

Kerékpáros Közösségi Közlekedési Rendszer Budaörsön

DÖNTÉSELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY



KÉSZÍTETTE

Katona Attila

Regional Environmental Center

2016. augusztus



REC



BUDAPESTI
KÖZLEKEDÉSI
KÖZPONT



A tanulmány célja

A döntéselőkészítő vizsgálat célja egy budaörsi kerékpáros közösségi közlekedési rendszer (KKKR) általános megvalósíthatóságának feltérképezése és az érintettek közötti párbeszéd megindítása volt. Az innovatív mobilitási megoldások piacképessége a széles nyilvánosság bevonásával került elemzésre, mely alapján meghatározhatóvá váltak a rendszer legfontosabb paraméterei (technológia, üzemeltetési modellek, szolgáltatási terület és rendszerméret); illetve közgazdasági mutatói. A döntéselőkészítő vizsgálatból készült tanulmány az alábbi elemekről nyújt rövid áttekintést:

1. Az intermodalitás és közösségi mobilitás hasznai Budaörsön;
2. Budaörs endogén és exogén adottságai közösségi mobilitás szempontjából;
3. Trendek és technológiák a kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek szakterületén;
4. Piackutatás eredményei (kérdőív, térképes felmérés, teszt nap, mélyinterjúk);
5. Kereslet elemzés, tervezéshez szükséges adatok és információk összefoglalása;
6. Megvalósítási, üzemeltetési, üzleti modellek előnyei és hátrányai;
7. Lehetséges megoldások felvázolása, költség-haszon elemzése;
8. Összefoglaló javaslatok.

A pozitív önkormányzati döntést követően a műszaki és üzleti tervezés jellemzően három és tizenkét hónap közötti időt igényel, míg a pályáztatás és a szerződéskötési műveletek a helyi közbeszerzési szabályok függvényében akár egy évig is eltarthatnak. Egy megfelelően előkészített rendszer kivitelezése azonban csupán néhány hónapot vesz igénybe. A tervezés és a kivitelezés tehát jóval rövidebb mint a legtöbb mobilitási projekt esetében, hiszen a közbringa néhány év alatt megvalósítható és hasznai a város számára azonnal jelentkeznek.

A döntéselőkészítő tanulmányban az alábbi közreműködő partnerek vettek részt:

- ⚙️ **A Budapesti Közlekedési Központ (BKK)**, mely a fővárosi közlekedés irányító szervezete, illetve a MOL Bubi közbringa rendszer eszközeinek tulajdonosa és a rendszer működtetésével kapcsolatos feladatokra kijelölt szervezet [<http://www.bkk.hu>].
- ⚙️ **Budaörs Város Önkormányzata (BVÖ)**, mely helyi közigazgatási szervként a közügyeket érintő feladatokat szervezi és látja el Budaörs városban. A 29 234 lakosú Budaörs a főváros nyugati közlekedési kapuja és országos jelentőségű logisztikai központ, mely a CIVITAS hálózat tagjaként elkötelezett a fenntartható városi mobilitás fejlesztésére. [<http://www.budaors.hu/>]
- ⚙️ **A Közép- és Kelet-Európai Regionális Környezetvédelmi Központ (REC)** egy nemzetközi szervezet, melynek küldetése a környezetvédelmi problémák megoldásának elősegítése az érintettek közötti kooperáció, az információ szabad áramlása és a döntéshozatalban való nyilvános részvétel előmozdítása útján. A REC 17 országban tart fenn irodahálózatot, központja Szentendrén van. A munkához a REC 'Smart Cities and Mobility' munkacsoportja járul hozzá [<http://www.rec.org>].
- ⚙️ Az Európai Unió forrást biztosító **CIVITAS Activity Fund** célja a városi mobilitás megújítása, a fenntartható közlekedési módok és innovációk piacra segítése, a közlekedéspolitikai áthangolása és a jó gyakorlatok elterjesztése Európában [<http://www.civitas.eu>].

A szerző köszönetét fejezi ki az alábbi, vizsgálatban közreműködő konzorciumi tagoknak és szakértőknek: Béres Orsolya Katalin (BME Közlekedésmérnöki Kar, REC), Dalos Péter (BKK - MOL Bubi), Szabó Sándor (BVÖ), Vágó Csaba (BVÖ), Egerszegi Magdolna (BVÖ), Nyíriné Szűcs Éva (BVÖ), Benkovics Gábor (BVÖ), Zolnai Márton (BVÖ), és Mezei Csaba (REC). Köszönjük továbbá valamennyi közreműködő szakértőnek, civil szervezetnek, intézménynek, szolgáltatónak, tudáspartnernek és a lakosságnak az értékes támogatást, sok információt és javaslatot amelyek nélkül a tanulmány nem jöhetett volna létre.

Kérdések, észrevételek esetén az alábbi címen kérhető további tájékoztatás:

Katona Attila (REC), akatona@rec.org

Tartalomjegyzék

Vezetői összefoglaló: Budaörs közbringa.....	1
Mellékletek	10
I. melléklet - Kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek	10
a. A kerékpáros közösségi közlekedési rendszer jellemzői	10
b. A közösségi kerékpározás hasznai	12
c. A közbringázás történelme.....	14
d. Esettanulmányok.....	16
e. A közbringa rendszerek elemei és alapvetékenységei.....	18
f. A közbringa rendszerek szakpolitikai illeszkedése	24
II. melléklet - A kérdőív tartalma és a piackutatás eredményei.....	25
a. A kérdőívet megelőző tájékoztató segédanyag tartalma	25
b. A piackutatáshoz használt kérdőív tartalma	27
c. A kérdőív eredményeinek összefoglalása	29
III. Melléklet - Budaörs kerékpáros infrastruktúrája	35
a. Budaörs közlekedésének rövid áttekintése	35
b. Kerékpáros közlekedés	37
c. Javaslatok a kerékpáros közlekedés fejlesztésére	39
IV. Melléklet - A változatelemzésnél mérlegelt szempontok.....	42
a. Hagyományos és elektromos kerékpárok	42
b. Hálózati jelleg és optimális rendszerméret meghatározása	42
c. Rendszerintegráció és üzemeltetési modellek	43
V. melléklet - Jogszabályi háttér	46
a. A MOL Bubi tervezésének jogszabályi háttére.....	46
b. A Budapesti Közlekedési Központ integrációra vonatkozó jogkövetkeztetése	47
VI. melléklet - A költség-haszon elemzés módszertana, háttérinformációk	49
VII. melléklet - Felhasznált statisztikai adatok.....	52
Irodalomjegyzék	62

Vezetői összefoglaló: Budaörs közbringa

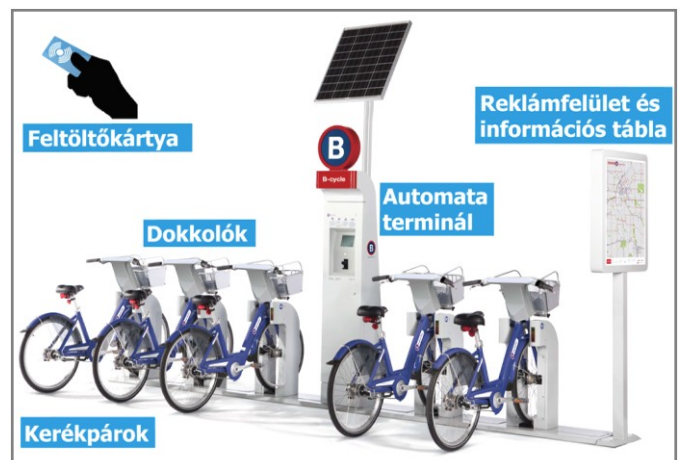
„Megformáljuk városainkat - aztán azok formálnak minket.” - a világhírű dán várostervező, Jan Gehl szerint az épített urbánus környezet sokkal komolyabb befolyást gyakorol életvitelünkre és napi döntéseinkre, mint korábban feltételeztük. Ez a kínálati piac jelleg kiemelten igaz a városi mobilitásra: egy autóközpontú településen nem ülnek tömegesen kerékpárra az emberek, azonban **kerékpárosbarát fejlesztések esetén a kerékpáros közlekedés vonzó alternatívává, majd domináns gyakorlattá válik** - mint történt az Jan Gehl Koppenhágájában, ahol jelenleg a hivatásforgalom fele kerékpáron zajlik.

Dániához hasonlóan Európa lakosságának is közel háromnegyede városi környezetben él, azonban Koppenhágával ellentétben a legtöbb városban a személygépkocsi használat vált az uralkodó közlekedési formává. Az egyéni gépjárműforgalom azonban - volumenéből eredően - súlyos környezeti és egészségügyi externáliákkal jár, torlódásokhoz, zajhoz és közterülethiányhoz vezet, valamint az egyén és a társadalom szempontjából is meglehetősen gazdaságtalan. A becslések szerint a gépkocsival megtett utak 40 százaléka 3 kilométernél rövidebb. A kihívásokat kezelendő, Európa-szerte a közlekedés iránti igény kielégítése és az egyéni autóhasználat szükségességének csökkentése lett a társadalom- és városfejlesztés egyik legfontosabb hajtóereje. A modern városi és elővárosi közlekedésben többek között a hatékony, intermodális váltást lehetővé tevő **tömegközlekedési rendszerek, a megosztásra alapuló megoldások** (telekocsi, közautózás, stb.) illetve a reneszánszát élő **kerékpáros közlekedés** teszi lehetővé a fenntarthatóbb mobilitást.

Bizonyíték a városi közlekedés változására a kerékpározás, mint gyors, rugalmas, egészséges és költséghatékony városi közlekedési forma (újra)felfedezése. A kerékpáros közlekedés az egyik **leghatékonyabb és legolcsóbb városfejlesztési eszköz**, amellyel városaink élhetőbbé és barátságosabbá tehetők. A kerékpárosbarát városok kialakulása azonban minden esetben **aktív fejlesztéspolitika eredménye**.

Budaörsön is javasolt tehát lépéseket tenni a biztonságos kerékpározás feltételeinek megteremtésére olyan intézkedésekkel és programokkal, melyek illeszkednek a városfejlesztési dokumentumokban és a Bicy kerékpározási

irányelvekben már kimondott és elfogadott gazdasági, politikai, társadalmi célokhoz. Figyelembe kell azonban venni, hogy a mobilitási szokások mélyen berögzülnek a mindennapi rutinba, ezért a hagyományos infrastrukturális beavatkozások a tapasztalatok alapján önmagukban nem lesznek elegendők: elengedhetetlen összetevő egy összehangolt **kommunikációs kampány** és a kerékpáros életmódra épülő innovatív városi fejlesztések alkalmazása is. Egy ilyen katalizátorként működő, aktív lépés lehet a világszerte futótűzként terjedő, már több mint ezer városban megtalálható **kerékpáros közösségi közlekedési rendszer, rövid nevén közbringa rendszer megvalósítása**. Noha Magyarországon ez a közlekedési forma még újdonságnak számít, már találkozhatunk közbringa rendszerrel Budapesten, Szegeden, Esztergomban, Kaposváron, Győrött, Hévízen, Debrecenben és több Dráva-menti településen is.



1. ábra: Egy gyűjtőállomás jellemző kialakítása
[Forrás: saját szerkesztés]

Az elnevezés nem félrevezető: valóban a közösségi közlekedés részét képező rendszerről van szó, hiszen a saját biciklivel megtett utakkal ellentétben itt ugyanazt a járművet egymás után a közösség - városlakók, ingázók, turisták - több tagja használja. A kerékpárokat jellemzően egy gyors, elektronikus (kártyás vagy mobiltelefonos) azonosítást követően az önkiszolgáló gyűjtőállomásokon lehet igénybe venni rövid periódusokra, majd a használatot követően akármelyik másik gyűjtőállomáson található speciális dokkolóban elhelyezni. Egy elektromos közbringával pedig Budaörs domborzata sem jelenthet akadályt, hiszen a pedálozásnál az elektromos rásegítés

biztosítja, hogy még hegymenetben se váljon megerőltetővé a kerékpározás. Amennyiben a gyűjtőállomások hálózata lefedné a várost - és olyan csomópontokban lehetne közbringára szállni, mint például a buszvégállomás, a lakótelepek, a bevásárló központok, iskolák vagy az uszoda - úgy ezek között **a közbringa ideális megoldást kínálna a rövidebb, egyirányú utak megtételéhez.**

A rendszerben üzemeltetett kerékpárokat a közösség tagjai ingyenesen vagy alacsony díj ellenében, az aktuális mobilitási igényeik szerint használhatják, a kerékpárbirtoklással járó költségek és felelőségek nélkül. Ebből adódóan a közbringa szervesen beilleszthető a jelenlegi közösségi közlekedésbe (például eljutás a busz és vonatállomásra), segítheti a munkába és iskolába ingázókat, továbbá szerepet játszhat a torlódások és a városközpont környékén jelentkező parkolóhely-hiány enyhítésében. Ez a mindenki által elérhető, környezetbarát, innovatív közlekedési alternatíva **hozzájárul a város élhetőbbé tételéhez**, fiatalos arculata növeli a város **turisztikai vonzerejét**, használata egészséges, szórakoztató, ráadásul még időt és pénzt is megtakarít használói számára.

Gazdasági hasznok
Élhetőbb utcák és pezsgő városkép vonzereje
Olcsóbb és gazdaságosabb mint más közösségi közlekedési formák
Ösztönzi a helyi gazdaságot, munkahelyeket teremt
Az autós infrastruktúra költségeinek, externáliáinak csökkenése pénzt takarít meg a városnak
Csökkenti a háztartások közlekedési kiadásait
Hirdetési lehetőségeket biztosít
Közlekedési hasznok
Csökkenti az egyéni autóhasználat szükségességét
Javítja a közösségi közlekedés elérhetőségét, ráhordó funkciót lát el
Csökkenti a csúcsidőben tapasztalható torlódásokat
Rugalmas megoldást nyújt az "utolsó kilométerre"
Javítja a külső városrészek megközelíthetőségét
Gyors kivitelezés, azonnal tapasztalható hatás
Olyanokat ültet nyeregbe, akik korábban nem kerékpároztak
Elősegíti a kerékpárosbarát fejlesztéseket
Javítja az általános közlekedésbiztonságot, láthatóbbá teszi a kerékpárosokat és gyalogosokat
Környezeti és egészségügyi hasznok
Az autók kiváltása javítja a levegőminőséget, csökkenti a CO ₂ kibocsátást és a zajszintet
Környezetbarát módon üzemeltethető
Jobb mentális és fizikai egészség, közérzet

1. táblázat: A közbringa rendszerek hasznai
[Forrás: saját szerkesztés, I./b melléklet alapján]

Ahogy azt városok százai tapasztalták, **a közbringa rendszer kezdőlökést adhat a napi szintű kerékpáros közlekedésnek**, igényt teremtve a további párbeszédre a közterületek és a közlekedési infrastruktúra kerékpárosbarát fejlesztéséről.

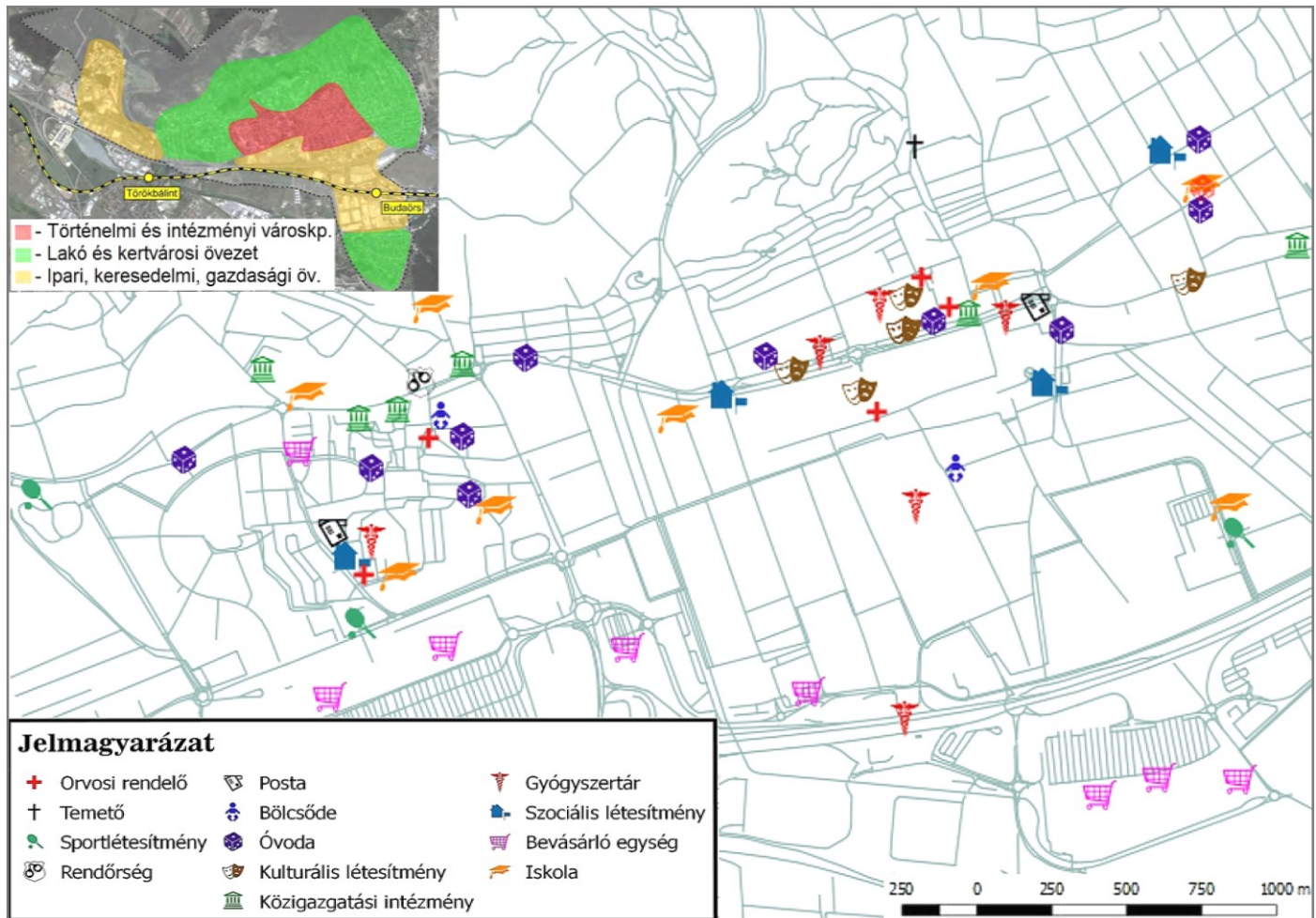
A közbringa kommunikációs projekt: **elsődleges célja azokat is kerékpárra csábítani, akik már lemondtak a hagyományos kerékpározás élményéről.** Az előzetes kalkulációk alapján egy kerékpáros közösségi közlekedési rendszer **Budaörsön is többszörösére növelheti a hivatásforgalmi célból kerékpározók számát.**

A közösségi kerékpár tökéletesen beleillik az "okos város" koncepcióba, melyet a technológia és fenntarthatóság magas szintje jellemez, ugyanis kézzel fogható megoldást nyújt egy XXI. századi város számos jelentős problémájára. A kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek hasznai, történelme, technológiai háttere, szakpolitikai illeszkedése illetve számos nemzetközi és magyar esettanulmány az I. mellékletben található összefoglalóban olvasható.

A közbringa, mint új közlekedési lehetőség, a többi mobilitással kapcsolatos kérdéssel összefüggésben vizsgálendő. Budaörs megközelítése és elérhetősége kedvező: Budaörsöt, Törökbálintot, Herceghalmot "felfűzi" a térség közlekedési gerincét alkotó M1-es autópálya és az azzal párhuzamos 1. sz. főút illetve MÁV 1-es számú kötőpályás fővasúti vonala. A város közlekedési hálózatának sajátossága tehát, hogy két jelentős közúti hálózati elem is átszeli, kiegyensúlyozatlan közlekedési dinamikát eredményezve az így leválasztott városrészekben.

A közösségi közlekedésben, helyközi viszonylatban a Volánbusz és MÁV, míg a helyi viszonylatban a BKK Zrt. tizenhárom és a két ingyenes igénybe vehető, önkormányzat által fenntartott buszjárata bonyolítja a legnagyobb forgalmat, illetve biztosítja a kapcsolatot Budapesttel és Törökbálinttal.

A 23.6 km²-en elterülő, 29 234 lakónépességű Budaörs esetében figyelembe kell továbbá venni, hogy a főváros nyugati kapujaként magasabb funkcionális szintű szolgáltatásokkal is rendelkezik, mint más főváros környéki települések. Országos és nemzetközi viszonylatban is jelentős logisztikai, ipari és kereskedelmi központjai jelentős számú munkaerőt foglalkoztatnak (21 341 helyben foglalkoztatott [KSH, 2011]), járási intézményei kiszolgálják a környező települések lakosságát, kulturális értékei és a festői természeti környezet pedig rengeteg kikapcsolódást kereső turistát vonz a településre (évi 55 000 vendégéjszaka [KSH, 2011]).



2. ábra: A városközpont forgalomvonzó pontjai Budaörsön; funkciók szerinti településszerkezet

[Forrás: saját szerkesztés; szerkezeti ábra: FÖMTERV (2015)]

A belső forgalomvonzókat tekintve a város fejlődése egyértelműen kimutatható a településszerkezetben. Annak ellenére, hogy az intézményi városközpont és a történelmi belváros 1.sz. főút melletti szakaszának lakossága Budaörs lakosságának kevesebb, mint harmada, itt található szinte minden hivatali, közigazgatási, oktatási és szolgáltatási funkció, míg a belvároson kívül jellemzően csak lakó-, rekreációs és gazdasági területek vannak. A bevásárló központok az autópálya mentén foglalnak helyet. A forgalomvonzó létesítményeket a 2. ábra foglalja össze. Mindezek fényében Budaörs fejlett alközpontnak minősül, mely erős térségi kapcsolatokkal rendelkezik és könnyen hozzáfér a metropolisz térség által nyújtott szolgáltatásokhoz, erőforrásokhoz és piaci kereslethez.

A városra jellemző jelentős térszervező funkció, kiemelkedő gazdasági teljesítmény, közlekedési kapu szerep és az ezekből fakadó kétirányú ingázás azonban komoly belső mobilitási igénnyel is párosul. A 2011-es népszámlálási adatok alapján a városon belüli hivatásforgalom **32.8%-a gépjárművel, 19.8%-a tömegközlekedéssel** és **44.8%-a gyalogosan** történik.

Ugyan a tanulmány keretében végzett felmérés alapján jelenleg a lakosság 60%-a rendelkezik működő kerékpárral, a többség inkább szabadidős programként tekint a kerékpározásra, és elsősorban más közlekedési eszközökre támaszkodik a napi mobilitási igényeinek kielégítéséhez: a kerékpározás hivatásforgalmi módális részesedése a városban mindössze **2.1%**. Ugyan a meglévő közlekedési hálózat kerékpárosbarátsága, a kerékpározókra való odafigyelés és a lakosság kerékpáros tapasztalata mind-mind fontos tényező a közbringa rendszer elfogadottsága szempontjából, nemzetközi tapasztalatok mégis azt mutatják, hogy ezek a rendszerek éppen ott bizonyultak sikeresnek, ahol korábban nem alakult ki jelentősebb kerékpáros hivatásforgalom, így az új szolgáltatás valós úrt tudott betölteni. Ez a hatás hatványozottan érvényesülhet Budaörsön, tekintve a kiemelkedően magas gyalogos módális részesedést.

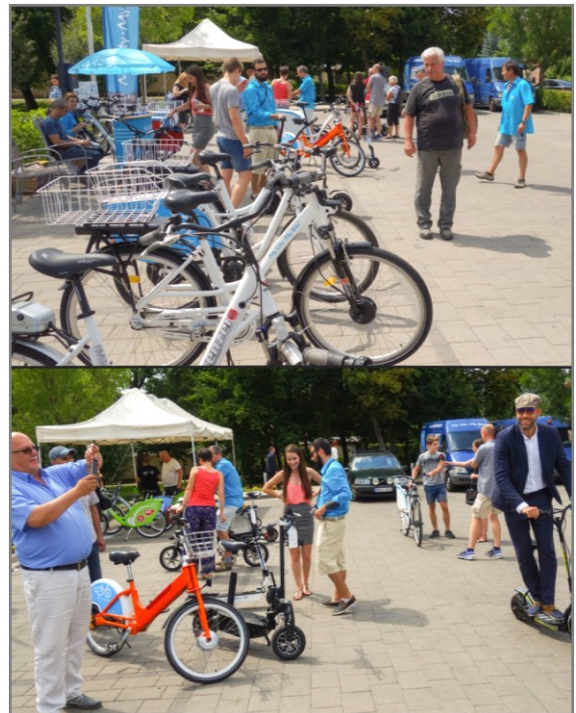
Összességében a gazdasági, demográfiai, közlekedési adottságok **nem jelentenek akadályt egy közbringa rendszer sikeres kiépítése és üzemeltetése szempontjából, azok a rendszer számára megfelelő táptalajul szolgálnak.**

A Regionális Környezetvédelmi Központ piackutatást végzett, hogy felmérje az érintettek és **a széles nyilvánosság közbringához való hozzáállását**, összegyűjtse a közösségben és leendő felhasználókban megfogalmazódó gondolatokat és **igényeket**, valamint meghatározza **a közbringára leginkább fogékony célcsoportokat** szocio-demográfiájuk és jelenlegi közlekedési attitűdjük alapján, illetve megtalálja azon érveket amelyek hatására szélesebb rétegek is igénybe vennék a közbringa rendszert Budaörsön.

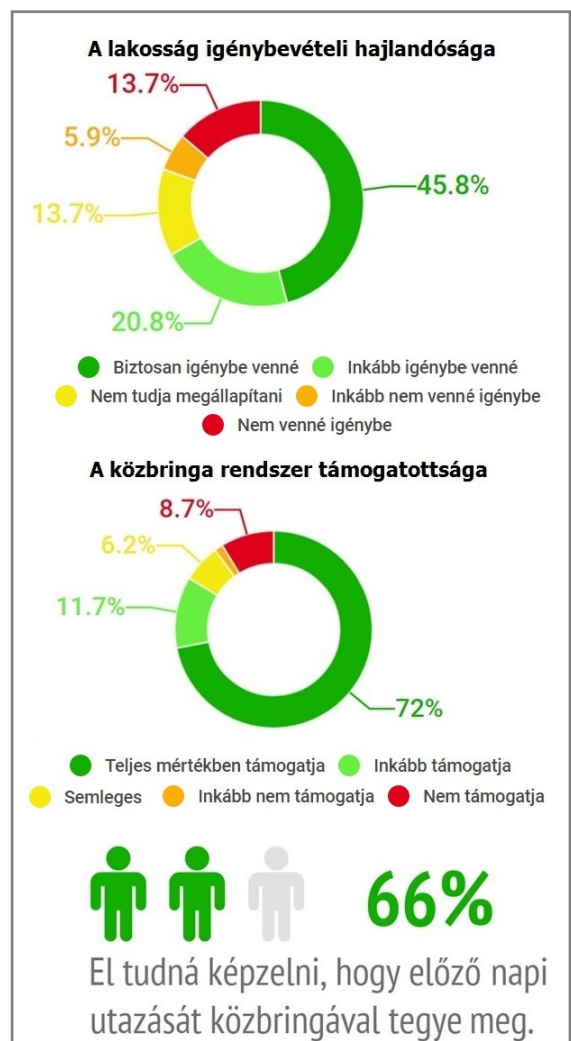
A közösség bevonása félig strukturált interjúk (érintettekkel, ipari és üzleti szereplőkkel, civil szervezetekkel), online és utcai kérdőívezés, térképes felmérés, illetve a július 8-án megrendezett nyílt teszt nap keretében történt, ahol lehetőség volt több különböző közbringa rendszer kipróbálására és személyes konzultációra is. A kérdőívezés a projekt önkormányzati weboldalán, közösségi és online médiában, e-mailen, nyomtatott formában, valamint önkéntesek segítségével a Budaörsi Napok Fesztiválon zajlott. A kérdőívet, melyben a budaörsi közbringás és közautós ('car-sharing') igények egyaránt feltérképezésre kerültek, május 7. és június 30. között **446-an töltötték ki**. A kérdőív tartalmát és a részletesen feldolgozott, ábrázolt eredményeket a II. melléklet tartalmazza.

A közbringa koncepciót **a közösség tagjai rendkívül pozitívan fogadták, azt relevánsnak, megvalósíthatónak találták** – a megkérdezettek **kétharmada biztosan vagy nagy valószínűséggel igénybe venné a közbringát**. Továbbá, a válaszadók **négyötöde teljes mértékben vagy nagy mértékben támogatja**, hogy Budaörsön is kiépüljön egy közbringa rendszer, azaz még azok is nagy arányban támogatják az elképzelést, akik kevéssé nyitottak a tényleges használatra. Ennek oka lehet, hogy egy esetlegesen kiépülő közbringa rendszer közvetett, pozitív hatásai a felhasználói körön felül egy sokkal szélesebb réteget is érintenek majd.

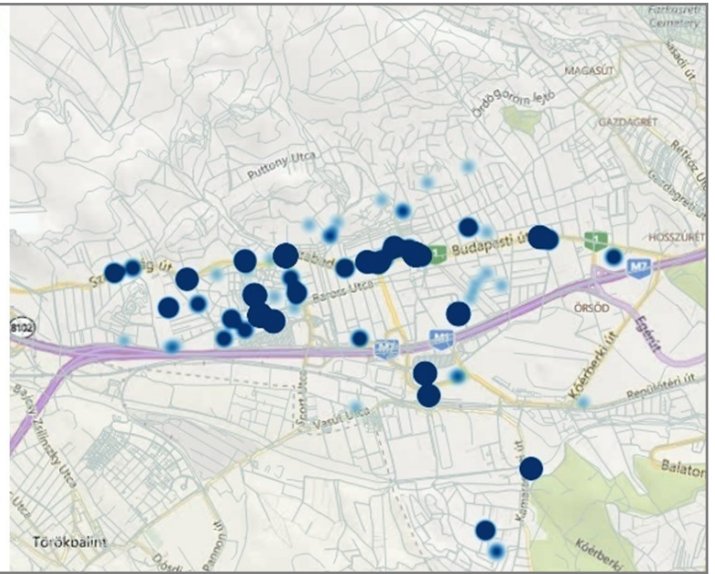
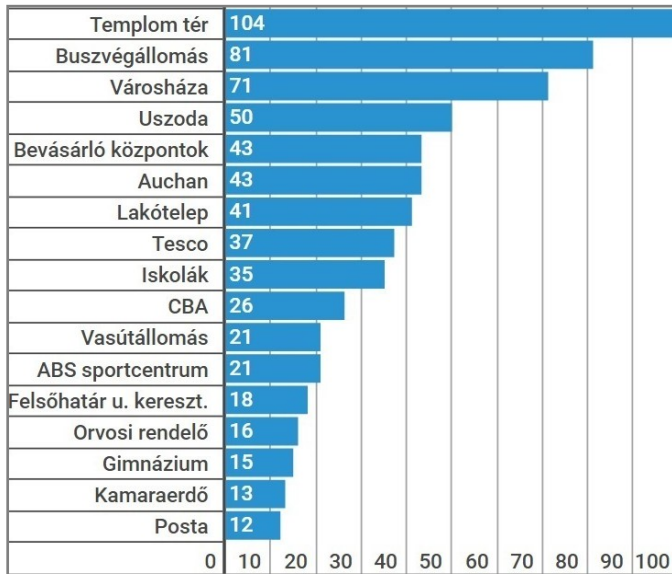
A célcsoport (14-65 éves lakosok, ingázók és látogatók) nem bizonyult egységesnek a koncepcióval szemben – a közbringa leginkább az alkalmankénti kerékpározók, személyautóval utasként közlekedők, és a fiatalabb generáció érdeklődését keltette fel a városban. A közbringára nyitott válaszadók többsége legalább heti szinten igénybe venné azt, tehát a kerékpározás beépülne a célcsoport napi rutinjába, és legalább a duplájára emelné az általános kerékpározási hajlandóságot. A megkérdezettek ezen felül hajlandóak a hasonló rendszereknél megszokott használati díj kifizetésére: éves bérletre átlagosan 9.690 Forintot, napijegyre 560 Forintot lennének hajlandóak költeni.



3. ábra: Nyílt, lakossági e-bike teszt nap Budaörsön
[Forrás: Katona Attila]



4. ábra: A kérdőívezés néhány fontos eredménye
Bővebben: II. melléklet [Forrás: saját szerkesztés]



5. ábra: A térképes felmérés súlyozott eredményei - a színek erősödése, illetve a marker nagysága jelöli az egyes gyűjtőállomás helyszínek népszerűségét, szavazatok számát [Forrás: saját szerkesztés]

Fontos szempont, hogy a gyűjtőállomások oda kerülhessenek, ahol valóban szükség van rájuk, ezért térképes felmérés során a leendő felhasználóktól összesen 739 gyűjtőállomás helyszínjavaslat került rögzítésre. A helyszínjavaslatokat kategorizálva és súlyozás alapján rendezve az 5. ábra tartalmazza.

A kutatás általános tapasztalata, hogy a megszólaltatott szakértők, közösségi és gazdasági szereplők bár sajátos nézőpontból, de **ugyanazon problémakörök megoldásában látják az előrelépés lehetőségét**, illetve úgy gondolják, hogy **a közbringa rendszer** hozzájárulna egy rugalmasabb, versenyképesebb település kialakulásához.

A felmérés során 14 félig strukturált interjú készült és összesen 207 szabadszöveges javaslat érkezett, melyekben megfogalmazódnak általános kérések (pl. sűrűn elhelyezkedő és jól kiválasztott gyűjtőállomás, megfizethetőség, ingyenes próbaidőszak) és Budaörsre specifikus javaslatok (bevásárláshoz kosár, gyerekülés), melyek beépítése javasolt a végleges koncepcióba. Kiderült továbbá, hogy lenne igény mobilitástervezésre mind a közintézmények, mind pedig a nagyfoglalkoztatók körében, és egy közbringa rendszer csökkentené az autóval dolgozni járók számát.

