

Tartalomjegyzék

Bevezetés

I. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÁLLAPOTA

I.1. Természeti környezet állapota

Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése

Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők

Intézkedések

További javasolt feladatok

I.2. Épített zöldfelületek állapota

A zöldfelületi rendszer állapotának leírása, jellemzése

A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők

Zöldfelület-védelmi intézkedések

További javasolt feladatok

I.3. Talajállapot

Talajállapot leírása, jellemzése

Intézkedések

További javasolt feladatok

I.4. Vizek állapota

Vizek állapotának leírása, jellemzése

Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok

Intézkedések

I.5. Klímatis viszonyok

A városklíma állapotának leírása, jellemzése

A városklíma állapotának okai, hatótényezői

A budapestiek véleménye a klímatis viszonyokról

Klímavédelmi intézkedések

További javasolt feladatok

I.6. Levegőminőség

Levegőminőség leírása, jellemzése

A légszennyezettség környezet-egészségügyi hatásai, kockázatai

Levegőminőség okai, hatótényezői

A budapestiek véleménye a levegőminőségről

Intézkedések

További javasolt feladatok

I.7. Zajterhelés

Zaj- és rezgésterhelési viszonyok leírása, jellemzése

Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői

A budapestiek véleménye a zajterhelésről

Zajvédelmi intézkedések

További javasolt feladatok

II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

II.1. Épített környezet

II.2. Energiagazdálkodás

Energiagazdálkodás leírása, jellemzése

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.3. Közlekedés- és szállításszervezés

A közlekedési jellemzők leírása, ismertetése

A budapestiek véleménye a közlekedésről

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.4. Gazdasági tevékenység

Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem megelőzés

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás

Vízjárás, árvízvédelem

Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás leírása, jellemzése

A budapestiek véleménye a csapvízzel kapcsolatban

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.6. Hulladékgazdálkodás

Hulladékgazdálkodás leírása, jellemzése

A budapestiek véleménye a hulladékgazdálkodásról

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.7. Zöldfelület-gazdálkodás

Zöldfelület-gazdálkodás leírása, jellemzése

A budapestiek véleménye a zöldfelület-gazdálkodásról

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.8. Közterületek tisztántartása

Közterületek tisztántartásának leírása, jellemzése

A budapestiek véleménye a közterületek tisztaságáról

Intézkedések

További javasolt feladatok

II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás

A lakosság környezettudatossága

Környezeti nevelést, tájékoztatást és a társadalmi részvételt célzó intézkedések

További javasolt feladatok

II.10. Társadalom

Társadalmi folyamatok leírása, jellemzése

Társadalmi mechanizmusokkal összefüggő természeti környezeti problémák okai, hatótényezői

A budapestiek véleménye és költözési tervei

Intézkedési javaslatok

III. KÖRNYEZETI PROGRAM VÉGREHAJTÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE

Impresszum

Megbízó

*Budapest Főváros Önkormányzata
Főpolgármesteri Hivatal
Klíma- és Környezetügyi Főosztály*

Ámon Ada főosztályvezető

Témafelelős a Megbízó részéről:

Molnár Zsolt szakmai főtanácsadó, osztályvezető (szerkesztés)

Szerzők

Budapest Főváros Városépítési Tervező Kft.

Tatai Zsombor okl. tájépítésmérnök

Zétényi Dávid okl. tájépítésmérnök, ipari környezeti szakmérnök

Niedetzky Andrea okl. tájépítésmérnök

Bódi-Nagy Anasztázia okl. tájépítésmérnök

Frits Barbara okl. tájépítésmérnök

Erdélyi Regina okl. tájépítésmérnök

Pogány Aurél okl. kertésmérnök, táj- és kertépítész, okl. táj-, környezetrendezési szakmérnök

Orosz István okl. villamosmérnök, mérnök-közgazdász, energia szakági tervező

Szabó Krisztián okl. építőmérnök, víziközmű tervező

Becsák Péter okl. építőmérnök, közlekedés tervező

Külön köszönet:

a fővárosi közszolgáltató szervezetek és az állami adatszolgáltatók, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, a Nemzeti Népegészségügyi Központ, az Országos Meteorológiai Szolgálat és az Országos Vízügyi Főigazgatóság közreműködéséért.

Bevezetés¹

A környezet állapotváltozását ma leggyakrabban az éghajlatváltozással azonosítják. Látni kell azonban, hogy a környezetállapotban történő változások átfogó szerkezeti változásokhoz köthetők, olyanokhoz, mint a bio- és geokémiai ciklusukat meghatározó anyag és energiátranzsportok ember általi befolyásolása.

A környezet állapotát a rendszer-szerkezetben bekövetkező változások határozzák meg, amelyek a környezetet érő terhelésekből származnak. A környezetet érhetik a rendszeren kívüli, és a rendszeren belül keletkezett változások is. Jelenleg úgy tűnik, hogy a változások okát a rendszeren belül, az emberi tevékenységekből származó terhelésekben kell keresni. Az ember által létrehozott terhelések nagyon sokfélék, de minden terhelés besorolható három fő terheléstípusba. Ezek: a természeti erőforrások megújulási ütemén túli felhasználása, a természetes élőhelyek átalakítása (reverzibilis) vagy megszüntetése (irreverzibilis), és a környezetbe történő kibocsátások.

Ez a három terhelési mód nem választható el egymástól. Amikor erőforrásokat használunk fel, akkor értelemszerűen természetes élőhelyeket is igénybe veszünk, és egyben szennyező anyagokat is kibocsátunk a környezetbe. Természetes terület sem lehet úgy igénybe venni, hogy ne kellene hozzá valamilyen erőforrás, és ha kell, akkor ne keletkezne kibocsátás. A környezeti kibocsátások is elválaszthatatlanok az erőforrások és a természetes élőhelyek minőségétől. A kibocsátások ugyanis szerkezeti változásokat hoznak létre a környezetben, ezáltal megváltoztatják a bio- és geokémiai ciklusokat, és a természeti erőforrások újratermelődési ütemét, lehetőségét. A környezetbe kijuttatott szennyezések a környezet állapotában okozott változások miatt megváltoztatják a természetes élőhelyek felépítését, vagy közvetlenül, a mérgező hatásokon keresztül pusztítják az élővilágot.

Az idegen fajok betelepítése, illetve betelepülése is egyfajta szennyezésnek fogható fel. Mindhárom terheléstípus növekedési üteme és mértéke félelemre ad okot.

A környezetet érő terhelések a társadalmi hajtóerőkből, hatótényezőkből származnak. A terhelések közvetlenül a természeti erőforrásokat felhasználó szektorokkal, folyamatokkal (ipar, mezőgazdaság, energiaellátás, közlekedés-szállítás) kapcsolhatók össze, amelyek egyben a területhasználatok és a kibocsátások meghatározó elemei is. A szektorok között nem szoktak megemlékezni a hadászatról, amely még békeidőben is jelentős környezetterhelő. A környezetet ezen kívül közvetlenül terhelik az ember által okozott haváriák (tűz, vegyi szennyezések) és a természeti katasztrófák is. Mindezek mögött további okok találhatók, ugyanakkor végső okként nevezhetjük meg azt az általánosan elfogadott társadalmi értéket, amely az anyagi javak gyarapodásában véli felfedezni az élet értelmét, a boldogulás forrását. Összességében látnunk kell, hogy minden ember felelős környezetének állapotáért, és mindenki önmaga is sokat tehet a környezeti állapot javításáért. Anyagi igényeink mérséklése a szükségletek szintjére az első, és legjelentősebb lépés ezen az úton.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény (a továbbiakban: Kvt.) szerint² a környezet védelme érdekében a települési önkormányzat (Budapesten a Fővárosi Önkormányzat is) illetékességi területén elemzi, értékeli a környezet állapotát és arról szükség szerint, de legalább évente egyszer tájékoztatja a lakosságot. A környezeti állapotértékelés követelményeit jogszabály nem szabályozza.

A Fővárosi Önkormányzat e feladatának teljesítése érdekében készítette ezt a dokumentumot, amely a megelőző évek gyakorlatának megfelelően – többnyire a 2007-es adatokig visszamenően – igyekszik a környezeti elemekre vonatkozó, tényeken alapuló adatok összegyűjtésével, hosszabb távon nyomon követhető tendenciák felvázolásával megállapításokat tenni, amelyek a lakosság tájékoztatásán kívül alapul szolgálhatnak Budapest következő Környezetvédelmi Programjának (a Kvt. szerinti³ települési környezetvédelmi program) elkészítéséhez is.

Jelen állapotértékelés egyúttal Budapest Főváros 2021-2026 közötti időszakra kidolgozott Környezetvédelmi Programjának megalapozását is szolgálja.

A dokumentum előzményeként említhetők azok az értékelések, amelyeket a Fővárosi Önkormányzat korábban készítettett „*Adatok Budapest környezeti állapotáról*” címmel, valamint a Nemzeti Környezetügyi Intézet által kiadott, *Magyarország környezeti állapota 2016.*⁴ című jelentés. Utóbbi, egy (a Kvt. szerinti⁵) olyan állapotértékelés, amely az ország környezeti állapotának leírását, mennyiségi és minőségi jellemzőinek feltárását, terhelhetősége és igénybevétele mértékének meghatározását tartalmazza. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség rendszeresen kiadott értékelései is további módszertani segítséget adnak a budapesti környezeti állapotértékelésekhez.

A jelen dokumentum a legfontosabb budapesti jellemzőket foglalja össze a települési környezetvédelmi programalkotás kötelező és ajánlott szakterületeire⁶ tekintettel, a 2014-es állapotértékelés óta megújított szerkesztésben:

- a közérthetőség elősegítése érdekében az egyes környezeti elemek állapotát és az azokat befolyásoló hatótényezőket külön-külön részben tárgyalja;
- a jobb áttekinthetőség érdekében az egyes szakterületi fejezetek azonos tartalmi felépítésűek;
- a részletes adatok terjedelmi okok miatt a Függelékben, a jogszabályi hivatkozások pontos megjelölése és az adatforrások részletes hivatkozása a dokumentum végén található.

A környezeti állapotértékelés további eleme az egyes fejezetekben megjelenő nemzetközi kitekintés, amely lehetővé teszi Budapest környezeti állapotát, illetve teljesítményét hasonló – elsősorban Budapesthez hasonló (kelet-) közép-európai – nagyvárosokkal összevetetni. Az összehasonlításokhoz kiválasztott városok legfontosabb adatait a II. rész bevezetése ismerteti (a szerkesztési szempontokat részletesebben a BKÁÉ 2015. tartalmazza).

A Fővárosi Közgyűlés 141/2021. (I.27.) határozatával jóváhagyta Budapest 2021-2026 időszakra szóló önálló települési környezetvédelmi programját (a továbbiakban: BKP 2026). Tekintettel a Kvt. vonatkozó előírásaira⁷ az önkormányzatnak gondoskodnia kell a környezetvédelmi programban foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról, és figyelemmel kell kísérnie a feladatok ellátását, továbbá a lakosságot rendszeres időközönként tájékoztatja a program végrehajtásának helyzetéről. Mindezen követelmények teljesítésére jelen állapotértékelés kiegészül a BKP 2026 megvalósításának nyomon követésére szolgáló fejezettel (*III. Környezeti program végrehajtásának nyomonkövetése*).

2021. szeptember 1-jével megalakult a BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, rövidített nevén a BKM Nonprofit Zrt, öt fővárosi közszolgáltató cég (FKF, FŐTÁV, FŐKERT, BTI és FŐKÉTÜSZ) egyesülésével, melyeket a továbbiakban divíziókként foglal magában. Mivel a jelen dokumentumban szereplő adatszolgáltatások még a korábbi cégforma keretei között történtek, ezért a dokumentumban azok a korábbi elnevezéssel szerepelnek.

Történelem

Római kor

A mai Budapest területének írásos történelme a római helyőrséggel, Aquincummal kezdődik, amelyet i. sz. 89 körül alapítottak a Duna nyugati partján, a mai Óbuda területén.



1. **ábra:** Aquincum a római korban, Markus Schau rajza

Honfoglalás

A Dunától nyugatra fekvő területeket 900-ban elfoglalták a magyar törzsek.



2. **ábra:** Munkácsy Mihály festménye a Honfoglalásról

Tatárjárás és az új város

1241-42-ben a mongolok elpusztították Pestet és Óbudát. Pár évvel később új város jött létre, a mai város történelmi központja, mely a század végére az ország legjelentősebb városává, olykor királyi székhellyé vált.



3. **ábra:** A tatárjárás ábrázolása a Thuróczi-krónikában

A Magyar Királyság fővárosa

Buda a XV. század elejétől tartósan királyi székhellyé vált, német többségű lakossággal. Pest magyar nyelvű város, az országos agrárkereskedelem központja.



4. ábra: Buda városa a Nürnbergi krónikában

Oszmán uralom kora

Már 1526-tól kezdve, de különösen 1686-ban a mai város minden része súlyos háborús károkat szenved. Budán a lakosság többször kicserélődik.



5. ábra: Buda és Pest látképe a XVI. században Braun és Hogenberg Civitates Orbis Terrarum VI krónikájában

A Habsburg Birodalomban és a felvilágosodás kora

Buda, Óbuda és különösen Pest a Habsburg Birodalomban újra fejlődésnek indultak, befogadva az új betelepülőket, polgárokat, iparosokat.



6. ábra: Buda és Pest városképe 1787-ben, Joseph és Peter Schaffer műve

Reformkor

Különösen a reformkori (1825-1848) nemzeti mozgalom eredményeképp a városok az irodalmi-szellemi élet központjává váltak, megkezdődött a polgári Magyarország alapjainak lerakása. Ekkor épül a Lánchíd és a Nemzeti Múzeum, amelyek méltán váltak az ország és a Duna két partján fekvő városok fejlődésének jelképévé.



7. ábra: A Lánchíd építése

Forradalom és szabadságharc

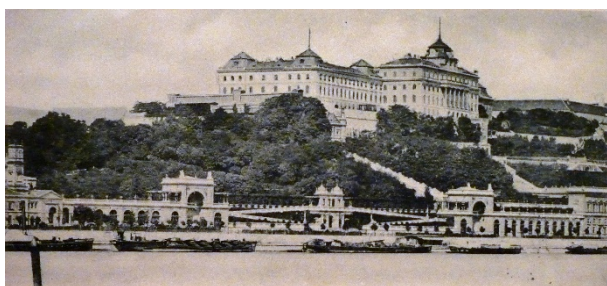
1848. március 15-én kitört a pesti forradalom, Pest az országgyűlés és a magyar kormány székhelyévé vált. A háborúnak 1849 nyarán Habsburg-párti orosz intervenció vet véget. A háború folyamán Budát súlyos háborús károk érték.



8. ábra: Az első népképviseleti országgyűlés megnyitása 1848. július 5-én a pesti Vigadóban (Borsos József, August von Pettenkofen)

Az Osztrák-Magyar Monarchia kora

Az 1867-es osztrák-magyar kompromisszum után 1873-ban Buda, Pest és Óbuda egyesülésével létrejött Budapest, és az Osztrák-Magyar Monarchia egyik fővárosa lett. A kor meghatározó építményei: Szent István bazilika, Országház, az Andrássy út, földalatti vasút, a Margit és a mai Szabadság híd.



9. ábra: A budai Királyi palota a Hauszmann-féle nagy átépítés elő korabeli képeslapon

A II. világháború

1944-45-ben a várost történetében példa nélküli emberi és anyagi károk érték. Az 1944. márciusi náci megszállás után a budapesti zsidó lakosságot gettóba zárják, egy részét haláltáborokba deportálják, nagyobb része a háború végéig terrornak van kitéve. A várost '44. karácsonytól kezdődő két hónapos utcai harcokkal foglalja el a Szovjet Hadsereg.



10. ábra: Az 1945-ös harcok során felrobbantott Lánchíd
(Forrás: Fortepan)

Kommunista korszak

1950-ben létrejött „Nagy-Budapest” és az újabb nagymértékű népességnövekedés következtében 1980-ban a népesség meghaladta a 2 millió főt. Ennek következtében az 1960-as évektől Budapesten sorra nagy lakótelepek épültek.



11. ábra: A kispesti lakótelep építése a 20. században
(Forrás: Fortepan)

A rendszerváltástól napjainkig

Az 1989-es politikai rendszerváltástól kezdődően egészen a közelmúltig Budapest lakossága csökkent, ezzel párhuzamosan a budapesti GDP-ben az ipar részaránya is jelentősen csökkent. Budapest ma az ország legfejlettebb területe és Közép-Európa meghatározó szereplője.

