók helyezkednek el, ezek pedig a parkolótól távolabb is éreztetik hatásukat. Emellett a városligeti projekt keretében további 2.000 új férőhely létesül.

A budai oldalon a Budai várba és Várnegyedbe tervezett öt mélygarázs akkora új parkolókapacitást hoz létre, hogy viszonylag nagy területeket képes lefedni. A Margit körút- Alkotás utcán kívüli területre mélygarázs építése nem ajánlott, mert a forgalom már nem biztos, hogy indokolja. Emellett a Duna közelében új garázs építése nem javasolt a jelentős többletköltségek és a parkolók által a rakpartokra vonzott többletforgalom miatt.

A fenti indokok miatt és mivel a város területén sok mélygarázs van, olyanok is, amelyek a felsorolásomban nem szerepelnek, ezért új mélygarázsok elhelyezésére konkrét javaslatot nem teszek. De általánosságban elmondható, hogy új parkolók kialakítására a Villányi út és környékét, a Margit körút és környékét, valamint a pesti oldal Nagykörúton belüli részét javaslom.

4.6.5. Automata mélygarázsok

Az automata mélygarázsok annyiban különböznek a hagyományos kialakításúaktól, hogy itt a gépjárművek elhelyezését egy automata rendszer végzi.

Működésük menete, hogy a járművezető ráhajt a mélygarázs bejáratánál lévő tálcára. A kapott utasítások végrehajtása után (motor leállítása, kézifék behúzása, 1-es sebességi fokozatba kapcsolás, tükrök



61. kép: Automata mélygarázs működése

behajtása, stb.) a parkoló automata segítségével be kell vinni a szükséges adatokat, hogy a rendszer megkezdhesse a parkolást. A gépjármű azonosításához és előhívásához szükséges cédula elvétele után a parkoló automatikája a tálcá segítségével bemozgatja a járművet a létesítmény belsejébe, majd különböző sínek segítségével egy üres parkolóállásba mozgatja azt. Mikor a jármű tulajdonosa szeretné autóját újra birtokba venni, a kapott cédulát a parkolóautomatába behelyezi és ennek segítségével a rendszer azonosítja, hogy hova tette a gépkocsit, majd a sínrendszer segítségével a tálcával együtt a kijáráthoz viszi. Ezeknek a létesítményeknek az előnye, hogy sokkal kisebb helyen lehet megvalósítani a járművek elhelyezését, mivel nincs szükség a járművezetők számára közlekedő folyosók kialakítására. Emellett a ki- és beszálláshoz szükséges plusz terület is elhagyható. Másik előnye, hogy időtakarékos. Nem kell időt tölteni azzal, hogy az ember a parkolóba behajtva szabad helyet keresgél, ezt a rendszer elvégzi a járművezető helyett. És mivel az emberi tényező ki van küszöbölve, ezért nem fordulhatnak elő koccanások sem.

A sok előny mellett nagy hátrányt jelent, hogy ezek kialakítása nagyon sokba kerül.

Ilyen rendszereket lehet létesíteni parkolóházakban is. Itt az elv azonos, annyi különbséggel, hogy a járművek nem a felszín alatt, hanem a felszín felett lesznek elhelyezve.

A technológia Magyarországon még nem túl elterjedt, de vannak már példák ilyen parkolókra.

4.7. Parkolóházak

A parkolóházak működési elve hasonlít a mélygarázsokéhoz, annyi különbséggel, hogy itt a létesítmény nem a térszín alatt, hanem a fölött helyezkedik el. A parkolóházak első ránézésre nem biztos, hogy megkülönböztethetők egy irodaháztól. Ugyanolyan szerkezeti építmény, mint egy lakóingatlan. Csak ennek belsejében parkolóállások és közlekedéshez szükséges utak vannak. Általában vasbetonból, pillérvázas kivitelben készülnek. Attól függően, hogy a homlokzatok nyitottak vagy zárt kivitelben készültek, különbséget teszünk nyitott és zárt parkolóház között. De ezek a funkciót nem befolyásolják.



62. kép: Vasbeton pilléres parkolóház

A parkolóházakat gyakorlatilag ugyanúgy kell használni, mint a mélygarázsokat. Az ember behajt a bejáraton, majd a megszokott módon üres parkolóhelyet keres. Ha az adott szinten minden hely foglalt, egy rámpa segítségével lehet közlekedni az egyes emeletek között. Ezek az épületek általában 4-5-6 szintesek. Az ennél sokkal magasabbakat parkolótoronyoknak nevezik. Ezek rendkívül magas és karcsú szerkezetek. A parkolótoronyok minden esetben automata működtetésűek.

Hátrányuk, hogy a közterületekből viszonylag sok helyet elfoglalnak, ami a mai helyzetben már egyre súlyosabb probléma. Emellett nagyban befolyásolják egy adott terület képét. Figyelembe kell venni, hogy kialakítása esetleg elveheti a kilátást a közeli lakóházak lakóitól.



63. kép: Automata parkolótorony

Viszont előnyökkel is rendelkezik a mélygarázsokhoz képest. Mivel jóval kevesebb földmunka szükséges a megépítéséhez, ezért sokkal olcsóbban megépíthető. Emellett az üzemeltetése során nem kell olyan szigorú szabályokat betartani, valamint az egyes műveletek sokkal könnyebben megvalósíthatók (pl. szellőztetés).

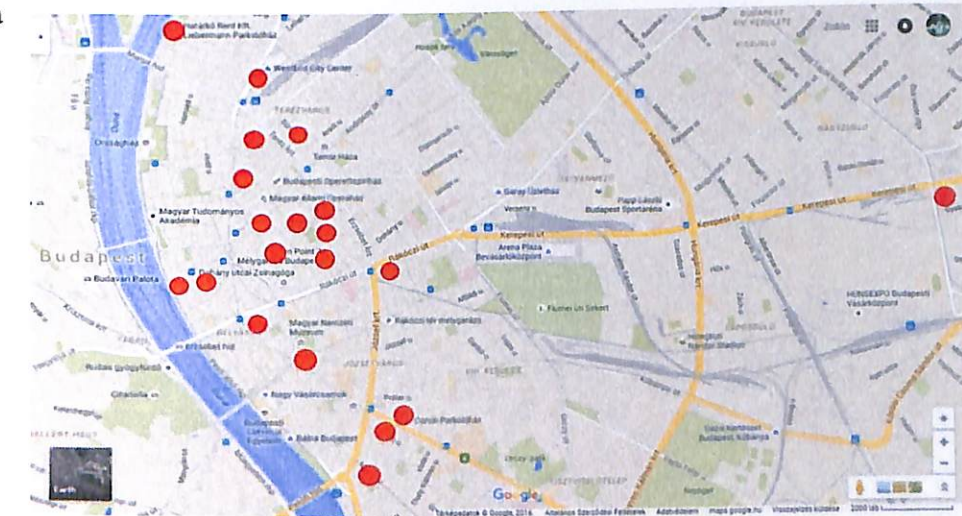
4.7.1. Meglévő parkolóházak

Budapest a meglévő parkolóházak terén közel hasonló helyzetben van, mint a mélygarázsoknál leírtak. Ugyan ezekből is viszonylag sok van, de közel sem annyi, mint mélygarázsokból. Mivel a parkolóházak külön felépítmények, így nem lehet egy épülettel együtt megépíteni őket, azoknak új helyet kell keresni a kialakításra.

A meglévő parkolóházak egy része forgalmas csomópontok közelében helyezkedik el, de a nagy részük a kisebb utcákban, teljesen beépített területeken található. Általában nem túl nagy kapacitással rendelkeznek, jellemzően 100-150 jármű elhelyezésére alkalmasak. Kivételt képez az Oktogonon lévő létesítmény, amely 339 férőhelyes, vagy az Örs vezér terén lévő Árkád üzletközpont mögötti, 1.600 férőhelyes parkolóház.