Ugyan Budaörs számos olyan adottsággal rendelkezik, amely jó táptalajt biztosít egy közbringa rendszer számára, a kihívásokat is számba kell vennünk. A közösség tagjai kifejezték aggodalmukat azzal kapcsolatban, hogy lehet-e közbringa rendszert kiépíteni kiterjedt és összefüggő kerékpárosbarát közlekedési hálózat hiányában. Ugyan a budaörsi környezet kerékpárosbarátsága, és – ennek részeként – a meglévő 10.8 kilométeres önálló kerékpárút

hálózat valóban igényel fejlesztéseket, a térképes felmérés alapján népszerű célállomások többnyire már most is jól megközelíthetőek, vagy kisebb beavatkozásokkal jól megközelíthetővé tehetőek, ennek értelmében **a közbringa rendszer jelentős infrastrukturális beruházást nem igényel**. A szükséges fejlesztéseket a rendszer tervezésével és kiépítésével **párhuzamosan véghez lehet vinni**.

A kerékpáros közlekedés feltételeinek megteremtése és infrastrukturális beavatkozások megvalósítása előtt célszerű feltérképezni a település kerékpározhatóságát egy kerékpárforgalmi hálózati terv készítésével. Budaörs kerékpáros közlekedésének fejlesztése során nem kell feltétlenül új kerékpárutak építésében gondolkodni, hiszen a település útjainak jelentős része kis korrekciókkal, illetve a kritikus problémák megszüntetésével kerékpárosbaráttá tehető. A rövidtávú intézkedések folytatásaként, célszerű olyan beavatkozások megtétele, amelyek a hálózatosságot biztosítják. Ezzel a megközelítéssel - ellentétben az egyéni motorizált közlekedés költségáfordítás igényeivel - **a kerékpáros közlekedés minimális kiadással is jelentős mértékben fejleszthető**.

Fontos tehát, hogy a város folytassa a közlekedési hálózatának kerékpárosbarát fejlesztését, különös tekintettel a hivatásforgalmi kerékpározás feltételeinek megteremtésére, illetve az infrastrukturális fejlesztések mellett hangsúlyozandóak a szükséges **népszerűsítő, szemléletformáló kampányok is**, melyeket az előbbiektől jól elkülönített módon, minden érintett bevonásával szükséges lefolytatni. A kerékpárforgalmi létesítmények áttekintését és a közbringához szükséges fejlesztésekre vonatkozó javaslatokat bővebben a III. melléklet tartalmaz.

Budaörs közbringa koncepció szempontjából releváns exogén és endogén tényezőit (erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek), továbbá a piackutatás releváns eredményeit SWOT elemzés (2. táblázat) foglalja össze.

ERŐSSÉGEK (segítik a közbringa koncepciót)	GYENGESÉGEK (gátolják a koncepciót)
Budapest elővárosa és "nyugati kapuja", jelentős térszervező funkciókkal;	Előfordulnak ritkán vagy közepesen sűrűn lakott, szétterülő belterületek és üdülőterületek;
Más elővárosoknál magasabb funkcionális szintű szolgáltatások jelenléte;	Domborzati adottságok, magasan fekvő lakóterületek;
Kimagasló gazdasági teljesítmény, országos és nemzetközi viszonylatban jelentős logisztikai központ, ipari parkok, bevásárló központok (Tesco, Metro, OBI, IKEA)	Szezonális turistaforgalom, négy-évszakos turista vonzó városi programok hiánya;
Vasútállomás, rendező pályaudvar, repülőtér jelenléte;	Néhány markáns alvóvárosi jellemző (a budaörsi foglalkoztatottak 58%-a nem Budaörsön dolgozik);
Hasznosításra váró, jól pozícionált közterületek;	Még nem valósult meg az összes tervezett kerékpáros létesítmény, a rendszer nem alkot hálózatot;
Jelentős belső gyalogos hivatásforgalom (44.8% [KSH, 2011])	Az M1-M7 elválasztja a városi funkciókban és szolgáltatásokban gazdag területeit a város déli részétől, kerékpárral az egyetlen alternatíva a Sport utcai felüljáró;
Kiugróan magas népsűrűség, kedvező demográfiai folyamatok: átlagnál jelentősen magasabb iskolai végzettségű, fiatalabb, magasabb jövedelmű lakosság;	Nehéz kerékpáros átljárhatóság a város további néhány területére (pl. BITEP ipari park környéke, 1.sz. főúttól északra eső területek);
Tudásintenzív, tőkeerős vállalkozások, jelentős munkaerőigénnyel (helyben dolgozók száma 4930 fő, beingázók száma 16411 fő [KSH, 2011]);	Belső alternatíva, gyűrűirányú, városrészeket összekötő kerékpáros kapcsolat hiánya;
Kulturális, táji és természeti vonzerő; kerékpáros turizmus a Budai-hegységbe;	Budapesten kívül a szomszédos településekkel kerékpáros kapcsolattal nem rendelkezik;
Stabil rekreációs turizmus (55.000 vendégéjszaka [KSH, 2011]);	Az 1. sz. főút végig nehezen bejárható, ezért a kerékpáros kapcsolat Budapesttel nem kielégítő - keskeny keresztmetszetű, nagy forgalmú útfelület és járdák, veszélyes átvezetések (pl. Alsóhatár utca felé)
Szolgáltatások, funkciók térben viszonylag koncentráltak (városkp., 1.sz. főút)	Logisztikai, kereskedelmi, ipari jellegből fakadó magas gépjárműforgalom, 1. sz. főúton elővárosi forgalom;
Önkorm. pénzügyi egyensúlyra és a fejlesztési forrás biztosított (HIPA bev.);	A díjmentes parkolás kedvez az egyéni gépjárműforgalomnak, hivatalos P+R parkoló nincsen;
Jelentős magántőke, stabil nagyvállalatok (ipari parkok, áruházak, logisztika)	Korszerű forgalomtechnikai megoldások szórványos használata (pl. egyirányú utcák kétirányúsítása);
Nagyon magas belső mobilitási igény, kétirányú ingázás;	
13 BKK által üzemeltetett viszonylat és két budaörsi helyi ingyenes buszjárat szolgálja ki a belső tömegközlekedési igényeket;	
K-NY-i irányból jól megközelíthető (közúton, vasúton);	
B+R funkcióval felruházható közterületi parkolók jelentős száma;	
Az Önkormányzat elkötelezett a kerékpáros fejlesztések mellett;	
Kerékpárral a K-NY irányban átljárható, a kiépített szakaszokon a forgalomcsillapítás, táblázás, átkelés jól biztosított;	
A Lakótelep területe, illetve számos iskola, orvosi rendelő, buszvégállomás, sportlétesítmény és bevásárló központ megközelíthető kerékpárral;	
Aktív kerékpáros és kerékpározásban érdekelt vállalkozások;	
A kerékpározás modális részesedése 2.1% - a hiányzó kerékpáros kultúra a nemzetközi tapasztalatok alapján jó táptalaj egy közbringa program számára;	
A közbringa jelentős támogatottságnak örvend, van fizetőképes kereslet;	
LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
Élhetőbb utcák, pezsgő városkép, lokálpatriotizmus: "itt élni és lakni jó";	A város költségvetési egyensúlyának romlása, a közszolgáltatások finanszírozása veszélybe kerülése;
Budaörs 2030 Távlatok és okosváros koncepció megalapozása;	Növekvő központi elvonások vagy helyi nagyfoglalkoztatók kivonulása a piacról;
Szinergia a tudatos településfejlesztés hatásaként megjelenő rekreációs turizmussal, a közbringára épülő aktív turisztikai szolgáltatások;	Alacsony szolgáltatási színvonal vagy hiányzó kommunikáció miatt a közbringa gyenge piaci teljesítménye;
Több Budaörsöt érintő térségi kerékpáros nyomvonal került kijelölésre a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervben; Törökbálinttal való kerékpáros összeköttetésre pályázati javaslat került benyújtásra;	Belváros és lakóterületek tranzit forgalom alóli tehermentesítésének elmaradása;
A közbringa illeszkedik az EU-s, a magyar és a városi közlekedéspolitikához: erős szinergia egyéb fenntartható, szelíd mobilitási módokkal a városfejlesztésben;	További autós fejlesztések, mobilitási szokások berögződése, motorizált közlekedés további térnyerése;
Magántőke bevonása: potenciálisan áruházak által finanszírozott közbringa gyűjtőállomások, hirdetés, szponzoráció, promóció, helyi gazdaság ösztönzése;	Kerékpáros fejlesztések, biztonságos átkelőhelyek, nyomvonalak tervezése és kivitelezése abbamarad (vagy kizárólag turisztikai célú fejlesztések valósulnak meg);
Segítség az "utolsó kilométer" megtételében, több ezer ingázó számára;	A közbringa kiegészítő, ráhordó funkció helyett inkább versenyhelyzetet teremt a közösségi közlekedéssel (pl. helyi buszjárat), egymást kölcsönösen hátráltatva a térnyerésben;
Városi közlekedés decentralizációja, utak és parkolók tehermentesítése;	Érdektelen városi gazdasági szereplők, a hirdetőfelületek és szponzoráció nem vonzó;
Javítja az átljárhatóságot, elérhetőbbé teszi a külső városrészeket;	
Autómentes, egészségesebb életmódra ösztönöz: új kerékpárosokat vonz be, növeli a kerékpározás modális részesedését, ezáltal a kerékpározás biztonságát;	
Elősegíti a kerékpáros infrastruktúra fejlesztését: kisebb beavatkozásokkal, néhány rövid hálózati elem kialakításával bővíthető a kerékpárral elérhető létesítmények köre, javítható a közlekedésbiztonság (lásd III. melléklet);	
Jól kapcsolódik egy esetlegesen megépülő intermodális csomóponttal;	
Növeli a közösségi közlekedés színvonalát (menetidő csökk., ráhordó funkció);	
Az elektromos kerékpár azok számára is megoldást nyújthat, akik lemondtak a hagyományos kerékpározás élményéről a magasan fekvő ingatlan miatt;	
Autós infrastruktúra költségeinek, externáliáinak csökkentése pénzt takarít meg a város számára, illetve csökkenti a háztartások közlekedési kiadásait;	
Városi karbonlábnyom csökkentése, környezettudatos életmódra nevelés;	

2. táblázat: SWOT analízis - Budaörs a közbringa koncepció szempontjából
[Forrás: saját szerkesztés a III. és VIII. melléklet felhasználásával]

Egy közbringa rendszer hatékonyságát megalapozza, ha megértjük a felhasználói csoportok igényeit, és feltárjuk, hogy egy ilyen rendszer milyen szerepet játszhat a közösség életében. A piackutatás alapján meghatározható, hogy mit tekintünk sikeres közbringa rendszernek Budaörsön (3. táblázat).

Célkitűzések	Részcélok			
Modális részesedés: minél többen üljenek kerékpárra	<ul style="list-style-type: none">A jelenlegi 2.1%-os kerékpáros modális részesedés növelése, a motorizált utazási módok és a gyaloglás kiváltása hivatásforgalmi kerékpáros közlekedéssel.Látványos kerékpáros forgalom generálása mely javítja a közlekedésbiztonságot, növeli a kerékpározás iránti bizalmat, javítja a kerékpárosbarát infrastruktúra kihasználtságát és ösztönzi annak fejlesztését.			
Közlekedési: egy praktikus közlekedési mód kialakítása a lakosság, ingázók és látogatók számára	<ul style="list-style-type: none">A közbringa a mindennapi közlekedésre, a közösségi közlekedés támogatására jöjjön létre, a turisztikai és rekreációs használat másodlagos fontosságú.A gyűjtőállomások sűrű hálózata szolgálja ki a város csomópontjait és forgalomvonzó pontjait, kb. 400-600 méteres gyűjtőállomások közötti átlagos távolsággal.Nyújtson megoldást az „utolsó kilométer” problémára azzal, hogy összeköttetést biztosít az tömegközlekedési csomópont és az utas végső úticélja között csúcsidőben és éjszaka is. Segítsen a nehezen elérhető, pl. ingyenes buszjáratokkal nem lefedett városrészek megközelítésében.Csökkentse a közlekedési torlódásokat és parkolási igényeket a csúcsidőszakban.Éjszaka és a kerékpáros szezonon túl is megbízhatóan üzemeljen.Törekedjen a közösségi közlekedésbe, illetve egy magasabb szintű közbringa rendszerbe való integrációra a kapcsolt utazási láncok promotálása és költséghatékonyság érdekében.			
Gazdasági: a városról alkotott kép javítása, helyi gazdasági élet élénkítése, jobb átjárhatóság	<ul style="list-style-type: none">Egy olyan közbringa rendszer létrehozása, mely modern, fenntartható, innovatív, magas életminőség iránt elkötelezett város képét sugározza, ezáltal javítja a városképet és növeli az idegenforgalmat.Javítsa a munkahelyek megközelíthetőségét (ezáltal versenyképességét), dolgozók számára kínáljon kedvezményes céges tagsági lehetőséget.Csökkentse a háztartások közlekedési kiadásait, ösztönözze a szolgáltatási területen történő bevásárlást, tegye lehetővé az áruszállítást, vonja be az áruházakat a promóciós kampányba.			
Technológiai: progresszív díjrendszer és könnyű hozzáférés	<ul style="list-style-type: none">Infokommunikációs technológia adja a rendszer "idegrendszerét", összekapcsolva az elemeket.Üzemeltető általi valós idejű információszolgáltatás, monitorozás és ügyfélszolgálat.Olyan progresszív díjrendszer, mely kedvez a rövid idejű, rendszeres használatnak (pl. 2-3 kilométer vagy 30 perc), ezáltal elősegíti a közlekedési célok megvalósítását.A szolgáltatás legyen megfizethető, ára legyen versenyképes más közlekedési alternatívákkal.Minden regisztrált felhasználó számára kötöttségek nélkül legyen hozzáférhető, a nem regisztrált felhasználók számára pedig napidíj és kaució összeg zárolását követően legyen hozzáférhető.Az elektronikus, automata zárszerkezettel ellátott kerékpárok non-stop legyenek igénybe vehetőek.Elektronikus regisztráció és fizetés, okoskártya-rendszer a gyors és biztonságos azonosításért.A periférikus, problémásan megközelíthető területek bekapcsolása a rendszer további fejlesztése esetén élvezzen előnyt.			
Pénzügyi: gazdaságos, vonzó és önfenntartása törekvő rendszer	<ul style="list-style-type: none">Európai Unió források kiaknázása a rendszer kiépítéséhez.Olyan szolgáltatókkal kötött szerződések és pénzügyi ösztönző mechanizmusok, melyek érdekeltté teszik a feleket a KKKR magas kihasználtságában és pénzügyi fenntarthatóságában.Csak korlátozott mértékű közpénz bevonása az üzemeltetésbe, az állami / önkormányzati források helyett szponzorok, hirdető és magas felhasználói létszám bevonása preferált.A karbantartás és üzemeltetés mellett a rendszer ütemes, folyamatos bővítése.A közösségi funkcióból adódó különleges igénybevételnek megfelelő, lopásnak és rongálásnak ellenálló, tartós alkatrészek az üzemeltetési költségek alacsonyan tartása érdekében.Felhasználóbarát üzemeltetés, brand kialakítása, aktív kommunikáció a városi kulcsszereplőkkel és lakossággal a szponzorok bevonása és a közfigyelem fenntartása érdekében.			
Diverzifikáció: a potenciális felhasználói csoportok eltérő igényeik kiszolgálása	<ul style="list-style-type: none">Koncentráljon több célcsoportra: a diverzifikáció növeli a bevételeket, csökkenti az újraelosztási igényeket a különböző célcsoportok eltérő mobilitási szokásaiból fakadóan (pl. az ingázók csúcsidőben a lakóhelyük és munkahelyük vagy a tömegközlekedési csomópont között, a szabadidős felhasználók rekreációs célból vagy este a városközpontból a lakóhelyük felé használják), mely hozzájárul a rendszer egyensúlyához.			
	Ingázás	Ügyintézés, Vásárlás	Szabadidős	Turizmus
	"Ajtótól ajtóig" - sűrű állomáshálózat	Áruszállítási lehetőség (kosár), gyerekülés	Non-stop szolgáltatás	Állomások a rekreációs helyeken
	Közösségi közlekedési és lakóövezeti állomások	Ideiglenes lezárás, extra lakat	Biztonságos éjjeli kerékpározás	Állomás a központban, csomópontokon
	Csúcsforgalomban is elegendő kerékpár és dokkolóállás	Állomások a belvárosban, áruházaknál	Hosszabb használat is megfizethető	Hosszabb használat is megfizethető

3. táblázat: A budaörsi közbringa rendszer célkitűzései

[Forrás: saját szerkesztés]

Összefoglalva, egy budaörsi közbringa rendszer sikeresnek tekinthető, ha többek között:

- ⚙️ Lehetővé teszi, hogy **minél több ember biztonságban kerékpárra üljön** Budaörsön;
- ⚙️ **Számos célcsoportot kielégít**, de elsősorban a mindennapi közlekedésre, **a közösségi közlekedés támogatására** jön létre;
- ⚙️ A regisztrált és alkalmi felhasználók számára is **kötöttségek nélkül hozzáférhető**;
- ⚙️ A legfontosabb, legnagyobb **forgalomvonzókat, közlekedési csomópontokat** szolgálja ki **sűrű gyűjtőállomás hálózattal** (400-600 m);
- ⚙️ Törekszik a magas fokú **rendszerintegrációra**;
- ⚙️ Javítja a lakóterületek **elérhetőségét** – éjszaka is;
- ⚙️ Megfizethető, **progresszív díjszabást** alkalmaz;
- ⚙️ **Vonzó, kényelmes, rendkívül tartós és biztonságos** kerékpárokat használ;
- ⚙️ **Gazdaságos**, önfenntartásra törekszik;
- ⚙️ A **folyamatos működést** karbantartó, újraelosztó és kommunikációs személyzet, automata zárszerkezet és okoskártya-rendszer garantálja;
- ⚙️ Képes **valós idejű információszolgáltatásra**.

Számos, alapvetően eltérő közbringa rendszer létezik (pl. egy gyűjtőállomással működő illetve gyűjtőállomás nélküli rendszerek), - azonban a tanulmány célja egy optimális megoldás kiválasztása volt. A fenti célrendszer és a rendelkezésre álló technológiák alapján nyolc állomás-hálózat alapú fejlesztési változat került kidolgozásra, melyek legfontosabb paramétereit és becsült költségeit a 4. táblázat tartalmazza.

Az alternatívák négy fontos változatképző paraméter mentén térnek el egymástól, melyeket külön-külön elemzésben vizsgáltunk (IV. melléklet):

- ⚙️ **Elektromos vagy hagyományos rendszer**
- ⚙️ **A területi lefedettség mértéke**
- ⚙️ **Az optimális rendszerméret meghatározása**
- ⚙️ **Rendszerintegráció és üzemeltetési modellek**

A nyolc rendszerskála változat közgazdasági költség-haszon elemzési útmutatók (VI. melléklet), statisztikai adatok (VII. melléklet), helyi adatfelvétel, üzemeltetési tapasztalatok és bekért árajánlatok alapján összeállított szimulációs modell segítségével került kiértékelésre.

A közbringa **megvalósulhat önálló rendszerként, vagy valamely régiós rendszer alrendszereként (pl. MOL Bubi, Neuzer)**. Egy már működő közbringa rendszerhez való integrációval mindkét rendszert vonzóbbá, a közlekedést pedig hatékonyabbá lehet tenni. Az integrációnak számos fokozata képzelhető el: **információs integráció, üzemeltetési feladatok integrációja** (pl. szervíz, ügyfélszolgálat), vagy akár **közös hozzáférési technológiák, díjak és arculat**. Ezen opciók jogi és üzemeltetési háttere, illetve a szolgáltatókkal kötött szerződések előnyei és hátrányai példákkal illusztrálva a IV.c. és V. mellékletben kerültek feltérképezésre.

A piackutatás és a modellezés alapján Budaörsön javasolt az **elektromos kerékpárok használata**. Az elektromos rásegítésű pedelec kerékpárok könnyen megbirkóznak a meredek emelkedőkkel, és innovatív jellegük miatt már önmagukban városi attrakcióvá válhatnak. További alternatíva lehet egy vegyes rendszer létrehozása, amelyben egyaránt igénybe vehetők elektromos és hagyományos kerékpárok.

A változatelemzés során a gyűjtőhelyek pontos, fizikai elhelyezését nem szükséges vizsgálni, ezért csak a szolgáltatás elérhetőségének színvonalát meghatározó átlagos távolság és a lefedett terület lett felvéve elsődleges változóként: a gyűjtőállomások száma ettől a két paramétertől függ. A legtöbb nagyvárosi rendszer általában 300-500 méterre lévő gyűjtőállomásokat kínál, azonban ennek nem kedvez a Budaörsre jellemző kisvárosi laksűrűség. A szükséges kerékpárok és dokkolók száma a terület lefedéséhez szükséges gyűjtőállomások számából illetve a csúcsórai mobilitási igényekből került levezetésre.

Általános tapasztalat, hogy az apró kísérleti rendszerek gyakran befulladásnak, mert túl kevés gyűjtőállomás kerül kiépítésre, ezáltal a rendszer hasznossága nagyon alacsony lesz. A közbringa rendszereknél érvényesül a nem lineáris hálózati hatás, azaz hogy minden újabb gyűjtőállomás drasztikusan növeli a rendszer hasznosságát, ezáltal annak vonzerejét, és csökkenti a rendszer fajlagos költségeit.

Opció	Rendszer	Gyűjtő-állomások száma [db]	Kerékpárok száma [db]	Dokkolók száma [db]	Területi lefedettség [km ²]	Állomások közötti átlagos távolság	Kivitelezés [millió Ft]	Éves fenn-tartási kgt [millió Ft]
A	Hagyományos	5	50	75	3.7	Ritka (1100 m)	50	19.5
B	Hagyományos	10	100	150	3.7	Közepes (600 m)	89	27.5
C	Hagyományos	15	150	225	6.5	Közepes (750 m)	127	35
D	Hagyományos	20	200	300	6.5	Sűrű (400 m)	167	43
E	Elektromos	5	50	75	3.7	Ritka (1100 m)	75	24.5
F	Elektromos	10	100	150	3.7	Közepes (600 m)	132	34.5
G	Elektromos	15	150	225	6.5	Közepes (750 m)	190	44
H	Elektromos	20	200	300	6.5	Sűrű (400 m)	250	54

4. táblázat: A nyolc fejlesztési változat modellezéssel kalkulált paramétereit, műszaki szempontok szerint rendezve

A rendszerskála változatokra elvégzett modellezés és közgazdasági költség-haszon elemzés alapján számos opció (F, G, H) pozitív teljesítménymutatókat hozott, azonban a **'G' változat (15 gyűjtőállomás, 150 elektromos kerékpár, közepes gyűjtőállomás távolságok) várható gazdasági hasznai a legmagasabbak.** Egy ehhez hasonló rendszerben a budaörsi közlekedés- és gazdaságpolitikai célok elérésére óriási potenciál van. A fenti elemekkel rendelkező, modellezett rendszer becsült paramétereit, várható költséget, hasznait és gazdasági teljesítménymutatóit az 5. táblázat foglalja össze.

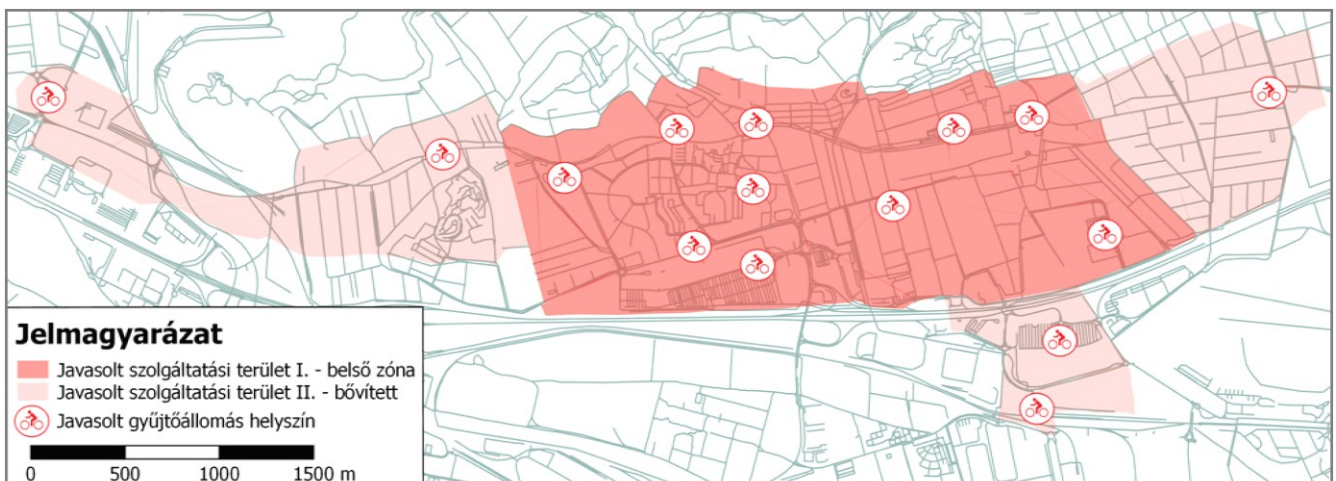
Jellemző	Érték				
Szolgáltatási terület mérete	6.5 km ²				
Gyűjtőállomások száma	15 db				
Gyűjtőállomások átlagos távolsága	750 m				
Dokkolóállások száma	225 db				
Elektromos kerékpárok száma	150 db				
Javasolt éves előfizetési díj (fele letekerhető)	10 000 Ft/év				
Javasolt alkalmi napidíj (napijegy)	500 Ft				
Javasolt használati díj (díjmentes fél órán túl)	300 Ft/fél óra				
Szolgáltatási terület 14-65 éves lakossága	11 500 fő				
Helyben foglalkoztatottak száma	21 300 fő				
Becsült regisztrált felhasználó (éves bérlet)	1 400 fő/év				
Becsült alkalmi felhasználó (napijegy)	3 000 fő/év				
Becsült napi utazásszám	726 út/nap				
Becsült átlagos megtett úthossz	2 km				
Évi összes közbringával megtett út	530 000 km/év				
Becsült beruházási költség	190 millió Ft				
Becsült éves üzemeltetési költség	44 millió Ft				
Becsült éves pénzügyi bevételek	32.8 millió Ft				
Becsült éves társadalmi haszon	30.8 millió Ft				
Közgazdasági nettó jelenérték (ENPV)	25.3 millió Ft				
Társadalmi megtérülési ráta (ERR)	7.95%				
Diszkontált haszon-költség arány (BCR)	1.15				
Ktg. és hasznok [millió Ft]	2018	2019	2020-26	2027	Össz.
Összes közgazdasági költség	212	44	308	44	608
Összes pénzügyi haszon	16.4	32.8	229.9	146.6	425.7
Összes társadalmi haszon	15.4	30.8	215.7	30.8	292.8
Összes költség és haszon különbözete	-180	19.6	137.6	133.4	110.5

5. táblázat: A modellezett rendszer paramétereit, költségeit, hasznait és közgazdasági teljesítménymutatóit 10 éves periódusra vetítve [Forrás: saját szerkesztés]

A tanulmánynak nem volt célja meghatározni a gyűjtőállomások pontos telepítési helyszínét, azonban a tenderspecifikáció során a 6. ábrán feltüntetett lehetséges gyűjtőállomás konfiguráció javasolt további megfontolásra. Egy kivitelezési tervnek tartalmaznia kell a rendelkezésre álló terek méretét, forgalmi, biztonsági és műemlékvédelmi szempontokat, várható igényt, tulajdonosi struktúrát és a kapcsolódó felületi és kábelezési feltételeket (bővebben: V. melléklet).

- ⚙ A javasolt rendszer várhatóan **190 millió forint beruházást** igényel, amely költség elszámolható állami és EUs pályázatok (pl. VEKOP) keretében.
- ⚙ A rendszer becsült üzemeltetési költsége (karbantartás, logisztika, kommunikáció, pótlás, menedzsment, stb.) **éves szinten 44 millió Ft.**
- ⚙ Az előfizetési-, hozzáférési-, kaució és használati díjak évente **21.8 millió forint** bevételt hozhatnak.
- ⚙ Számos közbringa reklámfelületek értékesítéséből, szponzorációból finanszírozza az üzemeltetési költség jelentős részét. **A reklámfelületek értéke** akár 19 millió Ft, jelen modellben **11 millió Ft.**
- ⚙ A közbringával közlekedő nem csak saját maga, de a környezete szempontjából is hasznokat realizál, ami társadalmi szinten legalább **30.8 millió forint** éves **pénzügyi megtakarítást** jelent (pl. utazási idő, üzemanyag és üzemeltetési költség megtakarítás, egészségügyi és környezeti hasznok).

A közgazdasági teljesítménymutatók (ENPV, ERR, BCR) alapján egy ilyen kerékpáros közösségi közlekedési rendszer Budaörsön társadalmi és gazdasági szempontból igazolható, **megvalósításra javasolt.** A fenti paraméterek azonban csak a javaslat részét képezik – a rendszer pontos mérete, technikai, üzleti és üzemeltetési paraméterei a megvalósíthatósági tanulmányt követő **műszaki és kiviteli tervezés során kerülhetnek meghatározásra.**



6. ábra: Egy lehetséges szolgáltatási terület és gyűjtőállomás hálózat konfiguráció

Mellékletek

I. melléklet - Kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek

a. A kerékpáros közösségi közlekedési rendszer jellemzői

A „közbringa”, „KKKR” vagy „okos kerékpárok” néven is ismert kerékpáros közösségi közlekedési rendszer elnevezése nem félrevezető: valóban a közösségi közlekedés részét képező kerékpárokról van szó, hiszen a saját biciklivel megtett utakkal ellentétben itt ugyanazt a járművet egymás után a közösség - városlakók, látogatók, turisták - **több tagja hajsználja**. A kerékpárokat jellemzően önkiszolgáló gyűjtőállomásokon lehet igénybe venni rövid periódusokra, majd akármelyik másik gyűjtőállomáson a speciális dokkolókban elhelyezni, **ideális megoldást kínálva a rövidebb, egyirányú utak megtételéhez a településen** [NYCDCP (2009)¹]. A gyűjtőállomás nélküli 'okos' kerékpárflottát használó rendszerek is kezdenek elterjedni a piacon.

Minden KKKR ugyanarra az egyszerű alapelvre épül: az emberek **aktuális mobilitási igényeik szerint használhatják a kerékpárokat**, a kerékpárbirtoklással járó költségek és felelőségek felvállalása nélkül [Shaheen (2010)]. A kerékpárokat ingyenesen vagy alacsony díj (például éves bérlet, napi jegy vagy óradíj) ellenében lehet igénybe venni, és jellemzően az előfizetéssel rendelkező felhasználók extra költségek nélkül utazhatnak annyiszor, ahányszor csak akarnak, amennyiben egy előre meghatározott időn belül visszajuttatják a kerékpárokat (pl. 30 perc vagy egy nap). Ezen idő letelte után a legtöbb szolgáltató extra díjakat szab ki, ezzel is ösztönözve a felhasználókat a kerékpárok visszajuttatására, hogy azokat mások is használhassák. A legsikeresebb közbringa rendszereket az alábbiak jellemzik:

- ✿ A **gyűjtőállomások sűrű hálózata** lefedi a város csomópontjait és forgalomvonzó pontjait, kb. 300-400 méteres gyűjtőállomások közötti átlagos távolsággal.
- ✿ A kerékpárok vonzóak, **kényelmesek, speciális kialakításúak** és a közösségi funkcióból adódó különleges igénybevételnek megfelelően rendkívül tartósak.
- ✿ **Információs technológia** adja a rendszer "idegrendszerét", valós időben összekapcsolva a rendszer elemeit adatkommunikációs és logisztikai szoftver segítségével.
- ✿ Az **elektronikusan vezérelt, automata zárszerkezetnek** köszönhetően a kerékpárok non-stop igénybe vehetőek.
- ✿ **RFID azonosító vagy okoskártya-rendszer** lehetővé teszi a felhasználók gyors és biztonságos azonosítását.
- ✿ **Elektronikus regisztráció és fizetés** a gyűjtőállomások termináljain, melyek kommunikációs központként kötik össze a rendszer elemeit a felhasználóval.
- ✿ A kerékpárok állapotának és a gyűjtőállomások telítettségének **monitorozása**, online felületen történő **valós idejű információszolgáltatás**.
- ✿ **Rövidtávú utazást ösztönző díjszabási rendszer** (díjmentes 30 percnél rövidebb utakra).
- ✿ A tömegközlekedési rendszerbe történő **magas szintű integráció** a kapcsolt utazási láncok promotálása érdekében.
- ✿ Megfelelő **karbantartó személyzet, ügyfélszolgálat és logisztikai háttér**, amely képes kezelni az egyenlőtlen utazási igényeket és a felmerülő üzemeltetési feladatokat.
- ✿ A meglévő épületekhez és utcabútorokhoz igazított, de a **látható és a praktikus design**.
- ✿ **A rendszer céljaihoz illeszkedő gyűjtőállomás hálózat**: például ha a cél az ingázó lakosság kiszolgálása, akkor a rendszernek le kell fednie a lakóközterületeket, kereskedelmi területeket, oktatási intézményeket, megállókat és más fontos csomópontokat. A turisták számára ezzel szemben a látványosságok és szabadidős tevékenységek helyszínéül szolgáló városrészek elérhetősége az elsődleges szempont.

¹ Forrás: New York City Department of City Planning (New York City Várostervezési Osztály), 2009

b. A közösségi kerékpározás hasznai

A közösségi kerékpár tökéletesen beleillik az "okos város" koncepcióba, melyet a technológia, fenntarthatóság és magas szintje jellemez, ugyanis kézzel fogható megoldást nyújt egy XXI. századi város számos jelentős problémájára.