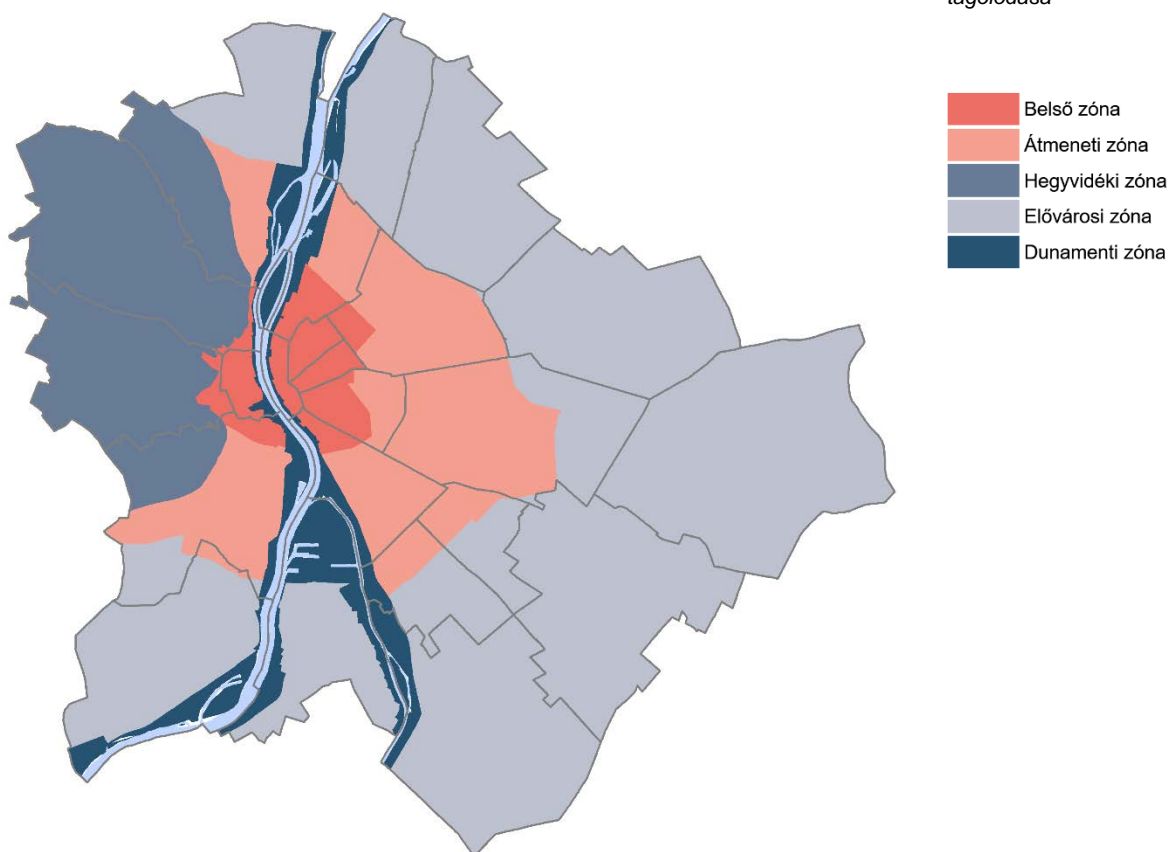
Területi adatok, népesség

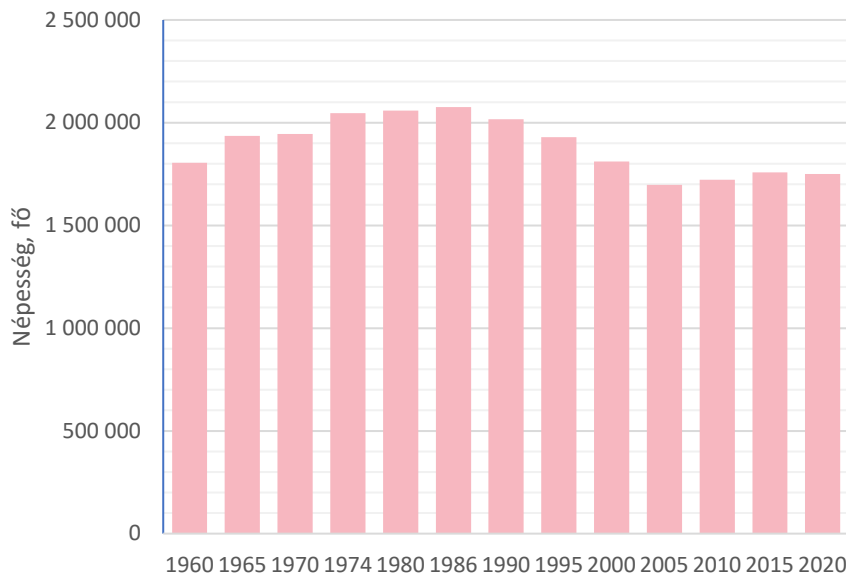
Terület	525 km ²
Területi kiterjedés	25 km - észak-dél 29 km - kelet-nyugat
Legmagasabb pontja	528 méter - János-hegy
Legmélyebb pontja	96 méter - Duna vízszintje közepes vízállásnál
Gellért-hegy legmagasabb pontja	235 méter
Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér tengerszint feletti magassága	151 méter
VI. kerület tengerszint feletti magassága	átlagosan 103-104 méter

1. táblázat: Budapest fontosabb adatai, 2017. (Forrás: KSH⁸, TÉKA⁹)

Budapest hálózati, természeti és földrajzi adottságai alapján a városszerkezetet öt zónára tagolt, amelyek egymástól karakterben, funkcionális összetevőkben, sűrűségben és kapcsolatrendszerben is jellegzetes eltéréseket mutatnak (12. ábra).

12. ábra: Budapest zónák szerinti tagolódása



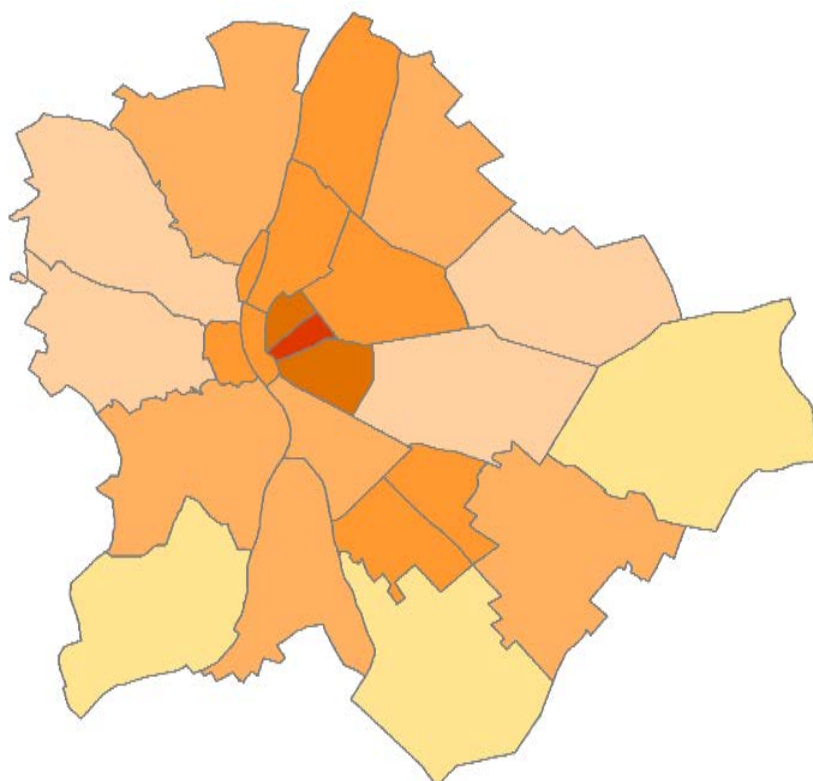


13. ábra: Budapest népességének alakulása (Forrás: KSH¹⁰, demográfiai füzetek¹¹)

2019	Lakosságszám	1.752.286
	Laksűrűség	3.337 fő/km ²
2020	Lakosságszám	1.750.216
	Laksűrűség	3.333 fő/km ²

A főváros nemcsak az országban, hanem – népességcsökkenése ellenére még – a Kárpát-medencében is a legmagasabb lakosságszámú város (a továbbvezetett lakónépességszám alapján, mely népszámlálási adatokból a születések és a halálozások számával, valamint a vándorlási adatokkal korrigált adat); népsűrűsége 2020-ban 3.333 fő/km² volt.

Az egyes városrészek eltérő szerkezetéből, funkciójából adódóan azonban a kerületenkénti népsűrűség széles tartományban mozog (14. ábra).

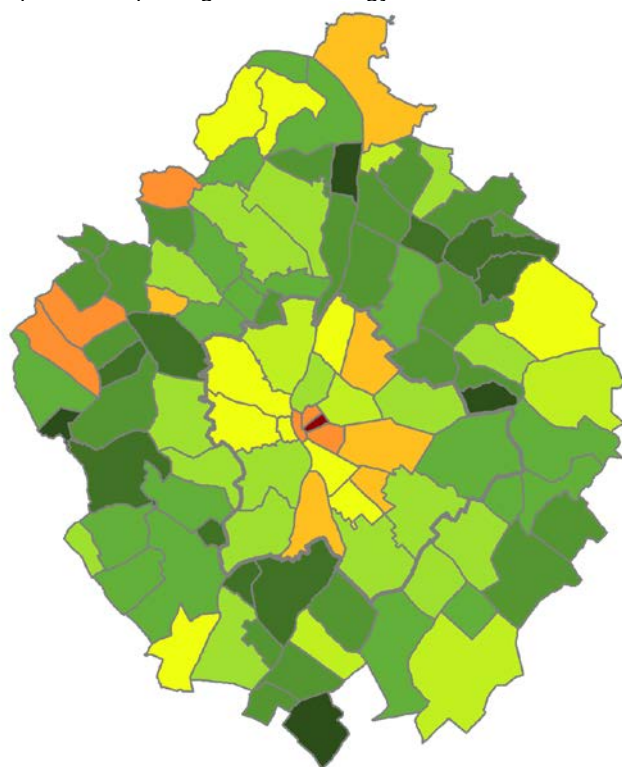


14. ábra: A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként, 2020. (Forrás: KSH)



A legmagasabb népsűrűség a városmagot alkotó belső pesti területeket, az VI-VIII. kerületeket jellemzi (10-26 ezer fő/km²), a belbudai kerületek közül az I. kerület népsűrűsége viszonylag kiemelkedő, de jóval alacsonyabb, mint a már említett kerületeké. A külső kerületek között szintén jelentős különbségek tapasztalhatók: viszonylag nagy népsűrűségű a IV., XIII., XIV., XIX. és a XX. kerület, ugyanakkor a másik szélsőértéket képviselő XXIII. kerületben kevesebb, mint 600-an élnek négyzetkilométerenként.

A népsűrűség mellett fontos mutató az egyes kerületek lakónépességének változása is, ugyanakkor Budapest népességváltozását csak az agglomerációhoz tartozó települések népességváltozásával együtt célszerű értelmezni.



15. ábra: A népesség számának változása 2006 és 2020 között Budapest kerületeiben és az agglomeráció településein (Forrás: KSH)

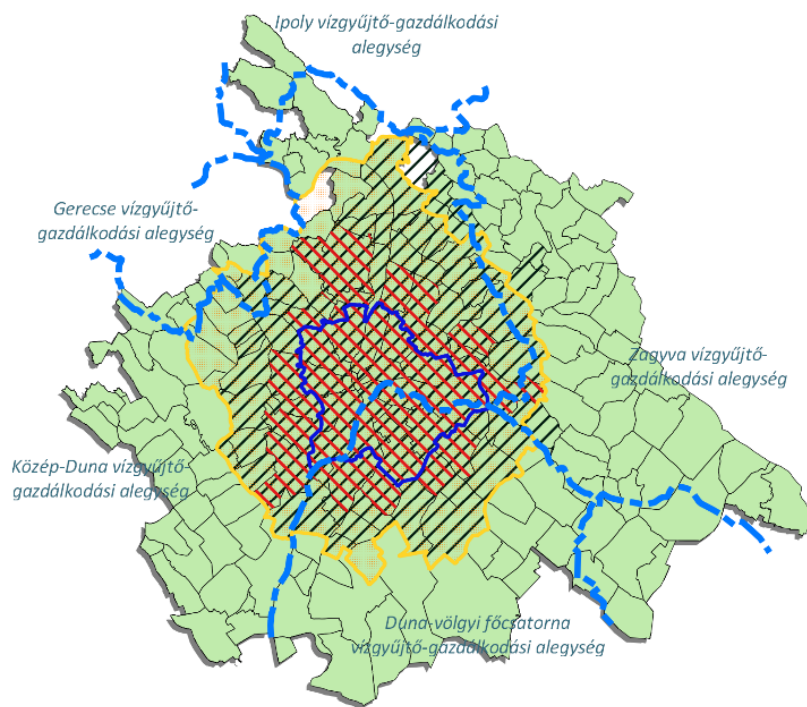


A főváros népessége az ország egyötöde, továbbá az itt élő legalább 1,7 millió fő – a magasabb átlagkereset miatt – országos szinten meghatározó fogyasztói piacot is jelent.

Budapesttel szoros kapcsolatban állnak a környező települések, a budapesti agglomeráció lehatárolása ugyanakkor – a területrendezési szempontokon túl – környezetvédelmi szakterületenként is eltérő. A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve¹² (BATrT), a környezeti zaj értékeléséről szóló kormányrendelet¹³, a légszennyezettségi agglomerációk kijelöléséről szóló minisztériumi rendelet¹⁴, valamint a funkcionális urbánus környezet (FUA¹⁵) lehatárolásait az alábbi ábra mutatja be.

A népességváltozással általában párhuzamosan megjelenik a műszaki jellegű infrastruktúra és közszolgáltatási igények változása is, amelyek optimális és hatékony biztosítását Budapesten és a különböző szempontú agglomerációkhoz tartozó településeken nagymértékben megnehezíti az a körülmény, miszerint az agglomerációban lévő települések – azon belül Budapest különösen – tervezési szempontból egy egységhez tartoznak, egy műszaki hálózat részei, közigazgatási szempontból viszont – még a fővárosi kerületek is – önállók.

E körülményen túl a műszaki infrastruktúrák és a közszolgáltatási igények önkormányzati biztosítása (műszaki-pénzügyi tervezése, fejlesztése, működtetése) alapvetően a vonatkozó törvényi feltételek eredménye, illetve az állami szakpolitikák és szerepvállalás következménye.



16. ábra: A budapesti agglomeráció lehatárolásai

- Budapest közigazgatási határa
- Budapesti Agglomeráció (BATrT)
- Budapest és vonzáskörzete (környezeti zaj)
- Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció
- FUA (funkcionális urbanus környezet) határa
- Vízyűjtő-gazdálkodási alegységek határa

A lakosságszámban Budapesthez hasonló európai városok összehasonlítására szolgál a következő táblázat:

Város	Lakosság (ezer fő) ¹	Terület (km ²) ¹	Népsűrűség (fő/km ²)	GDP/fő (EUR/fő) ²	Lakosság (ezer fő)	Terület (km ²) ³	Népsűrűség (fő/km ²)
	Agglomeráció nélkül			NUTS3*	Agglomerációval együtt (LUZ**)		
Prága	1324 ¹	496	2670	58000	2259	6980	324
Stockholm	950 ²	188	5053	62600	2308	1761	1311
München	1472 ¹	311	4732	72600	2909	5499	529
Barcelona	1637 ¹	982	1667	27800	5041	2434	2071
<u>Belgrád</u>	1389 ²	360	3858	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bukarest	1821 ²	240	7588	24200	2479	1066	2326
Bécs	1897 ¹	415	4572	51000	2854	9205	310
Budapest	1752¹	525	3338	22900	2998	6393	469
Varsó	1768 ²	517	3420	28500	3057	8615	355
Párizs	2160 ²	105	20571	96400	12882	12098	1065

¹ 2019. évi adatok, ² 2018. évi adatok, ³ 2012-es adat (Urban Atlas)

* NUTS3 területi egység - Nomenclature of Territorial Units for Statistics (Statistikai Célú Területi Egységek Nomenklatúrája)

** LUZ (Large Urban Zone) – agglomerációs térség

2. táblázat: Budapesthez hasonló adottságú európai városok adatai, 2012-2019. (Adatforrás: KSH, Eurostat, Urban Atlas)

Függelék

A fejezet hivatkozásai

¹ Bevezető gondolatok a *Magyar Természetvédők Szövetsége: A biológiai sokféleség megőrzése* kiadvány 8-10. oldal alapján (Szerkesztette: dr. Faragó Tibor és dr. Schmuck Erzsébet, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest, 2012. december; <http://mek.oszk.hu/13500/13590/13590.pdf>)

² Kvt. 46. § (1) bekezdés e) pont

³ Kvt. 46. § (1) bekezdés b) pont

⁴

<http://www.hermanottointezet.hu/sites/default/files/Mo%20k%C3%B6rnyezeti%20%C3%A1llapota%202016%20-%20online%20r.pdf>

⁵ Kvt. 38. § g) pont

⁶ Kvt. 48/E. § (1) bekezdés alapján kötelező, (2) bekezdés alapján ajánlott szakterületek

⁶ <http://budapest.hu/Documents/Bp%20K%C3%B6rnyezeti%20%C3%81llapot%C3%A9rt%C3%A9kel%C3%A9se%202014.pdf>

⁷ Kvt. 48/E. § (3) bekezdés és 48/F. § (6) bekezdés

⁸ http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/mesz/01_bp_14.pdf

⁹ <http://tajertektar.hu/hu/>

¹⁰ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd003b.html

http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_teruleti_01

<http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haDetails.jsp?query=kshquery&lang=hu>

¹¹

<http://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografia/article/viewFile/1563/1518>

<http://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/kozlemenyek/issue/view/477>

<http://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografia/article/view/1318/1333>

¹² 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

¹³ 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

¹⁴ 4/2002. (X. 7.) KVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

¹⁵ <http://data.jrc.ec.europa.eu/dataset/jrc-luisa-ui-boundaries-fua>

I.1. Természeti környezet

Az európai biogeográfiai régiók közül – amelyek mindegyikének sajátos földtana, éghajlata és élővilága van – Magyarország teljes területe a pannóniai biogeográfiai régióba tartozik. Európa Kis-Ázsiával együtt ábrázolt biogeográfiai régióit a Függelék **3. ábra** szemlélteti. Az EU európai területén 7 biogeográfiai régió található, a pannóniai biogeográfiai régió 2010-ben az EU-nak mintegy 3%-ra¹ terjedt ki. A pannóniai régióban különlegesen magas a fajok sokféleségének szintje, csak erre a területre jellemző fajok sokaságával. A régió a madárvilág szempontjából is különös jelentőséggel bír.

A Pannon biogeográfiai régió legnagyobb településeként Budapest természeti változatossága európai mércével mérve még annak ellenére is egyedülállónak tekinthető, hogy az utóbbi bő évszázad háborúi, illetve nagyszabású építkezései egyre gyorsuló mértékben vezettek a természeti értékek rohamos csökkenéséhez.

Magyarországon a veszélyeztetett, vagy más szempontból védelemre érdemes élőhelyek és fajok védelme, valamint a fajokról szerzett ismeretek bővítése évszázados szakmai fejlődés eredményeképp alakult ki a hazai természetvédelem kezdetein (1879-1919), majd intézményesített megalakításán (1923), és további főbb állomásain keresztül².

A 2018. évi adatok szerint a főváros területének mintegy 7%-a (3.671 ha) országos vagy helyi jelentőségű védettség alá tartozik.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek hálózatába tartozó Natura 2000 területek (kb. 3.313 ha, Budapest területének 6%-a) részben átfedésben vannak a már említett országos, vagy helyi jelentőségű védett területekkel.

A természetvédelmi oltalom alatt álló területeket kiegészíti, illetve részben átfedi az Országos Területrendezési Tervben a területrendezés jogi eszközeivel szabályozott országos ökológiai hálózat rendszere.

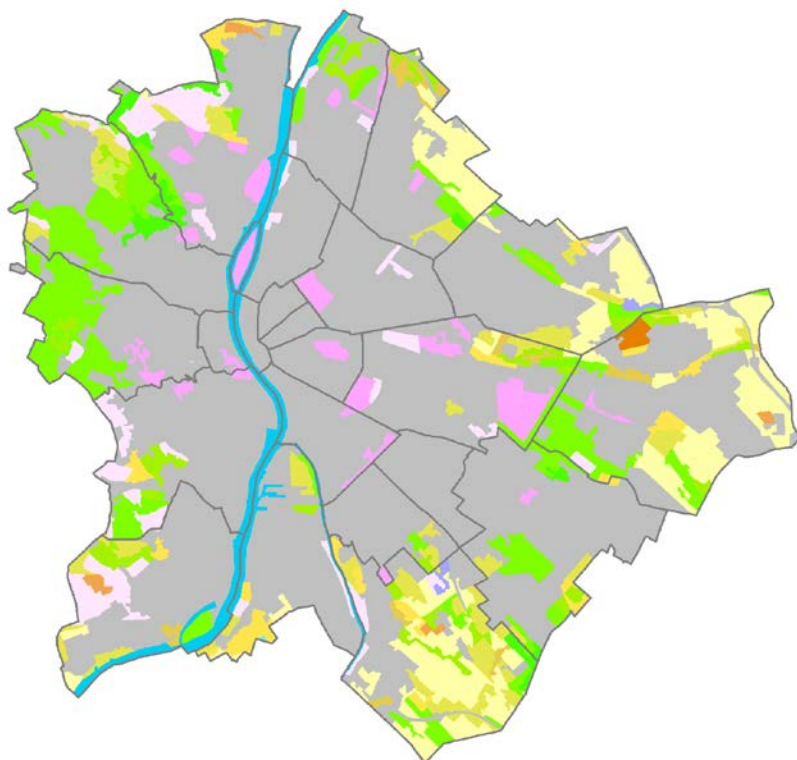


Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése

Élőhelyek

Az Európa Unió CORINE projekt keretein belül a 90-es évektől kezdődően hazánkban is elkészültek a felszínborítottsági adatbázisok.