A meglévő állapotokat érzékelteti, hogy parkolóházakat munkám során, a budai oldalon nem találtam. Ebből arra következtetek, hogy ha vannak is, csak nagyon kis számban. Ezzel ellentétben a pesti oldal ellátottsága és lefedettsége jóval nagyobb. Ám itt is főként az V., VI., VII. és VIII. kerületben található több belőlük. Ezek javarészt a kis utcákban, a lakóházak között helyezkednek el. Megközelítésük emiatt nem könnyű, az üzemeltetőknek figyelniük kell a parkolni vágyók megfelelő tájékoztatására. Ezeknek a létesítményeknek a forgalomvonzó hatása ugyanúgy érvényesül. Mivel a létesítmények egy része a belvárosban helyezkedik el, ezért az általuk gerjesztett forgalom a zsúfoltság és a szűkebb keresztszelvények miatt problémákat okozhatnak. Ugyanakkor szükség is van rájuk, hisz parkolásra jelenleg a belvárosban is nagy igény van és ezt csak parkolóházakkal vagy mélygarázsokkal lehet kielégíteni.

Mivel ebben az esetben sincs egységes adatbázis az összes parkolóházzal, emellett ezek a létesítmények is sok üzemeltető által működnek, a Függelék 3. táblázata a teljesség igénye nélkül sorolja fel ezeket.



64. kép: Meglévő parkolóházak

4.7.2. Javaslatok új parkolóházak építésére

Az előzőekben leírtakból kiderül, hogy parkolóházak szempontjából a pesti oldal ellátottsága viszonylag jónak mondható. Ezen belül is jellemzően a belső kerületekben találhatók ezek a létesítmények. Míg a budai oldalról ugyanez már nem mondható el.

A kis utcákba, a szabad telkekre, foghíjtelkekre, lakóházak közelébe létesített parkolóházak kihasználtsága alacsony és nehezen is megközelíthető. Ugyanakkor a nagyobb csomópontoknál elhelyezett parkolóknak nagy forgalomvonzó hatásuk van. Emiatt új parkolóházak kialakítására konkrét javaslatot nem teszek, de általánosságban elmondható, hogy ilyen építményeket főleg a budai oldalon lehetne létesíteni, mivel igény ugyanúgy lenne rájuk, mint a pesti oldal belső kerületeiben.

Emellett a pesti oldalon, a Kiskörút környékén lehetne még növelni a parkolóházak számát. Az előző fejezet ábrája alapján a Nagykörút északi és déli végeinél is indokolt lenne építésük a nagy forgalom miatt.

Tehát elsősorban a budai oldalon és a pesti oldal Duna menti területein szükséges új parkolóházak kialakítása. Elhelyezésüket tekintve a dilemma ellenére a még mindig érdekesebb a nagyobb csomópontokban az építésük, mint a kis, lakóutcákban.

5. Javaslatok a parkolási helyzet megoldására

Az előzőekben már megismerkedhettünk a parkolás szabályozásának különböző módszereivel, a különböző parkoló típusokkal. Megtudtuk, hogy melyik hol használható és, hogy miért jó. Azt is megtudtuk, hogy ezek rendszerként hogyan tudnak működni és miért hatékonyabb együttes alkalmazásuk.

Ebben a fejezetben azt szeretném bemutatni, hogy mik lennének azok az intézkedések, beavatkozások, amelyek a parkolás problémáját nagymértékben enyhítenék, vagy adott esetben teljesen meg is szüntetnék. Ehhez az szükséges, hogy belássuk, itt nem rövidtávú megoldásokra van szükség, hanem közép-, vagy hosszú távú tervekre. A korábban említett szabályozási módok szükségesek a cél elérésében, de hosszú távon nem tarthatók fenn eredményesen. Márpedig itt és a világ nagyvárosaiban is a fenntartható fejlődés elérése az elsődleges cél. Hosszú távon egy olyan élhető város kialakítására kell törekedni, ahol az egyéni közlekedés gépjárműforgalma olyan mértékben lecsökken, hogy az már nem jelentene komolyabb gondot a mindennapi közlekedésben. Az utak nem válnának túlzsúfolttá és a parkolóhely keresés sem okozna számottevő problémát. Ebből adódóan csökkenne a környezet por-, és zajterhelése, a károsanyag kibocsátás mértéke, a lakosság életminősége növekedne. A járműforgalom csökkenéséből adódóan közterületek szabadulnának fel, amelyeket zöld területekké lehetne alakítani. Főként be kerülnének a környezetkímélő közlekedési módok (mint például a közösségi közlekedés vagy a kerékpár). A város vonzó képet mutatna, ahol szívesen élnek az emberek. Ez nem elképzelhetetlen jövőkép. A világon már számos olyan intézkedést lehet találni, amely ennek a városi életnek a kialakulását segíti elő, és olyan városokat is, amelyek többé-kevésbé már el is érték ezt a célt.

Most pedig bemutatom, hogy melyek azok a szükséges és elengedhetetlen intézkedések, amelyek a távlati célok elérésében eszközül szolgálnak. Ugyan többnyire már ismertetve lettek, de ezek az intézkedések jelentik az első lépéseket egy fenntartható város felé, ezért rájuk nagy szükség van.

A városi zsúfoltság és a parkoló hiány csökkentése érdekében, törekedni kell a kínálat ésszerű határokon belüli növelésére. Ezek azok az intézkedések, amelyek a leghamarabbi eredményeket hozzák, de az aktuális léptékben csak viszonylag rövid ideig eredményesek. Hisz egy város jövőjének alakításakor már nem években, hanem tíz években és még nagyobb távlatokban kell gondolkodni. Az egyes megoldásoknak évtizedekre, esetleg évszázadokra biztosítani kell a fenntarthatóságot. A kínálat növelése pedig egy olyan tevékenység, amely egy idő után már nem alkalmazható tovább. A szabad, beépítésre

alkalmas helyek elfogynak, miközben az emberek élettere veszik el azzal, hogy mindenhol gépjárművek közlekednek, azok részére nagy számban parkolók kerülnek kialakításra eközben ellehetetlenítve a városi életet. Márpedig a világ jelenlegi fejlődése nyomán, az utakon közlekedő járműforgalom folyamatosan növekedni fog. Tehát ez az eljárás nem számít hosszú távú megoldásnak. Ezt felismerve megjelentek a látszólagos kínálatnövelés eszközei. Ezek közé tartoznak a különböző parkolást korlátozó intézkedések, melyek lehetnek időbeli vagy pénzbeli korlátozások. Ezeknek a célja, hogy a már meglévő parkolóhelyeket minél többen igénybe tudják venni, így az aktuális kínálat nagyobb mennyiségű igényt tud kielégíteni, de az igények folyamatos növekedése miatt, egy idő után ezek sem jelentenek már megoldást. Ezért valami újat kell kitalálni, szükség van a keresleti oldalon is beavatkozásra. Fontos az embereket rávenni arra, hogy ne akarjanak minden áron gépjárműveikkel közlekedni és ezáltal annak parkolót keresni. Ebben is segítséget nyújthatnak a különböző korlátozások, legfőképpen a díjfizetés. Mint az már ismert, az emberek nem szívesen fizetnek olyan dolgokért, ahol cserébe látszólag nem kapnak semmit. Hisz ők „csak” autójukat parkolták le. Ezt az elvet használják ki a fizetős parkolók. Ugyanakkor a kereslet csökkentésére más, talán mindenki számára kedvezőbb megoldások is vannak. Ezek pedig az alternatív közlekedési módok előtérbe helyezése, azok elősegítése. Gyakorlatilag ebben rejlik a megoldás kulcsa. Az ilyen megoldások nagyban járulnak hozzá egy élhető város kialakulásához, és ami a legfontosabb, nem rövid, hanem közép- és hosszútávon.