Gazdasági hasznok

- ⚙ **Javítja a városról alkotott képet** azzal, hogy egy modern, fenntartható, innovatív, a magas életminőség iránt elkötelezett város képét sugallja. A médiamegjelenések és pozitív városkép növelik a település turisztikai vonzerejét.
- ⚙ **Egy élhető és élő várost teremt:** egy belvárost és a pihenő övezeteket kiélvező közösség képe szinte bármilyen, városi élettel kapcsolatos negatív felfogáson változtatni tud. Számos városban a közbringa használók több mint 90%-a gondolta úgy, hogy rendszer élhetőbbé tette a lakóhelyét [Nice Ride Minnesota (2011)]. Más városok aktívabb közösségi életről és tartalmasabb társadalmi interakcióról számoltak be a közbringarendszer gyűjtőállomásainak környékén [Nelson et al (2013)]. Arra is találni példát, hogy egy város a **fiatal tehetségek és szakemberek helyben tartásának** egyik fontos eszközének nevezte a közbringa programot [Murphy et al. (2013)].
- ⚙ **Ösztönzi a helyi gazdaságot,** mivel befektetőket vonzhat a városba, a helyi vállalkozásoknak pedig hirdetési felületet biztosít. Megfigyelések szerint a közösségi kerékpárt használók jelentősen több pénzt költenek a szolgáltatási területen található kereskedelmi egységeknél, vállalkozásoknál [LDA Consulting (2012)]. Ezen felül a közbringa nem csupán létező utakat vált ki, hanem új célállomások megtételére is ösztönöz. A helyi vállalkozások és dolgozói számára további mobilitási lehetőségek nyílnak meg (mely tovább fokozható például kedvezményes céges tagsági ajánlatokkal).
- ⚙ **A KKKR gazdaságos:** a tömegközlekedés más formáihoz képest a közbringa rendszerek kiépítése és üzemeltetése jóval alacsonyabb költségeket igényel. Továbbá a közösségi kerékpár szolgáltatási díjai átlagban hamarabb visszatermelik a működési költségeket mint bármelyik másik tömegközlekedési eszköz esetében [Mineta MTI (2012)].
- ⚙ **Helyi munkahelyek** jönnek létre a rendszer üzemeltetése, karbantartása és fejlesztése során.
- ⚙ **Csökkenti a háztartások kiadásait:** a közbringa használatával több pénz marad az emberek zsebében. A becslések szerint a szolgáltatás egy éves díja alig 2 százaléka egy napi szinten használt autó üzemeltetési költségeinek, és még annál is kevesebb, mintha magunknak vásárolnánk és karbantartanánk egy kerékpárt [Murphy et al. (2013)].

Közlekedési hasznok

- ⚙ **Csökkenti a közlekedési torlódásokat** a csúcsidőszakban, támogatja és kiegészíti az autómentes város koncepciót.
- ⚙ **Javítja** a sétatávolságnál távolabbi helyek és a tömegközlekedési csomópontok megközelíthetőségét.
- ⚙ **Megoldást nyújt az „utolsó kilométer” problémára** azzal, hogy összeköttetést biztosít az tömegközlekedési csomópont és az utas végső úticélja között. A kerékpározás gyorsabb, mint a gyaloglás és jóval költséghatékonyabb, mint kiterjeszteni vagy sűríteni a tömegközlekedést [BikeRaleigh (2014)].
- ⚙ **Csökkenti a tömegközlekedés fajlagos működtetési költségeit** azzal, hogy ráhordó járműként könnyű hozzáférést biztosít az utasok számára a tömegközlekedési csomópontokhoz, ezáltal javítja annak kihasználtságát.
- ⚙ **Gyorsabb kivitelezés** más közlekedési megoldásokhoz képest. A KKKR egy választási terminus alatt (2-3 év) megtervezhető és kivitelezhető, az utazóközönség pedig szinte azonnal élvezheti a rendszer nyújtotta előnyöket.

- ⚙ **Új kerékpárosokat vonz be:** azok számára is könnyen elérhető, akik már lemondtak a kerékpározás élményéről, ezáltal nő a kerékpárosok modális részesedése. A közbringa rendszert bevezető városokban gyakran már az első évben duplájára növekedik a kerékpárhasználat, és az itt megkérdezettek jelentős része nyilatkozta, hogy a közbringa buzdította őket a gyakoribb kerékpárhasználatra [LDA Consulting (2012)]. A kényelem és a praktikusság miatt **a meglévő kerékpárosok is szívesen használják.**
- ⚙ **Növeli a kerékpárosok biztonságát:** Újabb kerékpárosok megjelenésével jóval észrevehetőbbé válik ez a közlekedési forma, melynek köszönhetően exponenciálisan csökken a fajlagosan egy útra jutó sérülések esélye [Jacobsen (2003)]. A biztonságot fokozza továbbá, hogy a közbringa rendszerben használt kerékpárok jól karban vannak tartva és kiváló biztonsági felszereléssel rendelkeznek.
- ⚙ **Elősegíti a kerékpárosbarát közlekedési hálózat fejlődését:** A kerékpárok magasabb modális részesedése növeli a kerékpárforgalmi hálózat iránti keresletet, melyhez a városoknak alkalmazkodniuk kell. Az infrastruktúra fejlődése tapasztalattól, anyagi helyzettől és a közbringa programban való részvételtől függetlenül minden kerékpárosnak előnyére válik [NYCDP (2009)].

Környezeti és egészségügyi hasznok

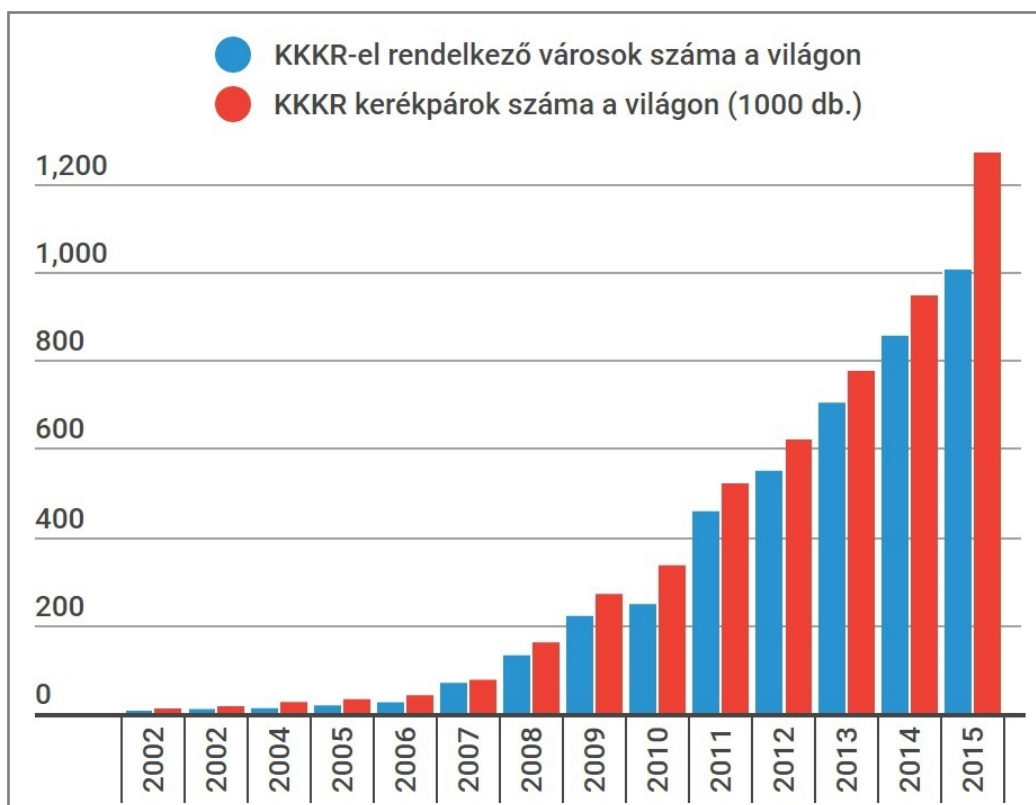
- ⚙ **Csökkenti a közlekedéssel járó környezeti hatásokat és javítja a levegő minőségét,** hiszen személyautókat vált ki a forgalomból. A becslések szerint az autóval megtett utak 40 százaléka 3 kilométernél rövidebb². Ez a távolság könnyűszerrel és gyorsabban megtehető kerékpárral, és jelentős károsanyag-kibocsátás csökkenéssel járhat.
- ⚙ **Környezetbarát működtetés:** A közösségi kerékpáros közlekedési rendszerek működtetése megoldható környezetbarát módon, a különböző rendszerelemek energiaigényét megújuló energiával is ki lehet elégíteni. A kiszolgáló járművek is lehetnek környezetbarát (elektromos) üzeműek.
- ⚙ **A kerékpározás egészséges:** Számtalan tanulmány bizonyította a kerékpározás közegészségügyi, szociológiai, társadalmi szerepét a stressz csökkentésében, a szív- és érrendszer edzésében, terhelhetőség és fizikai állóképesség javításában. Napi 30 perc kerékpározás (például ingázás közbringával) akár 82 százalékkal csökkentheti a szívbetegségek és 58 százalékkal a cukorbetegség kialakulásának esélyét [British Medical Association (1992) és Lindström et al. (2013)]

² Forrás: <http://www.pedbikeinfo.org/> - kerékpáros tudástár

C. A közbringázás történelme

A közösségi kerékpározás jelentős fejlődésen ment keresztül az első, 1965-ös megjelenése óta, amikor is Luud Schimmelpennink ötven fehér kerékpárt helyezett ki ingyenes használatra Amszterdamban, hogy azok aztán hamar a tolvajok, vandálok vagy rendőrségi túlkapás áldozataivá váljanak. Számos helyen (például a francia La Rochelle-ben és az angol Cambridge-ben) megjelentek a "kerékpáros könyvtárak" ahonnan szigorúak szabályozott keretek között, okmányok és kaució fejében, néhány órára ingyenesen lehetett kerékpárokat igénybe venni. Ezekben a rendszerekben ugyanarra a gyűjtőállomásra kellett visszajuttatni a kerékpárokat, így meglehetősen korlátozott alternatívának bizonyultak rendszeres mobilitási igények kielégítésére [ITDP (2013)].

Végül az **információs technológia forradalma** (okos kártyák, RFID technológia) hozta el a várva várt áttörést a kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek számára is. A technológiának köszönhetően a közösségi kerékpározás nem csak érdekes szociológiai kísérlet maradt, hanem világszerte **az egyik leggyorsabban fejlődő közlekedési móddá vált.** Az első „harmadik generációs”, vagyis a számítógép-vezérelt közbringa rendszert a franciaországi Rennes-ben vezették be „Véló á la Carte” néven 1998-ban, mely előkészítette a terepet további rendszerek számára (Lyon 1500 kerékpárral indult 2005-ben) és végül a híres párizsi Vélib’ rendszerben csúcsonódott ki 2007-ben. Ahogy a 2. diagramon is látható, a közbringa rendszerek futótűzként terjednek a párizsi "mérőföldkő" óta. Tíz évvel ezelőtt csupán tucatnyi ilyen rendszer működött néhány ezer kerékpárral, 2015 végén pedig **1005 KKKR működött a világ 49 országában, több mint 40000 gyűjtőállomással és 1.27 millió kerékpárral az utakon**³. Ebből legtöbb rendszer Kínában (138), Spanyolországban (132) és Olaszországban (117) található. A legnagyobb rendszer, mely a kínai Hangcsouban található, 66500 kerékpárt és 2700 gyűjtőállomást foglal magába és 2020-ra ez akár a triplájára is bővíthet⁴.



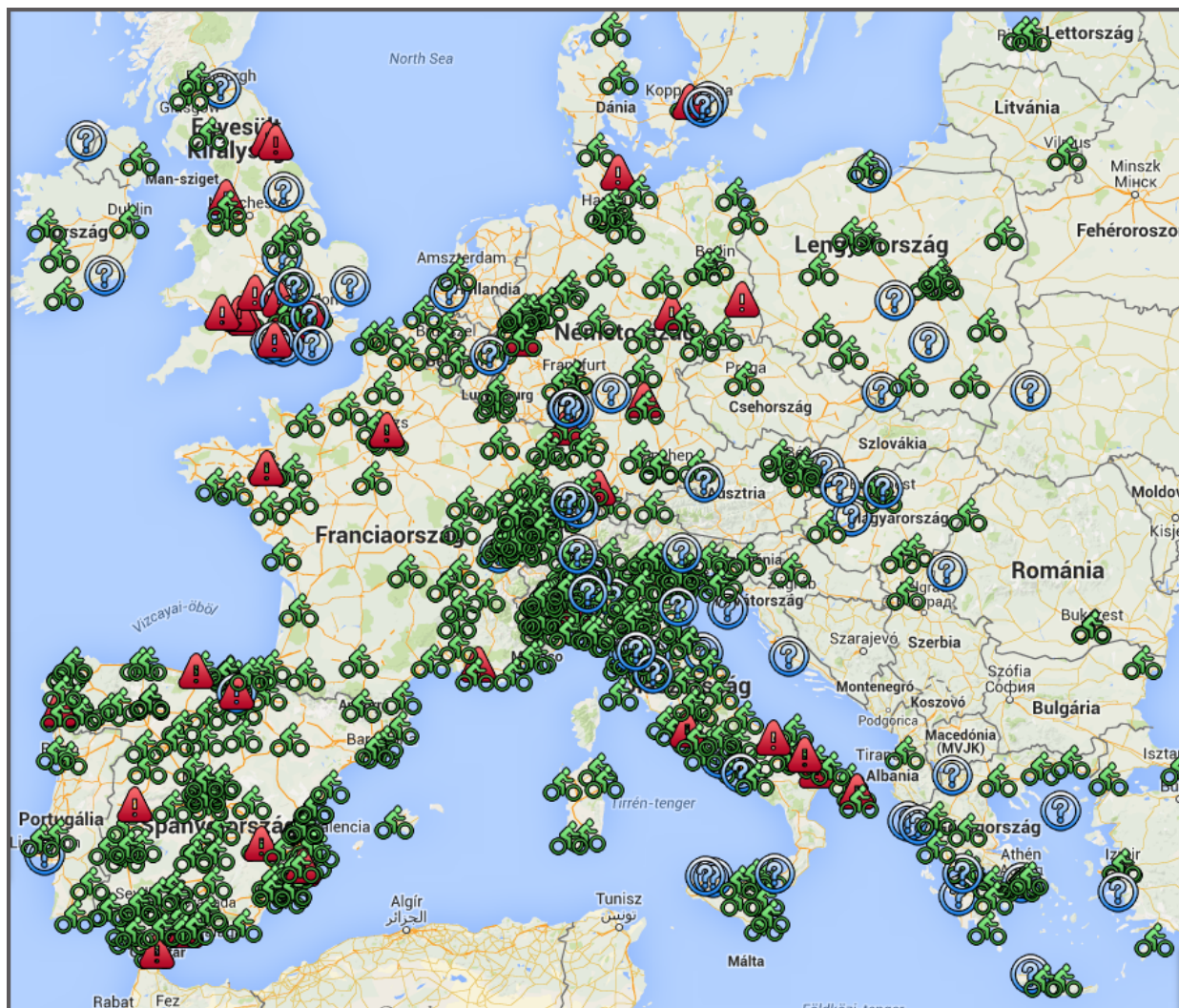
1. diagram: A közösségi kerékpározás terjedése a világon 2002-2015

[Források: <http://bike-sharing.blogspot.hu/> , Larsen (2013) és Midgley (2011), saját szerk.]

³ Források: <http://bike-sharing.blogspot.hu/> , Larsen (2013), Midgley (2011)

⁴ Forrás: <http://www.streetfilms.org/the-biggest-baddest-bike-share-in-the-world-hangzhou-china/>

Egy, az OBIS által készített tanulmány szerint a közösségi kerékpározás ott a legnépszerűbb, ahol előtte **nem alakult ki szervezen jelentős mértékű kerékpáros kultúra**. A közbringát kevesebben használják Közép- és Észak-Európában (például Ausztriában, Németországban, Hollandiában és Svédországban), de ezekben az országokban a kerékpárosok modális részesedése eleve meglehetősen magas. Az „újjonc kerékpáros országok” esetében, mint például Franciaország, Olaszország vagy Spanyolország, korábban nem alakult ki jelentősebb kerékpáros hivatásforgalom, így a kerékpáros közösségi közlekedési rendszerek rendkívül sikeresnek bizonyultak a meglévő úr megöltésében. Nyugat-Európához képest kissé megkésve érkezett meg a közösségi kerékpározás Kelet-Közép-Európába, azonban a felzárkózás jelentős sebességgel zajlik. **Jelenleg a Visegrádi Négyek 27 városában található közbringa-szolgáltatás** (mintegy 500 gyűjtőállomás és 6700 kerékpár), és több városban van folyamatban hasonló rendszerek kialakítása⁵. Noha Magyarországon ez a közlekedési forma még újdonságnak számít, már találkozhatunk közbringa rendszerrel Budapesten, Szegeden, Esztergomban, Kaposváron, Győrött, Hévízen, Debrecenben és több Dráva-menti településen is.



8. ábra: Közbringa rendszerek Európában [Forrás: The Bike-sharing World Map, 2016]

⁵ Forrás: A közbringás világtérkép: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=zGPISU9zZvZw.kmqv_ul1MfKI

d. Esettanulmányok

Vélib' - Párizs

Párizs frissen megválasztott polgármestere, Bertrand Delanoë, 2001-ben intenzív kerékpáros fejlesztésekbe kezdett. Az újonnan átadott 271 kilométer városi kerékpárút gyenge kihasználtságáért és az alacsony modális részesedésért a városvezetés a kerékpártárolás nehézségeit találta felelősnek – a kompakt lakások és társasházak nem voltak alkalmasak kerékpárok elhelyezésére, az utcai tárolás



9. ábra: A Vélib' gyűjtőállomása

pedig nem volt elég biztonságos (Spitz, 2008). Az igényeket felmérve Párizs elindította saját közösségi kerékpár programját, kezdetben 7 000 (magyar gyártmányú) kerékpárral és 750 automata gyűjtőállomással, melyet a következő évben 16 000 kerékpárra és 1 230 gyűjtőállomásra bővített. Ugyan kezdetben nehézséget okozott a lopás és a vandalizmus, de a siker nem maradt el: az első évben 27.5 millió utat tettek meg a Vélib' kerékpárokkal. A Vélib' 256 000 előfizetővel és napi 96 000 utassal büszkélkedhetett 2013-ban, ami azt jelenti, hogy minden kerékpárt átlagosan napi 8-10 utas vett igénybe. A párizsi Vélib' indulása egy igazi mérőföldő a közbringa rendszerek történelmében. [Midgley (2009), ITDP (2013), Mairie de Paris (2013)]

EBI - Esztergom

Az első magyar közbringa rendszer, az EBI (Esztergom Bicikli), 2013. szeptember 20.-án került átadásra. Az egyik legnagyobb hazai kerékpárgyártó, a Neuzer Kft. saját fejlesztésű közösségi kerékpáros rendszerét 50 millió forint ráfordításával indította el a 28 400 fős településen. Az EBI-t a cég jelenleg 6 gyűjtőállomással 92 dokkolóval és 60 kerékpárral üzemelteti, de a tervek szerint egy bővítést követően 10 gyűjtőállomáson, 160 dokkolóval működik majd és a kölcsönözhető járművek száma eléri a száz darabot. További tervek között szerepel a Dunakanyar hajóállomásait összekötő regionális közbringa rendszer kiépítése a MAHART PassNave közreműködésével. Az EBI kerékpárokat egy 600 forintért kiváltható, rendszeres használatra feljogosító feltölthető kártyával vagy heti jeggyel lehet igénybe venni. Esztergomi lakosok és esztergomi munkahellyel rendelkezők naponta kétszer, alkalmanként 30 percnél rövidebb utazásra térítésmentesen használhatják a járműveket. Alkalmi felhasználók esetén a rendszer 30 000 forintot zárol depozitként a kerékpár használatáért, mely összegből a további díjak (600 forintos hetijegy ára, továbbá minden megkezdett fél óra után 200 forint) levonásra kerülnek.⁶ A Neuzer további rendszereket épített ki Hévizen (2014) és Győrben (2015) is.



10. ábra: EBI kerékpárok Esztergomban

⁶ Források: <https://www.szeretgom.hu/content/73810-atadtak-az-ebi-t> és <http://esztergombicikli.hu/>

MOL Bubi – Budapest

Budapest először 2009-ben vizsgálta egy közbringa rendszer megvalósíthatóságát, 2011-ben napvilágot látott a megvalósíthatósági tanulmány, melyet a műszaki tervezés (2012) és közbeszerzés (2013) követett. A kivitelezés 2014 januárban, a tesztelés áprilisban vette kezdetét. A Bubi, Budapest közbringa rendszere 2014 szeptemberben megkezdte működését. A Bubi 76 napelemes gyűjtőállomással és 1 100 kerékpárral indult, 2015-ben további 22 gyűjtőállomással bővült, jelenleg is fejlesztik. A rendszer kb. 900 millió Forintos beruházási költségeinek 85%-a Európai Unió forrásból származik, míg az üzemeltetési költségek jelentős részét a név partner, MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. szponzorálja. Az első 10 hónapban több mint 700 000 utat tettek meg Bubival és számos olyan nap volt, amikor egy kerékpárral átlagosan 5 utat tettek meg. A Bubi napijegy 500 Ft, és az éves bérlet 12 000 Ft, mely utóbbira éves BKK bérlet esetén 6 000 Ft kedvezmény vehető igénybe és melyből 5 000 Ft felhasználható a díjmentes 30 perces időszakon felüli használati díj finanszírozására (ez az ingyenes időszakon felül 500 Ft minden megkezdett fél óra esetén). Egy előfizetéssel egyszerre négy kerékpár is igénybe vehető. Az alkalmi felhasználóknak kerékpáronként 25 000 Ft kauciót kell letétbe helyeznie, mely a használatot követően felszabadításra kerül.⁷



11. ábra: BuBi gyűjtőállomás Budapesten

Public Bike System Hungary - Kaposvár

Kaposváron az országban elsőként, 2015 szeptembertől vehető igénybe a Public Bike System Hungary által fejlesztett elektromos közbringa rendszer. A közösségi kerékpárok 250W-os elülső agymotorral vannak felszerelve, mely 25km/h sebességig intelligens módon segíti a kényelmes és gyors közlekedést akár emelkedőn is. Az e-közbringák és elektromos rollerek 3650 Ft + Áfa - azaz napi 10 Ft - éves díj ellenében, alkalmi használat esetén pedig 500 Ft + Áfa óradíjért vehetők igénybe. Kezdetben 4 gyűjtőállomáson érhető el a szolgáltatás, melyet a tervek szerint idővel 40 gyűjtőállomásra bővítenek.

A Public Bike System Hungary Kft. további 20 településsel folytat tárgyalásokat egy elektromos közbringa rendszer bevezetéséről.⁸



12. ábra: PBSH elektromos kerékpárok Kaposváron

⁷ MOL BuBi prezentáció anyagok és <http://molbubi.bkk.hu/dijszabas.php>

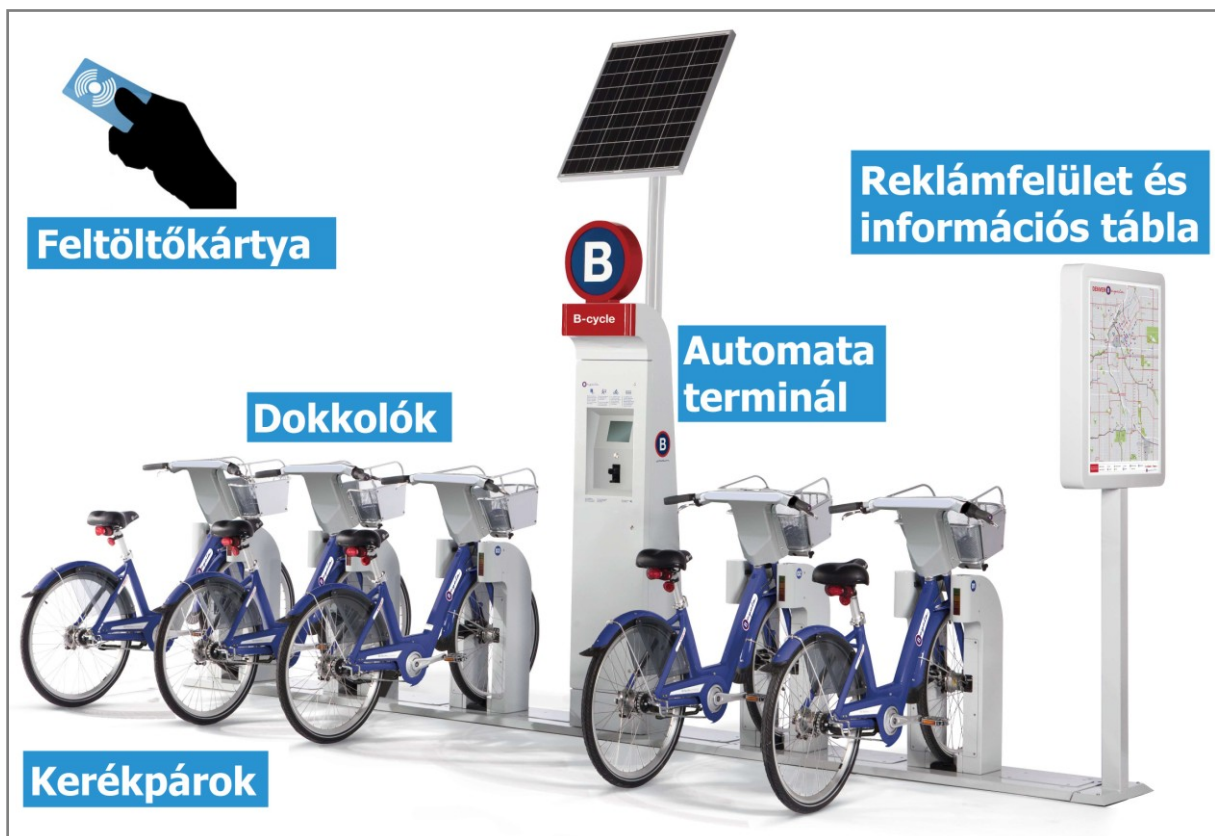
⁸ PBSH honlap: <http://publicbikesystem.hu/>

e. A közbringa rendszerek elemei és alapvetékenységei

Hagyományos gyűjtőállomás-hálózati rendszerek

A legtöbb közösségi kerékpár rendszer gyűjtőállomás alapú.⁹ A gyűjtőállomások ellátják a felhasználókat információval (térkép, útmutató a bérleti folyamatról) és lehetővé teszik a kerékpárok kényelmes ki- és behelyezését a dokkolóállásokba. A gyűjtőállomások lehetnek egyszerű (low-tech) és fejlett (high-tech, automata) rendszerek, vagy a kettő megoldás kombinációja. A kerékpárok a low-tech rendszerben valamilyen mechanikai zár vagy lakat kinyitásával, esetleg személyzet segítségével válnak hozzáférhetővé, aki egyben rögzíti az ügyfelek adatait és felügyeli a pénzügyi tranzakciót. Ezzel szemben az automata rendszerek esetében a kerékpárt elektronikusan vezérelt zárszerkezet rögzíti a dokkolóhoz. A bérlet a bérlet egységénél (a terminálon, dokkolón vagy magán a kerékpáron) történik, elektronikus adatrögzítéssel és fizetéssel, rendszeres felhasználóknál csak egy azonosításra szolgáló kártya vagy RFID azonosító érintésével. Az automata, high-tech rendszerek bekerülési költsége magasabb, azonban biztonságos, non-stop, magas színvonalú szolgáltatásra képesek alacsonyabb üzemeltetési költségek mellett. A gyűjtőállomások energiaellátása hálózatról, napelemes helyi forrásról vagy akkumulátorról is történhet.

A gyűjtőállomások fontos célja a láthatóság, ugyanakkor mind elhelyezésükben, mind formavilágukban a kínálati lehetőség szerinti maximális mértékben illeszkedniük kell a műemléki jelentőségű terület jellegéhez, a meglévő építészeti elemekhez és utcabútorokhoz. Az automata gyűjtőállomások az időjárás viszonyosságainak ellenálló dokkolóállásokból, terminálból és kerékpárokból állnak, jellemzően a város fő gyalogos- és kerékpáros forgalmi áramlatainak közelében.



13. ábra: Egy közbringa gyűjtőállomás jellemző kialakítása [A kép forrása: <https://www.bcycle.com>]

⁹ Felhasznált források: Shaheen (2014), O'Brien (2014), ITDP (2014), RPCGB (2012), Midgley (2011), OBIS (2011), Parking Kft. (2010), Quay (2008)

Terminál

A terminál egy kommunikációs központ, mely összeköti a kerékpárokat, dokkolóállásokat és az irányító központot, valamint bizonyos kialakítás esetén lehetővé teszi a pénzügyi tranzakciókat. A terminál része jellemzően egy érintőképernyős számítógép, amelyen keresztül a felhasználó online eléri az informatikai háttérrendszert, továbbá egy bankkártya olvasó és a hozzá tartozó pinpad. A magas technikai felszereltségnek köszönhetően a terminálokhoz számos egyéb funkció rendelhető (pl. tömegközlekedési jegyek értékesítése, stb.). A terminálok, mint "totemoszlopok" fontos részét képezik a közbringa rendszer vizuális identitásának, és a rendszer egyéb elemeihez hasonlóan reklámfelületként is funkcionálhatnak.

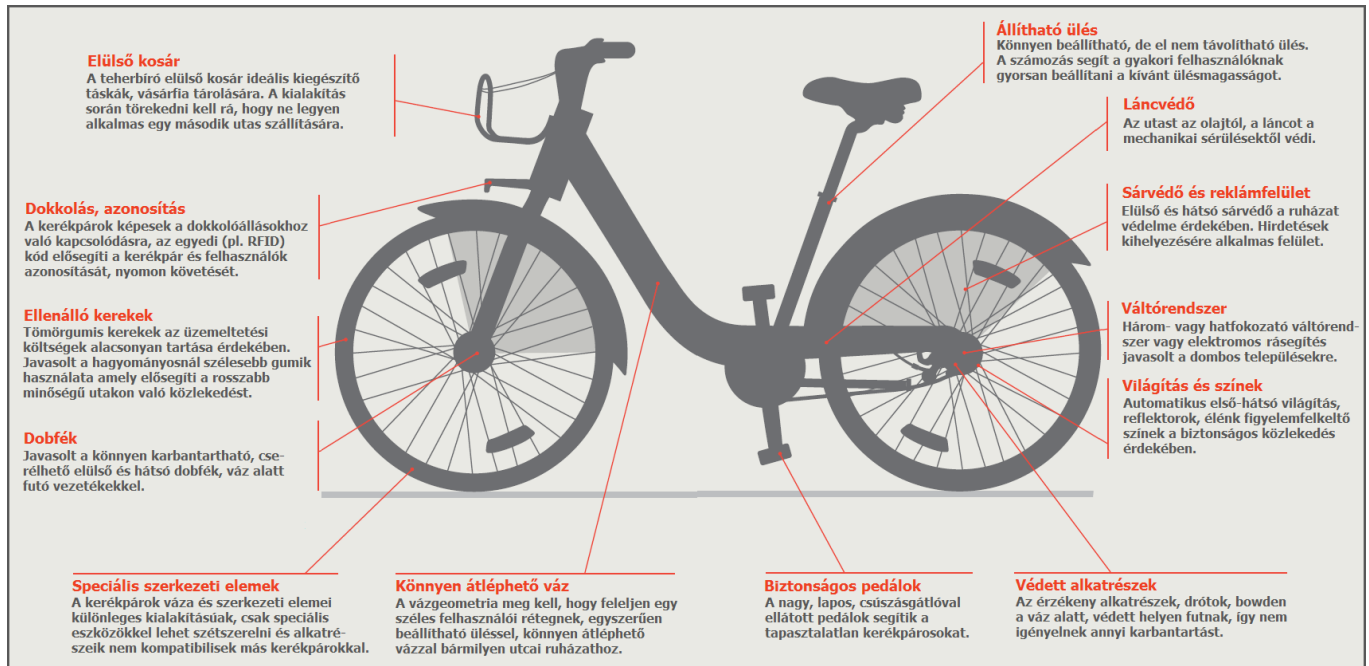
Dokkolóállás

A dokkolóállás a gyűjtőállomás azon része, ahová a kerékpárokat használat után le lehet zárni, illetve ahonnan használat céljából egyszerűen igénybe lehet venni. A kerékpárok egy olyan szerkezettel kapcsolódnak a dokkolóálláshoz, mely automatikusan fogja meg és engedi el a kerékpárt. Lényeges szempont, hogy mindig legyen elegendő üzemképes kerékpár a gyűjtőállomáson, illetve mindig legyen üres dokkolóállás ahová az érkező kerékpárokat rögzíteni lehet. A rendszer egyensúlyát segíti, ha a dokkolóállások száma jelentősen meghaladja a kerékpárok számát, illetve ha azok egy elektronikus lakattal egy extra támaszhoz is rögzíthetők (mint például a Bubi esetében). A dokkolóállások telepítése a pontos műszaki kialakítástól függően lehet építéssel vagy építést nem igénylő módon, moduláris dokkolókkal. A moduláris dokkolók a kapacitás rugalmas bővíthetősége, szűkíthetősége illetve áttelepíthetősége érdekében a specializált szerszámokkal könnyen elmozdíthatóak és engedélyezésük is kevésbé bonyolult.

Kerékpárok

A közbringa rendszerekben használt kerékpárok minősége és kialakítása eltérő, de a sikeres megoldásoknak van néhány közös jellemzője: a kerékpárok vonzóak, kényelmesek és a közösségi funkcióból adódó különleges igénybevételnek megfelelően rendkívül tartósak. Az üzemeltetési költségek alacsonyan tartása érdekében a váza és szerkezeti elemei nagy teherbírású (tömörgumis kerekek, megerősített fékrendszer, zárt láncház vagy kardánház) vagy könnyen cserélhető alkatrészek (agyváltó, dobfék, műanyag sárvédő). A különleges kialakítás a vandalizmus mellett a lopásgátló funkciót is ellát: a kerékpárokat csak speciális eszközökkel lehet szétszerelni és alkatrészeik nem kompatibilisek más kerékpárokkal, ezért nincs rájuk kereslet. A közbringa rendszerek jellemzően egyféle kerékpárt kínálnak, tehát a vázgeometria meg kell, hogy feleljen egy széles felhasználói csoportnak, egyszerűen beállítható üléssel, bármilyen utcai ruházathoz. Azok a szolgáltatók, amelyek reklámok segítségével finanszírozzák a rendszert, ennek megfelelő kialakítású kerékpárokat használnak (jól látható felületekre van szükség a vázon vagy a csomagtartón). A láthatóság, biztonság és praktikus használat érdekében további kiegészítők lehetnek a csúszásgátló bevonattal ellátott pedál, teljes védelmet biztosító sárvédők, csengő, automatikus első-hátsó világítás, teherbíró elülső kosár és egyéb elemek. A kerékpárok alkalmasak a gyűjtőállomások dokkolóállásaihoz való kapcsolódásra, továbbá a nyomon követésükre alkalmas technológiával (GPS, RFID) is fel vannak szerelve. A robosztus, kiegészítőkben gazdag kerékpárok jellemzően egy hagyományos kerékpár súlyának a többszörösét teszik ki: például a Bubi kerékpár 25 kilogramot nyom.