A műholdfelvételek alapján modellezett felszínborítás vegetációtípusoknak feleltethető meg, így ábrázolhatók a különböző élőhelyek.



1. ábra: Vegetációtípusok (Forrás: CORINE adatbázis, 2018.³)

Grey	Jellemzően beépített terület
Pink	Városi zöldterületek
Light pink	Sport-, szabadidő- és üdülőterületek
Yellow	Nem-öntözött szántóföldek
Orange	Szőlők
Light orange	Gyümölcsösök, bogycsok
Light yellow-green	Rét / legelő
Yellow-green	Komplex művelési szerkezet
Light green	Mezőgazdasági területek természetes növényzettel
Light green	Lomblevelű erdők
Dark green	Tülevelű erdők
Light green	Vegyes erdők
Light green	Természetes gyepek, természetközeli rétek
Light green	Átmeneti erdős-cserjés területek
Light blue	Szárazföldi mocsarak
Blue	Folyóvizek, vízi utak

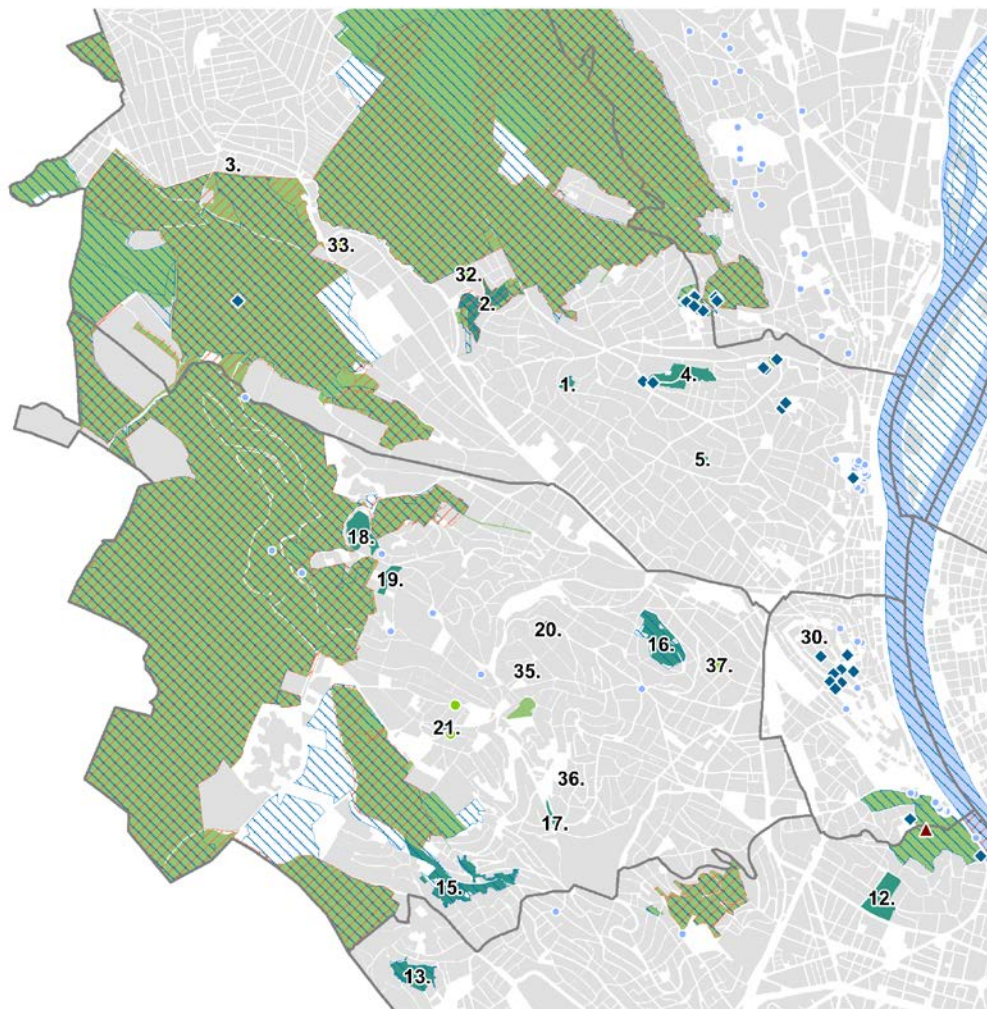
Természetvédelmi oltalom alatt álló területek

Budapest egyedülállóságát erősíti a jelentős kiterjedésű védett, természetközeli állapotú területek és egyes védett növényfajok kizárólagos (unikális) jelenléte. **Három védett növényfaj** (homoktövis, sárgás habszegfű, vajszínű atracél) **az országban kizárólag csak Budapesten fordul elő**; ezen kívül itt található a magyar ősziaraszoló, a magyar tavaszi fésűbagoly **utolsó hazai élőhelye, valamint a Normafánál található Harangvölgyben a csíkos boglárka utolsó Kárpát-medencei élőhelye.**⁴

A hazánkban előforduló mintegy 2.700 őshonos növényfajból több mint 1.400 megtalálható a fővárosban, amelyek közül 197 élvez törvényes oltalmat, 14 faj fokozottan védett kategóriába tartozik. Az állatvilág képviselői közül a hazai madárfajok 65%-a (kb. 265 faj) él a fővárosban, 110 faj pedig évente rendszeresen itt költ. Legfigyelemreméltóbb fészkelő fajok a rétisas, a füleskuvik, a holló, a gyurgyalag és a kuvik.

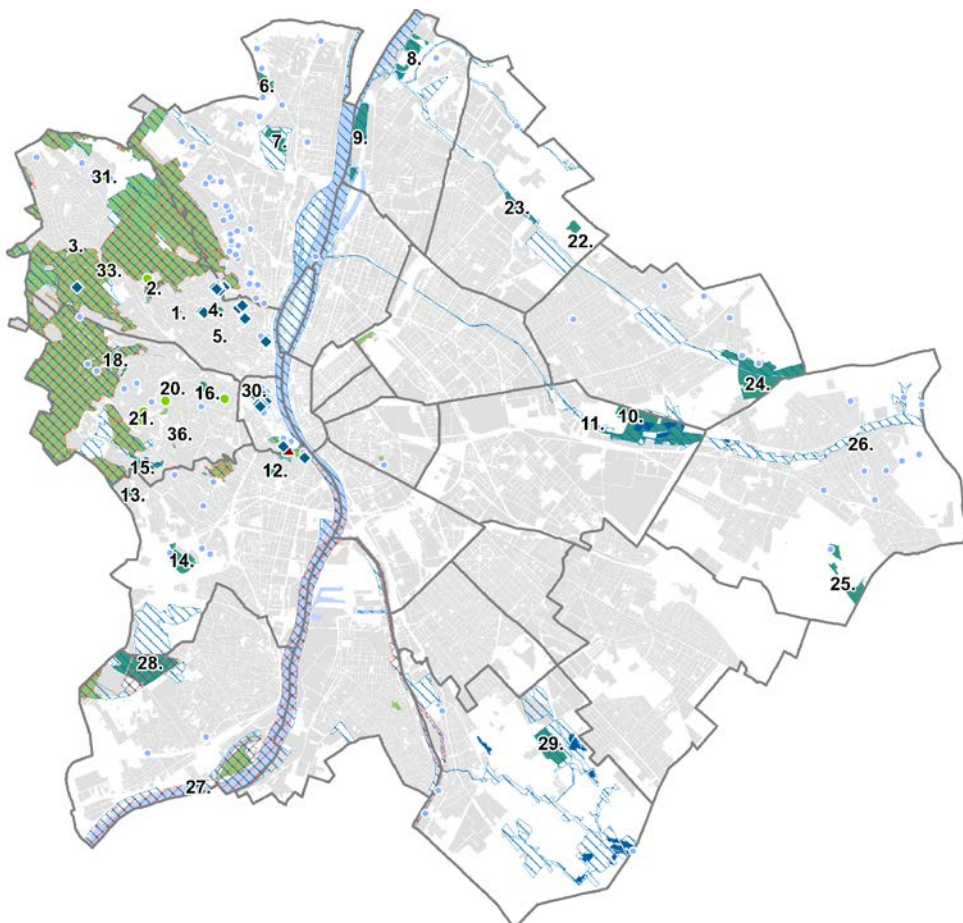
A természet védelméről szóló törvény⁵ (a továbbiakban: Tvt.) szerint a természeti érték és terület kiemelt oltalma a védetté nyilvánítással jön létre, amelyre bárki javaslatot tehet. Országos jelentőségű terület esetén a miniszter, helyi jelentőségű terület esetén rendeletben a települési – Budapesten a fővárosi – önkormányzat nyilvánít védetté⁶.

A főváros területének mintegy 7%-a külön jogszabályban foglalt védettség alá tartozik. Budapest területén természeti oltalom alatt áll 3.671 ha terület, a védelmi kategóriák területi megoszlását a 2. ábra mutatja be, illetve a következőkben részletezzük.



2. ábra: A főváros természeti értékei
(Adatforrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága, Főpolgármesteri Hivatal)

- Országos jelentőségű védett természeti terület
- Országos Ökológiai Hálózat
- Natura 2000 terület
- Fokozottan védett barlang
- Ex lege védett láp
- Ex lege védett földvár
- Ex lege védett forrás
- Helyi jelentőségű védett természeti terület
- Helyi jelentőségű védett természeti érték
- 1.** Helyi jelentőségű védett természeti terület, emlék sorszáma



Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (Natura 2000 területek)

Uniós szinten a politikai és közigazgatási határoktól függetlenül könnyebb biztosítani az olyan **fajok és élőhelyek védelmét**, amelyekre hasonló természeti feltételek jellemzők, de különböző országokban található. Az egyes biogeográfiai régiókban kijelölt **közösségi jelentőségű területek** a madárvédelmi irányelv szerinti **különleges madárvédelmi területekkel együtt** alkotják a **Natura 2000 ökológiai hálózatot**, mely az EU mind a 28 tagállamát felöleli. A kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeket az adott régióban található egyes **tagállamok által benyújtott nemzeti jegyzékek alapján** választják ki⁷. A Natura 2000 területeket a Kormány jelöli ki és teszi közzé, valamint határozza meg az e területekre vonatkozó szabályokat. A Natura 2000 területeken lévő földrészleteket a miniszter hirdeti ki.

Az **európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek hálózatába tartozó Natura 2000 területeken** előforduló közösségi jelentőségű, valamint kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok, illetőleg fajok megőrzéséhez szükséges előírásokat az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló rendelet⁸ állapítja meg.

A fővárosi Natura 2000 területek (kb. 3.313 ha, Budapest területének 6%-a) közé tartozik az értékes növényzettel borított budai hegyek (Budai Tájvédelmi Körzet) jelentős része (Budai-hegység: HUDI 20009), a Tétényi-fennsík egy része (Érd-tétényi plató: HUDI 20017), a Duna déli szakasza és árterei (Duna és ártere: HUDI 20034), valamint a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág és partszakaszai (Ráckevei Duna-ág: HUDI 20042).

Országos jelentőségű védett természeti területek

Ide tartozik többek között a Budai Tájvédelmi Körzet fővárosi közigazgatási területen belüli része, a budai Sas-hegy, a Gellért-hegy, a Háros-sziget, a Jókai kert, a Fűvészkert, 2012-től a csepeli Tamariska-domb, 2014-től a Fővárosi Állat- és Növénykert, a Tétényi-fennsík azon része, amely országos védettségű, a Pusztaszeri úti földtani alapszelvény és a Róka-hegyi bánya földtani alapszelvény természeti emlék, valamint a Szemlő-hegyi- és a Pálvölgyi-barlang felszíni védő területei. (kb. 2.753 ha, Budapest területének 5%-a). Országos szintű védelmüket miniszteri rendeletek⁹ biztosítják.

Védetté nyilvánítási eljárás nélkül, a törvény erejénél fogva országos jelentőségű (ex lege) védett természeti területnek minősülnek a főváros területén található lápok, források, földvárak, továbbá „ex lege” védett természeti értékek a barlangok is¹⁰. Az „ex lege” védett természeti területek, földrészletek határvonalát a természetvédelmi hatóság – Budapesten a **Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Bányafelügyeleti Főosztálya** (a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség további jogutódja; a továbbiakban: Kormányhivatal) – egyedi határozattal állapítja meg. A lehatárolt és lehatárolásra váró érintett helyrajzi számokat a természetvédelemért felelős minisztérium tájékoztatója¹¹ tartalmazza. A fővárosban az „ex lege” védett lápok (Gyáli- és Rákospatak mentén) területe mintegy 82 ha (Budapest területének 0,16%-a).

Budapest területén a természetes vízforrások száma meghaladja a százat, legtöbbjük a Budai-hegyvidék területén található, a források adatbázisa a VITUKI (Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Nonprofit Közhasznú Kft.) korábbi felmérésén és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatásán¹² alapul.

Számos kisebb-nagyobb barlang található a budai hegyekben, a barlangok nyilvántartását; a látogathatóság és a kutatás feltételeit miniszteri rendelet¹³ tartalmazza. Itt található hazánk leghosszabb, 29 km-es összefüggő barlangrendszere (Pálvölgyi-barlang – Mátyás-hegyi-barlang – Hideg-lyuk – Harcsaszájú-barlang rendszere). Jelentős kiterjedésű, fokozottan védett barlangok továbbá: a Budai Vár-barlang, a Ferenc-hegyi-barlang, a Gellérthegyi-barlang, a József-hegyi-barlang, a

Molnár János-barlang, a Szemlő-hegyi-barlang. A budapesti barlangok felszíni védőövezete¹⁴ közel 670 ha nagyságú, az érintett területek lehatárolását közhiteles nyilvántartás¹⁵ teszi közzé.

Budapest területén egy földváról van tudomás, amely a Gellért-hegyen található egykori kelta kori település központja volt a Kr.e. I. században.

A Normafa törvény hatálya alá tartozó földrészek¹⁶ esetében a vonatkozó jogszabályokat – így a Tvt. rendelkezéseit is – a Normafa törvényben foglalt eltérésekkel kell alkalmazni, amely az eljáró hatóságokat is köti. A Normafa törvény által meghatározott ú.n. „*történelmi sportterület*”-tel érintett, az állam tulajdonában álló ingatlanok a Budapest Főváros XII. kerület Hegyvidéki Önkormányzat vagyonkezelésébe tartoznak¹⁷, ezért itt a természetvédelmi kezelési feladatokat is a Hegyvidéki Önkormányzat látja el.

A többi budapesti országos jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelője¹⁸ a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A Tvt. alapján¹⁹ a fővárosban a helyi védett természeti területté nyilvánítás kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre.

A Fővárosi Közgyűlés által rendeletben²⁰ kijelölt – országos védelem alatt nem álló – természetvédelmi területek és természeti emlékek tartoznak e védelmi kategóriába (kb. 861 ha, Budapest területének 2%-a). Ide sorolható például a Felsőrákosi-rétek területe, a Naplás-tó és környezete, a Merzse-mocsár, és a Tétényi-fennsík is. Budapesten jelenleg 38 helyi jelentőségű védett természeti terület (29 terület és 9 emlék) található, amelyek elhelyezkedését a 2. ábra mutatja be.

A helyi védett területek természetvédelmi kezelését a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületekről szóló Föv. Kgy. rendelet²¹ értelmében a FŐKERT Nonprofit Zrt. (továbbiakban: FŐKERT) végzi.


A helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapota

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapotértékeléséhez szükséges **vizsgálati, adatgyűjtési** eljárás, továbbá **adatértékelés** kialakított módszertanának alkalmazását a korábbi évekhez hasonlóan a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül működő önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat²² (a továbbiakban: FÖRI) folytatta. A protokoll alapján valamennyi helyi jelentőségű természetvédelmi területre vonatkozóan az özönnövények és tájidegen fajok aktuális borítottságának becslését készítette el.

A tájidegen, idegenhonos és invazív fajok jelenléte és egyes esetekben terjedése továbbra is az egyik legjelentősebb veszélyeztető tényező az őshonos élővilágra nézve. Elsősorban a síkvidéki élőhelyeken jelentkező folyamat visszaszorítása sokszor minden erőfeszítés ellenére sem garantálható. Míg a fásszárúak esetében a folyamatos és szakszerű eltávolítás eredményes tud lenni, addig a lágyszárú inváziós fajok terjedésének megállítása rendszeresebb és intenzívebb beavatkozást igényel.

A végrehajtott természetvédelmi kezelések lokálisan átmenetileg vissza tudják szorítani egy özönnövényfaj terjedését (pl. Turjános: kanadai aranyvessző, Felsőrákosi-rétek: kanadai aranyvessző és magas aranyvessző, Denevér úti gyepfolt: közönséges orgona), azonban az újrafertőződés esélye igen nagy, ezért a folyamatos utókövetés és kezelés fontos feladat.

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek tájidegen és inváziós fajokkal való fertőzöttségi problémáját a *Függelék 1. táblázata* foglalja össze.

 *Függelék F.2.*

Az inváziós fajok visszaszorításában – a természetvédelmi területek kezeléséért felelős FÖKERT mellett – számos civil szervezet (Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, az Erdőmentők Alapítvány, Szent István Egyetem stb.) is részt vesz. Részletesen l.: *II.7. Zöldfelület-gazdálkodás* fejezetben.

Ökológiai Hálózat

A fent említett természetvédelmi oltalom alatt álló értékeket az országos ökológiai hálózat övezeti rendszere – azokat részben átfedve – egészíti ki, amit a **területrendezés** 2019 márciusától megújított törvényi szabályozása²³ kisebb módosításon túl, a főbb rendelkezéseket tekintve nem változtatott meg. A hálózat magterületből, pufferterületből és ökológiai folyosóból áll. A magterület részben **átfedésben van a természetvédelmi oltalom alatt álló területekkel**, de a magterületbe tartoznak további, természetvédelmi szempontból értékes, de természetvédelmi oltalom alatt nem álló területek is. A magterületeket pufferterületek veszik körül, az ökológiai folyosó pedig összeköti az előbbi értékes élőhelyeket.