Ilyen alternatív közlekedési módot jelent a nagyvárosokban jelen lévő közösségi közlekedési rendszer. Ezeknek a felépítését és eszközeit a dolgozat első felében már bemutattam. A közösségi közlekedés rendszerének a fő feladata az, hogy a városban közlekedő emberek gépjárműveiket hátrahagyva, a közösségi járműveket használva közlekedjenek. Erre azért van szükség, mert ezek a járművek arányaiban jóval magasabb számú embertömeget képesek szállítani, mint az egyéni közlekedés járművei. Például egy négyszemélyes személyautó a városi forgalomban 6,5 liter üzemanyagot fogyaszt el 100 km-en, eközben négy személyt szállít, ezzel szemben egy városi autóbusz ennek az üzemanyag mennyiségnek lehet, hogy akár a 4-5-szörösét is elfogyasztja, cserébe viszont akár 25-ször több utast is képes szállítani. De ha azt nézzük, hogy a városban közlekedő személyautók nagy részében általában csak egy vagy két személy utazik, az a közösségi járművek hatékonyságát még jobban erősíti. Mindebből az következik, hogy ezek a járművek nagyságrendekkel több utast képesek szállítani, mint a személyautók vagy kisbuszok, arányaiban kisebb területhasználat mellett. Nem is beszélve a több száz férőhelyes villamosokról, vagy a naponta több százezer utast szállító metrókról (3-as metró

540.000 utas/nap). Tehát a közösségi közlekedés, mint a személyautó használatát kiváltó közlekedési mód megfelelő eszköz a városi helyzet normalizálására. Ehhez azonban az szükséges, hogy ez a fajta mód minél versenyképesebb legyen, hogy a járművezetőknek érdekében álljon ezt a fajta utazást választani. Budapesten ez a folyamat már egy pár éve elkezdődött, de még nagyon hosszú az út addig, hogy ez a fenntartható közlekedési forma egyértelmű előnybe kerüljön.

Ennek eléréséhez több terület fejlesztése szükséges. Ezen területi fejlesztéseket tárgyalja a Balázs Mór terv is, amely a város középtávú közlekedésfejlesztési feladatait részletezi. A dokumentum a közösségi közlekedés fejlesztésének négy csoportját különbözteti meg.

Az első a több kapcsolat.^[18] Ezekre azért van szükség, mert addig nem lehet versenyképes Budapest közösségi közlekedése, amíg egy olyan, jól szervezett hálózat nem alakul ki, amelynek segítségével a város területének legnagyobb része viszonylag könnyen meg nem közelíthető. Emellett fontosak az egyes közlekedési módok közötti jó kapcsolatok, az átszállási lehetőségek. Ezek hiányában a hálózat nem tud megfelelően működni. Ez rengeteg tervezést, meglévő vonalak átszervezését, újak kialakítását teszi szükségessé.

A második csoport a meglévő járművek és a géppark vonzóbbá tétele.^[18] Ebben az esetben főként nagy anyagi háttérre van szükség. Sajnos a fővárosban még a mai nap is rengeteg olyan jármű közlekedik, amelyeket életkoruk és műszaki állapotuk alapján már évekkel ezelőtt ki kellett volna vonni a forgalomból. Az emberek számára egyáltalán nem vonzóak az olyan járművek, amelyek olyan hangosak, hogy rajtuk még beszélgetni sem nagyon lehet, károsanyag kibocsátásuk nagyon nagy, a jármű karosszériáján már sok helyen fellelhetők az elhasználódottság jelei, például rozsdásodás formájában. Emellett a régi járművek kialakítása olyan, hogy a fel- és leszállásra szűk helyek állnak rendelkezésre, magas lépcsőkön kell fel- és lemászni, és ezek által összességében kényelmetlen rajtuk az utazás. Ebből adódóan kevesebben is fogják használni azokat, mint egy kényelmes, komfortos személyautót. Ennek érdekében a főváros már tett intézkedéseket, a járműpark fiatalítása céljából évek óta új járműveket szerez be.

Miután már rendelkezésre áll egy megfelelően kialakított hálózat és egy új, fiatal, korszerű járműpark, szükség van arra, hogy ezek működését és használatát egy jó és hatékony szolgáltatási hálózat segítse.^[18] Ahhoz, hogy az utasok könnyen igénybe tudják venni a közösségi járműveket, szükség van arra, hogy a tájékoztatás szintje megfelelő legyen. Felvilágosítást kell adni a különböző járatok menetrendjéről, azokkal kapcsolatos információkról (indulás, érkezés, késés, stb.). Ebbe a kategóriába tartozik a jegyértékesítés modernizálása is. Ennek eléréséhez a BKK a város területén több száz jegykiadó automatát

helyezett el, amelyek segítségével bárki könnyen és gyorsan menetjegyet vagy bérletet válthat.

A negyedik csoportot alkotja az első három üzemelését vezérlő intézményrendszer.^[18] Szükség van ennek a minél hatékonyabb működésére. Ide tartoznak a hivatali, szervezeti döntések, és ehhez tartozó szabályrendszerek, amelyek alapján a közlekedés befolyásolására irányuló intézkedéseket alkalmazzák. Ide tartoznak a különböző szabályozási, korlátozási rendszerek megalkotása, vagy a közösségi járművek díjszabásának megállapítása.

Egy jól működő és versenyképes közösségi közlekedési hálózat kialakításához e részterületek mindegyikét figyelembe kell venni. Ha valamelyik hiányzik, vagy nem megfelelően működik, akkor az egész rendszer működése nem lesz megfelelő.

Tehát a közlekedési problémák hosszú távú megoldásához elengedhetetlen egy jól és hatékonyan működő közösségi közlekedési hálózat.

Emellett még több olyan alternatív közlekedési mód van, az egyéni közlekedésen belül is, amelyek szintén hozzájárulnak egy mobilisabb város kialakulásához. Ilyen például a kerékpáros közlekedés. Sokkal környezetkímélőbb és sok esetben még gyorsabb haladást is tesz lehetővé az utakon. Ennek elősegítése főként a város belső, sűrűn lakta területein szükséges. Ebben nagyon nagy előrelépést jelentett a főváros kezdeményezésére létrejött MOL BuBi bringarendszer. A belvárosban, a jellemzően rövid távú közlekedésben abszolút versenyképes tud lenni a gépjárművekkel szemben mind időben, mind hatékonyságban. De aki nem szeretné ezt a módot választani, vagy nem teheti meg, hogy ezt válassza, és a közösségi közlekedést sem kívánja igénybe venni, azok számára még mindig vannak további lehetőségek.

Ilyen például a car-sharing vagy az autósklub. Az elv a közbringa rendszerhez hasonló, csak ebben az esetben nem kerékpárt, hanem személyautót lehet bérelni. Ennek lényege, hogy egy



szolgáltató bérelhető 65. kép: Külön parkoló a car-sharing rendszer járművei számára személyautókat üzemeltet. Ezeket a járműveket kizárólag előzetes regisztráció után lehet kikölcsönözni, és idő vagy megtett kilométer alapján kell utánuk fizetni. Használat után a járművel egy tetszőleges helyen le lehet parkolni, és a szükséges intézkedések után magára lehet hagyni. A rendszer egy mobiltelefonos applikáció segítségével vehető igénybe, amely

megmutatja hogy a közelben hol helyezkedik el ilyen bérelhető autó. A rendszer természetesen annál hatékonyabban tud működni, minél több ilyen gépjármű áll rendelkezésre, ezáltal a város területén minél nagyobb lefedettséget lehet elérni. A kedvező díjszabás miatt a belvárosban, kis távolságra való közlekedés esetén gazdaságilag jobban megéri ilyen járműveket használni, mint sajátot. Emellett nagy előnye, hogy a jármű iránt semmilyen egyéb kötelezettség nincs. Nem kell utána adókat fizetni, kötelező biztosítást kötni, vagy szervizelni. Ezeket a szolgáltató intézi. A rendszer külföldön már évek óta nagyon hatékonyan működik, míg Budapesten csak az utóbbi pár évben kezdett el meghonosodni.