A kerékpárok egyéb jellemzőkben is különbözhetnek: eltérések adódhatnak az üzemeltetés, a finanszírozás és a szolgáltatás különbözőségeiből.



14. ábra: A KKKR kerékpárok jellemző tartozékai [Forrás: ITDP (2014) alapján saját szerkesztés]

Hozzáférés és biztonság



15. ábra: Balra: hozzáférés a Bubi-hoz telefonnal, kártyával vagy kóddal. Jobbra: Bubi elektronikus lakat

A rongálás és lopás megelőzése érdekében a modern gyűjtőállomásokon a kerékpárokat biztonságos, elektronikusan vezérelt zárszerkezet rögzíti a dokkolóhoz. A bérlet a bérlet egységénél (terminálon, dokkolón vagy kerékpáron) történik, amely lehet érintőképernyős gép, kártyaolvasó, RFID olvasó vagy billentyűzet. Az gyűjtőállomás-hálózati rendszerek közül csak néhány biztosít extra lakatot, annak ellenére, hogy ez lehetővé teszi a felhasználó számára a megálló beiktatását vagy a kerékpár lelakatolását teli gyűjtőállomás esetén.

A rendszeres felhasználók adatainak regisztráción alapuló rögzítése (mely történhet honlapon, személyesen, telefonon vagy akár postán is) szükséges a felhasználó számon

kérhetősége, az adott kerékpár bérletjének azonosítása érdekében. A regisztrált felhasználók jellemzően egy számlát tölthetnek fel pénzzel, melyből a használat függvényében kerülnek levonásra az igénybevételi díjak.

A nem regisztráló (alkalmi, turisztikai) felhasználók számára jellemzően csak a terminálon elektronikusan megvásárolt napi- vagy hetijeggyel érhető el a rendszer és csak kaució (bankkártyán történő) zárolása esetén férnek hozzá a kerékpárokhoz. Az összeg a kerékpárban okozott anyagi kár esetén ténylegesen levonásra kerül, ellenkező esetben felszabadul. A kaució az egyik legnagyobb akadály az alacsonyabb jövedelmű felhasználók számára.

Információ-technológiai háttér

Az információ-technológiai (IT) háttér alakítja ki a modern közbringa rendszerek "idegrendszerét", valós időben összekötve a gyűjtőállomásokat, felhasználókat és irányítóközpontot adatkommunikációs és logisztikai szoftver segítségével. Az adatkommunikációs kapcsolat szélessávú kábeles kapcsolattal illetve GPRS-szel is megoldható. A szoftver segíti a felhasználói folyamatokat az előtérben (front-end) és az üzemeltetést a háttérben (back-end).

Back-end	Front-end
Állomásfigyelés	Regisztráció
Újraelosztás-tervezés	Használatbavétel
Hibakezelés	Információ
Felhasználói adatok kezelése	Felhasználói adatok felvétele
Számlázás	Fizetés

6. táblázat: Szoftverfunkciók [Forrás: OBIS (2011)]

mint például a valós idejű gyűjtőállomás információk, újraelosztási igények, statisztikák, karbantartási igények, felhasználói panaszok, stb. Az általános szoftverfunkciók az 6. táblázatban kerültek felsorolásra.

Üzemeltetés

A karbantartás, felhasználói segítségnyújtás és logisztika jelentős üzemeltetési feladatok.

Karbantartás: Számos kerékpár és alkatrész igényelhet cserét, karbantartást, olajozást, tisztítást napi szinten. Jellemzően mozgó karbantartó egységek tartják üzemkész állapotban a kerékpárfloottát és biztosítják hogy a rendszer minden eleme folyamatosan a megfelelő színvonalon üzemeljen. A kisebb karbantartási munkákat jellemzően a gyűjtőállomáson, helyszínen végzik el. A hosszabb idejű (vagy előre tervezett) műveletekhez a kerékpárt egy speciális eszközökkel felszerelt javítóműhelybe szállítják.

Felhasználói segítségnyújtás, ügyfélszolgálat: A háttérrendszer fontos eleme az ügyfélszolgálat, amelyen keresztül (online, telefonon) a felhasználók és az ügyfélszolgálat kommunikálhatnak egymással (például ha technológiai jellegű probléma merült fel, az egyik kerékpárt nem rendeltetésszerűen vesznek igénybe, stb.). Fontos feladat az informatikai és kommunikációs háttérrendszer folyamatos optimalizálása, karbantartása. Az üzemeltető feladata továbbá a marketing és szemléletformáló kampányok lebonyolítása, melynek célja a potenciális felhasználók meggyőzése, igények felkeltése.

Logisztika: Ahhoz, hogy a felhasználók elégedettek legyenek, mindig kell elérhető kerékpár és üres dokkoló. A kerékpárok eloszlása a hálózat területén várhatóan térben és időben egyenetlen lesz, tehát az üzemeltetőnek kalkulálnia kell az asszimetrikus igénybevételből fakadó folyamatos újraelosztási igényekkel. Általában a kiindulási- és úticél-pontok folyamatosan változnak, gyakran szerepet cserélnek a nap folyamán (pl. ingázó forgalom megfordulása, turisták jellemző mozgása). A domborzat fontos tényező a folyamatos újraelosztási igényben. A magaslatokon elhelyezett gyűjtőállomások gyakran kiindulási pontjai az utazásoknak, nem célállomásai. Néhány közbringa rendszer kísérletezik kedvezmények nyújtásával azok számára akik hajlandóak kevésbé vonzó gyűjtőállomásokra elvinni a kerékpárt, illetve az elektromos kerékpárok használata is megoldást nyújthat a dombos települések számára. Környezetvédelmi és marketing szempontokból előnyös, ha az újraelosztó jármű szintén környezetbarát (pl. elektromos).

Rendszerelérhetőség

A legtöbb rendszer napi 24 órás szolgáltatást kínál, de a kisebb rendszereket részben lezárják éjszakára. Ezzel ugyan megelőzhetőek a vandalizmusból fakadó károk, de korlátozás abból a szempontból nem előnyös, hogy a felhasználóknak nincs lehetősége a kerékpárokat olyankor használni, amikor azok felbecsülhetetlen értékűek, hiszen éjszaka jelentősen beszűkülnek a mobilitási opciók. A non-stop üzemelésű rendszerek, mint például Budapest, számottevő igényről számol be a késő esti és éjszakai órákban.

A szezonális elérhetőség főként az éghajlattól függ. A legtöbb közbringa rendszer a hidegebb hónapokban csökkentett üzemmódban (kevesebb kerékpárral) működik. A csökkentett üzemmód egyrészt megtakarításokkal jár, másrészt felhasználható a kerékpárok és gyűjtőállomások karbantartására.

Alternatívák és új technológiák

Számos alternatív megoldás jelent meg a kerékpáros közösségi közlekedés piacán, ezek közül a Budaörs számára releváns három fejlesztést (elektromos kerékpárok, gyűjtőállomás nélküli model) az alábbiakban tárgyaljuk. Ezek mindegyike egy vagy több fontos változatképző paraméter mentén eltér a "hagyományos" közbringa rendszerektől.

Elektromos közbringa rendszerek



16. ábra: A PBS Hungary elektromos közösségi kerékpárja és speciális kialakítású dokkolója
 [Forrás: PBS Hungary honlap]

Az elektromos kerékpárok, másnéven az e-biciklik fel vannak szerelve egy beépített elektromos motorral. Egy e-bicikli kerékpárnak minősül, amennyiben a motor csupán a pedálozást segíti a 25-30 km/óra csúcssebességig. Ilyenek például a pedelec kerékpárok. A pedelec kerékpárok egy használatától függően 15-20 órás menetidőre képes akkumulátorral vannak felszerelve, melyeket elektromos töltőállomásokon lehet feltölteni. Egy e-bicikli átlagosan 1 kWh áramot fogyaszt 100 kilométerenként, míg egy autónak ugyanekkora távolságra 50 kWh-nak megfelelő üzemanyagra van szüksége [Theimann-Linden (2013)].

A pedelec kerékpárokkal a kerékpáros nagyobb távolságokat tud megtenni, és könnyebben bírkozik meg egy meredek emelkedővel vagy nehezebb rakománnyal. A közbringák esetében kevésbé lesz elrettentő dombon felfelé biciklizni, ezzel csökkenhetnek a rendszer újraelosztási költségei és többszörösére nőhet a kerékpárhasználók száma. Az e-kerékpárok sokkal nagyobb eséllyel cserélik le az autókat, mivel az emberek átlagosan másfél-kétszer akkora távolságokat tesznek meg egy e-biciklivel, mint egy hagyományossal, ráadásul a meredek terep, idős kor, egészségügyi nehézség vagy a leizzadástól való félelem sem jelenthet akadályt. A pedelec

kerékpárok viszont meglehetősen drágák, és a fenntartási költségeik is magasabbak [Paul-Bogenberger (2014)].

Európában az elektromos kerékpárok iránti kereslet rohamosan nő. Németországban például 2010-ben 200 000 ilyen kerékpárt adtak el, 2013-ban már 430 000-et. Hollandiában a 46 év feletti lakosok több mint egytizede rendelkezik elektromos kerékpárral. [Harloff (2014)]

Számos városban elkezdtek bevezetni az elektromos közösségi kerékpárokat, az e-közbringák száma évről évre megduplázódik¹⁰. Stuttgartban már a KKKRben használt kerékpárok körülbelül negyede pedelec.¹¹ 2014 decemberétől Barcelonában 300 elektromos kerékpárt állítottak szolgálatba. Itt ugyan valamennyivel drágább az elektromos kerékpárok használati díja (évi 14 euró pluszköltség), viszont az ilyen kerékpárokat használók viszont átlagban többet is utaznak: 2.7 kilométert az átlagos 1.9 helyett, és emellett gyakrabban tesznek meg emelkedős utakat.¹²

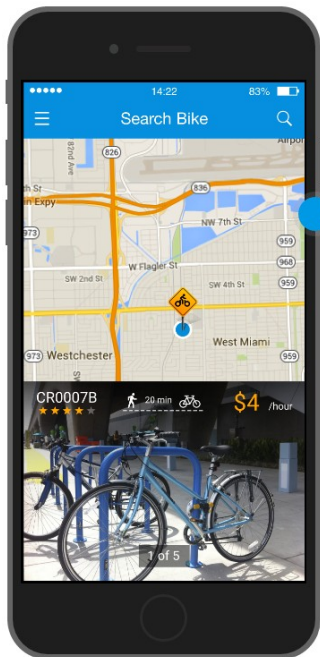
Magyarországon Kaposváron működik elektromos KKKR tesztüzem 4 gyűjtőállomással. A rendszert a Public Bike System Hungary Kft. fejleszti és telepíti további városokba.

¹⁰ Forrás: <http://bike-sharing.blogspot.com/>

¹¹ Forrás: <https://www.stuttgart.de/callabike>

¹² Forrás: <http://www.btv.cat/btvnoticies/2015/02/06/bicing-electric-llista-despera-usuaris/>

Gyűjtőállomás nélküli rendszerek



A rugalmas rendszerekben a terminál és a dokkoló által ellátott feladatokat a kerékpáron található fedélzeti számítógép tölti be. Az 'okos kerékpárok' tartalmazzák az összes szükséges eszközt a biztonságos használathoz, így nincs szükség speciális dokkolóállásokra. A kerékpárokra szerelt elektronikus lakat garantálja az egyszerű igénybevételt és rögzítést, illetve továbbítja a központ felé a kerékpár adatait, karbantartási igényeit, pontos helyét illetve státuszát.¹³ A jelenlegi rugalmas rendszerek online regisztrációt követően okostelefon segítségével lokalizálhatóak és vehetőek igénybe.¹⁴ Annak ellenére, hogy nincsenek gyűjtőállomások, ezeknél a rendszereknél is kezelni kell az újraelosztási- és szervizfeladatokat.

17. ábra: Okostelefon applikációval elérhető kerékpárflotta
 [Forrás: <http://dropbyke.com>]

¹³ ViaCycle állomás nélküli közbringa honlapja: <http://www.viacycle.com/>

¹⁴ Forrás: http://www.pedbikeinfo.org/pdf/Programs_Promote_bikeshareintheus.pdf

f. A közbringa rendszerek szakpolitikai illeszkedése

Illeszkedés az EU közlekedéspolitikájába

A városi mobilitással foglalkozó Zöld Könyv (COM 2007/551) mellett a közlekedéspolitikát tárgyaló Fehér Könyv (12.9.2001 COM(2001) 370) is kiemelten foglalkozik városi közlekedéssel és megállapítja, hogy a torlódások, környezetszennyezés elkerülése érdekében a közösségi közlekedést versenyképes alternatívává kell tenni. A fehér könyv félidei felülvizsgálata (22.6.2006 COM(2006) 314) nyomán megállapításra került, hogy *„a gyaloglás és a kerékpározás vonzóbbá tétele és biztonságának fokozása érdekében a helyi és regionális hatóságoknak gondoskodniuk kell arról, hogy ezek a közlekedési módok teljes körűen beépüljenek a városi mobilitással kapcsolatos politikák fejlesztésébe és nyomon követésébe”*.

Kijelenthető tehát, hogy a közösségi kerékpározás biztosan megfelel a fenntartható városi közlekedést megfogalmazó EUs közlekedéspolitikai elvárásoknak.

Illeszkedés a magyar közlekedéspolitikához

A magyar közlekedéspolitika két alapvető dokumentuma a Magyar Közlekedéspolitika 2003-2015, illetve az Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia 2007-2020. Budapest és agglomerációja vonatkozásában kiemelt feladatként tartalmazza a közlekedéspolitikai dokumentum a közforgalmú közlekedési rendszerek előnyben részesítését az egyéni közlekedéssel szemben, amely a jelen projektnek is célja. Kiemeli továbbá a kerékpáros, gyalogos közlekedés támogatását ('húzó intézkedések') és a személygépkocsi közlekedés visszaszorítását ('nyomó intézkedések'). Egy közösségi kerékpáros közlekedési rendszer besorolható a nagyon erős 'húzó' intézkedések közé, ráadásul megalapozza a 'nyomó intézkedések' társadalmi elfogadottságát (pl. autómentes belváros kialakítása érdekében közlekedési alternatívát nyújt). Az Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia kiemeli a fenntartható, tiszta, környezetbarát közlekedés megteremtésének fontosságát, mely kritériumoknak a közösségi kerékpár teljesen megfelel, a fejlesztési célokhoz jól illeszkedik.

Illeszkedés a Nemzeti Fejlesztés 2030, Széchenyi 2020 és operatív programok rendszerébe

Az Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepció (OFTK az Országgyűlés 1/2014. (I.3) határozata) és a Széchenyi 2020 stratégiai céljai alapján a közlekedésfejlesztés, mint a versenyképességet és kohéziót egyaránt szolgáló elérhetőség javítása kerül előtérbe. A beavatkozási területek között szerepel az agglomerációs közösségi közlekedés fejlesztése, a városok átjárhatóságának javítása és a csúcsidőben tapasztalható zsúfoltság javítása, illetve a környezetterhelés csökkentése.

Kerékpáros fejlesztésekre a 2014-2020 időszak operatív programjai¹⁵ közül a TOP (Terület- és Településfejlesztési Operatív Program), GINOP (Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program - pl. EuroVelo 6) és VEKOP (Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program) nyújt forrásokat, melyek közül Budaörs elsősorban a VEKOPból részesülhet támogatásban.

¹⁵ A 2014-2020 Operatív Programok leírásai:
http://palyazat.gov.hu/az_europai_bizottsag_altal_elfogadott_operativ_programok_2014_20

II. melléklet - A kérdőív tartalma és a piackutatás eredményei

a. A kérdőívet megelőző tájékoztató segédanyag tartalma



Tájékoztató

A közbringa, azaz kerékpáros közösségi közlekedés, világszerte futótűzként terjed. Noha Magyarországon ez a közlekedési forma még újdonságnak számít, már találkozhatunk közbringa rendszerrel Budapesten, Szegeden, Esztergomban, Kaposváron, Győrött, Hévízen és Debrecenben is. Most Budaörs város is vizsgálja egy közbringa rendszer kiépítésének lehetőségét, ebben pedig az Ön közreműködésére és ötleteire is számítunk! Kérjük, olvassa el az alábbi leírást, majd ossza meg velünk véleményét. A kérdőívben egy közbringához hasonló szolgáltatással, a közautóval kapcsolatban is szeretnénk kikérni az álláspontját. A kérdőív kitöltése körülbelül 5 percet vesz igénybe.

Mi az a közbringa?

Az elnevezés nem félrevezető: valóban a közösségi közlekedés részét képező kerékpárokról van szó, hiszen a saját biciklivel megtett utakkal ellentétben itt ugyanazt a járművet egymás után a közösség - városlakók, itt dolgozók, látogatók - több tagja használja. A kerékpárokat ingyenesen vagy alacsony díj ellenében egy gyors, elektronikus (kártyás vagy mobiltelefonos) azonosítást követően az önkiszolgáló gyűjtőállomásról lehet igénybe venni rövid periódusokra, majd a használatot követően akármelyik másik gyűjtőállomáson található speciális dokkolóban elhelyezni. Egy elektromos közbringával pedig Budaörs dombtetői sem jelenthetnek akadályt, hiszen a pedálózásnál az elektromos rásegítés biztosítja, hogy még hegymenetben se váljon megerőltetővé a kerékpározás.



Bubi közbringa gyűjtőállomás és kártyás hozzáférés Budapesten

Miben segítheti Budaörsöt egy közbringa rendszer?



PBS.bike elektromos közbringa Kaposváron

A gyűjtőállomások hálózata lefedné a várost és olyan csomópontokban lehetne közbringára szállni, mint például a buszállomás, a lakótelepek, a bevásárló központok, iskolák vagy az uszoda. Ezek között a közbringa ideális megoldást kínálna a rövidebb, egyirányú utak megtételéhez és szervesen beilleszthető a közösségi közlekedésbe (például eljutás a busz és vonatállomásra) ezáltal segítheti a munkába és iskolába ingázókat, illetve szerepet játszhat a torlódások és a parkolóhely-hiány enyhítésében. Egy közbringa rendszer kezdőlökést ad a napi szintű kerékpáros közlekedésnek, igényt teremtve a további párbeszédre a közterületek és a közlekedési infrastruktúra kerékpárosbarát fejlesztéséről. Ez a mindenki által elérhető, környezetbarát közlekedési alternatíva élhetőbbé és fiatalosabbá teszi a várost, használata egészséges, ráadásul még időt és pénzt is megtakarít használói számára. A budaörsi közbringa rendszer Európai Unió támogatásból valósulhatna meg.

Mi az a közautó?

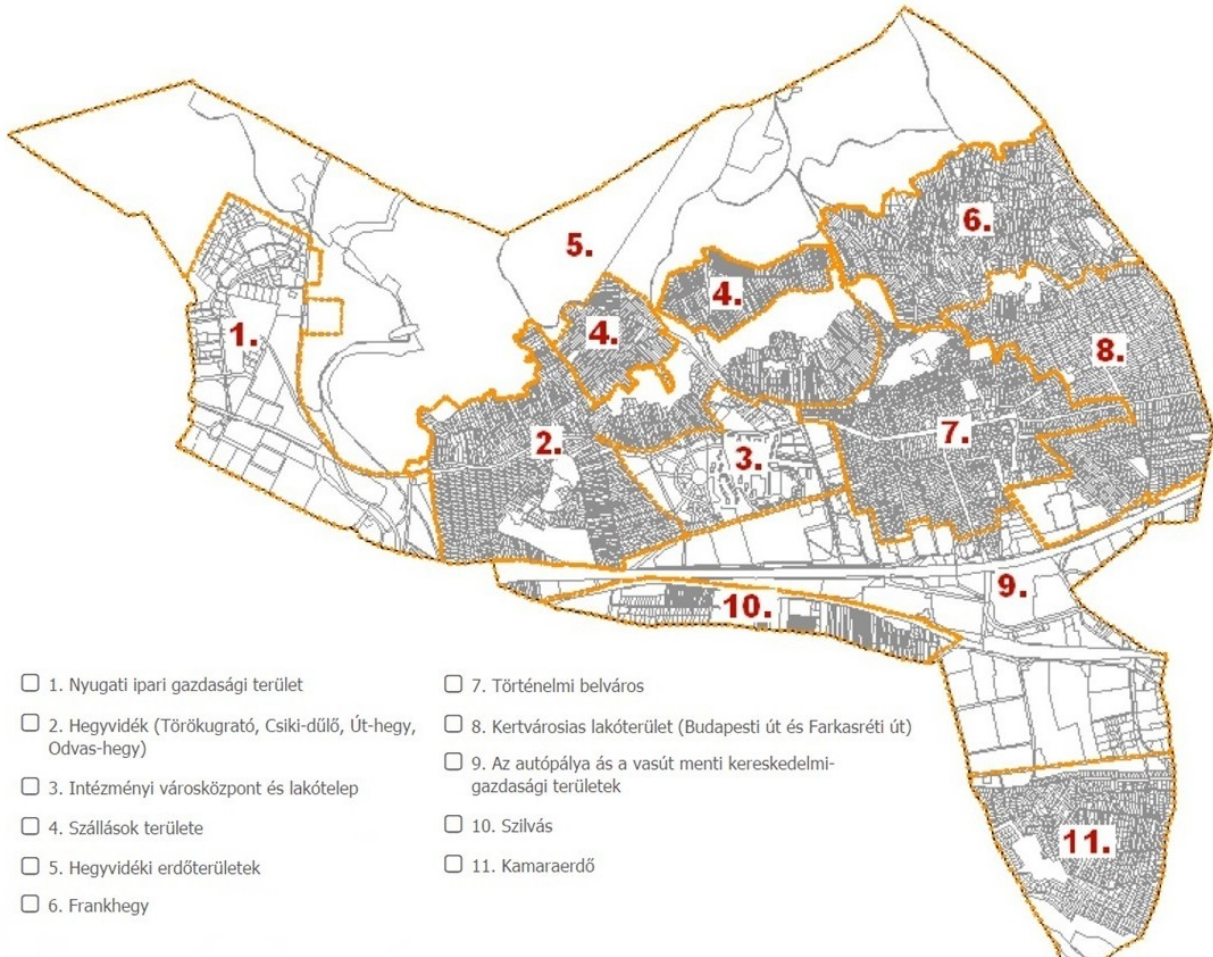
A közautózás (car-sharing) lényegében ugyanaz, mint a közbringázás, csak kerékpárok helyett autókból áll a rendszer. Az okostelefonnal lefoglalható, bárhol letehető és felvehető, kilométerenként 60-80 Forintba kerülő autók azoknak ideális megoldás, akiknek csak alkalmanként, rövid utakra (pl. bevásárlás) van szükségük autóra vagy éppen egy furgorra. Évi 8-10 ezer (azaz napi 25-30) kilométer alatt olcsóbb, mint a saját autó fenntartása, és rugalmasabb, mint a bérautó, hiszen egyszerűen be lehet pattanni egy közelben parkoló közautóba, majd ott lehet hagyni, ahol éppen kényelmes. Egy elektromos közautó flotta Budaörsön is jelentősen csökkentené a forgalomban lévő gépjárművek számát, illetve a környezetterhelést.



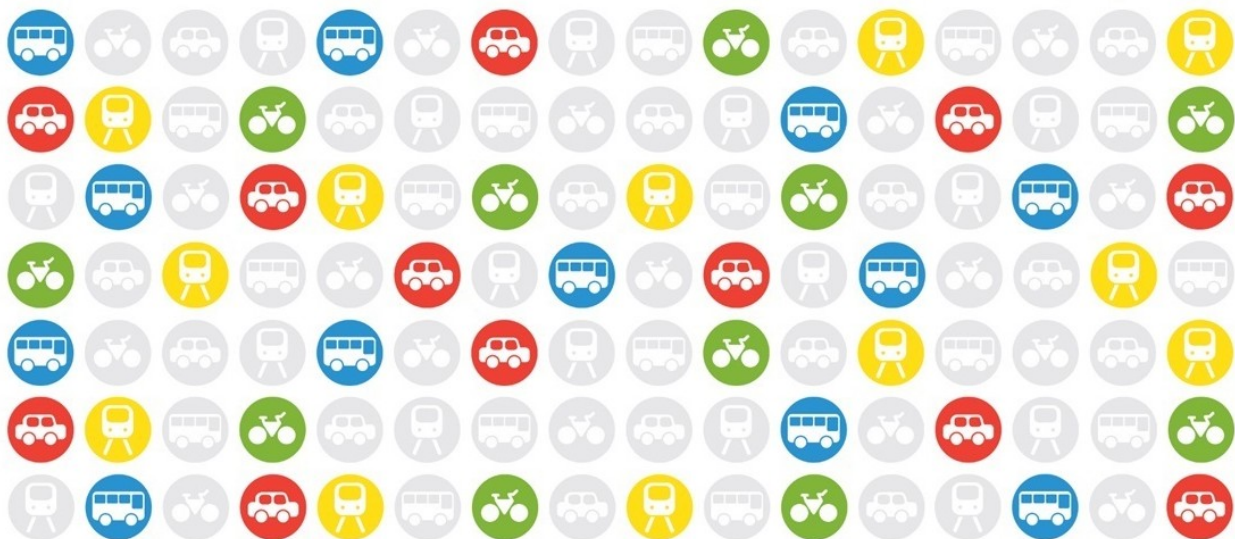
Az Avalon car-sharing szolgáltató autója Budapesten

Mi a következő lépés?


Hogy az ilyen közösségi mobilitási rendszereknek van-e létjogosultságuk Budaörsön, és ha igen, mi lenne az optimális megoldás a város lakóinak, arról a Regionális Környezetvédelmi Központ (REC) munkatársai tanulmányt készítenek, szorosan együttműködve a Budaörsi Polgármesteri Hivatal és a Budapesti Közlekedési Központ szakembereivel. Kérjük, **fejtse ki a véleményét Ön is!**



- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Nyugati Ipari gazdasági terület | <input type="checkbox"/> 7. Történelmi belváros |
| <input type="checkbox"/> 2. Hegyvidék (Törökugrató, Csiki-dűlő, Út-hegy, Odvas-hegy) | <input type="checkbox"/> 8. Kertvárosias lakóterület (Budapesti út és Farkasréti út) |
| <input type="checkbox"/> 3. Intézményi városközpont és lakótelep | <input type="checkbox"/> 9. Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek |
| <input type="checkbox"/> 4. Szállások területe | <input type="checkbox"/> 10. Szilvás |
| <input type="checkbox"/> 5. Hegyvidéki erdőterületek | <input type="checkbox"/> 11. Kamaraerdő |
| <input type="checkbox"/> 6. Frankhegy | |



b. A piackutatáshoz használt kérdőív tartalma


Kérdőív

Ön hogyan kötődik Budaörshöz?

☐ Budaörson élek
☐ Nem élek Budaörson, de napi rendszerességgel utazom a városba (munka, tanulás, stb.)
☐ Turista, alkalmi látogató vagyok

Jellemzően mivel szokott Budaörson belül közlekedni? Kérjük, legfeljebb két választ jelöljön meg!

☐ Busz (Volán, BKK, helyi járat) ☐ Személyautó (utasként) vagy Taxi
☐ Gyalog ☐ Motor
☐ Kerékpár ☐ Egyéb:
☐ Személyautó (sofőrként)

Jellemzően hogyan szokott Budapest és Budaörs között közlekedni? Kérjük, legfeljebb két választ jelöljön meg!

☐ Vonat (MÁV) ☐ Személyautó (utasként) vagy Taxi
☐ Busz (Volán, BKK) ☐ Motor
☐ Kerékpár ☐ Egyéb:
☐ Személyautó (sofőrként)

Hová utazott tegnap? Több úticélt is megjelölhet!

☐ Munkahelyre, dolgozni ☐ Ügyeket intézni (hivatali, banki, stb.) ☐ Orvosi látogatás, gyógyszertár
☐ Iskolába ☐ Szórakozni, edzeni, rokonokkal/barátokkal találkozni ☐ Nem utaztam tegnap
☐ Bevásárolni ☐ A gyermeke(i)met kísérem el vagy hoztam haza ☐ Egyéb:

Milyen rendszerességgel szokott kerékpározni?

☐ Napi szinten ☐ Heti szinten ☐ Havonta többször ☐ Ritkábban, mint havonta ☐ Nem szoktam

Milyen célból szokott kerékpározni?

☐ Szabadidős elfoglaltság (sport, kikapcsolódás)
☐ Közlekedési célból (munkahelyre, iskolába, bevásárolni, stb.)
☐ Szabadidős és közlekedési célból is

Kérjük, jelölje meg, hogy rendelkezik-e az alábbiakkal!

☐ BKK bérlet ☐ Volán bérlet ☐ Jogosítvány és autó ☐ Saját, működőképes kerékpár

Kérjük karikázza be melyik városrészben lakik, és tegyen X-et legfeljebb három helyhez ahová rendszeresen utazik Budaörson! (térkép a Tájékoztató anyagban található)

<input type="checkbox"/> 1. Nyugati ipari gazdasági terület	<input type="checkbox"/> 6. Frankhegy
<input type="checkbox"/> 2. Hegyvidék (Törökugrató, Csiki-dűlő, Út-hegy, Odvas-hegy)	<input type="checkbox"/> 7. Történelmi belváros
<input type="checkbox"/> 3. Intézményi városközpont és lakótelep	<input type="checkbox"/> 8. Kertvárosias lakóterület (Budapesti út és Farkasréti út)
<input type="checkbox"/> 4. Szállások területe	<input type="checkbox"/> 9. Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi- gazdasági területek
<input type="checkbox"/> 5. Hegyvidéki erdőterületek	<input type="checkbox"/> 10. Szilvás
	<input type="checkbox"/> 11. Kamaraerdő <input type="checkbox"/> Nem tudom / Egyéb

Igénybe venné az elektromos közösségi kerékpárt Budaörson? Kérjük, jelölje be az alábbi skálán!

Nem venném igénybe 1 2 3 4 5 Biztosan igénybe venném

Milyen gyakran venné igénybe a közösségi kerékpárt?

☐ Napi szinten ☐ Heti szinten ☐ Havonta többször ☐ Ritkábban, mint havonta

Az év mely időszakában venne igénybe közbringát?

☐ Egész évben ☐ Tavasztól ősziig ☐ Csak nyáron ☐ Nem tudom

Alkalmanként igénybe venné-e késő este, éjszaka?

☐ Igen ☐ Nem

El tudná képzelni, hogy a tegnapi utazás egy részét vagy egészét közbringával tegye meg?

☐ Igen ☐ Nem ☐ Nem tudom megítélni

Támogatja az ötletet, hogy legyen Budaörson elektromos közbringa? Kérjük, jelölje be az alábbi skálán!

Nem támogatom 1 2 3 4 5 Teljes mértékben támogatom

Hová lenne érdemes közbringa gyűjtőállomásokat telepíteni a városban? Kérjük ha javaslata van, ossza meg velünk!

Ön elsősorban hogyan venné igénybe a közbringa szolgáltatást?

- ☐ Napi- vagy hetijeggyel (ritka, alkalmi, turisztikai használat esetén)
☐ Féléves vagy éves bérlettel (rendszeres használat esetén)
☐ Nem tudom

A kerékpárokat a bérlettulajdonosok és a napijeggyel rendelkezők rövid, egyirányú utakhoz (30 perc) akárhányszor is díjmentesen igénybe vehetik. Az ingyenes időkeretet túllépve azonban minden további fél óra díja 300 Forint.

Maximum mekkora éves tagsági díjat tartana elfogadhatónak?

Kérjük, adjon meg egy összeget Forintban:

Alkalmi használat esetén maximum mekkora napi díjat tartana elfogadhatónak?

Kérjük, adjon meg egy összeget Forintban:

Alkalmi használat esetén a jegy megvásárlásakor a rendszer egy kauciót zárol bankszámláján, mely a használatot követően felszabadításra kerül. Regisztrált, bérlettel rendelkező felhasználók esetében nincs kaució.

Akkor is igénybe venné a szolgáltatást, ha a kaució összege kerékpáronként 25.000 Forint?

- ☐ Igen ☐ Nem

A közbringa integrációja a többi közösségi közlekedési formával (például közös tarifa, közös bérlet) lehetővé teszi, hogy a felhasználók egyszerűen kombinálják a különböző közlekedési módokat.

Ön támogatná-e a rendszer integrációját az alábbiakkal?

- ☐ Tömegközlekedési bérlet ☐ Bubi bérlet (Budapest közbringa rendszere)

Mi ösztönözné arra, hogy igénybe vegye a közösségi kerékpárt? Kérjük ha javaslata van, ossza meg velünk!

Ígénybe venné az elektromos közüautót Budaörsön? Kérjük, jelölje be az alábbi skálán!

Nem venném igénybe ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Biztosan igénybe venném

Milyen gyakran venné igénybe a közüautót?

- ☐ Napi szinten ☐ Heti szinten ☐ Havonta többször ☐ Ritkábban, mint havonta

El tudná képzelni, hogy a tegnapi utazása egy részét vagy egészét közüautóval tegye meg?

- ☐ Igen ☐ Nem ☐ Nem tudom megítélni

Mi ösztönözné arra, hogy igénybe vegye az elektromos közüautó szolgáltatást?