Az ökológiai hálózat területi lehatárolása 609 ha-ral bővült, így a törvényben kijelölt ökológiai hálózat a főváros természeti szempontból értékes területének nagy részét tartalmazza (kb. Budapest területének 14%-a). A Budai-hegyvidék, a Duna teljes budapesti szakasza árterével együtt, és a kisvízfolyások partmenti sávja is hálózati elemként funkcionál.

Budapesten **több olyan helyi jelentőségű védett természeti terület** található, amely **korábban nem volt része az ökológiai hálózatnak**. Ld.: *BKÁÉ 2016 Függelék I.1. fejezet, 32. táblázat*. Az új törvényben lehatárolt ökológiai hálózat a helyi jelentőségű védett természeti területek, illetve a természetvédelmi szempontból értékes, védelemre érdemes területek jelentős részét magába foglalja.

Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők

Több esetben a védett területek állapota azért nem megfelelő, mert a **tájidegen**, illetve **invazív fajok elterjedése**, az **illegális hulladékelhagyások** és a bolygatottság mértéke (a túlhasználat, szomszédsági hatások, tiltott és engedély nélküli tevékenységek) fokozatosan romló állapotot eredményeznek. Itt kell megemlíteni a **túlzottan elszaporodó vadállomány** okozta károkat is.

A természetközeli élőhelyeket veszélyeztető tényezők között napjainkban az egyik legjelentősebb és egyre nagyobb problémát az **idegenhonos, inváziós fajok terjedése** jelenti, ami a biológiai sokféleség (a biodiverzitás) csökkenését, az ökológiai folyamatok átalakításával az élőhelyek elszegényedését eredményezi.

Az **inváziós fajok terjedését** elsősorban a növény- és állatfajok szándékos betelepítése, véletlen behurcolása okozza, továbbá a klímaváltozás helyi folyamatai is elősegítik.

Jelentős szerepet tölt be például a **Duna**, amely **inváziós folyosó**ként viselkedik az idegenhonos, inváziós fajok terjedésében. Ld.: *BKÁÉ 2015 I.1. fejezet, 15. oldal*.

Külön meg kell említeni számos szárazföldi gerinctelen fajt, melyek a globális kereskedelem révén sok esetben napi fogyasztási termékekkel (pl. élelmiszerekkel), valamint **kertészeti és dísznövény szállítmányokkal** jutnak el távoli élőhelyekre, ahol megtelepedve és elterjedve számos problémát okoznak.^{24 25} Ld.: *BKÁÉ 2015 I.1. fejezet, 15. oldal*.

Az Európai Unió már a 1970-es évek végétől kezdve intézkedéseket tett a biológiai invázió megelőzése, valamint az őzöfajok elleni védekezés érdekében, és jelenleg is több jogszabály van érvényben a témához kapcsolódóan²⁶. A hazai szabályozás terén a következőkben részletezett hiányosságok adódnak.

Az inváziós fajok jelenlétének háttérében sokszor **a megunt házi kedvencek** jó szándékkal történő helyi élőhelyre juttatása áll. A kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló²⁷ Korm. rendelet szabályozza az állattartással, forgalmazással kapcsolatos jogokat és kötelezettségeket. (Ld.: *BKÁÉ 2015 Függelék I.1. fejezet, 32. táblázat*). Mivel **az állatkereskedés kötelezettsége az eladás időpontjáig tart**, és **az állatkerteknek nincs befogadói kötelezettsége**. Ugyanis az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló jogszabály²⁸ kimondja, hogy az állatkert a természet- és állatvédelmet szolgálja, de ez a típusú védelem **nem terjed ki a díszállatok befogadására, így a megunt kedvencek elhelyezése jogszabályi szinten nem biztosított**.

A jogi eszközökön túl – a fővárosi lakosok felelős állattartása és a természeti környezet veszélyeztetésének elkerülése érdekében – a fokozottabb megfelelő tájékoztatás és környezeti nevelés is elősegíti a kedvezőtlen folyamatok lassulását.

Az utóbbi években egyre komolyabb problémát jelent a főváros külső területein **elszaporodó vaddisznó populáció** jelenléte konfliktusokhoz vezet (pl.: Kőérberki szikes rét). A probléma legfőképpen a lakóterületeken kárt okozó vadakból adódik, ugyanakkor az utakon keresztül vágó állatok is súlyos gondokat okoznak mind a természetvédelem, mind a lakosság részére (anyagi károk). A konfliktust súlyosbítja a nem megfelelő jogi szabályozás, ugyanis belterületen csak vadkár-elhárításról beszélhetünk, amelyről a fegyverekről és lőszeréről szóló kormányrendelet²⁹ rendelkezik. A jogszabály nem tisztázza kielégítően a belterületen lévő vad elejtésének körülményeit.

Napjainkban a fényszennyezés egyre nagyobb szerepet játszik életünkben. Nagyvárosi környezetben különösen nagy a jelentősége a fényterhelésnek (lightsmog) és ökológiai, természetvédelmi hatásának. A természetközeli állapotú területeket érintő fejlesztésekhez kapcsolódó közvilágítás fényszennyezéssel zavarja a helyi élővilágot. A rovarokat vonzza minden világítóttest, így az élőhelyi körülményeinek megváltozásával a helyi rovarpopuláció összetétele is megváltozik. A madarak a rájuk megtevesztően ható fény miatt éjszaka is vadásznak, felborul a napi életrendjük. A mesterségesen létrejövő poláros fény (szennyezés) a természetvédelmi területeken és a természetközeli élőhelyeken okozhatja a legnagyobb problémát, mert itt jelentősen hozzájárulhat az eredetileg sokszínű élővilág elszegényedéséhez, de a városi és városközeli élővilág egysíkúvá válásában is döntő szerepe lehet.

Intézkedések

A 2013. május 1-jétől hatályos Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló Főv. Kgy. rendelet³⁰ hivatali előkészítése során a településrendezési és a természetvédelmi szakterületek jogszabályi előírásainak összevetésére is sor került. Megerősítették, hogy a **természetvédelem és a területrendezés szabályai nem ellentétesek egymással**, hanem **egymást erősítő rendelkezések**, melyek – tekintettel a környezet- és természetvédelem szempontok időnkénti hátra sorolására – szigorú kötelezettségeket állapítanak meg e szempontok érvényre juttatása érdekében. A két szakterülettel kapcsolatban hivatali feladatok végrehajtása során ismétlődően felmerül a természetvédelmi és a településrendezési **előírások összhangjának** kérdése, miszerint a területfelhasználási kategóriák, övezeti besorolások megfelelnek-e a természetvédelmi jogszabályoknak, vagy fordítva: a természetvédelmi jogszabályok meghozatala során figyelembe kell-e venni a településrendezési eszközöket.

A Tvt. indokolása maga is elismeri, hogy a természet- és tájvédelem kizárólagos körben történő szabályozása nem lehetséges, mivel arra nézve alakító, meghatározó szerepe

lehet az épített környezetnek, a gazdálkodási, használati formáknak is. Ezért a Tvt. tartalmazza az építésügyre, településfejlesztésre és -rendezésre vonatkozó szabályokat, ahogy a természetvédelmi szempontok fontosságának elismeréseként **az Étv. 2013. január 1-jétől hatályos rendelkezései is szigorú természetvédelmi kikötéseket tesznek**³¹.

Budapest 2021-től 2026-ig tartó időszakra szóló települési környezetvédelmi programjának (BKP 2026) B-1-2 jelű tematikus céljához, feladatához³² kapcsolódóan – a helyi jelentőségű természetvédelmi területek kezelési terveiben – megjelenik az invazív fajok visszaszorítása és ezen keresztül a biológiai sokféleség megőrzése és javítása, amely összhangban van a Nemzeti Biodiverzitás Stratégia³³ célkitűzéseivel. A Nemzeti Biodiverzitás Stratégia kiemelt figyelmet szentel többek között a természetvédelmi oltalom alatt álló területek védelmének, a táji diverzitás, a zöld infrastruktúra és az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartásának, a fenntartható erdő- és vadgazdálkodásnak és a vízi erőforrások védelmének, valamint az inváziós idegenhonos fajok elleni küzdelemnek. Ezen célkitűzések fővárosi szintű megvalósításában aktív szerepet vállal a Fővárosi Önkormányzat.

A közelmúltban elfogadott Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve)³⁴ átfogó céljai több ponton kapcsolódnak a természetvédelmi szempontból értékes területekhez. A biodiverzitás növelését segítő városi zöldinfrastruktúra fenntartás és fejlesztés átfogó cél kiemelten foglalkozik ezen értékes területekkel. A meglévő védett területek megőrzése, biodiverzitásuk fokozása; védett területek zöldinfrastruktúra hálózatba való integrálása; védett területek bővítése; a rekreációs igények, természetvédelmi bemutatás és a természeti értékek megőrzésének az élőhely ökológiai terhelhetőségén alapuló összeegyeztetése; biodiverzitás stratégia készítése és a biodiverzitás monitoringja mind szerepel a megfogalmazott célkitűzések között.

A környezeti állapotértékelésekben ismertetett intézkedések, valamint a további stratégiákban³⁵ foglaltak is a fenti célokat szolgálják. Az alábbiakban a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő helyi jelentőségű természetvédelmi területeket érintő intézkedéseket ismertetjük.

Helyi jelentőségű természetvédelmi területek kezelése

A helyi jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelését a FŐKERT közszolgáltatási tevékenysége keretében végzi, a BKP 2026 B-1-2 jelű tematikus célban, feladatban foglaltak szerint. A FŐKERT természetvédelmi csoportja és a FŐRI természetvédelmi őrszolgálat szorosan együttműködik, így a helyi védettségű természetvédelmi területeken elvégzendő speciális feladatokat hatékonyabban és minél nagyobb szakmai színvonalon végezhetik.

A természetvédelmi kezelés egyik legfontosabb eleme a védett területeken esedékes kaszálás, amelyet a FŐKERT 2020-ban is részben alvállalkozók útján biztosított. A védett területek jelentős részén viszont helyi gazdálkodók folytatnak mezőgazdasági termelőtevékenységet, ezért a folyamatos egyeztetés minden érdekelt számára a természetvédelmi szempontból optimális kaszálások és a gazdálkodó tevékenységek érdekében nagyobb fontos feladat.

Egyes helyi jelentőségű védett természeti területeken előforduló **tájidegen lágyszárú özőnfajok visszaszorításának** problémájára megoldást nyújthatna az ellenőrzött, **legeltetési állattartás** alkalmazása a nagyobb kiterjedésű, nyílt tereppel rendelkező területeken (mint pl. Tétényi-fennsík, Felsőrákosi-rétek, Merzse-mocsár, Naplás-tó, Mocsáros-dűlő, Turjános), amelyre folyamatos természetvédelmi törekvések jelentkeznek.

Mind az idegenhonos fajok terjedésének megállításában, mind a természetvédelmi területek kezelésének érdekében nagyobb hangsúlyt kell fektetni **a kertészeti hulladékok kerteken belüli kezelésének** támogatására, például **komposztálási**

programok elindításával, ugyanis számtalan esetben a kihelyezett zöldhulladékkal jutnak ki idegenhonos, inváziós növény- és állatfajok a természetes, természetközeli élőhelyekre.

A Magyarországon élő egyetlen **őshonos teknősfaj, a mocsári teknős védelmében** már megvalósult és megfelelő eredményt hozott a **Naplás-tónál a tájidegen teknősök eltávolítására** indított akció. A Rákosmenti Mezei Őrszolgálat és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Hullóvédelmi Szakosztályával közösen 2015 májusában kezdte meg a tájidegen teknősfajok eltávolítását. Az invazív fajok elleni védekezés jegyében a Naplás-tóba úgynevezett napozócsapdákat helyeztek ki, amellyel befogták a teknősöket. A befogott tájidegen állatokat rövid karantén után a Fővárosi Állat- és Növénykert fogadta be, a mocsári teknősöket pedig visszaengedték az élőhelyükre. Az akció hatására **az ékszerteknősök állománya jelentősen csökkent** a védett területen.³⁶

A **Rákosmenti Mezei Őrszolgálat** számtalan sajtómegjelenést, szemléletformáló és tájékoztató programot szervezett a lakosság tájékoztatása, valamint az akció sikerének érdekében, továbbá kérte a lakosságot, hogy a természeti értékeink védelmében **a megunt diszállatokat ne természetes élőhelyeken engedjék szabadon**. Ebben a témában a Fővárosi Önkormányzat is sajtóanyagot jelentetett meg a Budapest Portálon.³⁷

Az általános természetvédelmi kezelési feladatokon túl, 2020-ban is fontos, a helyi jelentőségű védett természeti területeket érintő beavatkozások történtek:

- A **Felsőrákosi-rétek** természetvédelmi területen tovább folytatódott a **tájidegen lág- és fásszárú fajok visszaszorítása**.
- A **Merzse-mocsár** természetvédelmi területen a láprétek egyre kiterjedtebb részén történik kaszálás, így **egyre több helyen jelennek meg az élőhelyre jellemző védett** növények.
- A Mocsáros természetvédelmi területen folytatódott az illegális hulladékhalom elszállítása, valamint több használaton kívüli épület is lebontásra került.
- A **Kőérberki szikes-rét** természetvédelmi területen a korábbi években jelentős méreteket öltő **illegális növénygyűjtés** a korábbi intézkedéseknek és a kerítés helyreállításának köszönhetően 2020-ban **teljesen megszűnt**. A kaszálással kezelt területek kiterjesztésével **egyre több helyen jelentek meg az élőhelyre jellemző védett** növények.
- Az értékes gyepfoltok megőrzése érdekében az Újpesti homoktövis és a Tétényi-fennsík természetvédelmi területeken tovább folytatódott az élőhelykezelési munkálatok.
- A Naplás-tó természetvédelmi területen a láprétek szakszerű kezelésének köszönhetően **egyre több helyen jelentek meg az élőhelyhez kötődő védett** növényfajok. A Cinkotai kiserdőben egy kilátó építésének előkészületei kezdődtek meg.
- A rendszeres kukaürítéseken túl több területen is régi hulladékdepóniák kerültek felszámolásra (pl. Szilas-tó TT).

A 2020-ban kialakult járványhelyzet következtében sajnálatos módon elmaradtak azok a korábbi években sikeresen megrendezett, a védett területek megóvásához, állapotuk javításához jelentős mértékben hozzájáruló programok, akciók, amelyeken oktatási intézmények, gazdasági társaságok, természetvédelmi civil szervezetek és önkéntesek vettek részt.

Önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat

A fővárosi helyi jelentőségű védett természeti területek és értékek védelme, valamint őrzése érdekében az **országban egyedülállóan** Budapest Főváros Közgyűlése döntött a **Budapesti (önkormányzati) Természetvédelmi Őrszolgálat (Őrszolgálat)** felállításáról³⁸, majd a döntést 2014. január 1-jétől módosította úgy, hogy a feladatot „a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül, önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat útján látja el”. Az önkormányzati természetvédelmi örök munkavégzését további felsőbb jogszabályok határozzák meg³⁹.

A fővárosi önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat komplex feladatellátása révén – őrzés, természetvédelmi kezelés szakmai felügyelete, szakmai javaslatlással, kapcsolattartás társhatóságokkal, gazdálkodókkal és civil szervezetekkel, környezeti nevelés – meghatározó szerepet tölt be a főváros természetvédelmében. Az Őrszolgálat rendszeres jelenlétének köszönhetően a helyi jelentőségű természetvédelmi területeken 2020-ban is elhanyagolhatóan alacsony volt a szabálysértések száma, bár a járványhelyzet miatt ugrásszerűen megnövekedett a védett területek látogatottsága és több figyelmeztetésre is szükség volt. 2020-ban a Szilas-tó természetvédelmi területen az erdészeti hatóság engedélyével folytatott fakitermelést az Őrszolgálat figyelemmel kísérte és ellenőrizte, illetve a helyszínen kijelölte a megfigyelendő, védett természeti értékeket rejtő facsoportokat (pl. védett ragadozó madarak fészke, védett növények élőhelye).

A helyi természetvédelmi értéket jelölő, hatósági táblák kihelyezése és pótlása folyamatos volt, valamint sok helyen kerültek ki felhívások a természetvédelmi területekre vonatkozó szabályokról.

Helyi védelemre érdemes területek

A fővárosban számos olyan terület található, amely nem áll természetvédelmi oltalom alatt, de ilyen szempontból értékes, illetve védelemre érdemes, ezért a helyi természetvédelmi értékek kiterjesztésének vizsgálata folyamatos szakmai feladat. Helyi védelemre javasolható értékek körébe **olyan** természetvédelmi szempontból értékes **területek** tartoznak, **amelyek** a főváros beépített területeinek növekedése mellett **fennmaradtak, őrzik a térségre jellemző egykori élőhelyek** biológiai sokféleségét, tájképi **értékeit**. Ilyen területek közé tartozik a Jegénye-völgy, melynek felmérése megkezdődött.

A települési környezetben élő értékes **egyedi fák, fasorok védelmét nem természetvédelmi jelentőségük, hanem városképi megjelenésük**, a városi környezetben betöltött szerepük **indokolja**. Ennél fogva nem természeti értéként védendő, hanem az épített örökség részeként. A településkép védelméről szóló törvény⁴⁰ és annak végrehajtási rendelete⁴¹ az egyes települések, illetve kerületek területére készíthető arculati kézikönyvön és településképi rendeleten keresztül ad lehetőséget.

Patakrevitalizáció

A fővárosi kisvízfolyások revitalizációja évtizedek óta jelen van a várospolitikai és szakmai köztudatban. A több szakmát érintő témakör esetében az ökológiai szempontokon túlmenően az árvízvédelmi kérdéseknek is fontos szerepük van: a budai oldal hegyvidéki részén található kisvízfolyások jellemzően meredek terepviszonyú területek felszíni vízvezetését szolgálják, ahol az árvízvédelem szempontjai elsődlegesek. Jelen fejezetben a pesti oldal kisvízfolyásai szerepelnek, amelyek revitalizációja során a természetvédelmi és ökológiai szempontok kapnak nagyobb hangsúlyt.

A **Rákos-patak** revitalizációjának tervezése az utóbbi években vett újabb lendületet, ezenkívül a **Szilas-patak** revitalizációjával kapcsolatban és a **Ráckevei (Soroksári)-Duna menti területekre** is elkészült egy tanulmány.

2012 őszén a Rákos-patak revitalizációjának érdekében összefogás született az érdekeltek között. A patak budapesti szakaszát érintő kerületek főépítészei, valamint a Fővárosi Önkormányzat és a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) képviselői megfogalmazták együttműködési szándékukat. A Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepcióban⁴² az ökológiai kapcsolatok biztosítása, javítása érdekében a budapesti kisvízfolyások revitalizációja fontos feladatként lett megjelölve, így kiemelt fontosságú területként kezeli a Rákos-patak revitalizálandó területét.