Már nem feltétlenül a városi közlekedéshez tartozik az OSZKÁR (Online Személyfuvar Közvetítő Rendszer) telekocsi rendszer. Ennek lényege, hogy valamilyen fórumon, jellemzően okostelefonos alkalmazás segítségével, vagy internetes honlapon az emberek egymás között tudnak utazásokat szervezni. Általában hosszú távú utak esetén hatékony a rendszer. Egy autós megadja, hogy például május 20-án Budapestre utazik és autójában három szabad hely van, ha van rá igény, bárki csatlakozhat. A letöltött telefonos applikáció, vagy a honlap segítségével ez az információ sok emberhez eljut, és ha valaki szintén ezen a napon utazna a fővárosba, reagálhat az első ember „hirdetésére”.



11. ábra: Oszkár telekocsi logója

A rendszer célja, hogy a személyautóval történő közlekedés minél gazdaságosabb legyen. Egy autó ne egy embert szállítson, hanem lehetőség szerint maximális mennyiségűt (a rá vonatkozó műszaki paraméterek alapján). Így a költségek elosztoznak az utasok számának arányában. Az autó tulajdonosának kevesebb üzemanyagköltséget kell fizetnie, míg az utasok is sokkal kisebb anyagi ráfordítással juthatnak el úti céljukhoz.

Összefoglalva, Budapest parkolási és közlekedési helyzetének javítása rövid távú megoldások révén nem hatékony és fenntartható. Ezért arra van szükség, hogy az emberek személyautóik helyett más közlekedési módot válasszanak. Ehhez nyújt jó alternatívát a városban létrehozott közbringa rendszer, a folyamatosan fejlődő közösségi közlekedés, vagy olyan, külföldön már évek óta működő megoldások, mint a car-sharing/autóklubok. A hosszú távú és fenntartható fejlődés eléréséhez ezek a felsorolt közlekedési módok gyakorlatilag nélkülözhetetlenek. Egy városban minél többen használják ezeket, az annál gyorsabban válik élhetővé és szerethetővé.

5.1. Nagyobb közlekedésfejlesztési tervek

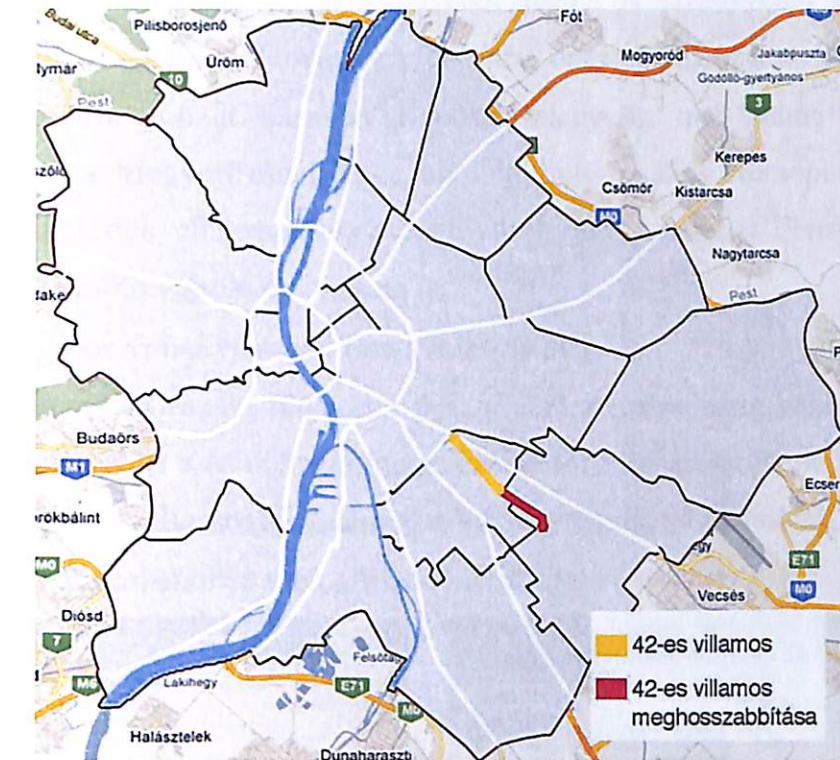
Az előbbieken már megismertük a közösségi közlekedés fejlesztésének fontosságát. Ennek érdekében a főváros a BKK-val közösen folyamatos lépéseket tesz. A közösségi közlekedés fejlesztésének – a Balázs Mór tervben szereplő – mind a négy területe jelentős fejlődésen ment keresztül az utóbbi években. Ennek ellenére a további újítások elengedhetetlenek. Ezért a BKK többek között tovább szeretné fejleszteni a kötöttpályás közlekedést. A már meglévő tervek és koncepciók közül a legfontosabbakat az alábbi felsorolás tartalmazza:

- Az 1-es villamos déli részének meghosszabbítása az Etele úton keresztül Kelenföldig, míg Északon Aranyvölgyig, a Kocsis Sándor út és a Bécsi út kereszteződéséig közlekedne.^{[29][30]}
- A 3-as villamos Északon nem fordulna rá az Erzsébet királyné útjára, hanem folytatná útját a Teleki Blanka utcán keresztül a Béke térig. Ezáltal kapcsolatot teremtené a Rákosrendező vasútállomással és a 14-es villamossal. Délen a Török Flóris úton keresztül, a Gubacsi hídon át Csepelig közlekedne. Ezáltal a Pesterzsébeti buszok egy részét is ki lehetne váltani.^[30] (Függelék 1. ábra)



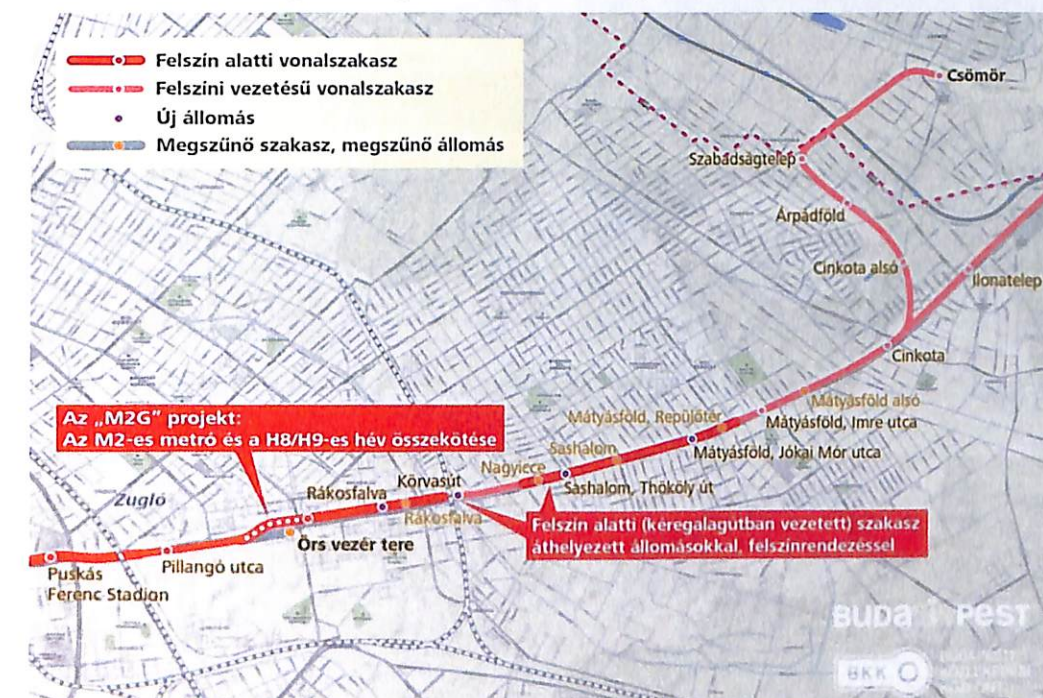
12. ábra: Az 1-es és 3-as villamosvonal fejlesztésének ábrája