Az Ön életkora

- ☐ 14 év alatti ☐ 15-30 éves között ☐ 31-45 éves között ☐ 46-65 éves között ☐ 65- év feletti

Neme

- ☐ Nő ☐ Férfi

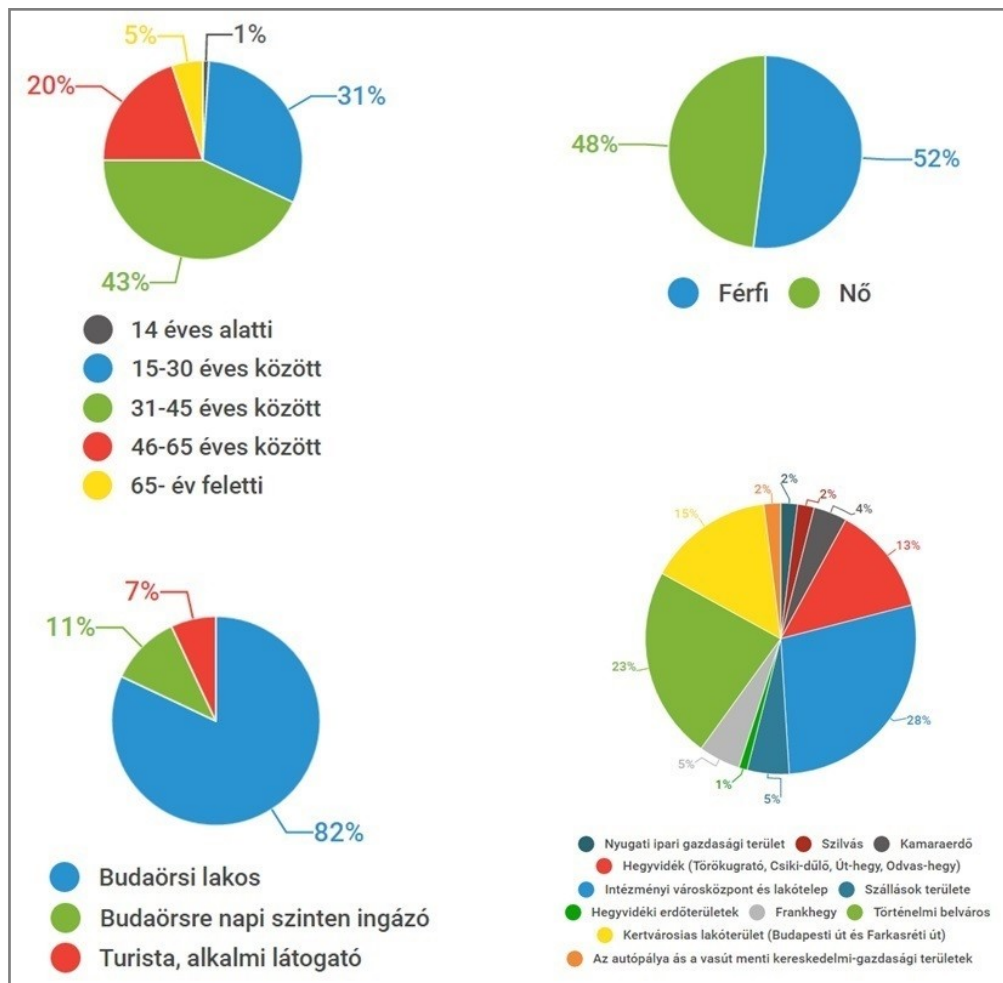
Szeretne részt venni az ajándék sorsolásban, illetve értesülni a budaörsi közbringával és közüautóval kapcsolatos hírekről?

- ☐ Nem ☐ Igen, e-mail címem:

Köszönjük, hogy a kérdőív kitöltésével segítette a kutatási munkánkat!

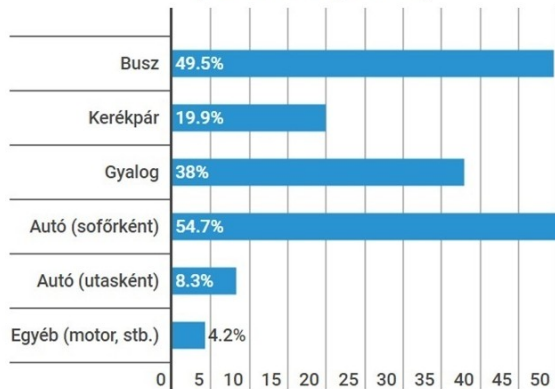
c. A kérdőív eredményeinek összefoglalása

A Regionális Környezetvédelmi Központ piackutatást végzett, hogy felmérje az érintettek és **a széles nyilvánosság közbringához való hozzáállását**, illetve összegyűjtse a közösségben és leendő felhasználókban megfogalmazódó gondolatokat és **igényeket**. Fontos cél volt **a közbringára leginkább fogékony célcsoport meghatározása** szocio-demográfiájuk, jelenlegi utazási szokásaik alapján, illetve azon érvek megtalálása amelyek hatására szélesebb rétegek is igénybe vennék a közbringa rendszert Budaörsön. A kérdőívezés a projekt önkormányzati weboldalán, közösségi médiában, e-mailen, online médiában, nyomtatott formában, valamint egyetemi önkéntesek segítségével a Budaörsi Napok Fesztiválon zajlott. A kérdőívet május 7. és június 30. között **446-an töltötték ki**. Ez a melléklet foglalja össze a kérdőív kiértékelése során szerzett tapasztalatokat.

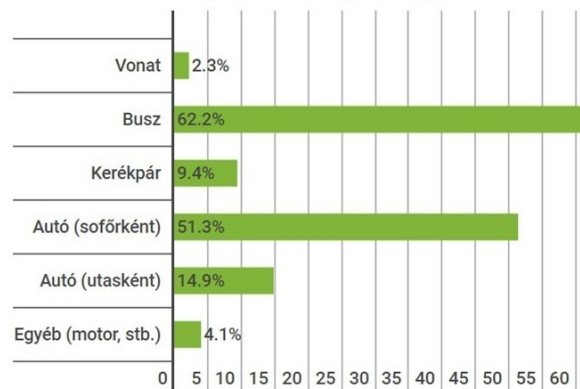


2. diagram: A kérdőívet kitöltők demográfiai összetétele
életkor, nem és lakóhely szempontjából [Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]

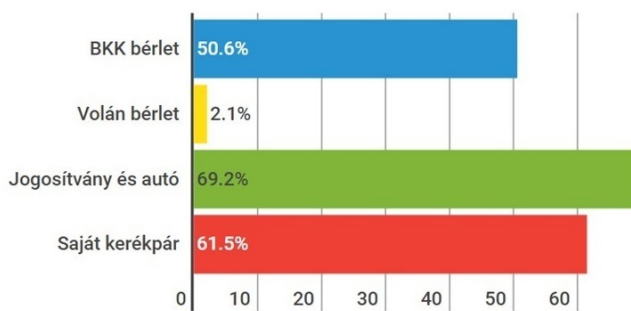
„Jellemzően mivel szokott Budaörsön belül közlekedni?”
(2 válasz is megjelölhető)



„Jellemzően mivel szokott Budaörs és Budapest között közlekedni?”
(2 válasz is megjelölhető)



Bérlet, jogosítvány, kerékpárbirtoklás aránya a kérdőívet kitöltő lakosságban



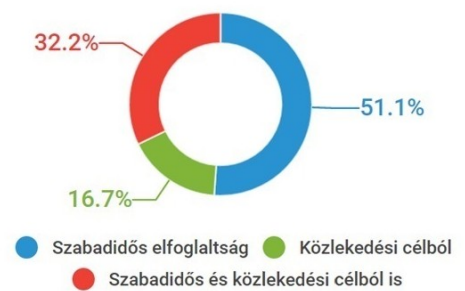
„Hová utazott tegnap?”
(több úti cél is megjelölhető)



„Milyen rendszerességgel szokott kerékpározni?”

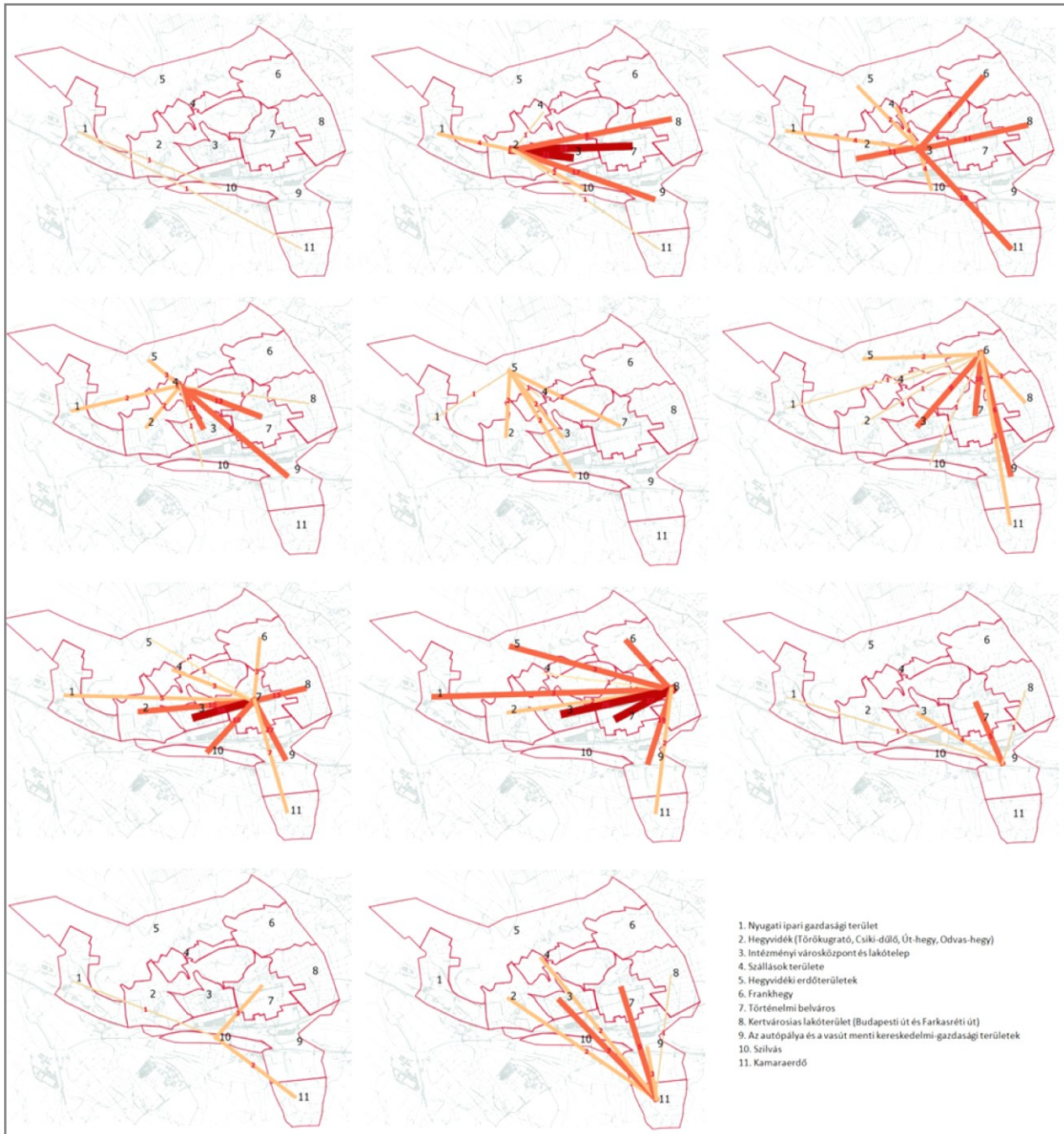


„Milyen célból szokott kerékpározni?”



3. diagram: A válaszadók jelenlegi utazási és kerékpározási szokásai

[Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]

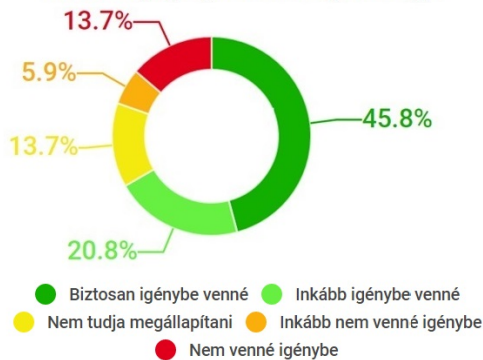


4. diagram: A válaszadók jelenlegi utazási szokásai - honnan hová mátrix

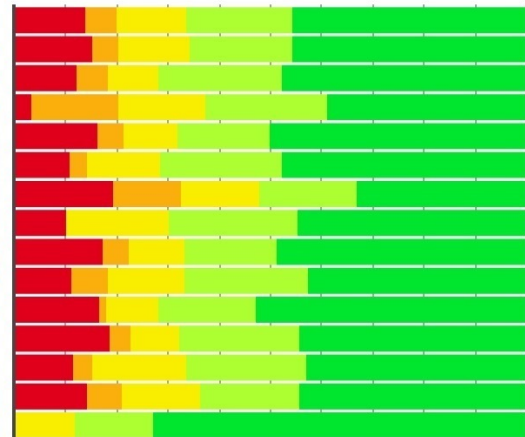
[Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]

Az ábrákon az egyes körzetekből kiinduló utazások száma került ábrázolásra: a színek erősödése, illetve a vonalak vastagodása jelöli az erősödő forgalmat. Az utazások döntő többsége a 7. Történelmi belváros, a 3. Intézményi városközpont és lakótelep, valamint a 9. Az autópálya és a vasút menti kereskedelmi-gazdasági területek felé irányul. Jelentős a forgalom a következő körzetek között: 2-9; 2-3; 2-7; 3-7; 3-9; 7-3; 7-9; 8-3; 8-7; 8-9;

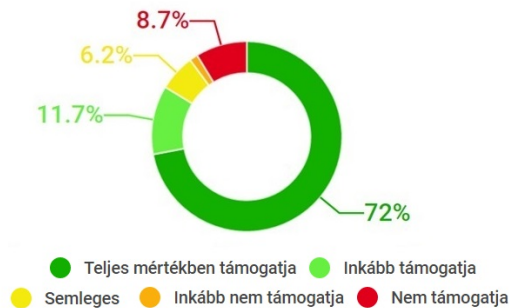
A lakosság igénybevételi hajlandósága



Teljes minta
Budaörsi lakosok
Budaörsre ingázók
Turisták, látogatók
15-30 éves közötti
31-45 éves közötti
46-65 éves közötti
65- év feletti
Nők
Férfiak
Busszal közlekedik
Gyalog közl.
Kerékpárral közl.
Autóval (sofőrként)
Autóval (utasként)

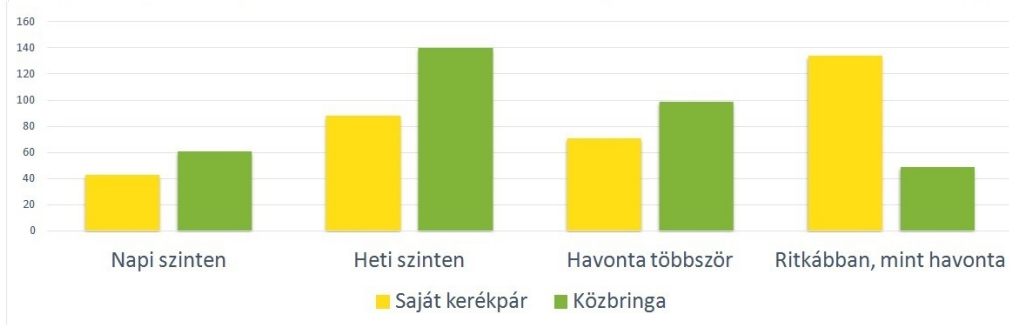


A közbringa rendszer támogatottsága



El tudná képzelni, hogy előző napi utazását közbringával tegye meg.

A jelenlegi kerékpározási szokások és a közbringa várt használati rendszeressége



5. diagram: A válaszadók igénybevételi hajlandósága és annak várható rendszeressége, illetve az ötletet övező támogatás mértéke [Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]



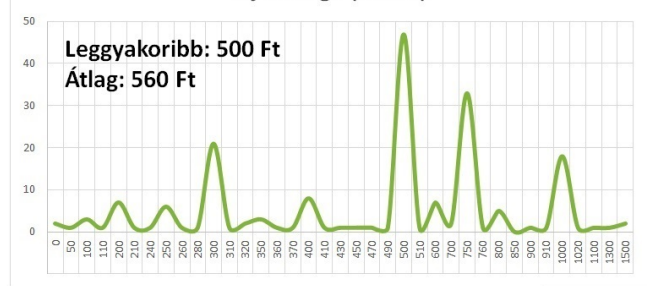
Ön támogatná-e a rendszer integrációját az alábbiakkal?



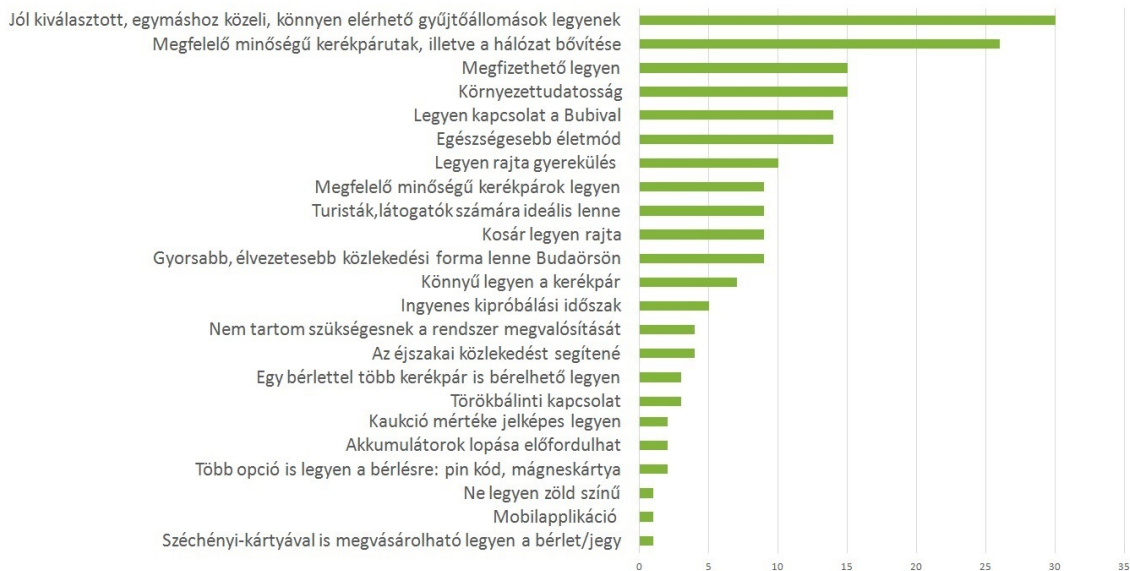
A válaszadók által elfogadhatónak tartott éves tagsági díj (Forint)



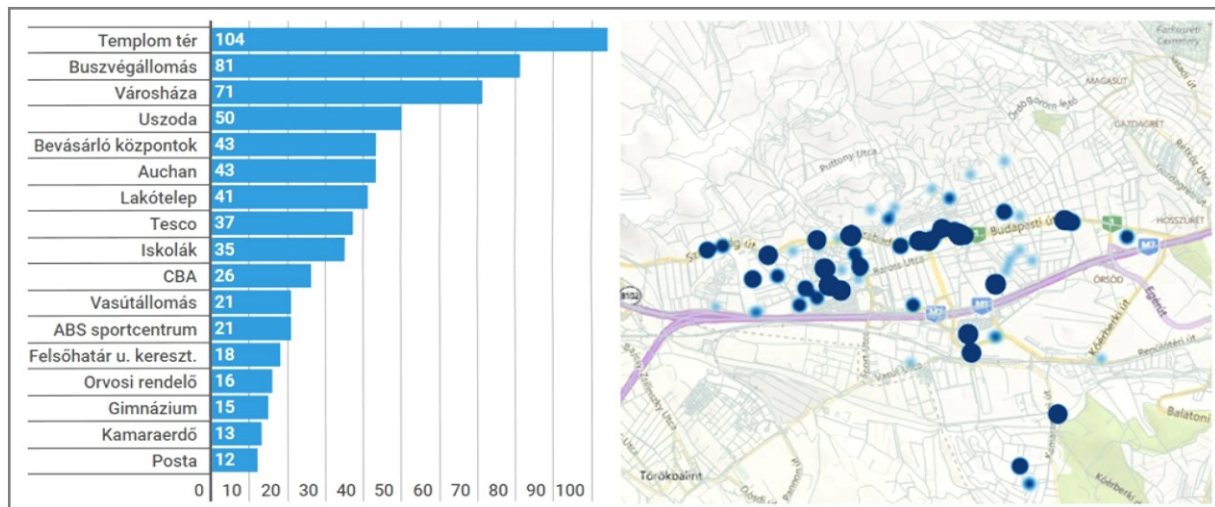
A válaszadók által elfogadhatónak tartott napi díj összege (Forint)



Észrevételek a közbringa rendszer kialakításával kapcsolatban (207 szöveges javaslat)



6. diagram: Éjszakai és szezonális használatra, rendszerintegrációra, díjszabásra és a felhasználók egyéb preferenciáira vonatkozó adatok [Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]



18. ábra: A térképes felmérés súlyozott eredményei - a színek erősödése, illetve a marker nagysága jelöli az egyes gyűjtőállomás helyszínek népszerűségét és a kapott szavazatok számát
[Forrás: saját adatfelvétel és szerkesztés]

III. Melléklet - Budaörs kerékpáros infrastruktúrája

a. Budaörs közlekedésének rövid áttekintése

Helyközi közlekedés

A budaörsi forgalomvonzó létesítmények, munkahelyek, Budaörs térszervező funkciókat betöltő szerepe, és turizmusa jelentős mobilitási igényt generálnak, nemcsak a városon belül, hanem a szomszédos településekről is. Budaörs megközelítése és elérhetősége kedvező: Budaörsöt, Törökbálintot, Herceghalmot "felfűzi" a térség közlekedési gerincét alkotó M1-es autópálya és az azzal párhuzamos 1. sz. főút illetve MÁV 1-es számú kötőpályás fővasúti vonala. Helyközi közlekedés szempontjából Budaörsöt a Budapest-Déli pályaudvar és Tatabánya, Győr, illetve Komárom között közlekedő személyvonatokkal lehet megközelíteni. Budaörs vasútállomásának elhelyezkedése azonban rendkívül kedvezőtlen, ugyanis távol fekszik a város belső részeitől, a kertvárosi és lakórészekről, ezáltal kiesik a város vérkeringéséből. A vasútállomás állapota leromlott, szolgáltatásai nem elégségesek, jelenleg nem rendelkezik sem P+R parkolóval, sem a kerékpárok számára B+R parkolóval.

A helyközi autóbusz közlekedés szempontjából a Volán tizenhat buszjárata érinti a város egy, vagy több pontját. A viszonylatok többsége mindössze Budaörs, benzinkút megállóhelyet érintik (724, 731, 732, 734, 735, 736, 778) és Pustazámor, Érd és Zsámbék felé közlekednek. Néhány viszonylat Budaörs több megállóhelyét is érintik (756, 758, 760, 762, 763, 767, 779), ezek Százhalombatta, Budakeszi, Bicske, Sósút és Etyek felé haladnak. Továbbá Budaörs, benzinkút megállóhelyet két távolsági Volán viszonylat is érinti: 1163-as Budapest – Sukoró – Székesfehérvár - Káloz viszonylat, illetve a 1256-os Budapest – Tatabánya – Oroszlány – Kisbér viszonylat.

Helyi közösségi közlekedés

A város közlekedési hálózatának sajátossága tehát, hogy két jelentős közúti hálózati elem is átszeli, kiegyensúlyozatlan közlekedési dinamikát eredményezve az így leválasztott városrészekben. A helyi közösségi közlekedés három részre bontható: a várost a BKK által üzemeltetett viszonylatok, az Önkormányzattal szerződő Homm Kft. üzemeltetése alá tartozó két ingyenesen igénybe vehető helyi viszonylat, illetve a várost érintő Volán-busz viszonylatok szolgálják ki. A BKK által jelenleg tizenhárom viszonylat (40, 40B, 40E, 88, 140, 140A, 140B, 142, 188E, 240, 287, 940, 972) szolgálja ki a budaörsi helyi közlekedési igényeket, melyek közül kettő éjszakai viszonylat (940, 972). A viszonylatok többsége körjáratként működik, annak érdekében, hogy minél több utazást lehessen egybefüggően megtenni. 2013. május 1-jétől üzemelteti a helyi, budaörsi buszokat a Homm Kft. A 288-es viszonylat Budaörs lakótelep és Kamaraerdő Iglói köz megállóhelyek, a 289-es viszonylat Budaörs lakótelep és Ötvös utca között közlekedik. A díjmentesen igénybe vehető járatok tanítási napokon csúcsidőben félóránként, napközben, hétvégén és munkaszüneti napokon pedig óránként járnak. A várost igen jól lefedi a két viszonylat, a menetrend összehangolásnak köszönhetően pedig egész nap biztosított az átszállás, ezáltal van kapcsolat a Kamaraerdő és az Ötvös utca végállomás között.

Közúthálózat

A város az M1-M7 gyorsforgalmi úthálózatról összesen négy közvetlen csomóponttól közelíthető meg. A legnyugatibb csomópont az M1-es autópálya törökbálinti csomópontja, ahonnan Budakeszi felé hajtva, majd az 1. számú felé fordulva érhető el a város. Elsősorban a város nyugati területének elérésére szolgál a csomópont, továbbá könnyen megközelíthetők általa az 1. sz. főút mentén elhelyezkedő ipari és kereskedelmi területek.

A belvárosi területek, illetve a déli kereskedelmi területek megközelítésére szolgál az M1-M7 autópálya Budaörsi (Sport utcai) csomópontja. Budaörs irányába, a Sport utcán végighajtva érhető el az Auchan áruház területének megközelítésére szolgáló körforgalmú csomópont, valamint a Bretzföld utca és a Garibaldi út irányába továbbhajtva érhető el a város belső területei.

Az M1-M7 autópálya közös szakaszának budaörsi lehajtójáról a Károly király út felé haladva a város belső területei érhetők el. Dél felé, a Kinizsi-, Repülőtéri-, Vasút út által közrefogott iparterület és a Tesco bevásárló központhoz tartozó kereskedelmi terület közelíthető meg.

Budaörs szempontjából a legkeletibb csomópont a város megközelítésére az M1-M7 autópálya Egér úti csomópontja. Ez által a város keleti részei, az Alsóhatár utca és Budapest városhatára közötti terület érhető el könnyedén a gyorsforgalmi útról. A csomópontból az Egér úton észak felé haladva az 1. sz. főút elérésével a Szabadság úton nyugat felé haladva érhető el a város.

Az M0 autóútról a város az 1. sz. főút felé lehajtva érhető el. A lehajtó ág az 1. sz főúthoz körforgalmú csomópontban kapcsolódik. Innen kelet felé haladva érhető el a városközpont. A csomópont leginkább Budaörs nyugati felét érintők, illetve az 1. sz. főút mentén elhelyezkedő ipari és kereskedelmi létesítmények szempontjából létfontosságú.

A város elsőrendű főúti kapcsolattal is rendelkezik. Az 1. számú főút kelet-nyugat irányban 2,7 km-en át halad keresztül Budaörsön, a városon belül Szabadság út néven a város főutcáját képi. Kelet felől a főúton elsősorban Bel-, és Dél-Buda területeiről érkezik forgalom. Nyugat felől Biatorbágy-Páty-Zsámbék-Herceghalom térségből érkezik jelentős elővárosi jellegű forgalom.

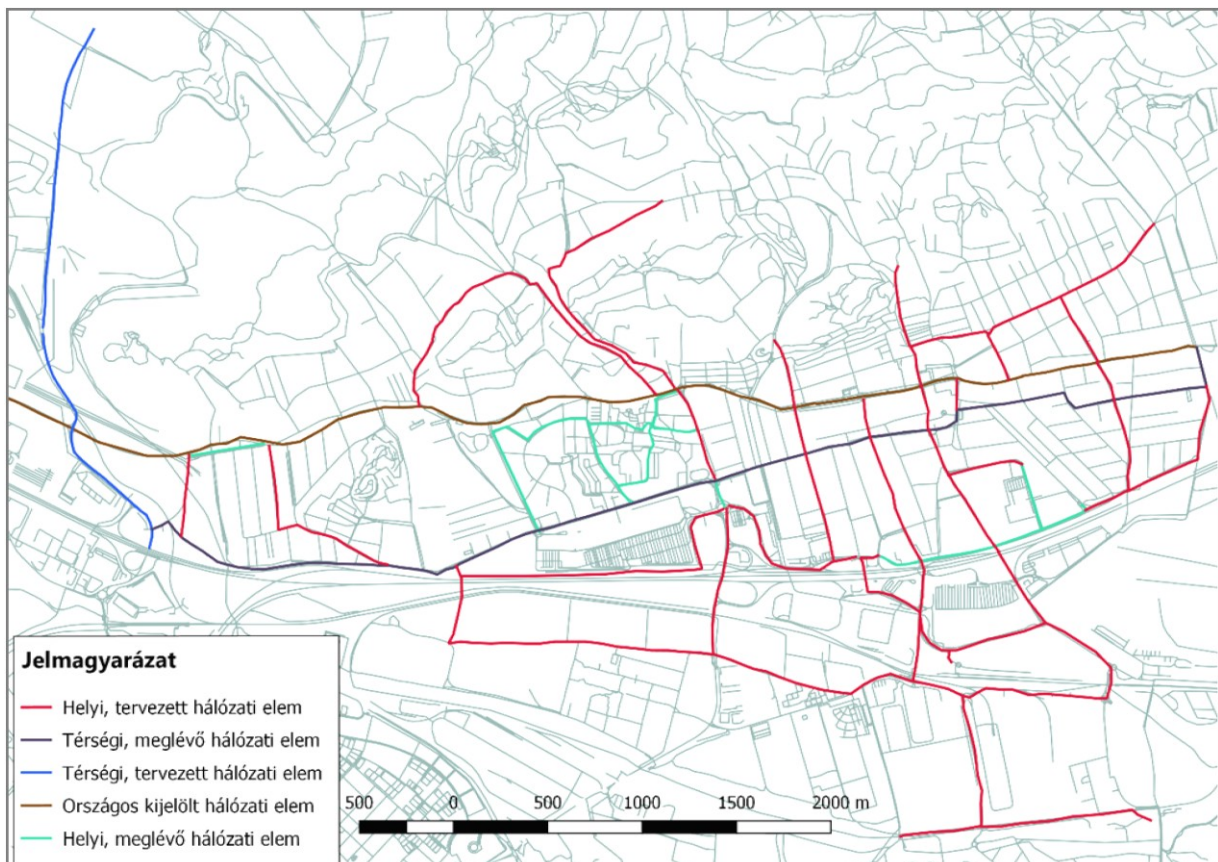
A város jelentősebb mellékútjai a 8102. jelű, 8105. jelű és a 81101. jelű összekötő utak. Ezek a gyorsforgalmi utakkal, az 1. számú főúthoz is kapcsolatot biztosítanak. Az M1-M7 autópálya közös szakaszától északra eső területek feltárását belső gyűjtő utak végzik, például észak-dél irányban a Károly király utca, a Bretzfeld utca, a Szivárvány utca és az Árok utca, kelet-nyugat irányban pedig a Szabadság út és Budapesti út, valamint a Baross utca a legnagyobb forgalmat lebonyolító. Az autópályától délre eső területek feltárása szempontjából a Vasút utca és a Kolozsvári utca meghatározó jelentőségű. Az M1-M7 autópálya szakasszal párhuzamosan található kereskedelmi és iparterületekhez a fent említett utcákhoz csatlakozó belső úthálózat segítségével lehet eljutni. A város területén számos körforgalmú csomópont helyezkedik el. A helyi közúthálózathoz szorosan kapcsolódik a dombvidéki jellegű településrészek lakóutcái. A Törökugrató és Kertvárosi városrészek lakóterületeinek feltáró útjai zsákutcák, amelyek az autópálya szakaszra merőlegesen helyezkednek el. Fontos eleme továbbá a közúthálózatnak az autópálya szakasztól északra eső kereskedelmi terület szervizútja.

Parkolás

Az egyéni közlekedés szempontjából jelentős, hogy Budaörsön jelenleg díjmentes a parkolás, azonban a város belső területén néhány utcában korlátozott idejű parkolási övezet van kialakítva, itt 8:00 és 12:00 között legfeljebb két órán át lehet várakozni. A városban jelenleg nem található hivatalos P+R parkoló, azonban számos közterület (pl. az autóbusz végállomás közvetlen környezetében lévő parkoló) jellemzően ilyen céllal van igénybe véve.

b. Kerékpáros közlekedés

A város közlekedési hálózatról elmondható, hogy alapvetően nem kerékpárosbarát tervezési elvek alapján lett kialakítva, és azok az intézkedések, amelyek a mindennapi közlekedési célú kerékpárhasználatot segítenék, nem kapnak megfelelő hangsúlyt. A város 10,8 km kerékpárúttal rendelkezik, illetve a „Kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése” c. projekt (KMOP-2.1.2-09-2009-0004) keretében további 4 132 m út kerékpárút megépítését tervezte, valamint Törökbálinttal közösen beadott egy projektjavaslatot a két település kerékpárúttal történő összekötése érdekében. A projektek, és ezáltal az Önkormányzat célja a helyi, lakossági kerékpárhasználat elterjedésének ösztönzése új, hivatásforgalmi kerékpárutak megépítésével és ezzel párhuzamosan a város más, meglévő kerékpárútjainak hálózatba kapcsolásával, ezáltal az élénkülő kerékpáros forgalom elérése, a csökkenő gépjármű forgalom és a közintézmények és közszolgáltatások hatékonyabb és biztonságosabb elérhetősége.



19. ábra: Budaörs meglévő és tervezett önálló kerékpárforgalmi létesítményei

[Forrás: saját szerkesztés, Béres Orsolya]

A hálózat hiányossága, hogy a szomszédos településekkel való kielégítő kerékpáros kapcsolattal nem rendelkezik. Egyedül Budapest felé, az 1. sz. főút mentén található egy oldalú, kétirányú kerékpárút, azonban mivel a városon keresztülhaladó 1. sz. főút rendkívül keskeny keresztmetszetű és nagy forgalmú, így ott az útfelületen való kerékpározás nem ajánlott. A főúttal párhuzamosan a járdák szintén keskenyek, kerékpáros forgalom számára nem megfelelőek. Ezért a város határához érve a Budapest felől érkező kerékpárosokat a főúton átvezetve, az Alsóhatár úton dél felé terelve a főúttal párhuzamos, kisforgalmú szakaszokon lehetséges a város kelet-nyugat irányú kerékpározása. Az átvezetés a főúton nincs kielégítően megoldva, ugyanis nincs kijelölt kerékpáros átkelőhely, tehát rendkívül balesetveszélyes szituációk alakulhatnak ki.