Ezenfelül a Budapest 2020 Integrált Településfejlesztési Stratégia⁴³ szintén tartalmazza a revitalizáció előkészítését.

A Fővárosi Önkormányzat, az érintett kerületi és Pest megyei települések önkormányzatainak részvételével 2015 októberében tartott egyeztetésen konszenzus született abban, hogy egy megvalósíthatósági tanulmány és mesterterv készítése⁴⁴ szükséges, amely költségbecslést is tartalmaz.

A projekt legfontosabb célja – a közös kerékpárút fejlesztéséről szóló együttműködésen túl – a patak és környezetére vonatkozó revitalizáció megvalósítása. A revitalizáció időszerűségét egyrészt a betonmeder rossz állapota, másrészt a patakparti élőhelyek megóvása is sürgeti. Emellett a kerületi igényeknek megfelelően a revitalizációnál a patakpart élhetőségének javítására, sport és rekreációs funkcióinak erősítésére is hangsúlyt kell fektetni. Szem előtt tartva a komplex tervezés minden tényezőjét, kiemelt figyelemmel kell lenni a vízgazdálkodási, különösen a vízviSSzatartási kérdésekre, melyek hosszútávon meghatározzák a patak jövőjét.

A patakrevitalizáció során egy olyan, a vízfolyást és a patak völgyet érintő rendezés valósul meg, amellyel

- a városi patak völgy újjáéled, a természetvédelmi értékeket figyelembe vevő új funkciókkal bővül;
- esztétikusabb patakpart jön létre;
- javul a környezetminőség, a vízminőség;
- növekszik az élőhelyi diverzitás;
- növekszik a patak önfenntartó-önszabályozó képessége;
- biztosítható az árvízvédelem;
- növekszik a kapcsolódó településrészek presztízse;
- a közösség vízhez való kötődése, a patakparti élményeken keresztül a helyhez való kötődése, identitása növekszik;
- fenntarthatósága növekszik.

A **Szilas-patak** komplex fejlesztését megalapozó tanulmányterv és mesterterv kidolgozása elkészült. A Rákos-patakhoz sok tekintetben hasonló adottságú kisvízfolyás revitalizációját célzó terv az érintett három kerületi önkormányzat együttműködésével készült el. A terv célja egy olyan komplex revitalizáció megalapozása, amely magában foglalja a patak természetes lefolyásának helyreállítását, a patakmenti élőhelyek megóvását és a köztük lévő ökológiai kapcsolatok javítását, a vízpart menti gyalogos-kerékpáros útvonalak kialakítását, és az egész térség rekreációs fejlesztését, valamint ahol indokolt, ott az árvízvédelmi szempontokon túl a természetvédelmi szempontok elsődleges figyelembevétele mellett.

A Fővárosi Önkormányzat koordinálásával készült a **Ráckevei (Soroksári)–Dunára és közvetlen környezetére** fókuszáló tanulmányterv, azzal a céllal, hogy egységes szempontok szerint vizsgálja az RSD Gubacsi Hídtól délre eső fővárosi szakaszát, kijelölje a lehetséges beavatkozási pontokat, és javaslatokat fogalmazzon meg a fejlesztési lehetőségekre az RSD felértékelése, turisztikai potenciáljának növelése, vízminőségének javítása és vízgyűjtő-gazdálkodási beavatkozások megfogalmazása, a vízhasználatok koordinálása érdekében.

További javasolt feladatok

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek bővítésének folyamatos vizsgálata, új természetvédelmi területek kijelölése a biológiai sokféleség megőrzése céljából. A meglévő védett területek mellett számos olyan természeti, ökológiai értéket képviselő terület található, amelyek jelenleg nem élveznek védelmet, de megőrzésük a város biodiverzitása szempontjából különösen fontos. Szükséges az értékes természeti területek védelem alá helyezése.

- **Pufferterületek kialakítása** – Radó D. tervből: A védett területek közvetlen környezete a pufferterület, amely átmeneti zónát alkot a védett terület és az egyéb

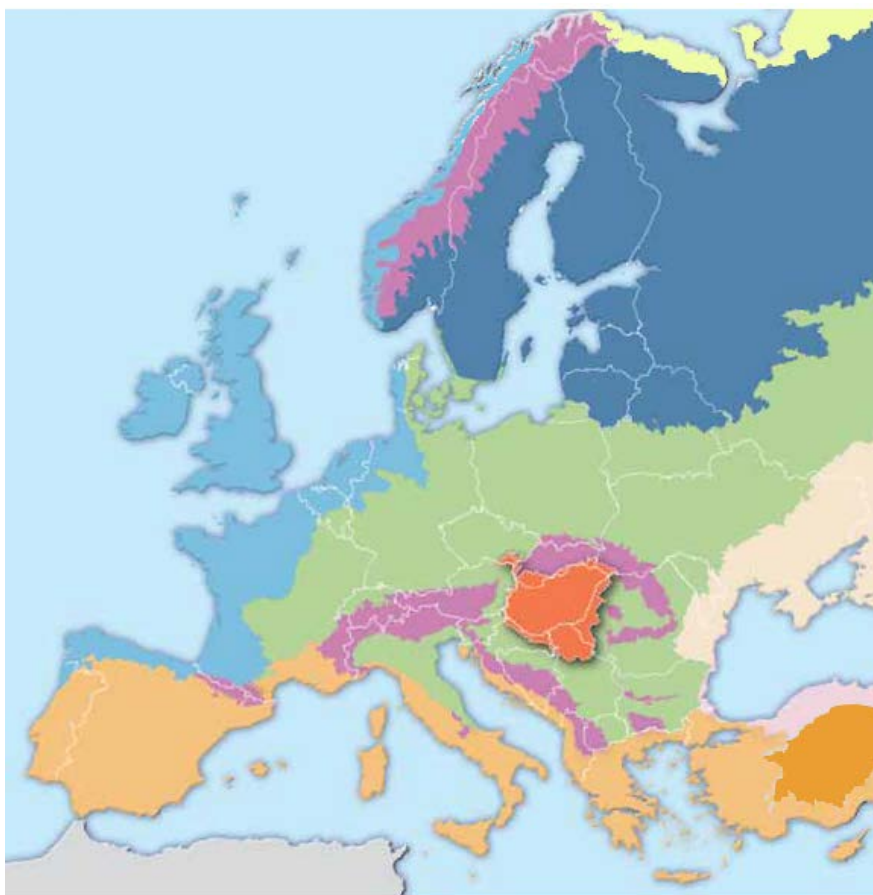
területhasználatok között. Megőrzésük és funkcióik, hasznosításuk szabályozása fontos.

- A **helyi természetvédelmi területek kezelésének hatékony megvalósítása**: az élőhelyek folyamatos monitorozása, valamint a természetvédelmi kezelés hatékonyabb megvalósítása a FŐKERT és a Budapesti Természetvédelmi Őrszolgálat munkájának megerősítésén keresztül, a civil szervezetek bevonásával.
- A **kisvízfolyás-revitalizációs programok** megvalósítása az érintett kerületi és agglomerációs önkormányzatok szoros együttműködésével.
- **Jogszabálmódosítási javaslatok** a természetvédelem érdekében:
 - az **élővilágra is káros ünneplési szokások** (lufik- és lampionok eregetése, tűzijátékok stb.) szabályozása;
 - az élővilágra káros indokolatlan **fényszennyezés** kiküszöbölését célzó szabályozás kialakítása: a kapcsolódó országos és helyi önkormányzati rendeletek felülvizsgálata.
- **Ökológiai szempontok további érvényesítése a fővárosi zöldfelület-gazdálkodásban.**

Cél a városi biodiverzitással, városi élőhely-védelemmel kapcsolatos bevonási/érzékenyítő/környezeti nevelési programok indítása. Nagy hangsúlyt kell helyezni a szemléletformálásra a természetvédelmi területek, parkok, fasorok fenntartása és fejlesztése tekintetében.
- **Felelős állattartás** elősegítését célzó szemléletformálás és egyeztető fórum kialakítása az állatvédelmi, természetvédelmi szempontok érvényesítése, valamint a közterülethasználati konfliktusok mérséklése érdekében.

Függelék

F.1.



3. ábra: Európa biogeográfiai régiói (Forrás: EEA ⁴⁵)

- alpesi
- anatóliai
- sarki
- atlanti
- fekete-tengeri
- boreális
- kontinentális
- mediterrán
- pannóniai
- sztyeppe
- adatlefedettség kívül eső terület

F.2.

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	ürömlevelű parlagfű (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	1
2.	Apáthy-szikla természetvédelmi terület	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	1
		japán keserűfű (<i>Fallopia sp.</i>)	2
		kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	2
		keleti tuja (<i>Platycladus orientalis</i>)	1
3.	Fazekas-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		japán keserűfű (<i>Fallopia sp.</i>)	2
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1
4.	Ferenc-hegy természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		japán keserűfű (<i>Fallopia sp.</i>)	2
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	1
		kései meggy (<i>Prunus serotina</i>)	1
	nagy meténg (<i>Vinca major</i>)	2	
5.	Mihályfi Ernő kertje természetvédelmi terület	-	-

1. táblázat: Helyi jelentőségű védett természeti területek fertőzöttségi fokozata az özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok jelenléte szerint (saját adatfelvétel: 2019)
(Az egyes fajok jelenlétének mértéke: -: nem vagy kevésbé jellemző; fertőzöttség mértéke: 1 = 0-5%, 2 = 5-10%, 3 = 10-25%, 4 = 25-50%, 5 = 50-75%, 6 = 75-100%)

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
6.	Róka-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	3
		vörös tölgy (<i>Quercus rubra</i> L.)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2
		közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	2
		alkörmös (<i>Phytolacca</i> sp.)	1
7.	Mocsáros természetvédelmi terület	keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	2
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	2
		japán keserűfű (<i>Fallopia</i> sp.)	2
8.	Újpesti homoktövis természetvédelmi terület	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	2
		kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	5
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	3
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>);	1
		egynyári seprence (<i>Stenactis annua</i>)	2
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	4
		közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	1
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		kései meggy (<i>Prunus serotina</i>)	1
		közönséges ördögcérna (<i>Lycium barbarum</i>)	1
		szivarfa (<i>Catalpa bignonioides</i>)	1
		bugás csörgőfa (<i>Koelreuteria paniculata</i>)	1
cserjés gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>)	2		
9.	Palotai-sziget természetvédelmi terület	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>) állomány	4
		kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	3
		egynyári seprence <i>Stenactis annua</i>	1
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		bíbor nebáncsvirág (<i>Impatiens glandulifera</i>)	1
		adventív őszirozsa faj (<i>Aster</i> sp.)	2
		cserjés gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>)	1
10.	Felsőrákosi-rétek természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	4
		magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	4
		közönséges selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	4
		japán keserűfű (<i>Fallopia</i> sp.)	1
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	2
		adventív őszirozsa faj (<i>Aster</i> sp.)	2
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	3
		cserjés gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>)	1
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	2
		nyugati ostorfa (<i>Celtis occidentalis</i>)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	3
		lepényfa (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	2
		ürömlevelű parlagnő (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	1
		közönséges júdásfa (<i>Cercis siliquastrum</i>)	1
közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	1		
11.	Felsőrákosi-tó természetvédelmi terület	magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	3
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	1
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	1
12.	Budai Arborétum természetvédelmi terület	-	-
13.	Rupp-hegy természetvédelmi terület	erdeifenyő (<i>Pinus sylvestris</i>) telepítés	1

Sorszám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
14.	Kőérberki szikes-rét természetvédelmi terület	bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1
		kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	1
		adventív őszirózsa faj (<i>Aster sp.</i>)	1
		nyugati ostorfa (<i>Celtis occidentalis</i>)	1
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	1
		cserjés gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>)	1
		közönséges selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	1
		amerikai kőris (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	1
		közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	1
		közönséges vadgesztenye (<i>Aesculus hippocasatanum</i>)	1
		tövises lepényfa (<i>Gleditsia triacanthos</i>)	1
		közönséges dió (<i>Juglans regia</i>)	1
		közönséges ördögcérna (<i>Lycium barbarum</i>)	1
zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	2		
ecetfa (<i>Rhus typhina</i>)	1		
15.	Ördög-omrom természetvédelmi terület	fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	3
		kisvirágú nebánsvirág (<i>Impatiens parviflora</i>)	2
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	3
		kései meggy (<i>Prunus serotina</i>)	1
16.	Kis-Sváb-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>) telepítés	4
		közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	1
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	2
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	2
17.	Denevér utcai-gyepfolt természetvédelmi terület	bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1
		orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	3
		kisvirágú nebánsvirág (<i>Impatiens parviflora</i>)	2
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	3
18.	Fácános természetvédelmi terület	közönséges vadgesztenye (<i>Aesculus hippocasatanum</i>)	3
		nagy meténg (<i>Vinca major</i>)	1
19.	Csillagvölgyi út természetvédelmi terület	feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	2
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	1
20.	Istenhegyi úti kert természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	1
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	1
21.	Művész úti kert természetvédelmi terület	feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	2
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2
22.	Turjános természetvédelmi terület	aranyvessző fajok (<i>Solidago sp.</i>)	2
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	2
		közönséges selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	2
		őszirózsa fajok (<i>Aster sp.</i>)	4
		süntök (<i>Echinocystis lobata</i>)	1
		vadszőlő fajok (<i>Parthenocissus sp.</i>)	1
ürömlevelű parlagnő (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	1		

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
23.	Szilas-tó természetvédelmi terület	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	3
		kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	3
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	3
		űrömlévelű parlagfű (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	1
24.	Naplás-tó természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	3
		magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	3
		kései meggy (<i>Prunus serotina</i>)	1
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	3
		adventív őszirózsa fajok (<i>Aster sp.</i>)	3
		cserjés gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>)	1
		közönséges selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	2
		süntök (<i>Echinocystis lobata</i>)	1
		vadszőlő fajok (<i>Parthenocissus sp.</i>)	1
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>)	1
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	2
		bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		amerikai kőris (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	1
		25.	Merzse-mocsár természetvédelmi terület
magas aranyvessző (<i>Solidago gigantea</i>)	4		
selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	4		
keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	2		
bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	2		
zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	3		
nyugati ostorfa (<i>Celtis occidentalis</i>)	1		
amerikai kőris (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	1		
kései meggy (<i>Prunus serotina</i>)	2		
fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	3		
vörös tölgy (<i>Quercus rubra L.</i>)	1		
26.	Péceli úti kert természetvédelmi terület	-	-
27.	Kis-Háros-sziget természetvédelmi terület	vadszőlő fajok (<i>Parthenocissus sp.</i>)	3
		japán keserűfű (<i>Fallopia sp.</i>)	2
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	3
		adventív őszirózsa fajok (<i>Aster sp.</i>)	3
		aranyvessző fajok (<i>Solidago sp.</i>)	1
28.	Tétényi-fennsík természetvédelmi terület	bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>)	1
		feketefenyő (<i>Pinus nigra</i>) telepítés	3
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	2
		közönséges orgona (<i>Syringa vulgaris</i>)	1
29.	Soroksári Botanikus Kert természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	1
		űrömlévelű parlagfű (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	1
		selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>)	1
30.	Bécsi kapu téri védett szőlőtöke	-	-
31.	Gazda utcai hársfa	-	-
32.	Kondor utcai libanoni cédrus	-	-
33.	Heinrich István utcai olimpiai emléktölgy	-	-
34.	Eötvös úti kocsánytalan tölgy	-	-

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
35.	Felhő utcai hegyi mamutfenyő	-	-
36.	Mártonfa utcai eperfa	-	-
37.	Ráth György utcai platán	-	-
38.	Svájci úti bükk	-	-

A fejezet hivatkozásai

1

http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf 4. oldal

² L.: Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2014., (a továbbiakban: BpKÁÉ-2014.) Függelék I.1., 122. oldal

³ <https://land.copernicus.eu/news/corine-land-cover-now-updated-for-the-2018-reference-year>

⁴ Bajor Z. (2010): A természet(védelem) városi határai. Budapest: a székesfőváros történeti, művészeti és társadalmi képes folyóirata, 33(5): 7-9. oldal

⁵ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

⁶ Tvt. 24. § (1) bekezdés b) pont

⁷ http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf 12. oldal

⁸ 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről

⁹ a Gellérthegy Természetvédelmi Terület létesítéséről szóló 1/1997. (I. 8.) KTM r., a Budai Sas-hegy természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 40/2007. (X. 18.) KvVM r., a Budapesti botanikus kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 41/2007. (X. 18.) KvVM r., a Jókai-kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 55/2007. (X. 18.) KvVM r., a Pálvölgyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 66/2007. (X. 18.) KvVM r., a Szemplőhegyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 74/2007. (X. 18.) KvVM r., a Budai Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról szóló 125/2007. (XII. 27.) KvVM r., a Háros-szigeti ártéri erdő természetvédelmi terület bővítéséről és természetvédelmi kezelési tervéről szóló 15/2009. (IX. 17.) KvVM r., a Tétényi-fennsík természetvédelmi terület létesítéséről szóló 129/2011. (XII. 21.) VM r., a Tamariskadomb természetvédelmi terület létesítéséről szóló 89/2012. (VIII. 28.) VM r., a Fővárosi Állat- és Növénykert természetvédelmi terület országos jelentőségű védett természeti területté történő nyilvánításáról szóló 125/2013. (XII. 17.) VM r., a földtani alapszelvények és földtani képződmények védetté nyilvánításáról és természetvédelmi kezelési tervéről szóló 55/2015. (IX. 18.) FM rendelet.

¹⁰ a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés

¹¹ Vidékfejlesztési Értesítő LXII. évf. (2012.) 1. szám

¹² Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása Budapest Településszerkezeti Tervéhez, 2013.

¹³ a barlangok nyilvántartásáról, a barlangok látogatásának és kutatásának egyes feltételeiről, valamint a barlangok kiépítéséről szóló 13/1998. (V.6.) KTM rendelet

¹⁴ a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet

¹⁵ http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu_543

¹⁶ A Normafa Park történelmi sportterületről szóló 2013. évi CXLVIII. törvény (a továbbiakban: Normafa törvény) 1. melléklete szerint

¹⁷ Normafa törvény 3. § (1) bekezdés

¹⁸ A környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 24. és 37. §-ok, és az 1. melléklet II. pont, 5. alpont alapján

¹⁹ 1996. évi LIII. törvény 24. § (1) bekezdés b) pontja

²⁰ 25/2013 (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről

²¹ a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről szóló 10/2005. (III. 8.) Föv. Kgy. rendelet 2. § d) pontja és 8. § (1) bekezdése

²² Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet 5. §; továbbá a Természetvédelmi Őrszolgálat Szolgálati Szabályzatáról szóló 9/2000. (V. 19.) KöM rendelet 2. § (3) bekezdése és a Tvt. 36. § (2) bekezdése alapján

²³ Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 25-27.§ és 43-44.§

²⁴ Kiss B., Lengyel G., Nagy Zs., Kárpáti Zs., (2013): A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) első magyarországi előfordulása. *Növényvédelem* 49(3):97-99. o.