- A 42-es villamos vonala elérne a Havanna, valamint a Gloriett lakótelepig. Ezzel sok buszjáratot kiválthatna, amivel lerövidülne az utazások menetideje.^[31]



13. ábra: A 42-es villamosvonal meghosszabbításának ábrája

- A fogaskerekű meghosszabbított útvonalon, Normafa és a Széll Kálmán tér között közlekedne.^[32]
- Tervezet van a 2-es metró, valamint a H8-as HÉV összekapcsolására, és a metróvonal esetleges Mátyásfüldi meghosszabbítására.^[33]



14. ábra: A 2-es metró és a H8-as HÉV összekötésének, valamint a metróvonal mátyásfüldi meghosszabbításának terve

- Felmerült a 2-es metróvonal Rákoskeresztúri szárnyvonalának lehetősége, amely XVII. kerület elérhetőségét is könnyebbé tenné. A szárnyvonal a Körvasútnál ágazna ki és az Akadémiaújtelepig a felszínen, onnan pedig az alatt közlekedne.^[34]
- A 3-as metró vonala északon Káposztásmegyerig meg lenne hosszabbítva, végállomása a Megyeri útnál lenne, ahol egy intermodális csomópont jönne létre. Emellett születtek elképzelések a metróvonal Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtérig való meghosszabbítására is.^{[34][35][36]}
- A régi villamos vonal visszaállítása a Rákóczi úton.^[37]
- Az 1-es metró az északi oldalon a felszín alatt a Kassai térig közlekedne, onnan pedig felszín felett a Marcheggi hídig. Ezáltal több kapcsolat jönne létre az M3-as metróval, a 3-as villamossal valamint a Vác-Esztergom vasútvonallal. Délen a meghosszabbítás után a Vigadó térig érne a vonal.^[38]



15-16. ábra: Az M1-es metró északi és déli meghosszabbításának ábrája

6. Parkolás szabályozás külföldi példái

A világ nagyvárosainak többségében szintén nagy gondot jelent a parkolási konfliktusok megoldása, valamint a belvárosi utak zsúfoltsága. Ezek megoldására különféle intézkedéseket vezettek be, amelyek némileg eltérnek az átlagostól. Ezek közül megemlítek néhányat, amelyeket ugyan nem biztos, hogy egy az egyben alkalmazni lehet Budapesten is, de segítséget nyújthatnak hasonló koncepciók megalkotásában, valamint követendő irányvonalként szolgálhatnak a kitűzött célok elérésében.

London: Dugódíj ^{[39][40]}

A rendszer 2003-ban lett bevezetve az angol fővárosban. A korlátozás eleinte csak a belvárosban volt érvényben, majd 2007-ben további városrészeket vontak be a rendszerbe. Az ezeken a területeken közlekedő gépjárművek után 7 és 18 óra között napi díjat kell fizetni az utak használatáért. Ennek ellenőrzésére a zónák határain megfigyelő kamerákat telepítettek, amelyek a rendszámok alapján ellenőrizni tudják, hogy a járművezető befizette-e a díjat. Az intézkedés hatására a belváros útjain közel 20%-kal csökkent a gépjárműforgalom.

Dugódíj bevezetését Budapesten is tervezik. A megvalósítás még várat magára, de a koncepció már készen van. Legújabb információk szerint 2018 előtt nem kerül bevezetésre a fővárosban.

Hasselt (Belgium): Harmadik fél fizet ^{[40][41]}

Az országban a motorizációs szint igen magas, ~550gépjármű/1.000 lakos. (Magyarországon ~330 gépjármű/1.000 lakos). Mivel a város útjai már nagyon túlterheltek voltak, ezért a városvezetés a belső körgyűrűt 2-ről 4 sávossá bővítette, ám ez sem oldotta meg a problémát. Ezért a 70-es években újabb körgyűrűt építettek, ami szintén nem hozta meg a kívánt hatást, mert a növekvő infrastruktúra miatt folyamatosan növekedett a forgalom nagysága is. Ezután tervek készültek egy harmadik körút kialakításáról, ám ez az önkormányzat döntése alapján már nem épült meg. Ehelyett a városmag körüli belső gyűrűn belüli területről egyszerűen kitiltották a gépjárműveket. A körgyűrűn belülre ezután ingyenes buszjáratok szállítják az embereket, aminek a költségét a város fizeti a közösségi közlekedés szolgáltatója részére. Ez a „harmadik fél fizet” elv. Az intézkedés által

megszűnt a belvárosi zsúfoltság, az épített környezet amortizációja és a környezetszennyezés is csökkent.

Car-sharing, autósklub ^[40]

A rendszer lényegét már korábban leírtam, ezért itt nem részletezném. Ilyen autósklubok a világ sok országában működnek. Angliában és Németországban például rendkívül népszerű, az egyes kluboknak összesen mintegy 60.000 tagja van. A rendszer kisebb szinteken is működhet, a Daimler-Crysler cégnek például saját autósklubja van dolgozóik számára.

Koppenhága: Kerékpáros közlekedés ^{[42][43]}

Közlekedési szempontból a Dán főváros kitűnik az európai nagyvárosok közül. A skandináv országokban (Dánia, Svédország), valamint Hollandiában is nagy népszerűségnek örvend a kerékpáros közlekedés. Az emberek nagy része ezt a közlekedési módot választja a személyautó helyett.

De Koppenhága kilóg a sorból. A város területén megközelítőleg 390 km-nyi kiépített kerékpárút van. Erre azért van szükség, hisz a lakosság több mint 30%-a kerékpárral jár munkába, ami a lakosság közel egyharmada. Ezáltal a városban nincs zsúfoltság, tiszta környezetben élhetnek az emberek.



66. kép: A Nørreport vasútállomás kerékpártárolója Koppenhágában

London: Uborka ^[44]

London egyik legújabb toronyházának (30 St. Mary Axe, becenevén: Uborka) tervezéskor is szem előtt tartották a fenntartható közlekedést. A létesítmény ugyanis a mozgáskorlátozott parkolókon kívül nem rendelkezik saját parkolóval, viszont az épületben rengeteg kerékpáros tárolóhelyet alakítottak ki. Ezzel ösztönözve az embereket arra, hogy Koppenhágához hasonlóan minél többen válasszák a kerékpáros közlekedést.

Európai Mobilitási hét ^[45]

„A minden év szeptember 16. és 22. között megrendezésre kerülő kampány célja, hogy arra ösztönözze az európai helyi hatóságokat, hogy vezessék be és támogassák a fenntartható közlekedési intézkedéseket, és felszólítsa az embereket arra, hogy próbálják ki a gépkocsival történő közlekedés alternatíváit.”^[45]

A programhoz 2014-ben 44 ország összesen 2013 városa csatlakozott.

A hét lezárásaként, szeptember 22-én kerül megrendezésre az autómentes nap, amelynek a lényege, hogy lehetőség szerint ezen a napon, aki teheti, ne üljön autóba.

7. Összefoglalás

Dolgozatom témája Budapest parkolási helyzetének vizsgálata, fejlesztése és ennek lehetséges módjai.