Az Alsóhatár útról a kerékpárosok a kertvárosi, forgalomcsillapított, útburkolati jelekkel, táblákkal és átvezetésekkel ellátott Kertész utca - Ősz utca – Tavasz utca vonalon lehetséges a déli területek

bejárása a kijelölt kerékpáros nyomvonalon. A Tavasz utcától a Clementis László utcán egészen az Arany János utcáig egyoldalú, kétirányú, gyalog-kerékpárút található. Az egyirányú Arany János utca felé folytatódik a kerékpáros nyomvonal kijelölés, az átvezetésekre és a veszélyesnek ítélt területekre eltérő burkolati színnel vagy festéssel vonják fel a járművezetők figyelmét. Ezután egy hosszú, egyoldalú, kétirányú kerékpárút került kiépítésre a Baross utcán. Itt több átvezetés is található, azonban egy igen rövid szakaszon a másik oldalra készült el a kerékpárút, amelyet a kerékpárosok gyakran figyelmen kívül hagynak, megszegve a KRESZ szabályait. A gyalog-, és kerékpárút elválasztása változatos: néhol korlátok, máshol felfestés vagy teljesen elválasztva futnak párhuzamosan a Baross utcán. A Baross utcával merőleges utcákon a gyalog-, és kerékpárút átvezetése rendkívül jól megoldott. A Bretzföld utca – Baross utca keresztezésénél a körforgalomban két irányban is van átvezetés: egyrészt folytatódik tovább a gyalog-, és kerékpárút a Baross utcán, valamint a Sport utca felé még egy körforgalmon áthaladva elérhető az Auchan, Ikea és a Decathlon területe. A Baumax felé kerékpáros létesítménnyel nem rendelkezik a hálózat. A Baross utcán tovább haladva a Szivárvány utca felé rendelkezik átvezetéssel a hálózat. Ez a város egyik legsűrűbben lakott területe, nagyszámú forgalomvonzó létesítmény (irodaház, iskola, orvosi rendelő, sportlétesítmény, szociális létesítmény) található erre, valamint ezen a területen került elhelyezésre a buszvégállomás és a kiemelt biztonságú kerékpártároló. Ezen a városrészen található a kijelölt kerékpáros hálózat legnagyobb része. A lakótelep területét nem teljesen határolja körbe a kerékpáros hálózat: délről a Baross utca egészen az Árok utcáig határolja, nyugaton az Árok utca, északon a Holdfény utca egy része, illetve a Szivárvány utca keletről fonja körül. Továbbá a belső területeken a Patkó utca, Puskás Tivadar utca, Jedlik Ányos utca, Ifjúság utca és Lévai utca bizonyos szakaszai is a kerékpáros hálózatba csatlakoznak. Az átvezetések itt is burkolati jelzésekkel, táblákkal ki vannak jelölve. A város nyugati részén a Virág utca vonalán, délen a Bazsalikom és Bazsarózsa utca egy szakaszán van kiépített, de a hálózathoz nem összefüggően csatlakozó kerékpáros infrastruktúra. Továbbá délen, a Hársfa utca és az M1-M7 autópályák közös szakaszával párhuzamos úton, a Károly király utcán átvezetve halad egy gyalog-, kerékpárút szakasz, amely egészen a Garibaldi utcáig tart.

Mivel a várost két jelentős közúti hálózati elem is átszeli, emiatt a kerékpáros úthálózat bővítése nehézségekbe ütközik. Az 1. számú főút elválasztó hatása miatt a főúttól északra fekvő területek sem kijelölt, sem kiépített kerékpáros infrastruktúrával nem rendelkeznek. Ennél is jelentősebb azonban az M1-M7 autópályák közös szakaszának elválasztó hatása. A város belső területeiről dél felé három helyen lehetséges az autópályán való ájtutás: a Sport utcai felüljárón, a Garibaldi utca közelében elhelyezett gyalogos felüljárón, valamint a Károly király utcai emelt szintű körforgalmi csomóponton át. Kerékpáros forgalom számára egyedül a Sport utcai csomópont áll rendelkezésre, mivel az emelt szintű körforgalom keresztmetszete szűk és magas forgalmi terheléssel rendelkezik, valamint a gyalogos felüljáró csak lépcsőn keresztül közelíthető meg. Így kerékpáros szempontból mind az 1. sz. főúttól északra fekvő területek és az M1-M7-es autópályák közös szakaszától délre fekvő területek (Kamaraerdő, a Vasútállomás, a Budaörsi Repülőtér, illetve a déli ipari-, és kereskedelmi területek) nehezen megközelíthetőek a város belső területeitől.

Összefoglalva a következő előnyök és hátrányok fogalmazhatók meg:

Előnyök:

- ⊗ Kerékpárral kelet-nyugat irányban biztosított a város bejárhatósága.
- ⊗ Az eddig kiépített kerékpáros szakaszokon a forgalomcsillapítás, illetve a közúton való átkelés biztosított, táblákkal, burkolati jelzésekkel el van látva a hálózat.
- ⊗ A Lakótelep területén a forgalomvonzó létesítmények centralizációját és a megemelkedett népsűrűséget felismerte a város, kijelölt kerékpárnyomokkal és kiépített kerékpárutakkal látta el az önkormányzat a területet.
- ⊗ Jelenleg kerékpárral elérhető több iskola (Bleyer Jakab Német Nemzetiségi Általános Iskola, Budaörsi Herman Ottó Általános Iskola, Budaörsi I. számú Általános Iskola), több óvoda és bölcsőde (Holdfény Utcai Óvoda, Zippel-Zappel Német Nemzetiségi Óvoda, Budaörsi Csicsergő Óvoda, Mákszem Óvoda, Százszorszép Bölcsőde), a Szivárvány utcai posta épülete, több szociális létesítmény (Család és Gyermekejóléti Szolgálat, Gondviselés Háza), néhány orvosi rendelő

(Szivárvány utcai felnőtt orvosi rendelő és Lévai utcai gyermekorvosi rendelő), a Református Templom épülete, sportlétesítmények (Városi Uszoda, Teniszcentrum, ABS Sportcentrum), bevásárló egységek (Auchan, Ikea, Decathlon), illetve a buszvégállomás.

- ⚙ A buszvégállomás kerékpáros elérésével lehetőség van a közlekedési mód váltásra, ezt tovább segíti a közelben elhelyezett kiemelt biztonságú automata kerékpártároló.
- ⚙ A hálózat rendelkezik budapesti kapcsolattal az 1. sz. főúttal párhuzamosan haladó kerékpárút vonatkozásában.

Hátrányok:

- ⚙ A hálózat nem teljes, az 1. sz. főúttól északra eső területek egyáltalán nem rendelkeznek kerékpáros hálózati elemekkel.
- ⚙ Az 1. sz. főút kerékpárral nehezen bejárható, a szűk keresztmetszet és magas forgalom miatt. Egyedül az azzal párhuzamosan haladó szervizutak adnak lehetőséget néhány szakaszon a kerékpározásra.
- ⚙ Az M1-M7 autópálya elválasztó hatása miatt a déli területek, így a Vasútállomás, Kamaraerdő, a Budaörsi Repülőtér, illetve a déli ipari-, és kereskedelmi területek kerékpárral csak nehezen közelíthetők meg, egyetlen alternatíva Sport utcai felüljáró.
- ⚙ Szintén nem elérhető kerékpárral a nyugati Gyár utcai, valamint a Metro és Tetra Pak környezetében elterülő ipari egységek. Valamint hiányzik a szomszédos településekkel (Budakeszi, Törökbálint) való kapcsolat.
- ⚙ Rendkívül balesetveszélyes a város határán a Budapest felől érkező kerékpárút átvezetése az Alsóhatár utca felé.

c. Javaslatok a kerékpáros közlekedés fejlesztésére

Fontos, hogy egy település kerékpározhatóságát nem a kerékpárforgalmi létesítmények hosszával mérjük, hanem a kerékpárosbarát terület nagyságával. A kerékpáros közlekedés feltételeinek megteremtése során célszerű feltérképezni a település kerékpározhatóságát, a meglévő úthálózat állapotát, használhatóságát és az esetleges jövőbeli fejlesztési terveket.¹⁶ Települések kerékpáros közlekedésének fejlesztése során nem kell feltétlenül új önálló kerékpárút építésében gondolkodni, hiszen a települések útjainak jelentős része már ma is kerékpározható vagy kis korrekciókkal azzá tehető. A városok többségében elegendő ezeket utcákat kerékpárosbaráttá tenni, illetve a kritikus problémákat megszüntetni. Ezzel a megközelítéssel - ellentétben a motorizált közlekedés költségáfordítás igényeivel - **a kerékpáros közlekedés minimális kiadással is jelentős mértékben fejleszthető.**

A legtöbb város, így Budaörs számára is erősen ajánlott ilyen költséghatékony **kerékpárforgalmi létesítményekbe történő beruházás** a kerékpározás biztonságosabbá és vonzóbbá tétele érdekében. A kényelmes kerékpárforgalmi hálózatba való befektetés (pl. széles és biztonságos kerékpársávok) növeli a kerékpárhasználók számát. Az utazási szokások azonban mélyen berögzülnek a mindennapi rutinba, nehéz rajtuk változtatni, ezért a mobilitási stratégiák általában hosszú távra (legalább 10-15 évre) készülnek. Az infrastrukturális beavatkozások önmagukban a tapasztalatok alapján nem elegendőek a változáshoz: a professzionális kerékpáros stratégiák elengedhetetlen összetevője az **összehangolt, jól megtervezett marketing és kommunikációs kampány is.**

¹⁶ Magyar Kerékpárosklub: *Mit tehet az Önkormányzat a kerékpáros közlekedés fejlesztése érdekében? - Költséghatékony, könnyedén alkalmazható megoldások* című kiadványa:

http://kereparosklub.hu/koltseghatekony_fejlesztések

További hasznos tervezési útmutatók: <http://kereparosklub.hu/szakmanak/kozlekedes/tervezesi-ajanlasok>

A szükséges kerékpárforgalmi hálózat megteremtésével és célzott szemléletformáló kampányokkal sikeresen növelhető a mindennapi kerékpárhasználat részaránya, és egy kerékpáros program az egyéni mobilitási szokások változásának katalizátora lehet.¹⁷

Egy kerékpárosbarát városban...

- ⚙ minden úticél elérhető kerékpárral biztonságosan, kényelmesen és akadálymentesen, bárki is szeretne kerékpárra ülni;
- ⚙ a közlekedők egyenrangúak, a gépjárművek vezetői védik a védteleneket: a gyalogosokat és a kerékpárosokat;
- ⚙ a kerékpárosok komfortérzete mindenhol megfelelő;
- ⚙ csökken a kerékpárral közlekedőket fenyegető balesetveszély;
- ⚙ a kerékpáros közlekedés támogatandó, előnyben részesített közlekedési mód;
- ⚙ a kerékpárral közlekedő nem kényszerül felesleges kerülőkre az útja során;
- ⚙ a kerékpárok parkolása megoldott, a közösségi közlekedés megállóiban és állomásain megfelelő kialakítású B+R parkolók vannak;
- ⚙ közösségi közlekedési járműveken a kerékpárok szállítása megoldott;
- ⚙ a városfejlesztés víziójának szerves része a kerékpáros közlekedés részarányának folyamatos növelése.

Előkészítés: Kerékpárforgalmi hálózati terv

A tervezett infrastrukturális beavatkozások megvalósítása előtt készüljön a város teljes közlekedési hálózatát vizsgáló kerékpárforgalmi hálózati terv¹⁸. A terv feladata, hogy felmérje a város kerékpáros közlekedésének helyzetét, az esetleges akadályokat és javaslatot adjon a szükséges fejlesztésekre, melyek hatékonyan segíthetik a kerékpáros közlekedés részarányának növekedését. A hálózati terv alapján hatékonyabban használhatóak fel a rendelkezésre álló források, könnyedén prioritizálhatóak a szükséges intézkedések. A jelenlegi városfejlesztési tervek alapvetően önálló kerékpárforgalmi létesítmények építésében gondolkodnak, miközben egy hálózati terv költséghatékonyabb megoldásokat is nyújthat. A fizikai beavatkozások mellett az ún. szoft elemekre: szemléletformálásra, népszerűsítő kampányokra, oktatásra is kiemelt hangsúlyt szükséges fektetni.

Rövidtávon: az akadályok felszámolása és biztonság, azaz:

- ⚙ Folytonossági hiányosságok javítása
- ⚙ Padkák süllyesztése, akadályok felszámolása (semmi se késztesen leszállásra)
- ⚙ Egyirányú utcák megnyitása (első körben ott, ahol hálózatilag indokolt)
- ⚙ Főbb forgalomvonzó létesítmények kerékpáros megközelítésének biztosítása
- ⚙ Komolyabb útburkolati hibák javítása, hiányzó táblázások pótlása
- ⚙ Átkelőpontok, fő úton található kereszteződések kerékpárosbaráttá tétele
- ⚙ Információs rendszer kiépítése (turista forgalom irányítása)
- ⚙ Kerékpárparkolás feltételeinek megteremtése a fő forgalomvonzó létesítményeknél (a BICY projekt köztudatba emelése, akár további tárolók telepítése), B+R parkolók létesítése

Középtávon: a folytonosság és hálózatoság

A rövidtávú intézkedések folytatásaként, olyan beavatkozások megtétele, amelyek a hálózatoságot biztosítják. A meglévő kerékpárutak és attrakciók összekötése, kerékpáros információk közzététele, oktató-nevelő és szemléletformáló kampányok. Az intézkedések révén a kerékpáros közlekedés elfogadott és mindennapi közlekedési móddá válik a mindennapokban.

¹⁷ Jó példák: Kerékpárosklub Kisokos: <http://kereparosklub.hu/kisokos>

Bringázz a munkába! kampány: <http://kereparosklub.hu/bam>

Bringás tudástár: <http://molbubi.hu/tudastar.php>

¹⁸ Jó példák: Budapesti közbringa bevezetéséhez szükséges infrastruktúra intézkedési javaslatok és Budapesti KKKR – Marketing és kommunikációs tervek: <http://molbubi.hu/dokumentumok.php>

Kerékpárosbarát Eger koncepció <http://kereparosklub.hu/szakmanak/kozlekedes/velemenyek/2015>

Hosszútávon: a kerékpáros közlekedés előnyben részesítése

A hosszútávú cél a kerékpáros közlekedés előnyben részesítése a motorizált közlekedési módokhoz képest. A közlekedési célú és turisztikai célú kerékpározás igényeit egyaránt kielégítő és magas szolgáltatási színvonalat nyújtó kerékpárforgalmi hálózat jön létre.

Az előző fejezetben taglaltak figyelembe vételével a város kerékpárosbarátta tételéhez az alábbi rövidtávú lépések javasoltak, melyekkel már kisebb beavatkozásokkal, néhány rövid hálózati elem kialakításával bővíthető a kerékpárral elérhető létesítmények köre, és ezáltal a város a közbringa program számára is ideálisabb táptalajt biztosíthat.

- ⚙ A Szivárvány utca északi, a Szabadság úthoz közel eső részének, illetve a körforgalmon való átvezetés kialakításával elérhető a Budaörsi Illyés Gyula Gimnázium és Szakközép Iskola épület.
- ⚙ A Tavasz utca - Clementis László utca kereszteződésétől északra eső részen a hálózat meghosszabbításával, illetve a körforgalmon való átvezetéssel kerékpárral elérhetővé tehető a Templom tér területe.
- ⚙ A Baross utcát észak-déli irányban keresztező utak kerékpáros elemekkel való bővítésével, és a Szabadság úton való átkelés biztosításával elérhetőek lehetnének az északi városrészek, ezáltal a főút mentén, vagy azzal párhuzamosan fekvő utcákban található forgalomvonzó létesítmények.
- ⚙ A Hársfa utca és Garibaldi utcán lévő kerékpáros létesítmények meghosszabbításával összeköttetés biztosítható a Baross utcai kerékpárút és a gyalogos felüljáró között. A belváros területét a déli részekkel való összeköttetését biztosítaná a gyalogos felüljáró bővítése rámpával vagy tolósínnel. Ezzel a megoldással, illetve további hálózati elemek kialakításával elérhetővé válhat egy másik nagyforgalmú kereskedelmi terület, a Tesco és Kika épülete.
- ⚙ A Baross utca - Sport utcai körforgalom után következő másik körforgalom további ágán, (a Baumax felé vezető) szintén kerékpárút szakasz épülne, akkor a belváros felől újabb kereskedelmi terület lenne elérhető kerékpárral. Továbbá ha az Auchan, Ikea és Decathlon területe nem csak keleti irányból, hanem nyugat felől, közvetlen a Baross utca felől elérhetővé válna, az további kerékpáros forgalmat vonzhatna a kereskedelmi területek felé.
- ⚙ Több, alacsonyforgalmú helyen érdemes lehet a kerékpáros nyomvonal kijelölésének felülvizsgálata, az egyirányú utcák hálózatának áttekintése, ezáltal építés nélkül is nyithatók meg szakaszok a kerékpáros forgalom számára.
- ⚙ Előrelépés lenne továbbá a vasútállomás hálózatba történő bekapcsolása és kerékpárosbarát fejlesztése, ugyanis ide jelenleg kizárólag autóbusszal és saját gépjárművel lehet eljutni, és egy ilyen fejlesztés által generált a ráhordó hatás javítaná a vasút kapacitásainak kihasználtságát.

A fenti rövid elemzés csupán átfogó képet nyújt, ennél sokkal részletesebb vizsgálatra van szükség a konkrét intézkedések megtétele előtt. Érdemes alapul venni többek között a kerékpárosok által preferált közlekedési útvonalakat és a helyi aktív civilek és kerékpárosok véleményét (workshopok, fókuszcsoportos beszélgetések, fórumok formájában). A folyamatosan jelenlévő erőfeszítések a városközpont megújítására kiváló lehetőséget biztosítanak a megfelelő kerékpárosbarát intézkedések megtételére.

IV. Melléklet - A változatelemzésnél mérlegelt szempontok

Az előzetes változatelemzés során a kijelölt igények és célok alapján az I. mellékletben részletesen feltárt technológiai ismertető mentén összefoglalhatóak az elméletileg lehetséges megoldások, azok jellemzői, előnyei-hátrányai. Meghatározásra kerültek továbbá azok a szempontok, döntési pontok melyek további részletes elemzése szükséges a változatelemzés során. Az ezek alapján meghozott javaslatok olyan építőkövek, melyek külön-külön és együtt is hozzájárulhatnak a legmegfelelőbb alternatíva kiválasztásához.

a. Hagyományos és elektromos kerékpárok

Az elektromos közbringa annyiban különbözik a hagyományostól, hogy fel van szerelve egy elektromos motorral, melynek akkumulátora a dokkolón keresztül automatikusan töltődik, biztosítva, hogy az elektromos rásegítés folyamatosan elérhető legyen. Az akkumulátor használatától függően több mint 10 óra menetidőt vagy 60-80 kilométer használatot is kibír. A jellemző e-közbringa kialakítás során a motor csupán a pedálozást segíti (pedelec rendszer) kb. 50% rásegítést biztosítva a 25-30 km/órás csúcsebességig, de a motor teljesen ki is kapcsolható. Az elektromos motor akkor segíti leginkább a hajtást, amikor a legnagyobb szükség van rá, így elektromos közbringával könnyű megbirkózni a tartósan meredek emelkedővel is, melynek magas relevanciája van Budaörs domborzati adottságai miatt. Az elektromos rásegítés egyszerűvé tenné az eljutást a dombos lakóövezetekbe, ezzel csökkenhetnek a rendszer újraelosztási költségei és többszörösére nőhet a potenciális felhasználók köre. Számos tanulmány bizonyította, hogy az elektromos kerékpár képes elérni azt a réteget, akik már lemondtak a hagyományos kerékpározás élményéről (fizikum, rossz domborzati elhelyezkedés, a leizzadástól való félelem, vagy egyéb kényelmetlenségből fakadóan). Egy elektromos közbringa rendszer felszerelhető további járművekkel (pl. e-roller, e-scooter) melynek következtében önmagában is városi turista attrakcióvá válhat.

Az elektromos közbringa gyűjtőállomása jelentős áramforrást igényel. Az energiaszükséglet biztosítható hálózati forrásból (gondos tervezést igényel), akkumulátorról (folyamatos cserét igényel) vagy megújuló energiaforrásokból is. A megújuló energiával ellátott gyűjtőállomás üzemeltetése olcsóbb, azonban kialakítása jelentősen növeli a kivitelezési költségeket és egy műemléki környezetben elhelyezett napelemes tető befolyásolja az utcaképet. A részletes piackutatás alapján az elektromos közbringa kiépítése a hagyományosnál jellemzően 50%-60%-al drágább, üzemeltetési költsége 20-25%-al magasabb.

A piackutatás során az elektromos kerékpár jelentős támogatást kapott: számos kulcsszereplő támogatta az ötletet. A fentiekben ismertetett előnyök, az ár-érték arány vizsgálata és a piackutatás fényében **a budaörsi rendszerben az elektromos kerékpárok használata javasolt.**

b. Hálózati jelleg és optimális rendszerméret meghatározása

Kétféle közösségi kerékpár „ideológia” létezik: a fix gyűjtőállomás alapú, illetve a rugalmas rendszer, mely utóbbiban a fedélzeti számítógéppel ellátott 'okos' kerékpárt a kijelölt területen belül bárhol le lehet tenni. Ezzel telepítési költségeket lehet csökkenteni, de az üzemeltetési költségek általában magasabbak. A legtöbb közbringa rendszer gyűjtőállomás alapú, ugyanis az állomás használatának számos előnye van: a rendszer jobban észrevehető és elérhető, a bérlet egyszerűbb (nem csak online felületen hozzáférhető, továbbá nem igényel okostelefont), könnyebb szemmel tartani és szervizelni a kerékpárokat, továbbá elektromos kerékpárok használata is lehetővé válik. A meglévő rendszerek tapasztalatait és a piackutatás során elhangzott szubjektív véleményeket figyelembe véve **a gyűjtőállomás-alapú megoldások javasoltak további megfontolásra.**

A változatelemzés során a gyűjtőhelyek pontos, fizikai elhelyezését nem szükséges vizsgálni, ezért csak a szolgáltatás elérhetőségének színvonalát meghatározó átlagos távolságot és a lefedett területet vettük fel elsődleges változóként. A gyűjtőállomások száma ettől a két paramétertől függ. A legtöbb rendszer általában 300-500 méterre - kellemes sétálótávolságra - lévő gyűjtőállomásokat kínál, azonban ennek nem kedvez a Budaörsre jellemző kisvárosi laksűrűség. A szükséges kerékpárok száma a terület lefedéséhez szükséges gyűjtőállomások számából illetve a csúcsórai közlekedési igényekből

került levezetésre. A dokkolópont átlagos rátája a kisebb rendszereknél 1.5 dokkoló/kerékpár, azonban minél kevesebb a dokkoló/kerékpár, annál nagyobb a veszélye a teli gyűjtőállomásoknak (mely extra lakatokkal és kerékpártámasszal enyhíthető). A kisvárosok jellemzően kevesebb, mint 10 dokkolóval rendelkeznek gyűjtőállomásonként, azonban néhány helyen (például a buszvégállomáson) az igény ezt várhatóan jelentősen meg fogja haladni, néhány esetben javasolt tehát a két-háromszoros dokkolómennyiség (20-25) telepítése. A legforgalmasabb gyűjtőállomásokra javasolt továbbá regisztrációra alkalmas terminált helyezni.

Általános tapasztalat, hogy az apró kísérleti rendszerek gyakran befulladásnak, mert túl kevés gyűjtőállomás kerül kiépítésre, ezáltal a rendszer hasznossága nagyon alacsony lesz. A közbringa rendszereknél érvényesül a nem lineáris hálózati hatás, azaz hogy újabb gyűjtőállomások hozzáadásával a rendszer hasznossága nem eggyel nő, hanem a korábban telepített gyűjtőállomások számával, mivel ez az újonnan keletkező kiindulási-úticél párok száma [OBIS (2011)]. Minden gyűjtőállomás tehát drasztikusan csökkenti a rendszer fajlagos költségeit, és annak vonzerejében is nagyon meghatározó tényező. A fennmaradó rendszerszála változatokat célszerű a közgazdasági költség-haszon elemzés alapján értékelni.

c. **Rendszerintegráció és üzemeltetési modellek**

Szolgáltatókkal kötött szerződések

A tanulmánynak nem célja meghatározni az önkormányzat, a non-profit és az üzleti szolgáltatók szerepét, illetve a pontos üzemeltetési modellt, azonban ehhez az alábbi, példákkal illusztrált összefoglaló iránymutatást adhat.

Fontos tisztázni, hogy kinek a tulajdonában áll a rendszer (ezáltal felelős a karbantartásért, bővítésért) és ki üzemelteti azt (üzemeltetési költségek előteremtése) továbbá az egyes alternatívákban milyen beruházási és üzemeltetési források hívhatóak le. A legtöbb kisvárosi közbringa rendszerben az önkormányzat szerződést köt egy (non-profit vagy privát) szolgáltatóval, aki közszolgáltatás keretében látja el feladatait [OBIS (2011)]. Ezek a szerződések számos konstrukcióban előfordulnak és eltérnek az infrastruktúra birtoklása és a szerződéses tevékenység időtartama tekintetében.

	Infrastruktúra	Üzemeltetés
A opció	Szerződő fél	
B opció	Szerződő fél 'A'	Szerződő fél 'B'
C opció	Önkormányzat	Szerződő fél

7. táblázat: Szerződési opciók [Forrás: saját szerkesztés]

'A' opció: A leggyakoribb, hogy a szolgáltató felelős az infrastruktúráért és az üzemeltetésért is. Ebben az esetben a kivitelező az infrastruktúra tulajdonosa és ő viseli az üzemeltetés kockázatait is. A (köz)szolgáltatásért cserébe az önkormányzat meghatározott összeget fizet. Előnye, hogy a privát szolgáltató nagy szakértelemmel rendelkezik, anyagilag erősen motivált a rendszer sikerében, és a további (pl. regionális) bővítés könnyen kivitelezhető, azonban a bővítés nem minden esetben követi a városfejlesztési prioritásokat vagy a társadalmi célkitűzéseket.

'B' opció: Az 'A' opcióhoz hasonló feltételekkel az infrastruktúra kiépítése és üzemeltetése két vagy több különálló szerződő fél által is kivitelezhető. Ebben az esetben megnőhet a szerződő felek közti koordináció igénye.

'C' opció: Az infrastruktúrát az Önkormányzat telepíti és birtokolja, míg az üzemeltetésre egy harmadik féllel szerződik. Így az önkormányzat (anyagilag) felelőssé válik az infrastruktúra karbantartásáért, az ezzel járó feladatokkal együtt, továbbá ez a tulajdonosi struktúra gátolhatja egy város határokra átívelő (regionális) rendszerek kialakítását. Az önkormányzat erős jelenléte azonban biztosítja hogy a városlakók és a közösség érdekei kerülnek előtérbe a rendszer fejlesztése során, tehát a döntéseket nem a pénzügyi nyereségszerzés motiválja (pl. ezáltal a potenciális hasznok visszaforgatásra kerülhetnek a rendszer bővítése érdekében).

A kötött szerződés futamidejének hossza és a feladatok komplexitása függvényében a szerződések mindig egyediek. Az infrastruktúra telepítéséért és karbantartásáért felelős szerződő féllel kötött megállapodásnak illeszkednie kell az infrastruktúra élettartamához, míg az üzemeltetési feladatokat magukba foglaló szerződések lehetnek rövidebbek. A szerződésnek pontosan meg kell határozni, hogy melyik fél szedi a bevételeket (és reklámbevételeket), továbbá realisztikus célokat kell kitűznie az üzemeltető számára. Az önkormányzat a KKKR magas kihasználtságában érdekelt, tehát a szolgáltatóval kötött szerződés során olyan pénzügyi ösztönző mechanizmusokat kell kialakítani, hogy a szolgáltató is érdekeltté váljon ebben (például ha a felhasználói díjakból származó bevételeket a szolgáltató szedi, akkor érdekelt lesz abban, hogy magas szintű szolgáltatást nyújtson és növelje a felhasználók számát). Feltehető, hogy bizonyos üzemeltetési feladatok elvégzésére további közreműködő alvállalkozók bevonása a leghatékonyabb megoldás (pl. kerékpárok helyben történő javítása, gyűjtőállomások takarítása és karbantartása, kamerarendszer üzemeltetése, stb.). Az EU irányelveinek megfelelően a szerződések értéke miatt jellemzően versenytárgyalást kell kiírni.

Integráció a közösségi közlekedéssel

A közbringa integrációja a többi közösségi közlekedési formával lehetővé teszi, hogy a felhasználók egyszerűen kombinálják a különböző közlekedési módokat, és hozzájárul, hogy hatékonyabban közlekedjenek. A közösségi közlekedéssel (BKK viszonylatok, vonat vagy Volánbusz) történő integráció három síkon történhet:

- **Információs integráció**, ha a közösségi kerékpárra vonatkozó információk a közösségi közlekedés információival együtt érhetőek el. A gyűjtőállomások a közösségi kerékpáros térképeken megtalálhatóak, a weboldalak kapcsolódnak, multimodális útvonaltervezést támogatnak.
- **Fizikai integráció**, ha a közbringa a közösségi közlekedéssel fizikailag kombinált szolgáltatást tesznek lehetővé, azaz a gyűjtőállomásokat tömegközlekedési állomások közelébe helyezik, vagy azokra a városrészekre telepítik, ahol a tömegközlekedés nem fedi le az összmobilitási igényt.
- **Hozzáférési technológiák és díjak integrációja**, ha például egy kártya vagy bérlet közös hozzáférést biztosít a közbringához és a közösségi közlekedéshez. A közösségi közlekedést használók különleges bánásmódban részesülnek (pl. olcsóbb regisztráció, kedvezményes napidíj) ha igénybe veszik a közbringát.

A közbringa révén az egész közösségi közlekedési rendszert vonzóbbá lehet tenni. A budaörsi KKKR számára pedig javasolt a lehető legmagasabb szintű integrációra való törekedés. Ha a közbringa szolgáltatója szorosan együttműködik a közösségi közlekedés szolgáltatójával az mindkét rendszer számára gazdasági előnyt jelent. Ha a közösségi közlekedési vállalat a közbringa üzemeltetését is el tudja látni, azt célszerű megfontolni, így számos üzemeltetési konfliktus elkerülhető.

Integráció létező közbringa rendszerekkel

Egy működő KKKR-hez való integrációval mindkét rendszert vonzóbbá lehet tenni. Az integrációnak, ahogy a közösségi közlekedés esetében, számos fokozata képzelhető el: az információs integráció, az üzemeltetési feladatok (ügyfélszolgálat, szervíz) közös megszervezése, vagy akár az eredeti rendszerrel teljesen azonos arculat és szolgáltatás kiépítése, ahol a budaörsi KKKR egy nagyobb rendszer részeként vagy egy alrendszerként üzemel.

Ugyan egy nagyobb rendszer részeként a budaörsi arculat hiánya és a központi rendszertől való függés konfliktusok forrása lehet, de egy jól kivitelezett integráció számos előnnyel kecsegtet Budaörs számára. Ilyen előny többek között a jelentős kivitelezési, üzemeltetési tapasztalat, a biztos technológiai és anyagi háttér megléte, a hatékony erőforrás-allokáció (pl. rendszerek között megosztott munkaidő), továbbá a közös brandből fakadó erőteljes kommunikáció.

Egy önálló rendszer is hordozhat számos rendszerintegrációs előnyt, abban az esetben, ha a kivitelező bizonyos üzemeltetési feladatokat (például ügyfélszolgálat, rendszer monitoring, kamerák, stb.) központilag, költséghatékonyan el tud látni az általa telepített rendszereknél.

A tanulmánynak nem célja meghatározni a pontos üzemeltetési modellt, azonban a piackutatás során az alábbi lehetőségek merültek fel:

1. **A MOL Bubi** rendszerrel való integráció lehetővé tenné a BKK helyi viszonylatokkal kombinált kerékpáros utazási láncok kialakulását a budapesti és budaörsi oldalon is. Az integráció jogi, szervezeti kérdései a tanulmány keretében feltérképezésre kerültek. A BKK szakmai javaslatait és jogkövetkeztetését az V. melléklet tartalmazza.
Példa: A Bubi rendszerhez hasonló eszközök budaörsi vagy BKK tulajdonban, budaörsi tulajdonú területen, a BKK üzemeltetésében úgy, hogy a bevételeket a BKK szedi (például a buszvégállomáson létesített pénztárban lehetne szerződést kötni, Bubi+Budaörs Közbringa bérletet venni)
2. Megvalósulása esetén a **Neuzer Kft.** pest megyei közbringa rendszer további kiterjesztése is vonzó alternatíva lehet a város számára.
Példa: A más településeken megvalósult gyűjtőállomásokkal integrált, Neuzer rendszerhez hasonló, további eszközök telepítése a Neuzer üzemeltetésében úgy, hogy a bevételeket a Neuzer szedi.
3. **A Public Bike System Hungary** elektromos közbringa rendszerének kiépítése.
Példa: PBSH eszközök telepítése PBSH vagy budaörsi tulajdonban, budaörsi tulajdonú területen, a PBSH és egy helyi karbantartásért felelős alvállalkozó üzemeltetésében.
4. A fenti lehetőségek **kombinációja**: például egy technológiai szolgáltató telepíti a közbringa rendszert, míg egy másik a saját rendszerével integrálva üzemelteti azt.

V. melléklet - Jogszabályi háttér

a. A MOL Bubi tervezésének jogszabályi háttere

A közösségi jogforrások és hazai jogszabályok tekintetében alapvetően a többször módosított 1988. évi I. tv., a közúti közlekedésről szóló törvényt érintő szabályozásokat szükséges a tervezett kialakítás során figyelembe venni.

A fejlesztés körülményei érinthetik különösen az 1996. évi XXI. törvényt, a területfejlesztésről, területrendezésről, valamint az 1995. évi LIII. törvényt, a környezet védelmének általános szabályairól, továbbá az 1997. évi LXXVIII. törvényt, az épített környezet alakításáról és védelméről is.

Ezen kívül az engedélyezési tervek készítése során különösen a következő rendeletek és szabványok jelentenek a tervezés során kiemelt kötelezettségeket:

- 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet: A közúti közlekedés szabályairól (KRESZ),
- 20/1984. (XII.21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről,
- 30/1988. (IV.21.) MT sz. rendelet: A közúti közlekedésről szóló törvény végrehajtása,
- 11/2001. (III.13.) KöViM rendelet: Az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól,
- 41/2003. (VI.20.) GKM rendelet: A forgalomirányító jelzőlámpák követelményeiről, tervezési, telepítési és üzemeltetési előírásairól,
- 4/2001. (I.31.) KöViM rendelet: A közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről,
- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet: az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 3/2001. (I.31.) KöViM rendelet: A közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről,
- MSZ 20186/2-86 – Közúti jelzések és úttartozékok,
- MSZ 07-3608/1991. – Közúti jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése,
- MSZ 20188/2-85, 20288/3-86, 20180/4-86, 20188/6-86, 201/7,8,9-87, 20188/10-88, 20188/11-8.