²⁵ Roques, A., Kenis M., Lees D., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch W., Raspules J.-Y. Roy, D.B. (2010): *Alien terrestrial arthropods of Europe* Pensoft, Szófia-Moszkva.

²⁶ a vadon élő állat- és növényfajok számára kereskedelmük szabályozása által biztosított védelemről, 708/2007/EK rendelete (2007. június 11.) az idegen és nem honos fajoknak az akvakultúrában történő alkalmazásáról

²⁷ a kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló 41/2010. (II. 26.) Korm. rendelet

²⁸ az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet, 1. § és 10. §

²⁹ 253/2004. (VIII. 31.) Korm. rendelet a fegyverekről és lőszerkekről, 36. §

³⁰ a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről szóló 10/2005. (III. 8.) Föv. Kgy. rendelet 2. § d) pontja és 8. § (1) bekezdése

³¹ az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény

„2. § E törvény alkalmazásában:

17. *Önkormányzati településfejlesztési döntés: a települési érdekek érvényre juttatása céljából a település fejlődésének alapvető lehetőségeit és irányait meghatározó, a település természeti adottságaira, gazdasági, szociális-egészségügyi és pénzügyi szempontjaira épülő településfejlesztési elhatározás.*”

„3. § (1) *Az épített környezet alakítását és védelmét: [...] b) a jogszabályokban előírt [...] környezet- és természetvédelmi követelményekkel összhangban, [...] kell megvalósítani.*”

³² 141/2021.(01.27.) Föv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2021-2026 időszakra szóló Környezetvédelmi Programja

https://budapest.hu/SiteAssets/Lapok/2020/budapest-kornyezetvedelmi-programja/Honlapra_BKP_2021_2026.pdf 44. oldal, és

<https://einfoszab.budapest.hu/list/fovarosi-kozgyules-nyilvanos-ulesei?id=110289;type=3;parentid=12162;parenttype=2>

³³ 28/2015 (VI.17.) OGY határozattal elfogadott, a biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló nemzeti stratégiája

³⁴ 664/2021. (III.31.) Föv. Kgy. határozattal elfogadott Radó Dezső Terv (Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akcióterve), 2021

³⁵ 1255/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója

³⁶ <http://greenfo.hu/hirek/2015/12/15/tajidegen-teknosfajok-eltavolitasa-a-naplas-tobol>

³⁷ <http://budapest.hu/Lapok/2015/sikeres-termeszetvedelmi-akcio-a-naplas-to-teruleten.aspx>

³⁸ Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet 5. §

³⁹ a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 63. §; a 4/2000. (I. 21.) Korm. rendelet a természetvédelmi örökre, illetve őrszolgálatokra vonatkozó részletes szabályokról; a Természetvédelmi Őrszolgálat Szolgálati Szabályzatáról szóló 9/2000. (V. 19.) KöM rendelet

⁴⁰ A településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. törvény

⁴¹ Egyes kormányrendeleteknek a településkép védelmével és a településrendezéssel összefüggő módosításáról szóló 400/2016. (XII. 5.) Korm. rendelet

⁴² 767/2013.(IV.24.) Föv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója

⁴³ 160/2016.(II.17.) Föv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2020 Integrált Településfejlesztési Stratégiája

⁴⁴ 1024/2017.(VI.21.) Föv.Kgy.határozat „Rákospatak és környezetének revitalizációja Megvalósíthatósági Tanulmány és Mesterterv” c. dokumentum elfogadásáról

⁴⁵ http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1/map_2-1_biogeographical-

[regions.eps/Map%203.1%20Protected%20areas_biogeographical%20regions.eps.75
dpi.png/download](#)

I.2. Épített zöldfelületek

A legfrissebb, 2020-ban közzétett kutatási eredmény alapján Budapest területének átlagos zöldfelület-intenzitása 51%. Ez az érték egyszerre fejezi ki a növényzettel fedett területek kiterjedésének arányát és a borítottság minőségét, továbbá a növényzet biológiai aktivitását. A műholdfelvételen alapuló vizsgálat minden növényzettel fedett területre kiterjed függetlenül attól, hogy mi a zöldfelület rendeltetése.

A zöldfelületeken belül kiemelt szerepet töltenek be a közcélú zöldfelületek: az erdők, a közparkok, közkertek.

Budapesten átlagosan 33 m² erdőterület (amelyből 25 m² rekreációs célú parkerdő), továbbá 6 m² közpark, közkert jut egy lakosra.

Az alacsony közpark-, közkert-ellátottság mellett a különböző közparkok térbeli eloszlása is egyenetlen: egyes belvárosi kerületekben (pl. VI., VII.) 1 m² közpark sem jut egy lakosra. **Budapest zöldfelületi rendszere jelenleg nem tölti be megfelelően rekreációs és kondicionáló szerepét, mert kevés és jellemzően rossz állapotú zöldfelület áll rendelkezésre.**

A főváros erdősültsége kb. 11%-os, ami ökológiai szempontból a vizsgált európai városok tekintetében átlagosnak tekinthető.



A zöldfelületi rendszer állapotának leírása, jellemzése

A **zöldinfrastruktúra** – az EU Bizottság Zöldinfrastruktúra Stratégiája alapján¹ – a természetes és félig természetközeli területek stratégiaileg megtervezett hálózata, amelyet úgy terveztek és irányítanak, hogy széleskörű ökoszisztéma-szolgáltatások nyújtására legyen képes.

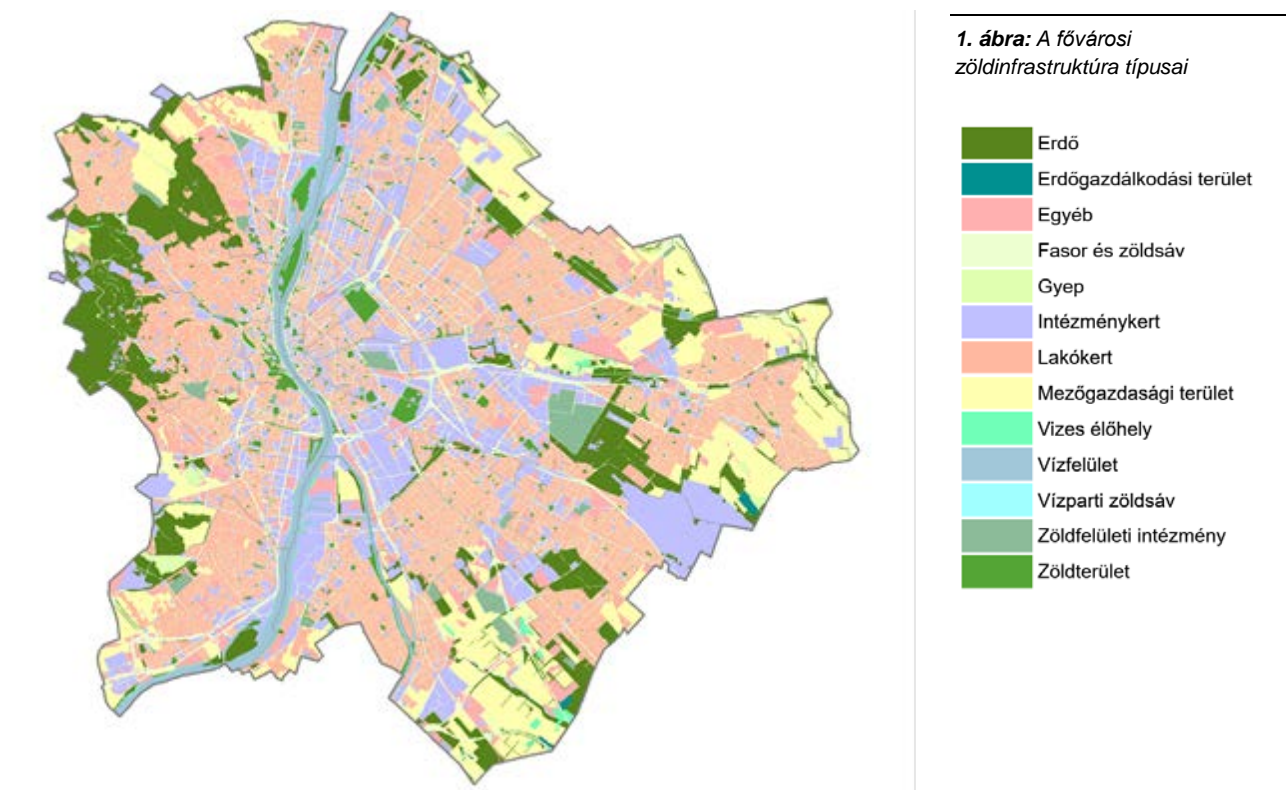
A zöld (zöldfelületi) és kék (vízfelületi) térelemek hálózata javíthatja a környezeti feltételeket; ezáltal az ott élők, tartózkodók egészségét és életminőségét. Támogatja továbbá a zöldgazdaságot, munkahelyeket teremt és növeli a biológiai sokféleséget.

A zöldinfrastruktúra-tervezés bizonyítottan eredményes eszköz az ökológiai, gazdasági és társadalmi javak természetes megoldásokkal történő előállításához. Emellett elősegíti, hogy a költséges műszaki infrastruktúrák kiépítése helyett a természet által nyújtott olcsóbb, tartósabb megoldásokat vegyük igénybe.

A **zöldfelületi rendszer a település** sajátos felépítésű, biológiai folyamatokkal és ökológiai törvényszerűségekkel jellemezhető **alrendszere**; hatással van a városklímára, ezen belül is a levegő páratartalmára, hőhártására (városi hőszigetekre), a talajvízhártásra, a levegőminőségre, az élővilágra és az emberre.

Budapest zöldfelületi rendszere részletezett településtervezési zónánként (5. ábra) eltérő jellegű. A belső és a Duna-menti zóna területén szigetes, a belső és az átmeneti zóna határán sávós-gyűrűs elrendeződésű, a nagy kiterjedésű városi parkoknak köszönhetően. A hegyvidéki zóna területét a Budai-hegység összefüggő erdőterületei és a kertvárosi területek zöldfelületei teszik értékkessé. Az elővárosi zónába ékelődő zöldfolyosók (mező- és erdőgazdasági területek) az agglomerációs térség zöldfelületeit kapcsolják össze a fővárosi zöldfelületekkel.

Mivel az egyes zöldfelületi elemek közötti különbségek elsősorban azok funkciójából adódnak, a zöldinfrastruktúra típusai alapvetően a településrendezési eljárásban használt területfelhasználási kategóriákhoz igazodnak (a fővárosi zöldinfrastruktúra típusait, elhelyezkedését az 1. ábra mutatja be).



Zöldfelület-intenzitás

A zöldfelületek felmérésére és elemzésére használt módszerek egyike a zöldfelület-intenzitás (ZFI) számítás, mely űrfelvételek és légi felvételek kombinált feldolgozásával végzi a zöldfelület térképezését és térinformatikai elemzését, értékelését. A módszer kifejezetten térségi vagy települési szinteken történő hasznosításra került kifejlesztésre, de alkalmazható településrészek, sőt egyes tömbök zöldfelületi intenzitásának jellemzésére is. **A zöldfelület-intenzitás (ZFI) megmutatja, hogy mekkora az adott területrésze eső zöldfelület síkbeli kiterjedésének aránya és borítottságának minősége (tényleges biológiai aktivitása)** (lásd 2. ábra). Az érték nagysága nem egyezik a zöldfelületek tényleges nagyságával (például: egy zárt lombkoronaszint alatt lévő szilárd burkolat nem érzékelhető a felvételeken).








A zöldfelület-intenzitás vizsgálata dr. Jombach Sándor (Greenscope Kft.) infravörös műholdfelvételen alapuló kutatási eredményeinek felhasználásával történt. A módszer első 2006-os első alkalmazása óta számos tekintetben megújult, teszteken és mintaterületi ellenőrzéseken finomodott. A módszer hibahatára – melyet nagyfelbontású felvétel alapján határoztak meg – összességében $\pm 5\%$, tehát az azon belül történő változásokat, elemzéseket ennek figyelembevételével kell értelmezni. A megújított és a korábbi módszer részletes leírását a *Függelék (1.2. Épített zöldfelületek állapota)* tartalmazza.



2. ábra: Budapest zöldfelületi intenzitása, 2020. (Adatforrás: Greenscope Kft.)

	Nincs zöldfelület (0%)
	Alacsony (0-20%)
	Mérsékelten alacsony (20-40%)
	Közepes (40-60%)
	Mérsékelten magas (60-80%)
	Magas (80-99%)
	Teljes borítottság (100%)

Függelék F. 1.

ZFI%	NVDI	Terület jellege	Minta
0%	(-1)-0	Beépített terület, burkolt felszín, bányaterület, csupasz talajfelszín és minden olyan terület, ahol nincs biológiailag aktív zöldfelület.	
0,01-19,99%	0-0,1	Pl.: erőteljesen beépített területek, igen alacsony zöldfelületi aránnyal.	
20-39,99%	0,1-0,2	Pl.: beépített terület, alacsony zöldfelületi aránnyal (sűrűn beépített kertvárosi terület, lakóparkszerű beépítés)	
40-59,99%	0,2-0,3	Pl.: közepes beépítettség mellett közepes zöldfelületi arány (kertvárosi területek)	
60-79,99%	0,3-0,4	Pl.: relatíve alacsony beépítettség mellett relatíve magas zöldfelületi arány (lakótelepi beépítés nagy kiterjedésű parkokkal)	
80-99,99%	0,4-0,5	Pl.: alacsony beépítettséggel jellemezhető terület, igen nagy arányú erőteljes növénytakaróval (kertek, parkok, útmenti jelentősebb zöldfelületek)	
100%	0,5-1	Egészséges erdőállomány, park összefüggő fásszerű növényzettel és gyeppel, erőteljes üde gyepterület.	

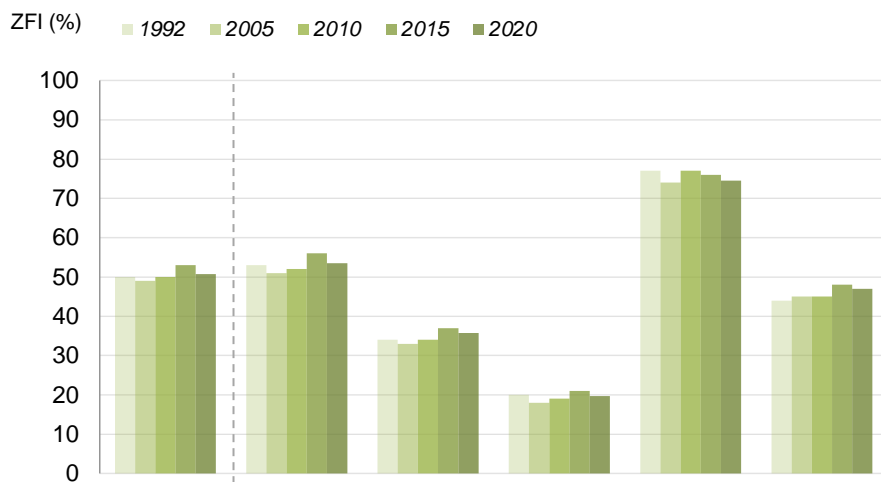
3. ábra: A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület-intenzitás kutatása nyomán²⁾)

A főváros zöldfelület-intenzitása **határozott területi eltéréseket** mutat. Feltűnnek a zöldfelületben gazdag, illetve a zöldfelületben hiányos területek. Kiemelkedően magas értékekkel rendelkező területek közé tartoznak a Budai Tájvédelmi Körzet erdős területei, melyek a város nyugati részét zöldbe borítják. A többi erdő is magas zöldfelület-intenzitás értéket mutat (pl.: Kamaraerdő, Halmierdő, Háros-sziget), ahogyan a zöldfelületi intézmények is (pl.: Rákoskeresztúri Újköztemető, Soroksári Botanikus Kert, Fiumei úti sírkert). Megfigyelhetők a viszonylag magas, illetve közepes zöldfelület-intenzitással rendelkező kertvárosias területek az elővárosi és a hegyvidéki zónákban (pl. Hűvösvölgy, Rákoskert).

Alacsony zöldfelület-intenzitást mutatnak a belső zóna területei, ahol jellemző a sűrű beépítés. Gyenge értékeket képviselnek a jelentősebb utak észak-dél irányban, valamint a pesti oldal keresztirányú közlekedési csatornái. A város úthálózata jól kirajzolódik a zöldfelület-intenzitás térképen. Egy-két alacsony zöldfelület-intenzitással rendelkező folt is megjelenik (pl. egykori Csepel Művek, soroksári bevásárlóközpont).

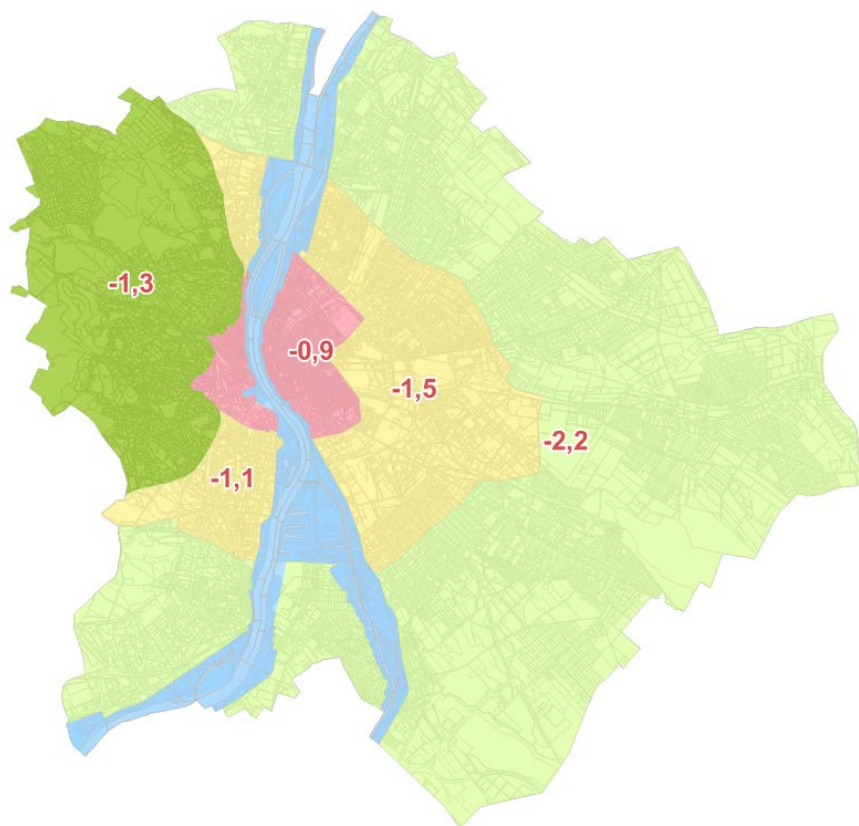
A zöldfelület-intenzitás változása

Budapest zöldfelületi intenzitásának növekedése 1992 óta 1%, ami nagymértékben a felhagyott, használaton kívüli területek spontán cserjésedésének, erdősülésének, illetve a meglévő vegetáció erősödésének köszönhető, ugyanakkor fedve maradnak azok a területhasználati változások, amelyek a zöldfelületek csökkenését okozták. A Budapest teljes területére vonatkozó **ZFI-változás hibahatáron ($\pm 5\%$) belüli**, így **nem célszerű egyértelmű következtetéseket levonni**. Megállapítható azonban, hogy **Budapest zöldfelület-intenzitása 50% körül változott az elmúlt 28 évben**, amihez hozzájárul a növényállomány területi csökkenése vagy növekedése, de a minőségi javulása, romlása is. Különösen jelentős hatással van a változásokra a nem öntözött gyepterületek vitalitásának ingadozása és a gyepterületek kezelésének módja, időzítése.