Munkám bevezetésekképpen nagyvonalakban egy néhány oldalas ismertetőt írtam arról, hogy a Kr. e. 3. században kialakult kereskedelmi útvonalak létrejöttétől és az ökrös szekerektől hogyan jutott el az emberiség a mára kialakult helyzetig, amikor is a parkolás már egyre égetőbb probléma a nagyvárosokban.

Ezt követően bemutattam a főváros jelenlegi közlekedését. A meglévő infrastruktúrát, valamint az azokon nap, mint nap közlekedő forgalom nagyságát és összetételét. Ebből kiderült, hogy az a több százezres gépjármű állomány, amely folyamatosan mozgásban van a város területén, mekkora gondokat okoz. Az utakat olyan zsúfolttá teszi, hogy egyre gyakoribbak a közlekedési torlódások, nőnek a menetidők, ezen felül a légszennyezés mértéke is kezd egyre aggasztóbb méreteket ölteni.

Ezután egy hosszabb ismertetőt írtam, ahol bemutattam az egyes közlekedési módokat és ezek eszközeit. Leírtam mind az egyéni közlekedés, mind a közösségi közlekedés jellemzőit, előnyeit és hátrányait. Ebből kiderült, hogy az egyéni közlekedési eszközök, azokon belül is legfőképp a nagy számban előforduló személyautók az első számú felelősök a jelenlegi, közlekedésből adódó problémákért. Kiderült az is, hogy a közösségi közlekedés eszközei jóval hatékonyabbak az egyéni közlekedési járműveknél, ugyanis arányaiban jóval több utast képesek szállítani, ezáltal ezek használata gazdaságilag és városképileg sokkal előnyösebb.

A modal split általános bemutatása után kiderül, hogy milyen arányban áll egymással a közösségi közlekedési- és az egyéni közlekedési mód használata. A jelenlegi helyzet szerint az emberek nagyobb része, közel 61%-a részesíti előnyben a közösségi közlekedést az egyénivel szemben. Tehát ezek a járművek viszonylag jó népszerűségnek örvendenek.

Ezután rátértem a dolgozat fő témájára. Elsőször is általánosságban leírtam, hogy a parkolás folyamata többféle módon és többféle létesítményben is végrehajtható. Ebben kiderült, hogy ha a parkolóhelyek korlátozás nélkül elérhetőek lennének az emberek számára, akkor az nagy mértékben növelné a konfliktus helyzetek számát és mértékét. Ugyanis a gépjármű vezetők által leginkább használt parkolók helyileg még kisebb területen helyezkednének el. Ezért szükséges, hogy valamilyen szabályozásokkal, korlátozásokkal el lehessen érni, hogy az emberek minél több parkolót használjanak, ezáltal minél több igényt ki lehessen elégíteni. Ezek a szabályozási és korlátozási módok például a díjfizetős parkolók létrehozása. Ez az intézkedés elég hatásosnak tűnik, ugyanis a

belváros parkolóinak terheltsége érzékelhetően csökkent. Olyan parkolók váltak kihasználatlanná, amelyek a díjfizetés előtt még teljesen tele voltak.

A következő ilyen intézkedés a várakozási időkorlát bevezetése. Ez szintén hatékony rendelkezés, mert így a gépjárművek jobban cserélődnek, egy adott parkolót időegység alatt több gépjármű használ. Így ismét több igényt lehet kielégíteni ugyanannyi férőhellyel. Emellett sokat alkalmazott módszer, hogy az igények kielégítésére további új parkolóhelyeket létesítenek. Ez szükséges intézkedés, ugyanakkor a beépíthető szabad helyek száma véges. Egyszer elfogy az új parkolók építésének lehetősége. Emellett sokszor nem is biztos, hogy el lehet érni a kívánt hatást, vagy nem biztos, hogy csak az érhető el. Kifejtettem ugyanis, hogy a parkolók forgalomvonzó hatása miatt előfordulhat, hogy amennyi gépjármű eltűnik a felszínről, közel ugyan annyi érkezik a városba az új parkoló hatására. Valamint az sem járható út, hogy a város szabad területeit parkolók borítsák, ezáltal más létesítmények (lakóépületek, irodaházak, hotelek) elől vegyék el a megépülés lehetőségét.

Tehát ezek az általános intézkedések jók, és szükség is van rájuk, gyors eredményeket lehet velük elérni, de hatásuk egy idő után már nem lesz akkora, mint a bevezetéskor. Ezért hosszú távon nem lehet velük tervezni, egészen biztos, hogy a problémákat nem fogják véglegesen megoldani.

Ezért meg kell vizsgálni, hogy milyen lehetőségek vannak a kereslet csökkentésére. Arra lenne szükség, hogy a város belső területeire minél kevesebb gépjármű jöjjön be.

Ezt a célt szolgálják az általam is javasolt P+R parkolók. Lényegük, hogy a járműforgalom egy részét a város kevésbé zsúfolt területein megfogják, és innentől az emberek a közösségi közlekedés járműveivel utazzanak tovább. Ezáltal kevesebb autó parkolására lesz igény a belvárosban.

A város már 37 darab meglévő ilyen parkolóval rendelkezik. Ezek kihasználtsága az elhelyezkedésétől, méretétől és a környező forgalom nagyságától is függ. Ezáltal vannak kevésbé használt parkolók, de vannak olyanok is, ahol az igény megközelítőleg másfélszerese a rendelkezésre álló parkolóhelyek számának. Ezért a BKK további P+R parkolókat tervez és épít, hogy az agglomerációból érkező forgalom minél nagyobb részét távol tudják tartani a belváros útjaitól.

Ezeknek az intézkedéseknek a hatékonyságát kívánom én is növelni azáltal, hogy további helyszíneket javasoltam P+R parkolók kialakítására.

Mivel ezek a létesítmények nem képesek a városba tartó összes gépjárművet megállítani, ezért Budapest belső területein is mindig lesz gépjárműforgalom. Ezért új parkolók kialakítására és a régiek fenntartására továbbra is szükség lesz. Mivel már említettem, hogy

a felszíni szabad területek száma véges, és azokon más funkciójú épületek építése gazdaságosabb lenne, ezért úgy gondolom, hogy a gépjárművek parkolását mélygarázsok és parkolóházak létrehozásával kell zömében megoldani. Mivel ezek nagy befogadó kapacitású létesítmények, a bennük elhelyezhető járművek számához képest kis területet foglalnak a felszínből.

Tehát elképzeléseim szerint a parkolási helyzeten úgy lehetne enyhíteni, ha a városba tartó forgalom egy részét sikerülne megállítani a külső területeken egy jól működő P+R parkoló hálózat kiépítésével. A városmagban közlekedő járművek parkolását pedig a már említett nagy kapacitású, viszonylag kis helyigényű mélygarázsokkal és parkolóházakkal kell megoldani. E parkolók együttes hatásával viszonylag jó eredményeket lehetne elérni. De elmondható, hogy a fenntartható fejlődés figyelembe vételével hosszú távú megoldást ez sem hozna. Ahhoz egy jelentős szemléletváltás szükséges az emberekben.

A valóban működő és eredményre vezető megoldás, az alternatív közlekedési módok előtérbe helyezése. Tehát az embereket arra kell ösztönözni, hogy személygépjárműveik helyett inkább olyan közlekedési módokat válasszanak, mint a kerékpározás vagy a közösségi közlekedés. Szükséges annak a célnak az elérése, hogy a városban közlekedő személygépjárművek száma nagymértékben csökkenjen. Az említett közlekedési módok jó lehetőséget nyújtanak ennek elérésére. Mivel a város közösségi közlekedésének infrastruktúrája lehetővé teszi a további utasmennyiség növekedést, valamint nagyszabású fejlesztési tervek is vannak, ezért nem megengedhető ezen szabad kapacitások kihasználatlansága. Éppen ezért van szükség arra, hogy a közösségi közlekedés színvonala folyamatosan fejlődjön, és minél versenyképesebb legyen a személyszállítás területén.