A kerékpáros közlekedés tervezéséhez kapcsolódó vonatkozó Útügyi Műszaki Előírások:

- ÚT 2-1.203:2006 Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése;
- ÚT 2-1.113/1M:2005 Útburkolati jelek tervezése (ÚBJT);
- ÚT 2-1.150/2M:2005 Közúti útburkolati jelek alakja, mérete, színe és elrendezése;
- ÚT 2-1.502:2006 kerékpárutak, gyalogutak és járdák pályaszerkezete;
- ÚT 2-1.124/1M Közúti jelzőtáblák. A feliratok betűi, számjegyei és írásjelei;
- ÚT 2-1.132/1M Közúti jelzőtáblák. Kiegészítő jelzőtáblák és jelképek;
- ÚT 2-1.133:2006 Közúti jelzőtáblák. Idegenforgalmi jelzőtáblák és alkalmazásuk.

Ezen kívül - mivel a fejlesztés egyfajta közösségi közlekedési rendszer létrehozásával foglalkozik - figyelemmel kell lenni a 2004. évi XXXIII., a személyszállítási törvény rendelkezéseire is.

A tervek engedélyeztetésével összefüggésben figyelemmel szükséges lenni a következőkre:

- 193/2009. (IX.15.) Korm. rendelet: az építésügyi hatósági eljárásokról és az építésügyi hatósági ellenőrzésről
- 15/2000. (XI.16.) KöViM rendelet, az utak építésének, forgalomba helyezésének és megszüntetésének engedélyezéséről,
- 19/1994. (V.31.) KHVM rendelet a közutak igazgatásáról,
- 5/2004. (I.28.) GKM rendelet a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól.
- Az 1998. évi XXVI. Tv. a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló törvény.
- Az 1997. évi LXXVIII. számú, az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény

b. **A Budapesti Közlekedési Központ integrációra vonatkozó jogkövetkeztetése**

Az előzetes tájékoztatás alapján a BKK Jogi Osztálya az alábbi, integrációra vonatkozó tájékoztatással szolgált.

A személyszállítási szolgáltatásokról szóló **2012. évi XLI. törvény** (a továbbiakban: „Sztv.”) 22. § (4a) bekezdése értelmében „*A kijelölő jogszabály a közlekedésszervező feladatává teheti a közösségi kerékpáros rendszer létrehozását és fenntartását, amennyiben az a települési önkormányzat - a fővárosban a Fővárosi Önkormányzat - döntése alapján a helyi személyszállítási szolgáltatások integrált részét képezi.*”

A Budapest Főváros Önkormányzata (a továbbiakban: „Fővárosi Önkormányzat”) a Budapest közlekedésszervezési feladatainak ellátásáról szóló **20/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendeletben** (a továbbiakban: „**Kijelölő rendelet**”) a Főváros az Sztv., a vasúti közlekedésről szóló 2005. évi LXXXVI. törvény, továbbá a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény alapján fennálló feladatainak - Kijelölő rendeletben meghatározott körben és módon történő - ellátására a BKK-t, mint közlekedésszervezőt jelölte ki. A BKK a Fővárosi Önkormányzat 100%-os tulajdonában álló, közfeladat ellátására és közszolgáltatás biztosítására létrehozott gazdasági társaság. A Kijelölő Rendelet 5. § 1/a) pontja, valamint a Fővárosi Önkormányzat és a BKK között 2016. április 1-én – a korábbi keretmegállapodás joghatásainak fenntartása mellett - megkötött Feladat-ellátásról és Közszolgáltatásról szóló Keretmegállapodást (a továbbiakban: „Keretmegállapodás”) alapján a BKK mint közlekedésszervező feladata – többek között – „a helyi személyszállítási szolgáltatások integrált részét képező közösségi kerékpáros rendszernek a Fővárosi Önkormányzat illetékességi területén történő létrehozása és fenntartása, igénybevételi feltételeinek és díjainak megállapítása”.

Tekintettel arra, hogy a BKK a jogszabályban meghatározott tevékenységét a Fővárosi Önkormányzat illetékességi területén lát(hat)ja el, ezért a Budaörs területén kiépülésre kerülő közösségi kerékpáros rendszer kiépítésében a BKK részvétele csak az alábbi esetekben lehetséges:

- a) **Kijelölő Rendelet módosítása:** A Kijelölő Rendelet 5. § 1/a) pontjának módosításával, úgy, hogy a BKK közösségi kerékpáros rendszerre vonatkozó jogosultságai a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladatainak megvalósulása érdekében a Fővárosi Önkormányzat illetékességi területén kívülre is kiterjed, pl.: hivatkozva a Fővárosi Önkormányzat, illetve a BKK lehető legmagasabb színvonalú helyi, regionális és elővárosi személyszállítási közszolgáltatások ellátási kötelezettségére. A Kijelölő Rendelet módosítása a Fővárosi Közgyűlés döntését igényli.
- b) **Fővárosi Önkormányzat jóváhagyásával:** A Kijelölő Rendelet 5. § (1) bekezdésének 3. pontjában adta lehetőség alapján: „*helyi személyszállítási közszolgáltatások regionális vagy elővárosi személyszállítási közszolgáltatásokkal történő ellátására, helyi személyszállítási közszolgáltatásnak a Fővárosi Önkormányzat közigazgatási határán kívülre történő kiterjesztésére, valamint, a regionális vagy elővárosi személyszállítási közszolgáltatás közös működtetési feltételeinek biztosítása érdekében megállapodás megkötése a közlekedésért felelős miniszterrel, a Fővárosi Önkormányzat előzetes jóváhagyásával.*” A Kijelölő Rendeletben hivatkozott jóváhagyás valószínűsíthetően Fővárosi Közgyűlési jóváhagyást igényel.
- c) **Részvétel piaci alapon:** A BKK nem közszolgáltatási tevékenységként, hanem piaci alapon vesz részt a Budaörs területén kiépülésre kerülő közösségi kerékpáros rendszerben. Tekintettel azonban arra, hogy a valószínűsíthetően a közbeszerzés értéke meg fogja haladni a törvény szerinti határértéket és arra, hogy a kiépítő közbeszerzésre kötelezett, közbeszerzési eljárás lefolytatása lesz szükséges.

A fentiek alapján tehát a BKK a jelenlegi jogszabályi környezetben kizárólag a Fővárosi Önkormányzat jóváhagyásával (lásd fenti a) és b) pontok) tud közszolgáltatóként a budaörsi kerékpáros rendszer kiépítésében részt venni, vagy piaci szereplőként, de abban az esetben a budaörsi kerékpáros rendszer kiépítőjének számolnia kell a közbeszerzés eljárással kapcsolatos kockázatokkal.

A felmerült integrálási módozatokat (hozzáférési lehetőség és/vagy díjstruktúra) illetően:

A Kijelölő Rendelet 6.§ (2) bek. szerint

„A Közlekedésszervező az 5. §-ban és az (1) bekezdésben foglalt feladatain túl további önként vállalt feladatokat is elláthat, megállapodásokat köthet, amennyiben azok Budapest közlekedési rendszerének fejlesztését, Budapest környezeti és közlekedési célkitűzéseinek teljesülését, a szolgáltatási színvonal javulását, a költséghatékonyság növelését, különösen a Közlekedésszervező irányítása alá tartozó gazdálkodó szervezetek körén belüli hatékonyabb, egységes feladatellátást célozzák. Ezen feladatok ellátása a Közlekedésszervező forrásigényét nem növelheti.”

A Keretszerződés 5.3. pontja a Kijelölő Rendelethez képest még kimondja azt is, hogy

„Ezen feladatok ellátása a Közlekedésszervezői Forrásigényt nem növelheti, el nem számolható és ezen önkéntes feladatokkal összefüggő bevételeket és kiadásokat a BKK köteles számviteli rendszerében elkülönítetten nyilvántartani.”

A fenti rendelkezések alapján tehát az általad említett integrációra abban az esetben van jogi lehetőség, ha

- az a MOL Bubi rendszer szolgáltatási színvonalának javulását és/vagy a költséghatékonyságának növelését eredményezi és
- nem jár forrásigénnyel (vagyis a megvalósítást a budaörsi önkormányzatnak kellene teljes egészében finanszíroznia)

A MOL Bubi rendszer megvalósítása tárgyában a Pro Régió Kft-vel megkötött támogatási szerződés valamint a Fővárosi Önkormányzattal megkötött megvalósítási megállapodás nem tartalmaz olyan rendelkezést, amely általánosságban tiltaná a megvalósult MOL Bubi rendszernek a fent felvázolt integrációját.

VI. melléklet - A költség-haszon elemzés módszertana, háttérinformációk

A megfelelő megoldási alternatívák meghatározása és kiválasztására az egyszerűsített költség-haszon elemzés módszere került alkalmazásra. A felhasznált útmutatók és mintanyagok a következők:

- ⚙ European Commission: Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects [2008]
- ⚙ Nemzeti Fejlesztési Ügynökség: Módszertani útmutató költség-haszon elemzéshez, Városi közösségi közlekedési projektek [2009]
- ⚙ Parking Kft.: Kerékpáros közösségi közlekedési rendszer kialakítása Budapesten, II. Fázisú Megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés [2010]
- ⚙ A WHO, a Magyar Kerékpárosklub és Levegő Munkacsoport kerékpározás hasznait ismertető anyagai, továbbá a Közlekedési BCA-ra vonatkozó további online ajánlások¹⁹.
- ⚙ Evidence projekt útmutató (Common Practice Reader): economic benefits of sustainable transport (A fenntartható közlekedés gazdasági haszna)²⁰

Az elvégzett költség-haszon elemzés lépései a következők:

1. **Változatelemzés**, melynek célja a felmerült projekt változatok felvázolása, azok alapvető műszaki – technikai tartalmának összehasonlítása, ezek alapján egyszerűsített költség-haszon elemzéssel és a változatképző tényezők azonosításával a legmegfelelőbb alternatíva kiválasztása.
2. **Pénzügyi elemzés** a kiválasztott változatra, mely számba veszi a felmerülő költségeket és bevételeket cash-flow (pénzáram) szemlélet alapján. A cél a finanszírozási források és gazdasági szempontok vizsgálata.
3. **Közgazdasági költség-haszon elemzés**, melynek célja a megoldásra vonatkozó társadalmi és gazdasági hasznosság vizsgálata.

A konkrét szakmai és műszaki paraméterek tisztázását követően a becsléssel meghatározott értékek további finomítására kerülhet sor, majd az érték a közbeszerzési eljárás eredményeképp véglegesedik. Az áfa sem a változatelemzésben, sem a pénzügyi elemzésben, sem a közgazdasági költség-haszon elemzésben nem jelenik meg, mert a beruházás aktiválását követően az üzemeltetésből bevétel keletkezik, ezért az ÁFA visszaigényelhető lesz.

Az előkészítési munkálatok számos eleme költségtételként bekerült a modellbe, azonban a rendszert várhatóan egy nagy kivitelezési és üzemeltetési tapasztalattal, technológiai ismerettel rendelkező szolgáltató kivitelezi ezért figyelembe vettük a rendszerintegrációval járó, tervezés és telepítés során fellépő költségcsökkentő/növelő tényezőket is.

Az éves működési költség becslése más rendszerek tapasztalatainak figyelembevételével, árajánlatok (fő mennyiségekre vonatkozó becsült egységárak) adatainak aggregálásával, a műszaki alapadatok alapján készült. Jellemzően a hagyományos közbringa rendszereknél a beruházási költség nagyjából öt év üzemeltetési költségével egyezik meg.

A rendszernek bevételei származhatnak az előfizetési díjból, az alkalmi hozzáférési díjból, a visszatartott kaució összegéből, az ingyenes perióduson felüli felhasználási díjból, illetve a reklám- vagy szponzorációs bevételekből.

A közösségi kerékpárral közlekedő nem csak saját maga, de a környezete szempontjából is hasznokat realizál, ami hosszú távon valós pénzügyi megtakarítást jelent egyéni és társadalmi szinten is. A keletkező hasznok meghatározásához az EU költség-haszon elemzési útmutatója a fejlesztési különbözet (inkrementális) módszer alkalmazását írja elő. Az összehasonlításhoz tehát a projekt nélküli változatot vettük alapul, azaz ha a közbringa rendszer nem kerül bevezetésre és a mai közlekedési

¹⁹ Forrás: <http://bca.transportationeconomics.org/benefits/travel-time>

²⁰ Forrás: <http://evidence-project.eu/>

állapotok és tendenciák változatlanok maradnak a városban. A számítási módszer alapját kiválasztott változat teljesítményadataiból a projekt nélküli eset teljesítményadatainak kivonása adja (pl. utazási idő megtakarítás, egészségügyi hasznok, üzemeltetési költség megtakarítás, környezeti hasznok), de számos pozitív externália nem számszerűsíthető (pl. közlekedésbiztonság javulása, környezettudatos életmód terjedése, élhetőbb városkép és közterek funkcionálisan növekedése, parkolókból felszabadult közterek értéke, környező ingatlanok értékének növekedése, jogosítvánnyal nem rendelkezők mobilitásának növelése, stb.)

Az Európai Unió útmutatók alapján egy projekt jogosultságát költség-haszon elemzéssel ellenőrizni kell. A számítások alapját az eddigi gazdasági kalkulációk adják, melyet az alábbi táblázat foglal össze. A diszkontrátát 5.5%-ban állapítottuk meg. A maradványértéket (eszközök amortizáció utáni jelenértéke a vizsgált időszak végén) a gyűjtőállomások és a kerékpárok esetében vettük figyelembe és az utolsó vizsgált év pénzügyi eredményéhez kalkuláltuk.

A magas beruházási költségekből fakadóan számos település csak európai uniós vagy állami támogatás kedvezményezettjeként képes megvalósítani egy közbringa rendszert. A projekt előkészítés és megvalósítás során felmerülő költségek jelentős része (de nem mindegyike) elszámolható pályázatok keretében. Kerékpáros fejlesztésekre **a 2014-2020 időszak operatív programjai közül Budaörs többek között a VEKOP (Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program) forrásaiból részesülhet támogatásban.** A projekt finanszírozhatóságáról kapcsolatban a költség-haszon elemzés eredményeinek tükrében lehet határozni. A VEKOP egyik beruházási prioritása a Fenntartható Közlekedésfejlesztés, mely 1301/2013/EU rendelet 5. cikk 4. e) alapján alacsony szén-dioxid kibocsátással járó stratégiák támogatását tűzte ki a városi területeken, ideértve a fenntartható multimodális városi mobilitást. Ennek keretében támogatandó a helyi kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése, azaz helyi, helyközi, hivatásforgalmi, turisztikai és egyéb célú kerékpárforgalmi létesítmények kialakítása, a régió kerékpáros közlekedési infrastruktúrájának bővítése, a műszakilag és forgalomtechnikailag nem megfelelő kerékpárforgalmi létesítmények, balesetveszélyes gócpontok korrekciója – kerékpárosbarát területek kialakítása.

Támogatandó továbbá „a kerékpáros közlekedés közösségi közlekedéshez való kapcsolása, a kerékpáros közlekedési mód integrálása a közösségi közlekedés rendszerébe a kerékpáros közlekedést kiszolgáló létesítmények, infrastruktúraelemek fejlesztése, B+R rendszerek fejlesztése. Közlekedési csomópontokban kerékpártárolók, a **kerékpár-kölcsönző hálózat (közbringa rendszer) kiépítése, kiterjesztése.**” A támogatási intenzitás várhatóan 80-100% között alakul. A kedvezményezettek lehetnek helyi önkormányzatok, önkormányzati többségi tulajdonú gazdasági társaságok, közlekedési közszolgáltatást végző gazdasági társaságok, non-profit szervezetek, civil szervezetek.²¹

A kezdeti, piaci viszonyokat nem tükröző finanszírozás táplálja egy fenntarthatatlan rendszer veszélyét. Fontos az **üzemeltetési költségek és bevételek vizsgálata**, hiszen amennyiben további források bevonására nem kerül sor, akkor a rendszer nem sokkal az indulása után leállhat.

A felállított szimulációs modell keretei között az alábbi értékek kerültek kiszámításra:

- ⚙ **A projekt pénzügyi nettó jelentértékének (FNPV) vizsgálata**, mely megmutatja a projekt időtartama alatt keletkező pénzáramok (bevételek és kiadások) jelenre diszkontált értékét. Támogatásban akkor részesülhet a projekt, ha az $FNPV < 0$ (ezáltal a pénzügyi megtérülési ráta a diszkontrátánál alacsonyabb), azaz pénzügyi szempontból támogatást igényel.

$$FNPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t$$

A számítás képlete: X_t az adott évre vonatkozó pénzáram, (i) a diszkontráta és (t) az aktuális év

²¹ Forrás: http://palyazat.gov.hu/forum_topic_pate/762

- ⚙️ **Közgazdasági nettó jelenérték (ENPV)** azaz a jövőbeli nettó haszonáramok diszkoltált értékének vizsgálata. Az ENPV a legfontosabb és megbízhatóbb társadalmi költség-haszon indikátor. Csak pozitív ENPV-vel rendelkező projektek támogathatók.

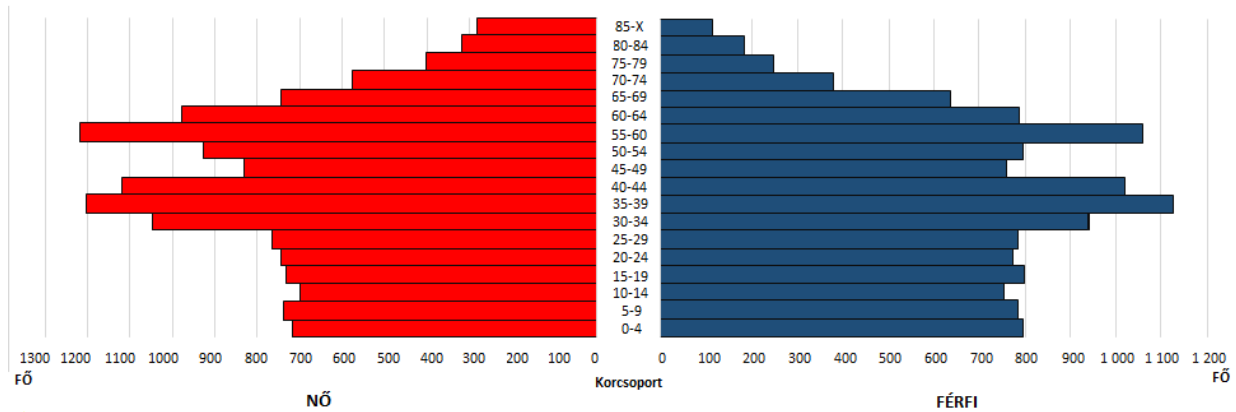
Számítása az FNPV-vel megegyező módon, azonban a teljes gazdasági haszon (pénzügyi és társadalmi) figyelembe vételével történik.

- ⚙️ **Társadalmi belső megtérülési ráta (ERR):** azon diszkontráta, amely mellett az ENPV nulla. Elvárás, hogy nagyobb legyen mint az alkalmazott diszkontráta (5.5%).
- ⚙️ **Haszon-költség arány (BCR)** a jelenértékre átszámított, diszkontált hasznok és költségek arányát mutatja. Követelmény, hogy nagyobb legyen mint 1.

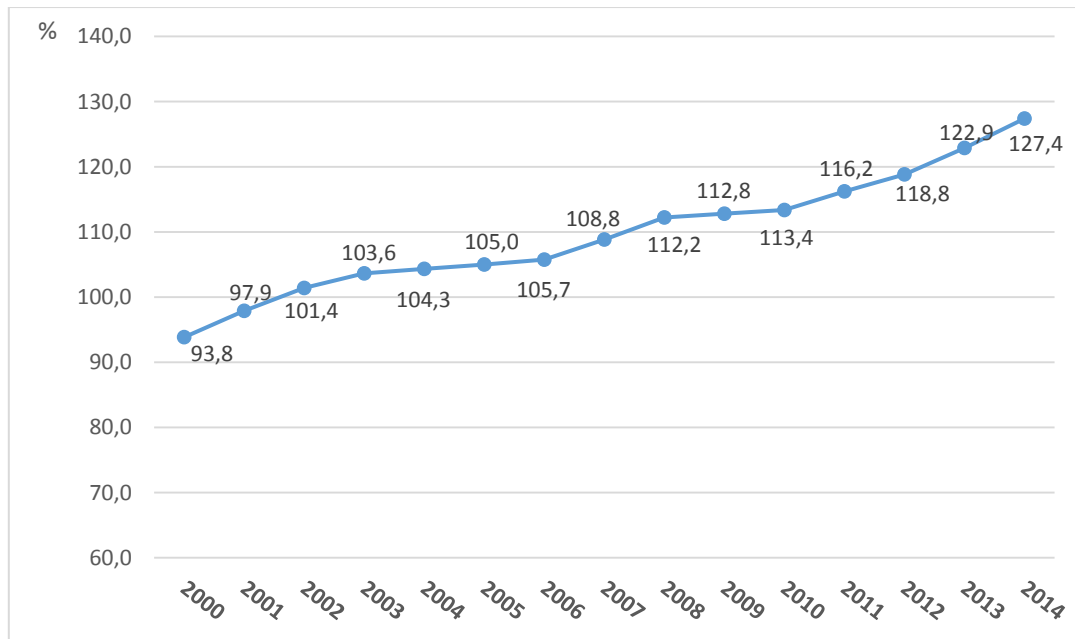
A közgazdasági mutatókból az alábbi következtetések vonhatóak le:

- ⚙️ Ha FNPV negatív, a beruházás pénzügyi belső megtérülési rátája nem értelmezhető, tehát támogatásban - az egyéb feltételeken túl - részesülhet.
- ⚙️ Ha a projekt nettó jelenértéke (ENPV) pozitív, akkor a várható gazdasági hasznok (társadalmi és pénzügyi) jelenértéke meghaladja a pénzben kifejezett gazdasági költségek jelenértékét.
- ⚙️ A gazdasági belső megtérülési ráta (ERR) nagyobb kell, hogy legyen, mint az alkalmazott diszkontráta (5.5%) és a haszon-költség arány (BCR) nagyobb kell, hogy legyen mint 1.

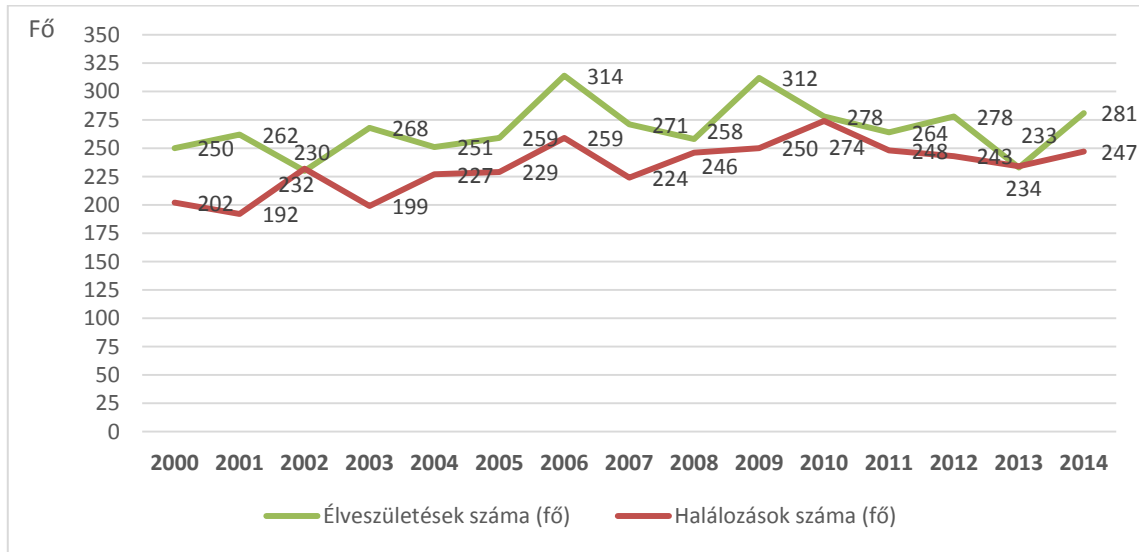
VII. melléklet - Felhasznált statisztikai adatok



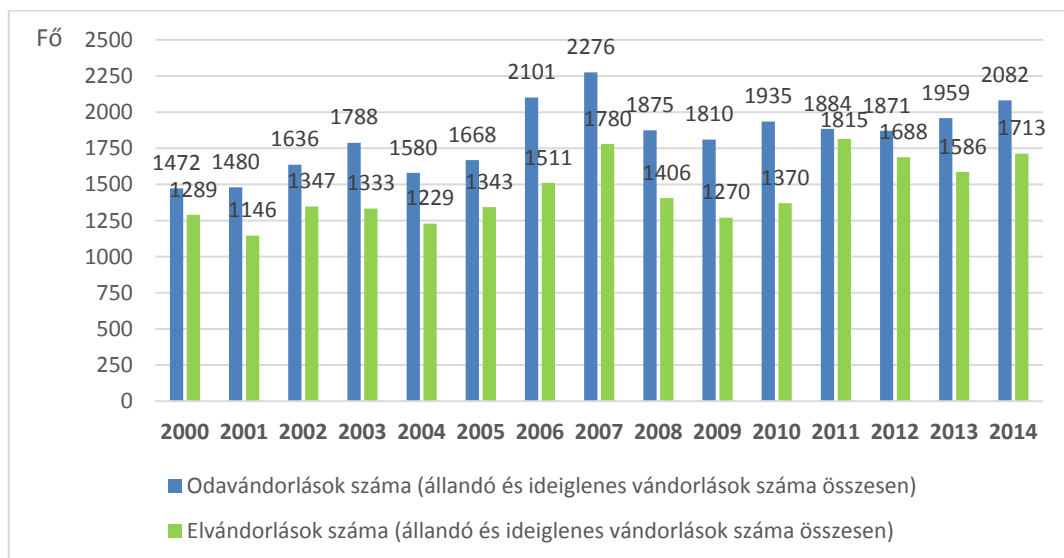
7. diagram: Budaörs korfája 2011-es népszámlálási adatok alapján [Forrás: BVÖ (2016a)]



8. diagram: Öregedési index Budaörsön 2000-2014 (Az időskorú népesség (65-X év) a gyermekkorú népességhez (0-14 év) viszonyított aránya) [Forrás: BVÖ (2016a)]



9. diagram: Élveszületések és halálozások száma Budaörsön [Forrás: BVÖ (2016a)]



10. diagram: Budaörsöt érintő vándorlások aránya 2000-2014 [Forrás: BVÖ (2016a)]

Terület	Foglalkoztatott	Munkanélküli	Inaktív kereső	Eltartott	Összesen
Budaörs	11 898	1 091	6 381	7 387	26 757
Gödöllő	13 418	1 387	8 100	9 617	32 522
Törökbálint	5 330	581	3 317	3 613	12 841
Budapest	777 544	90 379	474 501	386 616	1 729 040
Pest megye	500 162	62 448	325 795	329 071	1 217 476

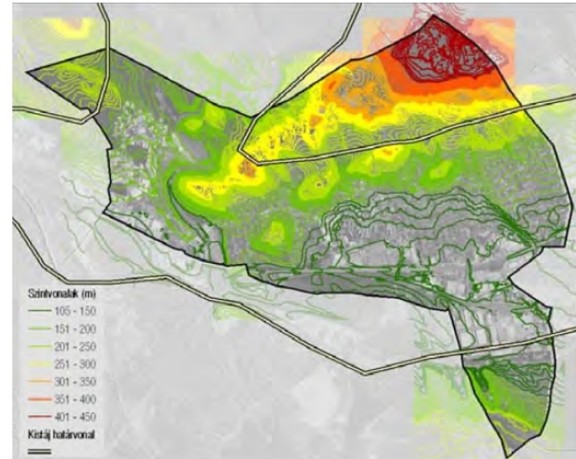
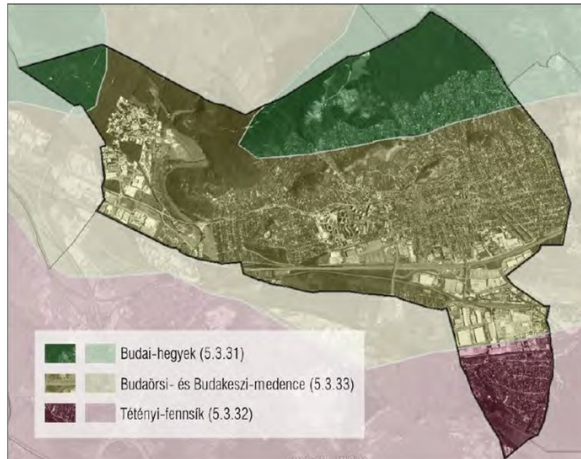
8. táblázat: Budaörs lakosságának gazdasági aktivitása [Forrás: BVÖ (2016a)]

Leírás	Budaörs	Gödöllő	Törökbálint	Budapest
Működő vállalkozások száma	3 669	2 995	1 403	716 894
Összes munkahely száma	21 341	16 672	8 739	1 142 544
Értékesítés átlagos nettó árbevétele 2012 (1000 Ft)	455 881	157 849	293 891	46 665
Export aránya az árbevételben belül 2012 (%)	22,22%	47,44%	12,40%	23,40%
Egy munkahelyre jutó árbevétel (1000 Ft)	21	9	34	0,041
Személyi jellegű ráfordítások aránya az össz. Ráfordításban belül (%)	6,04%	9,09%	7,51%	7,67%
Átlagos jegyzett tőke össze 2012 (1000 Ft)	132 782	55 581	102 853	14 570
Átlagos hosszú lejáratú kötelez.záróáll. 2012 (1000 Ft)	43 167	21 933	89 028	33 203
Átlagos adózás előtti eredménye 2012 (1000 Ft)	15 439	681	35 943	1 842

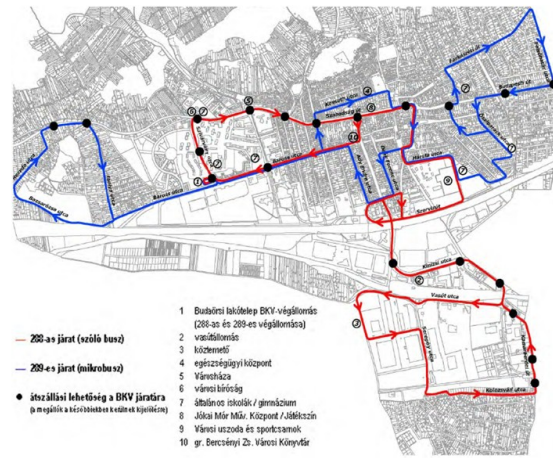
9. táblázat: Budaörsi vállalkozások helyzete [Forrás: BVÖ (2016a)]

Mutató megnevezése	Budaörs összesen	01. Nyugati Ipari Gazdasági terület (Gyár utca külterület)	02. Hegyvidékek	03. Adminisztratív Városközpont és lakótelep	04. Szállások területe	05. Hegyvidéki erdőter.	06. Frank-hegy	07. Történelmi belváros	08. Kertvárosias lakóterület	09. Autópálya és vasút menti k-g területek	10. Szilvás (Vasútsor külterület)	11. Kamaraerdő
Lakónépesség száma	26757	371	3432	6661	116		613	7631	5383	114	115	2265
Lakónépességben belül 0-14 évesek aránya	16,8	26,4	22,2	15,6	22,4		21,2	14,7	16,3	9,6	16,5	17,4
Lakónépességben belül 15-59 évesek aránya	62,2	61,5	62,0	64,2	60,3		61,5	60,3	62,9	51,8	59,1	61,5
Lakónépességben belül 60-X évesek aránya	21,1	12,1	15,8	20,2	17,2		17,3	25,0	20,8	38,6	24,3	21,1
Legfeljebb általános iskolai végzettséggel rendelkezők aránya az aktív korúakon (15-59 évesek) belül	7,3	7,5	3,1	7,5	12,9		4,2	11,4	4,8	10,2	17,6	4,2
Felsőfokú végzettségűek a 25 éves és idősebb népesség arányában	37,5	53,0	53,1	35,4	29,6		47,4	24,8	45,5	20,8	20,7	46,2
Lakásállomány (db)	10728	192	1232	3099	49		223	3193	1844	53	48	795
Alacsony komfort fokozatú lakások aránya	3,0	0,5	2,3	0,6	34,7		13,0	6,0	1,1	5,7	6,3	1,6
Rendszeres munkajövedelemmel nem rendelkezők aránya az aktív korúakon (15-59 évesek) belül	33,1	24,6	33,2	29,5	35,7		35,0	34,8	35,0	20,3	44,1	33,3
Legfeljebb általános iskolai végzettséggel rendelkezők és rendszeres munkajövedelemmel nem rendelkezők aránya az aktív korúakon belül	4,2	4,4	2,3	4,0	8,6	N/A	2,9	6,2	3,2	3,4	14,7	2,6
Foglalkoztatottak aránya a 15-64 éves népességben belül	63,0	71,6	64,3	66,3	56,8		61,2	60,7	61,5	67,1	47,5	63,3
Foglalkoztatott nélküli háztartások aránya	29,2	17,4	22,3	29,3	39,6		26,8	35,2	25,4	38,0	40,9	26,1
Alacsony presztízsű foglalkoztatási csoportokban foglalkoztatottak aránya	18,6	15,6	9,9	18,1	21,7		15,8	27,7	14,1	22,4	31,6	14,4
A gazdaságilag nem aktív népesség aránya a lakónépességben belül	51,5	48,2	52,3	47,8	56,0		52,9	52,8	52,5	52,6	62,6	53,1
Munkanélkülek aránya (munkanélküliségi ráta)	8,4	6,3	7,1	8,0	9,8		8,3	10,9	7,0	9,3	11,6	6,1
Tartós munkanélkülek aránya (legalább 360 napos munkanélkülek aránya)	4,6	3,1	3,7	3,9	7,8		6,6	6,4	4,0	3,7	7,0	3,1
A komfort nélküli, félkomfortos és szükségjelű lakások aránya a lakott lakásokon belül	2,6	0,7	2,0	0,5	36,2		12,3	4,9	0,9	6,7	7,0	1,5
Egyszobás lakások aránya a lakott lakásokon belül	5,4	18,3	3,0	2,7	34,0		11,3	10,3	1,6	2,2	16,3	2,6

10. táblázat: Budaörs városrészekre bontott demográfiai adatai [Forrás: KSH (2011)]



20. ábra: Budaörs domborzata [FŐMTERV (2014)]



21. ábra: Budaörsi autóbuszvonalak [Forrás: FŐMTERV (2014)]