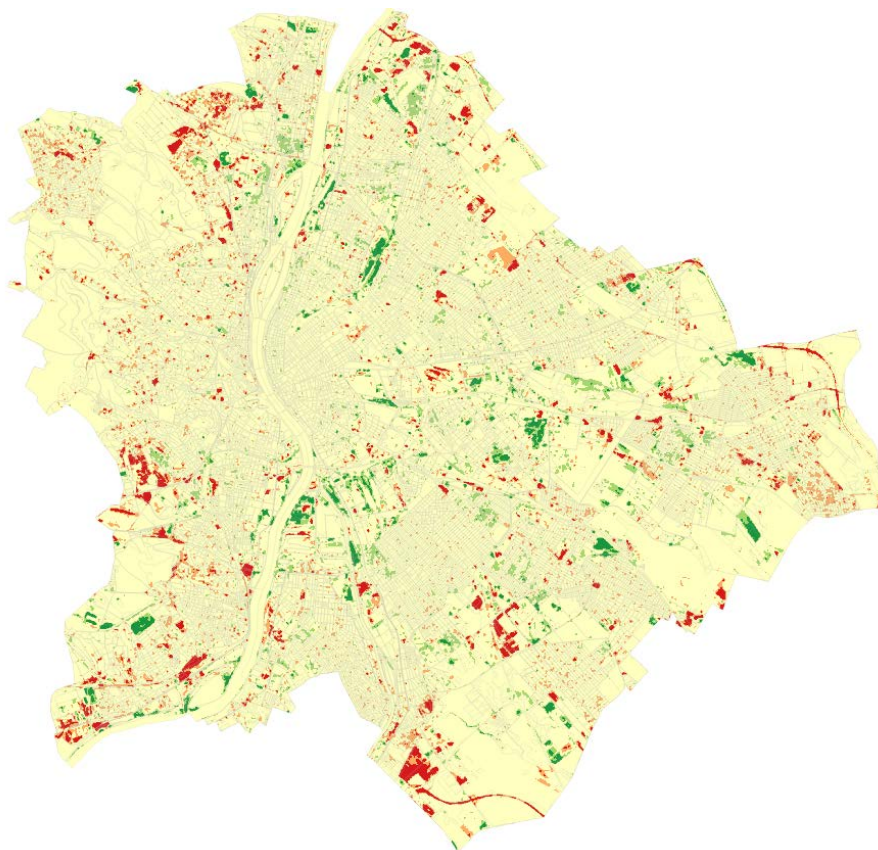
4. ábra: A fővárosi zónák zöldfelületi intenzitása az egyes térségek összterületének százalékában 1992-2020 között (Adatforrás: Greenscope Kft.)

	BUDAPEST	Elővárosi	Átmeneti	Belső	Hegyvidéki	Duna menti
1992	50	53	34	20	77	44
2005	49	51	33	18	74	45
2010	50	52	34	19	77	45
2015	53	56	37	21	76	48
2020	51	54	36	20	75	47

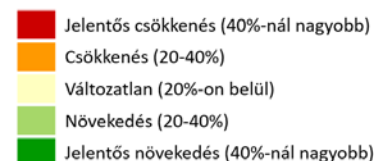


5. ábra: A zöldfelületi intenzitás változása az egyes zónák összterületének százalékában 2015-2020 között (Adatforrás: Greenscope Kft.)

- Belső zóna
- Átmeneti zóna
- Duna menti zóna
- Hegyvidéki zóna
- Elővárosi zóna



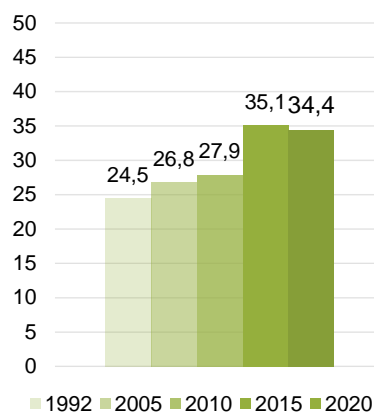
6. ábra: Zöldfelület-intenzitás változása 1992–2020



A zöldfelület-intenzitás változását a 1992 és 2020 közötti időszakban vizsgált térkép az alábbi folyamatokra, jelenségekre világít rá:

- A zöldfelület-intenzitás **csökkenése az elővárosi zóna** területén dominál, elsősorban a zöldmezős beruházások következtében. Jellemzően a gyorsforgalmi út, az autópálya-hálózat és az elkerülő utak, valamint az ipari parkok, kereskedelmi központok, logisztikai létesítmények, sőt, helyenként a lakóterületek fejlesztése mutatkozik meg a zöldfelület-intenzitás csökkenésében. Ugyanakkor a mezőgazdasági területeken a zöldfelület-intenzitás növekedése figyelhető meg a művelés felhagyása esetén (pl. XVII. ker., III. ker., XXIII. ker.); helyenként spontán erdősülési folyamat is beindult, máshol a tudatos erdőtelepítés jelét lehet tapasztalni (XXII. ker.).
- A zöldfelület-intenzitás **növekedése az átmeneti zónában** meghatározó, mely főként a **felhagyott ipari vagy közlekedési területeken és ezek mentén jellemző. Érdemes megfigyelni a barnamezős területeken az 1992 óta végbement ZFI-változást (7. ábra): a jelentős (közel 10 százalékpontos) növekedés a kevésbé értékes, általában **spontán megjelenő invazív növények állománynövekedésének következménye.** Mivel a barnamezős területek Budapest területének 5,9%-át teszik ki, ez a folyamat az egész városra vizsgált zöldfelület-intenzitás változását is jelentősen befolyásolja. A területhasználat-változással nem érintett területeken (pl. a lakótelepeken, temetőkbén) a faállomány növekedése, erősödése szintén a zöldfelület-intenzitás növekedését eredményezte. Helyenként csökkenés is megfigyelhető lakóparkok és bevásárlóközpont (Etele Pláza) építése miatt.**
- A **Duna menti zónában** arányaiban igen nagy változások zajlottak: bőven akadt példa a ZFI **csökkenésére és növekedésére is.**

7. ábra: ZFI változás a barnamezős területeken



- A **belső zónában** összességében a zöldfelületi-intenzitás stagnálása figyelhető meg, a csökkenésre és a növekedésre több példa is hozható. Minőségi zöldfelületi-intenzitás növekedés kisebb arányban fordul elő, új park létesítése (pl. Széllkapu park a II. kerületben), fasorok telepítése vagy park-és kertfelújítások eredményezik. Némely esetben azonban a park-és kertfelújítások csökkenést is kiváltanak, új burkolt felületek (járdák, sétányok, új funkciók) megjelenése és fakivágások miatt (pl. Városliget). A belső zónában több építési beruházás is eredményezett zöldfelület-intenzitás csökkenést (Nemzeti Közszerződési Egyetem, Testnevelési Egyetem).
- A **hegyvidéki zónában az erdőterületeken stagnálás** jellemző, míg a **lakóterületek** zöldfelület-intenzitása jellemzően **csökken**. A lakóterületi építkezések miatt a hegyvidéki területeken inkább sok apró foltban mutatkozik csökkenés, nagyobb területen lakóparki beépítésekhez (Harsánylejti kertváros) köthetően jelentkezik zöldfelület-csökkenés.

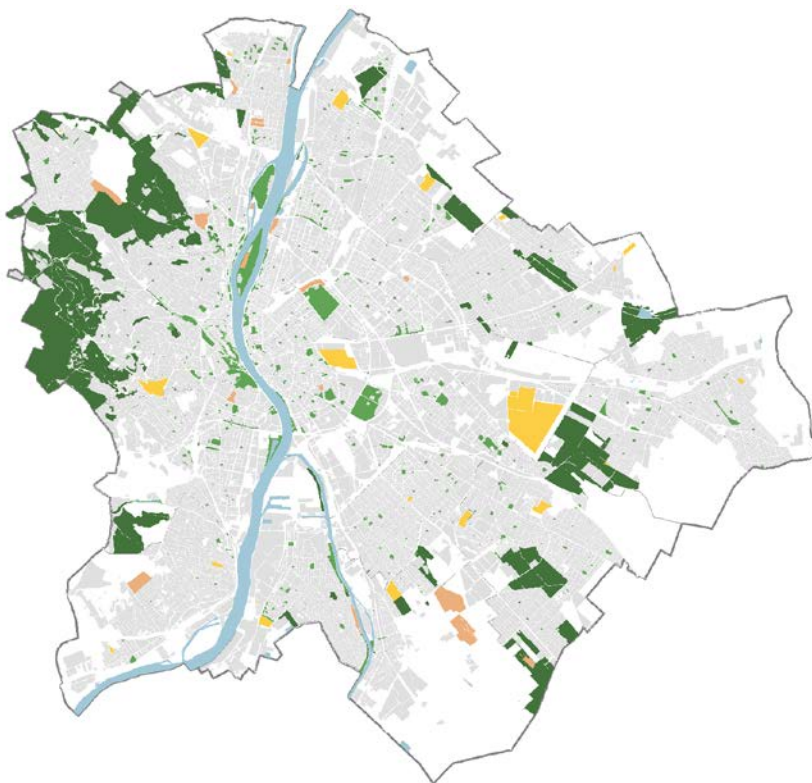
Az egyes területhasználati típusok zöldfelületi intenzitásának változását a függelék tartalmazza.

☞ Függelék F.2.


Közhasználatú zöldfelületek

A közhasználatú zöldfelületek (zöldhálózat) korlátozások nélkül, vagy részleges korlátozással mindenki számára hozzáférhető; azaz közhasználatra feltárt vagy alkalmas zöldfelületi elemek.

A legalapvetőbb területi egységeit a közparkok, közkertek és rekreációs erdőterületek alkotják, amelyek a lakossági rekreáció meghatározó színterei. Ezeket a területeket lineáris zöldfelületi elemek, zöldfolyosók kapcsolják össze. Legjellemzőbb elemeik a fasorok, utak és vízfolyások melletti zöldsávok.



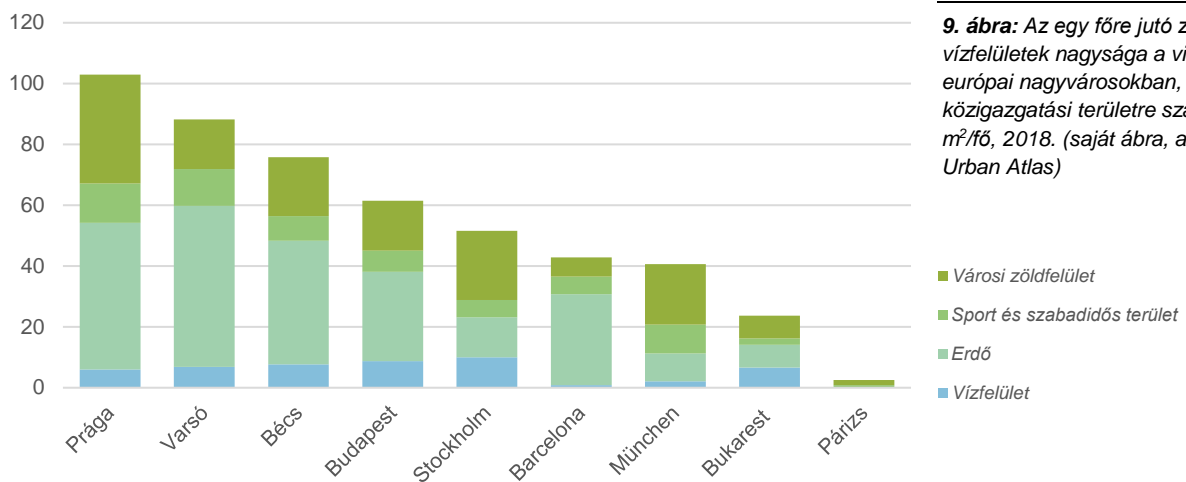
8. ábra: Budapest zöldhálózata (a lineáris zöld elemek nélkül)

	Kékinfrastruktúra
	Korlátozottan közhasználatú nagy zöldfelülettel rendelkező intézménykert
	Temető
	Közkert, közpark
	Rekreációs erdőterület

A **korlátlanul közhasználatú zöldfelületek** – alapvetően a **közparkok, köztertek és rekreációs erdőterületek** – nagysága és minősége a város élhetőségének, a szabadidő hasznos és kulturált eltöltésének (rekreációnak) egyik legfontosabb feltételei. A főváros zöldhálózatában meghatározó szerepet töltenek be a **temetők**, valamint a nagy **zöldfelülettel rendelkező intézményi területek, melyek korlátozottan közhasználatúak** (golfpályák, állat- és növénykertek, nagy zöldfelülettel rendelkező sport-és rekreációs területek).

A 9. ábra a közhasználatú rekreációs zöldfelületek **nemzetközi összehasonlítását** mutatja be az Urban Atlas³ Európa nagyvárosaira és agglomerációjukra egységes módszerrel előállított területhasználat-vizsgálata alapján.

Az Urban Atlas módszertana a **korábbiakban részletezett területhasználat-vizsgálattól eltér**, és kevésbé pontos, ugyanis műholdfelvételek további feldolgozása alapján készült elemzésen nyugszik. Ugyanakkor nemzetközi viszonylatban összehasonlítható adatokat nyújt, ezért indokolt a bemutatása.



9. ábra: Az egy főre jutó zöld- és vízfelületek nagysága a vizsgált európai nagyvárosokban, a közigazgatási területre számítva, m²/fő, 2018. (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)

Ez alapján megállapítható, hogy Budapest közepesen teljesít a közhasználatú zöldfelületekkel való ellátottság tekintetében. Fel kell hívni a figyelmet arra a módszertani problémára, hogy a területhasználat-vizsgálat eredményét **jelentősen befolyásolja a közigazgatási terület lehatárolása**, különösen a városokat övező erdőterületek esetében. Azt is meg kell jegyezni, hogy a városhatáron kívül elhelyezkedő erdőterületek is jelentős hatással vannak Budapest városklímájára, levegőminőségére.



10. ábra: Egy főre jutó közhasználatú zöld-felületek nagysága, 2018. (forrás: Urban Atlas)

Közparkok, közkertek

Az OTÉK⁴ meghatározása alapján a **zöldterület** állandóan növényzettel fedett közterület (közpark, közkert), amely a település klimatikus viszonyainak megőrzését, javítását, ökológiai rendszerének védelmét, a pihenést és testedzést szolgálja. Ez a **területfelhasználási kategória** a főváros területének 2%-át adja, ami azt jelenti, hogy **átlagosan 6 m² zöldterület jut egy lakosra** amely a nemzetközi célértékhez (9 m²) képest alacsony.

Az egy lakosra jutó zöldterületek (közkertek, közparkok) nagysága mellett ezek **területi eloszlása még fontosabb**. A lakóterületek közparkoktól, közkertektől, erdőterületektől mért távolsága **11. ábra** jól szemlélteti az adott lakóterület közhasználatú zöldfelülettel való ellátottságát.

Az elérési távolságok meghatározása izokrón térképeken alapszik. A módszer szerint a megjelenítés 5,10,15 és 20 perces gyalogos távolságokon alapul, a lakóterületek, valamint az erdő- és zöldterületek közti esetleges korlátozó tényezőket, így a tényleges elérési útvonalakat figyelembe véve.

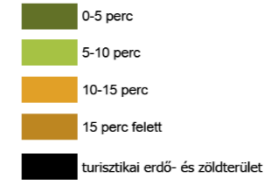


11. ábra: Erdő- és zöldterületek (közkertek, közparkok) lakóterületektől való távolsága az elérés időtartama (perc) alapján 2020-ban

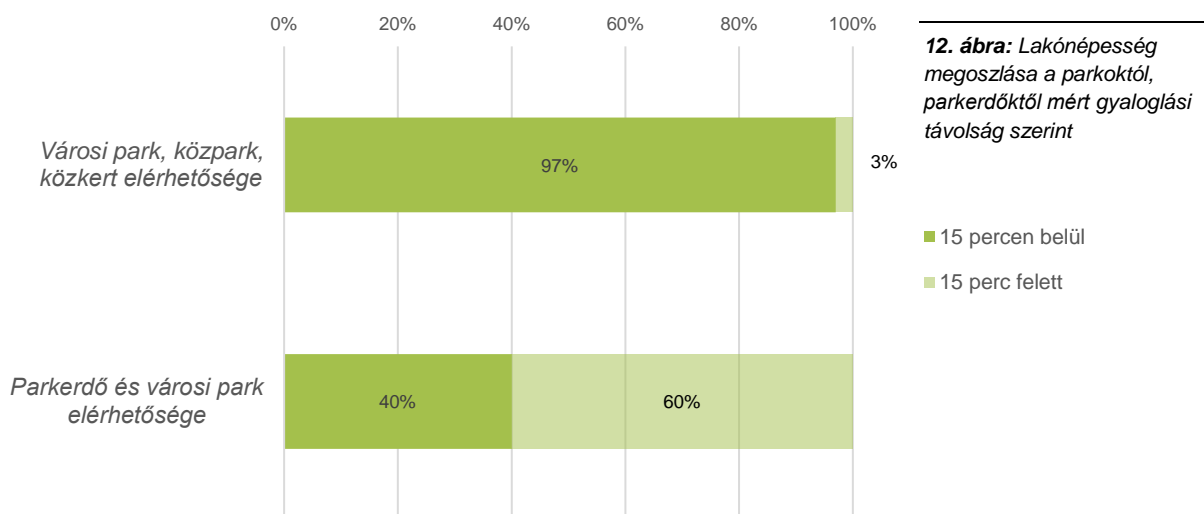
(Az ábrán szürke színnel jelölt területek jellemzően a jelenleg nem

Jelmagyarázat

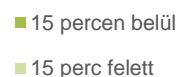
Turisztikai erdő- és zöldterületek távolsága (perc)



A lakónéesség megoszlását a gyalogos távolság függvényében vizsgálva – Budapest közigazgatási területének vonatkoztatásában – megállapítható, hogy a lakosság **97%-a 15 perces gyaloglási távolságon belül elér valamilyen rekreációs biztosító zöldterületet** (közkert, közpark, városi park). Ugyanez az arány **parkerdő és városi park esetében** a kevesebb elemszám és az izolált lokalizáció okán kevesebb, **40%**. Mivel a városi park és a parkerdők látogatása nem tekinthető mindennapos tevékenységnek, így megközelíthetőségük nem tekinthető alapkritériumnak, gyalogos elérésük inkább előnyként, mint szükségletként tekinthető.