A rövid távú közlekedésekhez pedig nagyon jó lehetőséget nyújt a kerékpár, mert a belvárosi dugókban sokszor jóval hamarabb eljut vele az ember a céljához. Emellett sokkal környezetbarátabb eszköz is, és ez a mai világban már nem elhanyagolható szempont.

Tehát a végső következtetés az, hogy a város útjainak zsúfoltságát és a parkolási nehézségeket egy jól működő parkolórendszer kiépítésével, és az alternatív közlekedési módok előnyben részesítésével lehet a leghatékonyabban és hosszútávon fenntartható módon megoldani.

8. Irodalomjegyzék

- http://inno-anno.blog.hu/2013/11/14/merre_visz_utunk (Olvasva: 2016.04.12)
- https://hu.wikipedia.org/wiki/A_k%C3%B6z%C3%BAti_k%C3%B6zleked%C3%A9s_fej%C5%91d%C3%A9se_Magyarorsz%C3%A1gon (Olvasva: 2016.04.12)
- https://hu.wikipedia.org/wiki/Budapest#cite_note-46 (Olvasva: 2016.04.17)
- https://hu.wikipedia.org/wiki/Hung%C3%A1ria_k%C3%B6rgy%C5%B1r%C5%B1 (Olvasva: 2016.04.18.)
- [1] <https://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/kozl.html?mapid=ODE001> (Olvasva: 2016.04.24)
- [2] [https://hu.wikipedia.org/wiki/M0-s_aut%C3%B3%C3%BAt_\(Magyarorsz%C3%A1g\)#cite_note-15](https://hu.wikipedia.org/wiki/M0-s_aut%C3%B3%C3%BAt_(Magyarorsz%C3%A1g)#cite_note-15) (Olvasva: 2016.04.25.)
- [3] http://internet.kozut.hu/Documents/Orszagos_kozutak_2014_evre_vonatkoz_keresztmetszeti_forgalma.pdf (Olvasva: 2016.04.25)
- [4] <https://www.ksh.hu/interaktiv/terkepek/mo/kozl.html?mapid=ODE001> (Olvasva: 2016.04.26.)
- [5] <http://molbubi.bkk.hu/a-molbubi.php> (Olvasva: 2016.04.26.)
- [6] http://hvg.hu/gazdasag/20150725_Viszik_a_Bubit_mint_a_cukrot (Olvasva: 2016.04.26.)
- [7] <http://www.bkk.hu/magunkrol/mi-a-bkk/>
- [8] http://www.bkv.hu/hu/cegfelepites/szervezeti_felepites/
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=R3e6ABeRN1I> (Megnézve: 2016.04.26.)
- [10] https://hu.wikipedia.org/wiki/A_BKK_%C3%BCzemeltet%C5%91nek_j%C3%A1rm%C5%B1parkja (Olvasva: 2016.04.26.)
- https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Budapest_villamosvonal-h%C3%A1ll%C3%B3zata&oldid=17492031&diff=cur
- [11] <http://www.bkk.hu/menetrendek/> (Olvasva: 2016.04.27.)
- [12] https://hu.wikipedia.org/wiki/M1-es_metr%C3%B3vonal (Olvasva: 2016.04.27.)
- [13] https://hu.wikipedia.org/wiki/M2-es_metr%C3%B3vonal (Olvasva: 2016.04.27.)
- [14] https://hu.wikipedia.org/wiki/M3-as_metr%C3%B3vonal (Olvasva: 2016.04.27.)
- [15] http://hvg.hu/gazdasag/20160202_Elkezdodott_a_3as_metro_kocsijainak_felu (Olvasva: 2016.04.27.)
- http://hvg.hu/itthon/20150604_metrokocsi_felujitas (Olvasva: 2016.04.27.)
- [16] https://hu.wikipedia.org/wiki/M4-es_metr%C3%B3vonal#Tov.C3.A1bbi_szakaszok (Olvasva: 2016.04.27.)

[17] <http://www.erdekesvilag.hu/pilatus-vasut-a-vilag-legmeredekebb-fogaskerekuje/>
(Olvasva: 2016.04.27.)

[18] Balázs Mór Terv (Letöltve: 2016.04.10.)
<http://www.epomm.eu/endurance/index.php?id=2809&country=hu> (Olvasva: 2016.04.10.)

[19] http://index.hu/belfold/budapest/2013/02/10/becsben_egyre_nagyobb_divat_a_tomeg_kozlekedes/ (Olvasva: 2016.04.10.)

[20] https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ode005b.html
(Olvasva: 2016.04.30.)

[21] <http://www.bkk.hu/2014/06/a-fovarosi-kozgyules-napirendjen-a-balazs-mor-terv-egyeztetesi-valtozata/> (Olvasva 2016.05.30.)

[22] <http://www.bkk.hu/2014/08/a-kerekparosok-biztonsaga-erdeken-egyre-tobb-helyen-vezetjuk-be-a-ferden-tolatva-parkolast-a-belvarosban/> (Olvasva: 2016.04.30.)

[23] <http://www.c3.hu/~sophie/index.htm> (Olvasva: 2016.04.31.)
<http://www.bkk.hu/parkolas/kozteruleti-parkoloink/dijfizetes/> (Olvasva: 2016.05.03.)
<http://www.bkk.hu/teherforgalom/korlatozott-forgalmu-ovezetek/gyik/>
(Olvasva: 2016.05.03.)
<http://www.bkk.hu/teherforgalom/vedett-ovezetek/gyik/> (Olvasva: 2016.05.03.)

[24] <http://www.bkk.hu/parkolas/2013/01/parkolas-budapest-2013-ban/>
(Olvasva: 2016.05.03.)

[23] http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=98400020.KMB
(Olvasva: 2016.05.04.)
<http://www.bkk.hu/parkolas/2014/09/uj-dijmentes-pr-es-br-parkolot-epitunk-kaszasdulo-hevallomason/> (Olvasva: 2016.05.04.)
<http://www.bkk.hu/parkolas/2014/04/uj-pr-parkolok-fejleszteset-kezdi-meg-a-bkk/>
(Olvasva: 2016.05.04.)
<http://www.bkk.hu/parkolas/2014/04/haromszintes-330-ferohelyes-pr-parkolot-nyitottunk-a-koki-terminal-epuleteben/> (Olvasva: 2016.05.04.)
<http://www.bkk.hu/parkolas/2013/01/parkolas-budapest-2013-ban/>
(Olvasva: 2016.05.04.)

[25] A fővárosi P+R rendszer bővítésének rövid távú lehetősége, BKK Zrt. 2012.
(Olvasva: 2016.05.04.)