Közlekedési mód	Aktív	Tanuló	Nyugdíjas, inaktív	Egyéb	Átlag
Személygépjármű-vezetőként	35,75%	5,14%	19,68%	14,92%	22,80%
Személygépjármű - utasként	3,24%	16,75%	9,34%	19,35%	9,97%
Tömegközlekedés	17,26%	23,93%	25,79%	13,85%	19,80%
Kerékpár	3,09%	1,20%	1,20%	1,85%	2,10%
Gyalog	39,64%	52,97%	43,36%	50,02%	44,77%

11. táblázat: Modális részesedés foglalkozási csoportonként [Forrás: FŐMTERV (2014)]

Közlekedési mód	0 db személygépjármű	1 db személygépjármű	Több mint 1 db személygépjármű	Átlag
Szvk.-vezetőként	3,43%	24,31%	42,67%	22,80%
Szvk. - utasként	3,05%	10,55%	16,95%	9,97%
Tömegközlekedés	29,75%	18,67%	10,44%	19,80%
Kerékpár	4,43%	1,47%	0,29%	2,10%
Gyalog	57,05%	44,88%	29,65%	44,77%

12. táblázat: Modális részesedésre vonatkozó adatok [Forrás: FŐMTERV (2014)]

Helyi cégek munkavállalóinak kötődése Budaörshöz

Az IMCS tanulmány készítői [FŐMTERV (2014)] 9 céget kerestek fel, amelyek összesen körülbelül 1500 munkavállalót foglalkoztatnak, az ő válaszaikból a következő információk derültek ki:

Alkalmazottak lakóhely szerinti megoszlása	
Buda	16%
Pest	20%
Budaörs	6%
Törökbálint	3%
20 km-en belül	27%
25 km-en kívül	28%

13. táblázat: A 2014-ben megkérdezett alkalmazottak lakóhely szerinti megoszlása
[Forrás: FŐMTERV (2014)]

Modal-split aránya az alkalmazottak körében	
Tömegköz. (vasút, helyközi busz, BKV)	29%
Tömegközlekedés (szerződéses busz)	5%
Személygépkocsi	64%
Kerékpár	1%
Gyalog	1%

14. táblázat: Modális részesedés aránya a 2014-ben megkérdezett alkalmazottak körében
[Forrás: FŐMTERV (2014)]

Település	Helyben dolgozók száma összesen		Településről eljárók száma		Településre ingázók száma		Foglalkoztatási kapacitás, %		Helyi munkahelyek száma, db	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Budapest	681042	917026	64976	76681	175151	225518	80	80	856193	1142544
Járasközpont átlag	787	794	835	912	1057	1507	43	35	1843	2301
Budakeszi	1719	1859	3829	3749	1252	1553	58	54	2971	3412
Budaörs	4607	4930	6406	6862	9668	16411	32	23	14275	21341
Gödöllő	7834	7506	4800	5796	8098	9166	49,2	45	15932	16672
Törökbálint	1891	1907	2846	3385	3498	6832	35,1	21,8	5389	8739

15. táblázat: A térség foglalkoztatottsági struktúrája 2001-2011 [Forrás: BVÖ (2016a)]

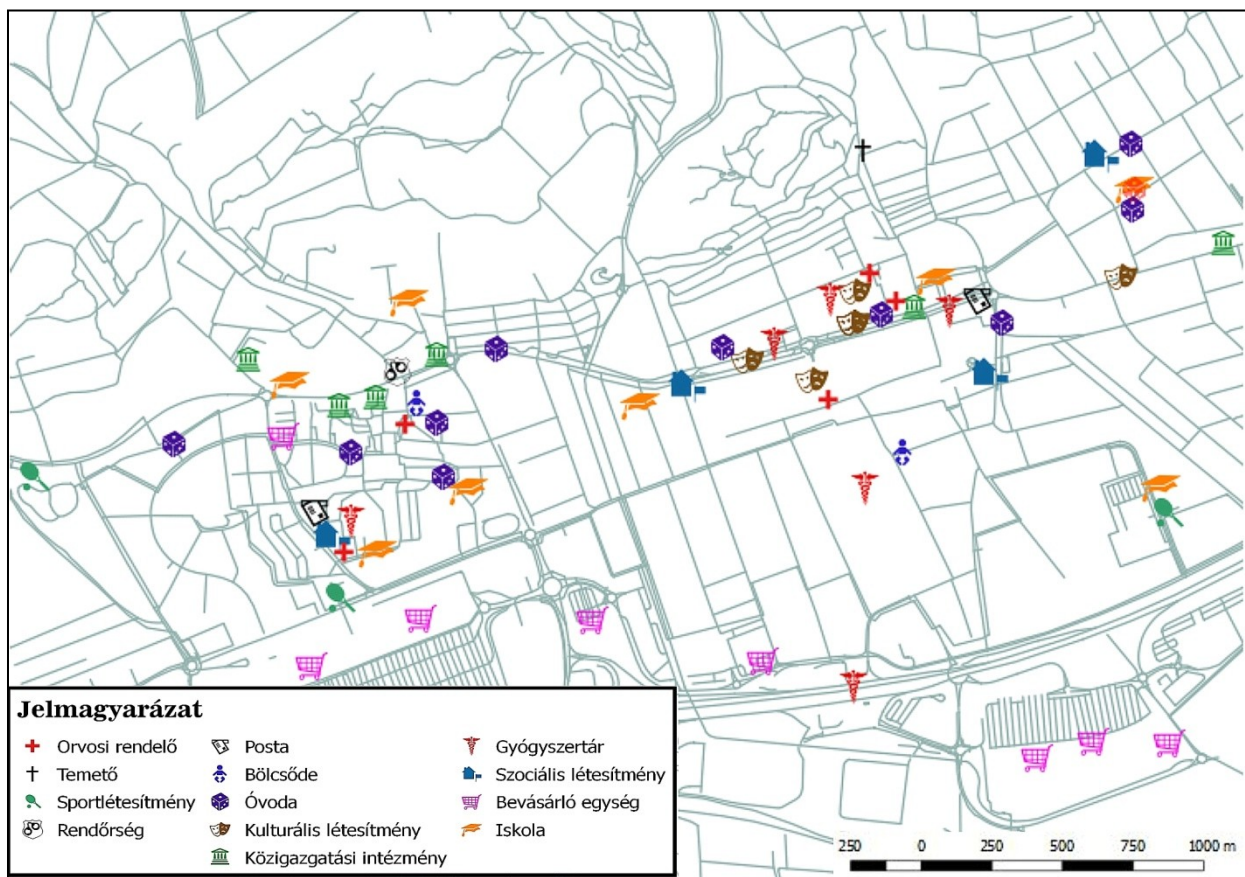
Vendégéjszakák alakulása (db)		
	2010	2011
Törökbálint	25 642	29 512
Telki	15 293	15 797
Biatorbágy	1 925	2 004
Budakeszi	1 787	3 204
Páty	3 123	2 653
Budaörs	50 368	55 737
Herceghalom	29 605	34 705

16. táblázat: Kistérségi vendégéjszakák megoszlása 2010-2011 között [Forrás: HÓDI (2013)]



11. diagram: Egyes településekről a Budaörsre ingázó diákok száma [Forrás: BVÖ (2016a)]

A forgalomvonzó létesítmények tételes listája



22 ábra: A városközpont forgalomvonzó pontjai Budaörsön [Forrás: saját szerkesztés, Béres Orsolya]

Rendőrség

- *Budaörsi Rendőrkapitányság*, 2040 Budaörs, Szabadság utca 160

Posta

- *Postahivatal Szivárvány utca*, 2040 Budaörs, Szivárvány utca 3
- *Postahivatal Templom tér*, 2040 Budaörs, Templom tér 12

Felnőtt háziorvosi rendelők

- 2040 Budaörs, Szivárvány u. 5.
- 2040 Budaörs, Kismartoni út 45
- 2040 Budaörs, Budapesti út 105.
- 2040 Budaörs, Szabadság út 14.

Gyermekorvosi rendelők

- 2040 Budaörs, Lévai utca 31.
- 2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 9.
- 2040 Budaörs, Kismartoni út 45.

Fogorvosi rendelők

- 2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 9.
- 2040 Budaörs, Szabadság út 14.
- 2040 Budaörs, Károly király u. 15.

Gyógyszertárak

- Riedl Patika I. (2040 Budaörs, Budapesti út 105.)
- Riedl Patika II. (2040 Budaörs, Kismartoni út 45.)
- Szent István Patika (2040 Budaörs, Templom tér 17.)
- Szivárvány Gyógyszertár (2040 Budaörs, Szivárvány u. 3.)
- Kőszikla Gyógyszertár (2040 Budaörs, Szabadság út 48.)
- Medicina Patika Tesco (2040 Budaörs, Kinizsi u. 1-3.)
- Szent Jobb Gyógyszertár Auchan (2040 Budaörs, Sport u. 2-4.)
- Sziklakert Gyógyszertár (2040 Budaörs, Kossuth Lajos u. 13.)

Bölcsődék

- Egyesített Bölcsődei Intézmények
- Pityang Bölcsőde és Gyermekközpont
- Százszorszép Bölcsőde

Óvodák

- Budaörsi Csicsergő Óvoda/ Kindergarten Peipmätze
- Budaörsi Csicsergő Óvoda Rózsa Utcai Tagóvodája
- Budaörsi Kincskereső Óvoda
- Budaörsi Vackor Óvoda
- Csillagfűt Óvoda
- Farkasréti Pagony Óvoda
- Holdfény Utcai Óvoda
- Kamaraerdei Óvoda
- Mákszem Óvoda
- Zippel-Zappel Német Nemzetiségi Óvoda
- Mindszenty József Római Katolikus Általános Iskola és Óvoda

Iskolák, szakszolgálatok

- Budaörsi 1. Számú Általános Iskola
- Bleyer Jakab Német Nemzetiségi Általános Iskola
- Bleyer Jakab Német Nemzetiségi Általános Iskola Gyógypedagógiai Intézményi Egysége
- Budaörsi Herman Ottó Általános Iskola
- Budaörsi Illyés Gyula Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola
- Kesjár Csaba Általános Iskola
- Leopold Mozart Alapfokú Művészeti Iskola
- Mindszenty József Római Katolikus Általános Iskola
- Szent Benedek Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium Budaörsi Tagintézmény
- Budaörsi Pedagógiai Szakszolgálat
- Vivaldi Alapfokú Művészeti Iskola

Egyéb szociális létesítmények

- Gondviselés Háza Szociális Szolgáltatásokat Nyújtó Integrált Intézmény
- Fogyatékosok Napközi Otthona
- Magyarországi Evangéliumi Testvérközösség Idősek Otthona

Egyház

- *Budaörsi Evangélikus Egyházközség*, 2040 Budaörs, Szabadság út 57
- *Budaörsi Református Egyházközség*, 2040 Budaörs, Clementis László utca 5
- *Kőszikla Baptista Gyülekezet*, 2040 Budaörs, Árpád utca 11
- *Római Katolikus Egyházközség*, 2040 Budaörs, Esze Tamás utca 1

Önkormányzatok

- *Görög Kisebbségi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Budapesti út 54
- *Német Kisebbségi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Budapesti út 45
- *Örmény Kisebbségi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Budapesti út 54
- *Polgármesteri Hivatal Budaörs*, 2040 Budaörs, Szabadság utca 134
- *Roma Kisebbségi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Budapesti út 54
- *Ruszin Kisebbségi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Budapesti út 54

Kormányzati irodák

- *Budakörnyéki Ügyészség*, 2040 Budaörs, Szabadság út 167
- *Budaörsi Közjegyző*, 2040 Budaörs, Szabadság út 137
- *Budaörsi Önkormányzat*, 2040 Budaörs, Szabadság út 134
- *Budaörsi Városi bíróság*, 2040 Budaörs, Koszorú utca 2
- *Családsegítő Központ és Gyermekjóléti Szolgálat*, 2040 Budaörs, Szivárvány utca 5
- *Esély Szociális és Gyermekjóléti Szolgálat, Családsegítő, Támogató szolgálat*, 2040 Budaörs, Szivárvány utca 3
- *Esély Szociális és Gyermekjóléti Szolgálat, Gyermekjóléti szolgálat*, 2040 Budaörs, Petőfi utca 1
- *Ipartestület*, Budaörs, Budapesti út 81
- *Közép-magyarországi Regionális Munkaügyi Központ Budaörsi Kirendeltség*, 2040 Budaörs, Nefelejcs utca 1-3
- *Közlekedés bizt. Egység*, Budaörs, Budapesti út 81
- *Munkaügyi Központ*, 2040 Budaörs, Nefelejcs utca 1-3
- *Pest Megyei Iparkamara*, 2040 Budaörs, Szabadság út 133

Temető

- *Budaörsi Temető*, 2040 Budaörs, Nefelejcs utca

Bevásárlás

- Auchan Budaörs, 2040 Budaörs, Sport utca 2-4
- Tesco Bevásárlóközpont Budaörs, 2040 Budaörs, Kinizsi utca 1
- Ikea, 2040 Budaörs, Sport utca 2-4.
- Decathlon, Baross u. 146. 2040
- Media Markt, Budaörs, Petőfi Sándor u. 64, 2040
- Metro, Budaörs, Budapesti Keleti, 3., 2041
- Premier Outlet, Biatorbágy, Budaörsi út 4, 2051
- OBI, 2040 Budaörs-Budapark
- Intersport, Budaörs, Kinizsi u. 5/a, 2040
- KIKÁ, Budaörs, Kinizsi u. 5, 2040
- BAUMAX Budaörs, Budaörs, Sport utca 3., 2040
- Budaörsi Gazdapiac, Patkó utcai parkoló

Sport létesítmények

- *Androméda Sportközpont*, 2040 Budaörs, Szabadság út 299
- *Budaörsi Teniszcentrum*, 2040 Budaörs, Baross utca 161
- *BUDAÖRS VÁROSI USZODA SPORTCSARNOK és STRAND*, 2040 Budaörs, Hársfa utca 6.
- Budaörsi Diák Sportegyesület, 2040 Budaörs, Szabadság út 162
- Budaörsi SC Karate Szakosztálya, 2040 Budaörs, Szép utca 25
- Budaörsi SC NB III.-as Labdarúgó csapata, 2040 Budaörs, Szabadság út 134
- Budaörsi Sport Club Judo Szakosztálya, 2040 Budaörs, Ifjúság utca 36
- Budaörsi Triatlon Klub Egyesület, 2040 Budaörs, Gesztenye utca 11

- Budaörsi Vivace Kulturális Művészeti és Sportegyesület, 2040 Budaörs, Réz utca 18
- Fillari Team Budaörs - Mountainbike Sportegyesület, 2040 Budaörs, Komáromi utca 21
- Ganz-Kesjár Karate Klub, 2040 Budaörs, Őszibarack utca 29
- Illyés Gyula Gimnázium Diáksport Egyesület, 2040 Budaörs, Szabadság út 162
- Kék Duna Golf Club, 2040 Budaörs, Szabadság út 14
- Metalpin Sportegyesület, 2040 Budaörs, Arany János utca 13
- Online Squash Club és Fitness, 2040 Budaörs, Forrás utca 6
- Örs Íjász Klub Egyesület, 2040 Budaörs, Szivárvány utca 1 9. em. 82
- RS Testkultúra Sportegyesület, 2040 Budaörs, Szerelő utca 19

Kultúra

- Jókai Mór Művelődési Központ, 2040 Budaörs, Szabadság út 26.
- Községi Ház, 2040 Budaörs, Szabadság út 26.
- Budaörsi Városi Ifjúsági Klub, 2040 Budaörs, Szabadság út 26.
- Budaörsi Latinovits Színház, 2040 Budaörs, Szabadság út 26.
- gr. Bercsényi Zsuzsanna Városi Könyvtár, 2040 Budaörs, Károly király u. 20.
- Kamaraerdei Községi Ház, 2040 Budaörs, Kismartoni u. 45.
- Városi Régészeti Kiállítás, 2040 Budaörs, Károly király u. 2.
- Csiki Pihenőkert Szabadtéri Múzeum, 2040 Budaörs, Virág u. 6.
- Bleyer Jakab Helytörténeti Gyűjtemény- Heimatmuseum, 2040 Budaörs, Budapesti u.47/1
- Nyugdíjasok Háza, 2040 Budaörs, Árpád u. 4

Szálláshelyek:

- Adler Panzió és étterem: 2040 Budaörs, Budapesti út 15.
- Akropolisz Panzió: 2040 Budaörs, Szép u. 15.
- Asterope Panzió és Apartmanház: 2040 Budaörs Zengő u 9
- Beatrix Vendégház: 2040 Budaörs, Szabadság út 184.
- Betti Panzió: 2040 Budaörs, Szabadság út 266.
- Csopak Panzió és Vendéglő: 2040 Budaörs, Munkácsy u. 32
- Hollywood Kisvendéglő és Panzió: 2040 Budaörs, Petőfi u. 56/A
- Frank-hegyi Turistaház és Fogadó: 2040 Budaörs, Ezüsfenyő u.
- Gästehaus Herczog: 2040 Budaörs Farkasréti u. 81
- Gondola (Víg Molnár) panzió étterem: 2040 Budaörs, Baross u. 70.
- Hotel Lapeti: 2040-Budaörs, Fodros utca 72- 74.
- Holiday Inn: 2040 Budaörs, Agip utca 2
- Kerék vendéglő és panzió: 2040 Budaörs Budapesti út 68.
- Manó Panzió: 2040 Budaörs, Kamaraerdei utca 11/b.
- Mini Panzió: 2040 Budaörs, Széles utca 70.
- Musztáng Panzió és Vendéglő: 2040 Budaörs, Kinizsi út 38-40.
- Olympos Panzió: 2040 Budaörs, Öntő utca 36.
- Panoráma Vendégház: 2040 Budaörs Felsőhatár u. 25
- Peregrino Panzió: 2040 Budaörs Fodros u. 72.
- Schneider Panzió: 2040 Budaörs, Aradi utca 44
- Sonnenschein Panzió: 2040 Budaörs, Aradi utca 46.
- Tichy panzió: 2040 Budaörs Láng utca 5
- Varga-ház panzió: 2040 Budaörs, Károly király utca 46-48.
- Villa Mária panzió: 2040 Budaörs, Csiki utca 13.
- Zsuzsa Vendégház: 2040 Budaörs, Vas u.3.

Vendéglátó egységek:

- Alla Bell' Italia Étterem: 2040 Budaörs Agip u. 2.
- Adler Panzió és étterem: 2040 Budaörs, Budapesti út 15.
- Beatrix Vendégház: 2040 Budaörs, Szabadság út 184.
- Buon Gelato - házirétes és olasz fagyalt: 2040 Budaörs Károly király u. 15-17
- Csopak Panzió és Vendéglő: 2040 Budaörs, Munkácsy u. 32, Fodros u.72-74.
- Dinasztia Étterem: 2040 Budaörs, Szivárvány utca 106
- Don Pepe pizzeria: 2040 Budaörs Gyár u. 2. (Ipari park)
- Drukker söröző: 2040 Budaörs Gyár u. 2. (Ipari park)
- Hollywood Kisvendéglő és Panzió: 2040 Budaörs, Petőfi u. 56/A

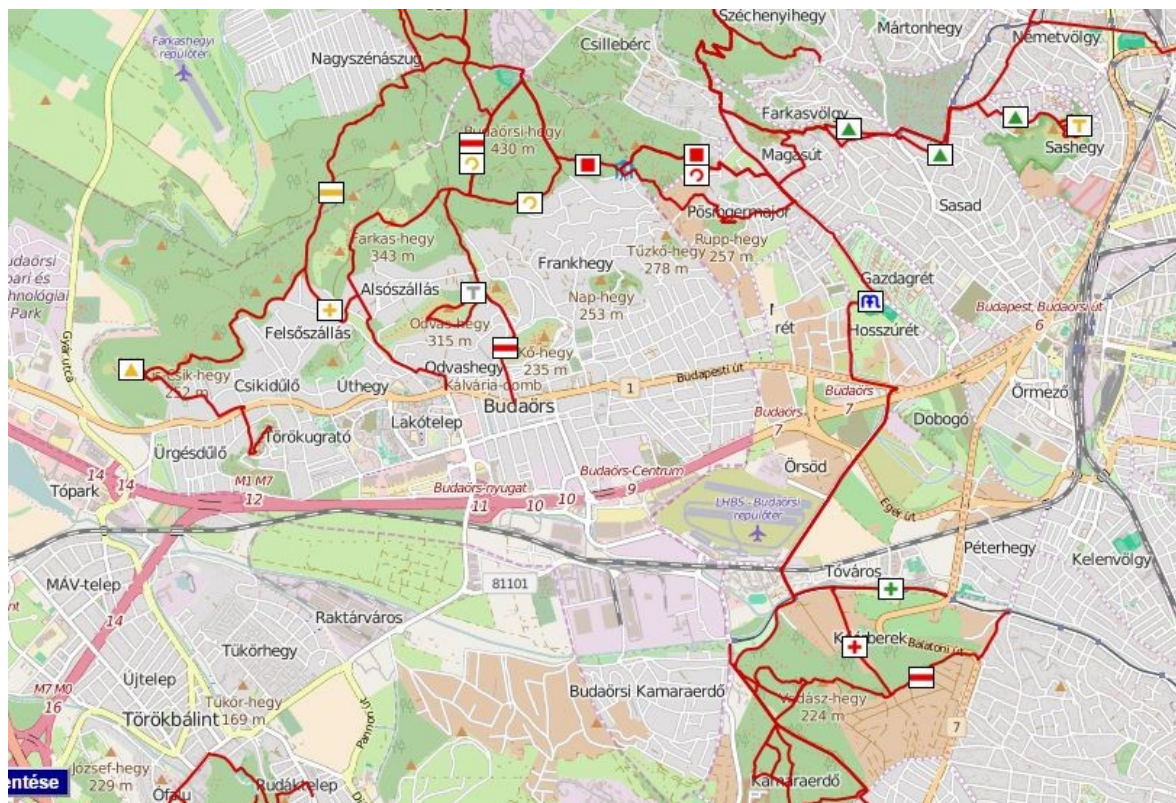
- Friedmann-ház - Teri néni étterme: 2040 Budaörs, Ifjúság utca 22.
- Garfildo Pizzéria: 2040 Budaörs, Patkó u. 1.
- Gondola (Víg Molnár) panzió étterem: 2040 Budaörs, Baross u. 70.
- Kapsreiter Restaurant és Grill: 2040 Budaörs, Semmelweis utca 10.
- Kerék vendéglő és panzió: 2040 Budaörs Budapesti út 68.
- KIKÁ & Co. Restaurant & Café: 2040 Budaörs, Kinizsi út 5.
- Martin's Grill House: 2040 Budaörs, Szivárvány u. 106 (Baross u. sarok)
- Mici Vendéglője: 2040 Budaörs, Szabadság utca 323.
- Mirthos Étterem: 2040 Budaörs, Lomnici köz 21.
- Musztáng Panzió és Vendéglő: 2040 Budaörs, Kinizsi út 38-40.
- Pikler söröző: 2040 Budaörs, Budapesti út 51.
- Rózsakert Vendéglő: 2040 Budaörs, Szabadság út 46.

Természeti értékek

- Budai Tájvédelmi Körzet, Törökugrató, Budaörsi kopárok (Natura 2000), Tétényifennsík, Naphegy, Tűzkőhegy, Kő-hegy, Odvas-hegy
- Termásvíz (egyelőre hasznosítatlan kamaraerdei forrás)

Kulturális- és vallási turizmus, történeti emlékek

- Római katolikus templom, Kő-hegyi kápolna, Budaörsi Kálvária, Ótemető és Csulits kápolna, Starentanz kápolna
- Riedl Ferenc Helytörténeti Múzeum
- Szent Vendel szobor, Nepomuki Szent János szobor, Első világháborús emlékmű,
- Borospincék



23. ábra - Budaörs környéki túraútvonalak [Forrás: HÓDI (2013)]

Irodalomjegyzék

- ABSOLVO CONSULTING KFT. (2011):** Municipality of Budaörs Cycling Policy;
- ALTA PLANNING + DESIGN (2013):** Memphis Bike Share Feasibility Study
<http://altaplanning.com/projects/memphis-bike-share-feasibility-study-2/>
- BIKERALEIGH (2014):** Raleigh Bikeshare Feasibility Study; <http://bikeraleigh.org/bikeshare/index.html>
- BRITISH MEDICAL ASSOCIATION (1992):** Cycling Towards Health and Safety. Oxford University Press.
- BUDAÖRS VÁROS ÖNKORMÁNYZATA (BVÖ) (2016a):** ITS Helyzetfeltáró, helyzetelemző munkarészek
- BUDAÖRS VÁROS ÖNKORMÁNYZATA (BVÖ) (2016b):** Integrált Településfejlesztési Stratégia (ITS) Megalapozó Vizsgálat
- EURÓPAI BIZOTTSÁG (2001):** Fehér Könyv (White Paper – European transport policy for 2010: time to decide) (12.9.2001 COM(2001) 370)
- EURÓPAI BIZOTTSÁG (2006):** A Fehér Könyv félidei felülvizsgálata (22.6.2006 COM(2006) 314)
- EURÓPAI BIZOTTSÁG (2007):** Zöld Könyv a városi mobilitás új kultúrája felé (COM 2007/551)
- EUROPEAN COMMISSION (2008):** Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects;
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf
- EVIDENCE PROJECT (2015):** Economic benefits of sustainable transport (A fenntartható közlekedés gazdasági haszna - útmutató); <http://evidence-project.eu/>
- FŐMTERV ZRT. (2014):** „Budaörs városi és elővárosi közlekedési rendszerének összekapcsolása, intermodális csomópont kialakítása, kitekintéssel a térség hosszú távú közlekedésfejlesztési lehetőségeire” KÖZOP-5.5.0-09-11-2013-0003
- GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM (2004):** Magyar Közlekedéspolitika 2003-2015
http://www.kvvm.hu/cimg/documents/k_zleked_spolitika_2.pdf
- GAZDASÁGI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM (2007):** Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia 2007-2020; http://www.pestmegye.hu/images/2014/agazati_strategiak/Egyseges_Kozlekedesfejlesztesi_Strategia_2007_2020_Feher_konyv.pdf
- HARLOFF, T. (2014):** Strom fürs Volk: in Süddeutsche Zeitung;
<http://www.sueddeutsche.de/auto/fahrbericht-vw-e-golf-strom-fuers-volk-1.1909888>
- HÓDI, GYÖRGY (2013):** Budaörs 2013-2015 Turizmusmarketing terv
www.budaors.hu/?module=news&action=getfile&aid=41350
- ITDP - Institute for Transport & Development Policy (2014):** The bike share planning guide;
https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/ITDP_Bike_Share_Planning_Guide.pdf
- JACOBSEN, P.L. (2003):** Safety in Numbers: More Walkers and Bicyclists, Safer Walking and Bicycling;
<http://safetrec.berkeley.edu/newsletter/Spring04/JacobsenPaper.pdf>
- KATONA, ATTILA (2015):** Szentendre Közbringa Megvalósíthatósági Tanulmány, Szentendre;
- LARSEN, JANET (2013):** Bike-Sharing Programs Hit the Streets in Over 500 Cities Worldwide;
http://www.earth-policy.org/plan_b_updates/2013/update112
- LDA Consulting (2011):** Capital Bikeshare 2011 Member Survey Report
<http://capitalbikeshare.com/assets/pdf/Capital%20Bikeshare-SurveyReport-Final.pdf>
- LEVEGŐ MUNKACSOPORT (2010):** A személygépkocsi-használat valós költségei Budapesten
http://www.euroastra.info/files/kmop_autohasznalat.pdf
- LINDRSTRÖM, J. et al. (2013):** The Finnish Diabetes Prevention Study: Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity; <http://care.diabetesjournals.org/content/26/12/3230.full>
- MAIRIE DE PARIS (2013):** Les déplacements à vélo;
<http://www.paris.fr/viewmultimediacomment?multimediacomment-id=151553>

MAGYAR KERÉKPÁROSKLUB (2015): Mit tehet az Önkormányzat a kerékpáros közlekedés fejlesztése érdekében? - Költséghatékony, könnyedén alkalmazható megoldások;
http://kerekparosklub.hu/koltseghatekony_fejlesztések

MIDGLEY, PETER (2009): The Role of Smart Bike-sharing Systems in Urban Mobility;
<http://www.lta.gov.sg/ltaacademy/doc/IS02-p23%20Bike-sharing.pdf>

MIDGLEY, PETER (2011): Bicycle-sharing Schemes: Enhancing Sustainable Mobility in Urban Areas
http://www.un.org/esa/dsd/resources/res_pdfs/csd-19/Background-Paper8-P.Midgley-Bicycle.pdf

MOBILE 2020 (2013): Kerékpárosbarát Tervezés és Promóció Kézikönyv
http://www.mobile2020.eu/fileadmin/Handbook/Mobile2020_Handbook_HUN_small4web.pdf

MTI - Mnetá Transportation Institute (2012): Public Bikes sharing in North America: Early Operator and User Understanding; <http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1029-public-bikesharing-understanding-early-operators-users.pdf>

MURPHY SCOTT et al. (2013): Dayton Bike Share Feasibility Study;
<http://www.bikemiamivalley.org/wp-content/uploads/2013/07/Dayton-Bike-Share-3.pdf>

NELSON, David M., Leyzerovsky D. (2013): The Social Life of CitiBike Stations;
<http://www.pps.org/blog/the-social-life-of-citibike/>

NEMZETI FEJLESZTÉSI ÜGYNÖKSÉG (2009): Módszertani útmutató költség-haszon elemzéshez, Városi közösségi közlekedési projektek; <http://goo.gl/CpDv8z>

NICE RIDE MINNESOTA (2011): Annual report 2011; https://www.niceridemn.org/_asset/9n2z8n/

NSW GOVERNMENT (2010): Estimating the benefits of walking: a cost benefit methodology;
http://www.pcal.nsw.gov.au/nsw_walking_strategy

NTH (2014): Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió; <https://www.nth.gov.hu/hu/tevekenysegek/eu-2014-2020/orszagos-fejlesztési-es-területfejlesztési-konceptio>

OBIS (2011): Optimising Bike Sharing in European Cities (A közösségi kerékpározási rendszerek optimalizálása az európai városokban); http://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee/projects/files/projects/documents/obis_handbook_en.pdf

O'BRIEN, OLIVIER (2014): Bicycle sharing systems – Global Trends in Size, UCL Working Paper Series;
<https://www.bartlett.ucl.ac.uk/casa/pdf/paper196.pdf>

PARKING KFT.(2010): Kerékpáros közösségi közlekedési rendszer kialakítása Budapesten, II. Fázisú megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés; <http://molbubi.hu/dokumentumok.php>

PAUL-BOGENBERGER (2014): Evaluation-Method for a station based Urban-Pedelec Sharing System
http://www.mobil-tum.vt.bgu.tum.de/fileadmin/w00bqi/www/Session_Poster/Paul_Bogenberger.pdf

PEST MEGYE ÖNKORMÁNYZATA (2014): Pest Megyei Területfejlesztési Program;
<http://www.pestmegye.hu/44-kiemelt-temak/2947-pest-megyei-teruletfejlesztési-program-2014-2020>

PERIDON Tervező és Vállalkozó Kft.: Műszaki leírás - Dél-Buda térségi kerékpárút hálózat engedélyezési tervének elkészítése

QUAY Communications Inc (2008): TransLink Public Bike System Feasibility Stud (Vancouver)

RPCGB (2012): Birmingham Bikeshare Feasibility Study; <http://www.birminghambikeshare.com/wp-content/uploads/2014/03/Birmingham-Bikeshare-Feasibility-Study-FINALreduced.pdf>

SHAHEEN, S.A. et al. (2014): Public Bikes sharing in North America during a period of rapid expansion: Understanding business models, industry trends and technologies;
<http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1131-public-bikesharing-business-models-trends-impacts.pdf>

Studio Metropolitana Kht., ECORYS Magyarország Kft (2009): Budaörs Integrált Városfejlesztési Stratégiája

TRANSPORT FOR LONDON (2008): Feasibility study for a central London cycle hire scheme, Final report; <https://tfl.gov.uk/cdn/static/cms/documents/cycle-hire-scheme-feasibility-full-report-nov2008.pdf>

THIEMANN-LINDEN, J. (2013): Pendeln und Pedelecs – Neue Chance zur Subsituierung von Pkw-Fahrten

VÁSÁRHELYI GÁBOR (2011): Kerékpáros forgalmi és baleseti statisztikák elemzése;

További ajánlott online irodalom és egyéb felhasznált források

Kerékpárosklub Kisokos: <http://kerekpárosklub.hu/kisokos>

Bringázz a munkába! kampány: <http://kerekpárosklub.hu/bam>

Bringás tudástár: <http://molbubi.hu/tudastar.php>

A Magyar Kerékpárosklub műszaki ajánlása kerékpártámaszokra: <http://kerekpárosklub.hu/parkolas>

Kerékpáros tervezési útmutatók: <http://kerekpárosklub.hu/szakmanak/kozlekedes/tervezesi-ajanlasok>

Kerékpárosbarát Eger koncepció: <http://kerekpárosklub.hu/szakmanak/kozlekedes/velemenyek/2015>

Közlekedésfejlesztési koordinációs Központ - Kerékpárút nyilvántartó v2.0: <http://www.kenyi.hu/>

Angol nyelvű közbringás blog: <http://bike-sharing.blogspot.hu/>

Pedbikeinfo: Pedestrian and Bicycle Information Center - Benefits of Bicycling. <http://www.pedbikeinfo.org/>

EMMI (2012) kulturális statisztikai adatbázis: <http://kultstat2012.emmi.gov.hu/publikus-aggregator>

A MET honlapja: www.met.hu

SUMP és EU smart cities honlap: <https://eu-smartcities.eu>

What a bike-sharing program should look like - Copenhagen: <http://www.fastcompany.com/1487115/what-bikesharing-program-should-look>

Bcycle honlapja: <https://www.bcycle.com/>

Budapesti közbringa bevezetéséhez szükséges infrastruktúra intézkedési javaslatok és Budapesti KKKR – Marketing és kommunikációs tervek: <http://molbubi.hu/dokumentumok.php>

A kerékpározás egészségügyi hatásainak kalkulátora: <http://heatwalkingcycling.org/>

A közbringás világtérkép: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=zGPISU9zZvZw.kmqv_ul1MfKI

Közlekedési haszon-költség analízisre vonatkozó ajánlások:
<http://bca.transportationeconomics.org/benefits/travel-time>