[26] file:///C:/Users/Vend%C3%A9g2/Downloads/bud_traffic_report__2016_2015.pdf
(Letöltve: 2016.05.06.)
<http://budapestkozut.hu/kezdolap/-/content/i3K9wVK3Hy4B/10180/1/8500-negyzetmeteren-ujult-meg-a-jaszberenyi-ut-az-elessaroknal/maximized>

- (Olvasva: 2015.05.06.)
- [27] http://mandiner.hu/cikk/20151030_igy_alakul_at_a_varosligeti_liget_budapest_projekt
(Olvasva: 2016.05.10.)
- [28] <http://magyarepitok.hu/tobb-mint-1100-parkolohely-epul-budai-var-melygarazsaiban>
(Olvasva: 2016.05.10.)
- <http://www.oktogonhaz.hu/article/2014/bemutakozas/> (Olvasva: 2016.05.12.)
- <http://www.arkadbudapest.hu/szolgaltatasok> (Olvasva: 2016.05.12.)
- <http://www.oszkar.com/> (Olvasva: 2016.05.14.)
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Telekocsi> (Olvasva: 2016.05.14.)
- [29] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/1esvillamos/> (Olvasva: 2016.05.15.)
- [30] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/1-es-es-3-as-villamos-fejlesztese/>
(Olvasva: 2016.05.15.)
- [31] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/42-es-villamos-meghosszabbitasa/>
(Olvasva: 2016.05.15.)
- [32] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/a-fogaskerekku-fejlesztese/> (Olvasva: 2016.05.15.)
- [33] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/m2h8/> (Olvasva: 2016.05.15.)
- [34] http://index.hu/belfold/budapest/2013/04/10/ilyen_lesz_a_3-as_metro_uj_vegallomasa/ (Olvasva: 2016.05.16.)
- [35] http://metros.hu/projekt/m3_hosszabb.html (Olvasva: 2016.05.16.)
- [36] <http://index.hu/belfold/budapest/3metro19/> (Olvasva: 2016.05.16.)
- <http://www.bkk.hu/2016/05/a-bkk-szakmai-allaspontja-az-m3-as-metro-felszini-potlasaval-kapcsolatban/> (Olvasva: 2016.05.16.)
- [37] http://www.bkk.hu/fejleszteseink/kossuth_rakoczi_tengely/ (Olvasva: 2016.05.16.)
- [38] <http://www.bkk.hu/fejleszteseink/m1/> (Olvasva: 2016.05.16.)
- [39] https://hu.wikipedia.org/wiki/Londoni_dug%C3%B3%C3%ADj
(Olvasva: 2016.05.18.)
- [40] Dr. Macsinka Klára (2007), „A közlekedés hálójában, fenntartható mobilitás?”, előadás (Olvasva: 2016.05.18.)
- [41] [http://www.kka.hu/_Kozossegi_Adattar/DOKUMENT.Nsf/329cd37724344b06c12568a9006c35fd/2ef7b404f33d3577c12576130032a173/\\$FILE/eletminoseg_auto_varos.pdf](http://www.kka.hu/_Kozossegi_Adattar/DOKUMENT.Nsf/329cd37724344b06c12568a9006c35fd/2ef7b404f33d3577c12576130032a173/$FILE/eletminoseg_auto_varos.pdf)
(Olvasva: 2016.05.18.)
- [42] https://hu.wikipedia.org/wiki/Koppenh%C3%A1ga_ker%C3%A9kp%C3%A1ros_k%C3%B6zleked%C3%A9se (Olvasva: 2016.05.18.)
- [43] http://www.zoldjogsi.hu/index.php?o=auto_nelkul&cikk=11 (Olvasva: 2016.05.18.)

[44] <http://www.iranylondon.hu/london-nevezetessei/parlament/30-st-mary-axe>

(Olvasva: 2016.05.18.)

[45] <http://emh.kormany.hu/download/b/c8/01000/Kamp%C3%A1ny%C3%ADr%C3%A1s.pdf>

(Olvasva: 2016.05.18.)

9. Függelék

Budapest népessége							
Közigazgatás	Népesség	Terület	Népsűrűség				
Kerület	2014-ben	km ²	fő/km ²				
I. kerület	24 679	3,41	7 394	XIV. kerület	124 300	18,15	6 620
II. kerület	89 339	36,34	2 463	XV. kerület	80 287	26,95	3 090
III. kerület	127 602	39,69	3 213	XVI. kerület	72 639	33,52	2 074
IV. kerület	100 282	18,82	5 328	XVII. kerület	87 356	54,83	1 525
V. kerület	26 048	2,59	10 481	XVIII. kerület	101 317	38,61	2 449
VI. kerület	38 286	2,38	17 905	XIX. kerület	60 738	9,38	6 671
VII. kerület	55 121	2,09	29 357	XX. kerület	65 569	12,18	5 280
VIII. kerület	75 294	6,85	11 712	XXI. kerület	76 503	25,75	3 055
IX. kerület	59 019	12,53	4 814	XXII. kerület	54 348	34,25	1 474
X. kerület	78 986	32,5	2 506	XXIII. kerület	22 257	40,78	506
XI. kerület	147 275	33,47	4 152	 Budapest	1 744 665	525,2	3 323
XII. kerület	58 068	26,67	2 182	 Magyaror szág	9 877 365	93,030	107,2

1. táblázat: Budapest népessége (2014)

	Kerület	Név	Cím	Férőhely
1.	I.	Krisztina garázs	Kosciuszkó Tádé utca 15	380
2.	I.	Várkert bazár	Ybl Miklós tér 1	300
3.	II.	Mammut mélygarázs	Lövőház utca 2	1200
4.	V.	Bazilika mélygarázs	Sas utca	404
5.	V.	Lipót mélygarázs	Szabadság tér	806
6.	VI.	Westend mélygarázs	Váci út 3	1500
7.	VII.	Garay pláza	Garay utca 45	636
8.	VIII.	Pollack mélygarázs	Pollack Mihály tér	409
9.	VIII.	Aréna pláza mélygarázs	Kerepesi út 9	2800
10.	VIII.	Víg parkoló	Bacsó Béla utca 18	350
11.	IX.	Bálna mélygarázs	Fővám tér 11	250
12.	IX.	Haller kert	Soroksári út 30	600
13.	IX.	Lurdy ház mélygarázs	Könyves Kálmán körút 12	690
14.	XI.	IP West mélygarázs	Budafoki út 91	340
15.	XI.	Bartók ház	Bartók Béla út 43	400
16.	XI.	Allee bevásárlóközpont mélygarázs	Október huszonharmadika utca 8- 10	1280
17.	XI.	Savoya park mélygarázs	Hunyadi János út 19	1500
18.	XII.	MOM Park mélygarázs	Alkotás utca 53	1250
19.	XIII.	Duna pláza mélygarázs	Váci út 178	1600
20.	XIV.	Sugár mozi mélygarázs	Örs vezér tere 24.	400
21.	XIV.	Papp László sportaréna mélygarázs	Stefánia út 2	1149
22.	XV.	Asia center mélygarázs	Szentmihályi út 167-169	2200

2. táblázat: Mélygarázsok Budapesten

	Kerület	Név	Cím
1.	V.	Kastrum parkolóház	Aranykéz utca 4-6
2.	V.	Franlin ház	<i>Reáltanoda utca 5</i>
3.	V.	Szervita parkolóház	Szervita tér 8
4.	VI.	Oktogon parkolóház	<i>Aradi utca 8-10</i>
5.	VI.	Westend parkolóház	Váci út 3
6.	VI.	Opera parkolóház	Zichy Jenő utca 9
7.	VI.	Weiner parkolóház	Weiner Leó út 16
8.	VI.	Székely parkolóház	Székely M. utca 3
9.	VII.	Akácfa parkolóház	Akácfa utca 12-14
10.	VII.	Akácfa 60	Akácfa utca 60
11.	VII.	Dob parkolóház	Dob utca 63
12.	VII.	Kertész parkolóház	Kertész utca 24-28
13.	VII.	Holló parkolóház	Holló utca 6
14.	VIII.	WiPark Palace parkolóház	Rákóczi út 43
15.	VIII.	Corvin parkolóház	Futó utca 52
16.	VIII.	Kálvin parkolóház	Szabó Ervin tér 8
17.	IX.	Liliom parkolóház	Liliom utca 43-45
18.	IX.	Páva parkolóház	Mester utca 30
19.	X.	Árkád parkolóház	Örs vezér tere 25
20.	XIII.	Liebermann parkolóház	Radnóti Miklós utca 40

3. táblázat: Parkolóházak Budapesten