12. ábra: Lakónéesség megoszlása a parkoktól, parkerdőktől mért gyaloglási távolság szerint



A zöldterüetekkel (közparkokkal, közkertekkel), illetve az erdőterüetekkel való ellátottság részben kiegészíti egymást. Így szerencsésen alakul azon városrészek helyzete, amelyek ugyan közkertek, közparkok terén kevésbé ellátottak, viszont az erdőterüetek szempontjából kiváló adottságúak. Ezt figyelembe véve **jól ellátott térség** az I. és XII. kerület, a II. kerület nagyobb része és XI. kerület belső része is.

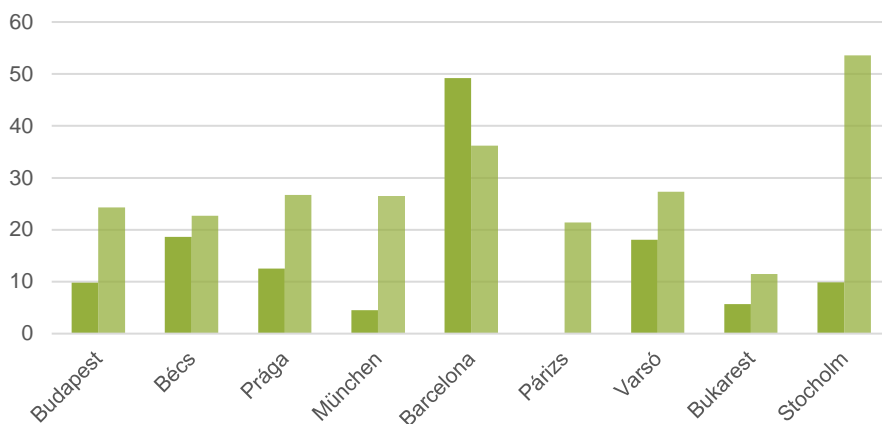
Kevésbé ellátott térség a XIV. kerület Alsórákos térsége, XVI., XVII. kerülete külső részei, a XXI., XXII. kertvárosias területei.

Az 1 főre jutó zöldterüetek szempontjából a legjobban ellátott kerületek az I., a III., a X. és a XIV. Fontos megjegyezni, hogy a XIV. kerület magas értékét nagyrészt a Városliget adja, mely városi jelentőségű közpark. A Margit-sziget, mint különálló közigazgatási egység jelenik meg.

A legrosszabb helyzetben a VI., és VII. kerületek vannak, ahol az egy főre eső zöldterületek mennyisége kevesebb, mint 1 m². Ezek esetében nemcsak a zöldterületek alacsony aránya, hanem a kerületek nagy népessége is meghatározó tényező.

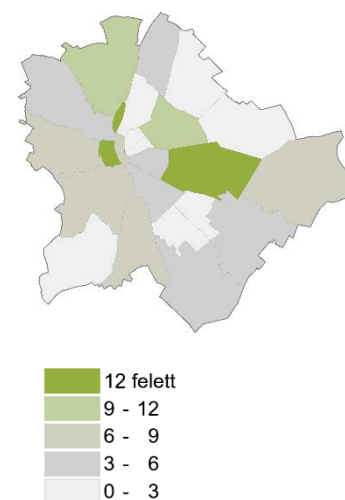
Erdőterületek

Az Urban Atlas adatai alapján a főváros **erdősültsége** mintegy 10%-os, a pontos adatszolgáltatások alapján pedig 11%-os. Összességében kijelenthető, hogy **ökológiai szempontból Budapest** – a vizsgált európai városok tekintetében – **átlagos erdősültséggel** rendelkezik, mind a közigazgatási határon, mind a tágabb urbánus környezetben belül (14. ábra).

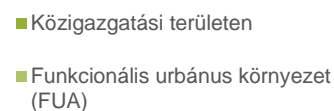


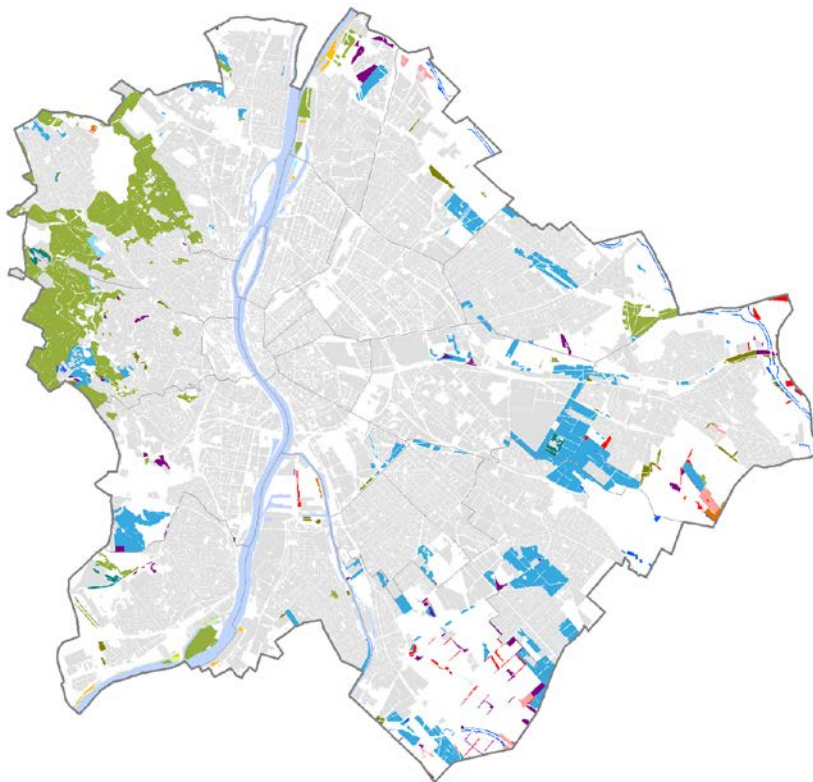
Budapest közigazgatási határán belül mintegy 6.000 ha erdőterület található, amelyből jelenleg az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdők területe mintegy 5.370 ha, melyek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a 15. ábra mutatja. A közel 6.000 ha erdőterületből megközelítőleg 4.500 ha rekreációs célú, tehát az összes erdőterület több, **mint 70%-a**, mely jelentősen hozzájárul a város élhetőségéhez, az emberek rekreációs igényeinek kielégítéséhez.

13. ábra: Egy főre jutó zöldterületek nagysága (m²/fő)



14. ábra: A vizsgált európai nagyvárosok erdőterületeinek aránya, 2018 (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)





15. ábra: Üzemtervezett erdők elsődleges rendeltetés szerint, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)

■	Faanyagtermelő
■	Gyógyerdő
■	Honvédelmi
■	Mezővédő
■	Műtárgyvédelmi
■	Natura 2000
■	Parkerdő
■	Partvédelmi
■	Tájképvédelmi
■	Talajvédelmi
■	Településvédelmi
■	Természetvédelmi
■	Vízvédelmi

Az erdőtörvény szerint⁵ erdőnek minősül minden 5.000 m²-t meghaladó, legalább húsz méter széles, két méter átlagmagasságot meghaladó és legalább ötven százalékban faállománnyal borított terület. A fővárosban számos olyan faállománnyal borított ingatlan található, mely az erdőtörvény szerinti előírásoknak nem felel meg.

A budapesti erdőket alkotó 10 legjellemzőbb fafaj, előfordulásuk szerint csökkenő sorrendben: az akác, a kocsányos és kocsánytalan tölgy, a csertölgy, a virágos kőris, a feketefenyő, a szürke nyár, a fekete nyár, az erdei fenyő és a molyhos tölgy. Egészségi állapotukat elsősorban az előregedett, sokszor többször sarjztatott állományok ellenálló képességének csökkenése nyomán bekövetkező **károsítások** határozzák meg. Ebben **az erdőterületek 34%-a érintett**. Ez jellemzően a csúcscsáradást, a hervadásos pusztulást és a lomb- és hajtáskárosító rovarok és gombák okozta károkat jelenti.

Az erdőrészeket korosztályviszonyai egyenlőtlen eloszlásúak. A zöldövezeti telepítések következtében a 30-40 éves állomány területe kimagasló (917 ha). A következő jelentősebb csoportot a 60-70 éves állomány adja (724 ha), amely a II. világháborút követő nagy területű kényszerhasználatok miatt magas. A 100 évnél idősebb állományok területe is jelentős (768 ha), ezek elsősorban a lakott területekhez közel eső tölgy és egyéb, kemény lombos állományok, valamint a kopárfásítások idején telepített fenyvesek (Hármashatár-hegy). Arányuk a közeljövőben vélhetően nem fog változni, mivel nagy részüket nem vágásos üzemmódban kezelik.

Allergén növények pollenterhelése

Hazánkban közel 2,5 millió ember szenved allergiás, azon belül – az NNK becslése szerint – gyakorlatilag egymilliónyan pollenallergiás megbetegedésben. Az allergia megnehezíti a mindennapokat, a kellemetlen szem- és orrtünetek, illetve a nehézlégzés befolyásolja lelki egészségünket is. Az orvosi szakirodalom egyértelműen bizonyítja a pollenek allergizáló hatását, a legtöbb tünetet a parlagfű pollenje váltja ki.

A magyarországi pollenterhelés rendszeres vizsgálatát az 1992-ben alakult Aerobiológiai Hálózat végzi. Az országos lefedettséget jelenleg 21 pollenmonitorozó

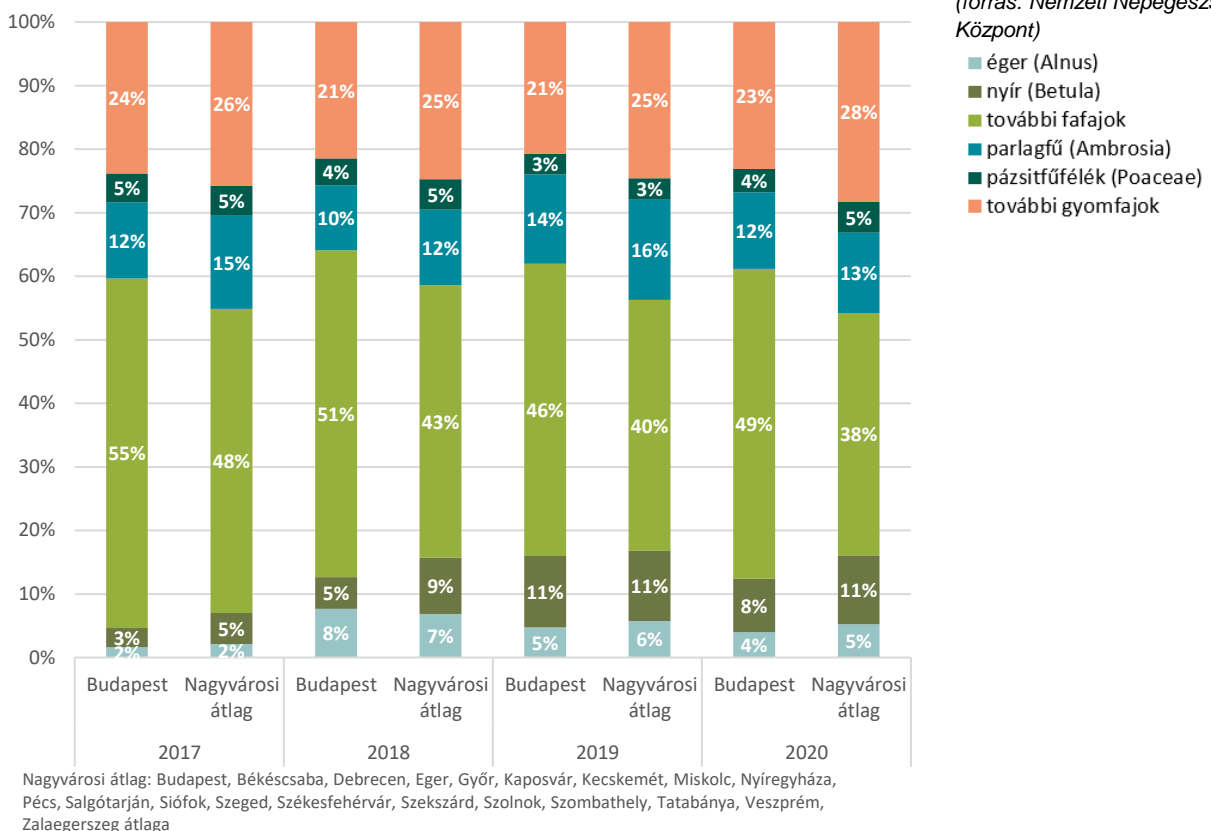
állomás biztosítja, a mintavételek és a vizsgálatok szakmai irányítását a NNK látja el⁶. A magasan elhelyezett pollensapdák által gyűjtött minták jól reprezentálnak egy kb. 50 km sugarú körrel lehatárolt területet, ugyanakkor a mintavételeket az egyes állomások környezetének beépítettsége, növényzete, valamint a csapdák közvetlen környezetében előforduló növényfajok is befolyásolhatják.

A nagyvárosi környezetben lévő budapesti pollensapda (IX., Albert Flórián út 2-6.) esetében naponta végeznek mintavételt és adatszolgáltatást. Az értékelés során az egyes allergén növényfajok hatását a kiváltott tünetek alapján 1-től (alacsony), 4-ig (nagyon magas) terjedően kategorizálják (Függelék 19. ábra). A 2020-as-es adatokat (az egyes fajok allergénitását és időszakos pollenkoncentrációját) az Aerobiológiai Hálózat által készített 2020. évi pollennaptár foglalja össze (Függelék 21. ábra).

Függelék F.3.

Az éves pollenszámok megoszlását tekintve (16. ábra) – a 2020-as évre vonatkozóan – megállapítható, hogy:

- legnagyobb arányban a fajok pollenszáma volt jelen a levegőben (Budapesten 61%);
- a parlagfű összpollenszáma a magyar nagyvárosokban átlagosan 13%, Budapesten pedig 12%;
- parlagfű allergén hatása súlyosabb, mint a fajoké.



Az elmúlt években a nyír, illetve kis mértékben az éger pollenszáma emelkedett.

A budapesti mérések⁷ alapján a fővárosi pollenterheléshez hozzájáruló nagyon magas (4) allergénitási fokkal rendelkező fajok a parlagfű (*Ambrosia*), az üröm (*Artemisia*) és a pázsitfűfélék (*Poaceae*). A parlagfűpollen országos napi átlagkoncentrációjának alakulását a Függelék 18. ábrája mutatja.

Légeköri megjelenésüket tekintve a legmagasabb koncentrációban az alábbiak fordulnak elő: a penészgombák (*Alternaria*, *Cladosporium*), továbbá a csalánfélék (*Urticaceae*), a ciprus-/tiszafeafélék (*Cupressaceae/Taxaceae*), a parlagfű (*Ambrosia*),

valamint az eperfafélék (*Moraceae*). Fafajokat tekintve jelentős allergizáló hatással bírnak a fővárosban az éger (*Alnus*), a nyír (*Betula*), a kőris (*Fraxinus*), a platán (*Platanus*), a tölgy (*Quercus*), vmint a fűz (*Salix*) fajok.

Bár a közterületi fák a budapesti faállomány csupán 15%-át teszik ki, a városi fák közvetlen közelében, de akár pár száz méteren belül is a fák pollenkoncentrációja jelentős lehet. A közterületi fasorokban elhelyezkedő allergén faegyedek számáról pontos információ nem áll rendelkezésre, ugyanakkor a NNK tíz kerékpárutat szegélyező fasort már megvizsgált, a Magyar Díszkertészek Szövetsége és a FŐKERT szakembereinek együttműködésével. A vizsgált fasorok összesen 2.355 faegyede mintegy 60 taxonba (faj, fajta és változat) sorolható, ebből 10 taxon (17%) tekinthető erősen allergénnek, ugyanakkor a vizsgált faállomány fele (1.175 db) ebbe a csoportba tartozik. Ezek közül – a többi hazai nagyvároséhoz képest – kiemelkedően magas a kőrisék és a zöld juhar pollenkoncentrációja, sőt emelkedő tendenciát mutat. Enyhén, vagy alig allergén fák csak az esetek 19%-ában fordultak elő.

A parlagfű-mentesítés mellett a fafajok helyes alkalmazásával is mérsékelni lehet az allergén növények által kiváltott betegségterhet. A magánterületen található faegyedek esetében elsősorban a lakosság tájékoztatásával (pl. kiadványok, allergénmentes facsemeték címkézése a faiskolai árudákban) lehet elősegíteni – elsősorban az erősen allergén hatású – pollenterhelés csökkentését. Az egységesen kezelt zöldterületek (közterületeken található növényzet) allergénkibocsátása jogszabályok segítségével szabályozható, melynek alapja az adott terület allergén pollen terhelésének felmérése. A lakosság tájékoztatásához, illetve a szükséges szabályozásokhoz segítségül szolgálhat az NNK által kidolgozott több módszertan is. A kidolgozott módszertanok⁸⁻⁹ alapján, lehetővé válik a fafajok, fajták osztályozása allergológiai szempontból (nem allergén, enyhén allergén, közepesen allergén, erősen allergén besorolással), valamint, a fafajok, fajták kategorizálásával a meglévő zöldterületek allergológiai minősítése a már meglévő fakatasztereket alapul véve, közterületi névvel azonosított területre kiszámítva. A Közterületi Sorfák Jegyzékében¹⁰ az egyes növénytaxonokra vonatkozóan már feltüntetésre került a potenciális allergénitási érték. A különböző potenciális allergénitással (erős/nagyon erős) rendelkező faegyedek arányával minősíthetők az egyes zöldterületek (alacsony, közepes és magas allergén kibocsátású terület). Ezek alapján a budapesti fakataszterekben szereplő fákat, majd azt követően a zöldterületeket is minősíteni lehet allergénitási szempontjából. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy **semmiképpen sem támogatandó a már meglévő fák pollenkoncentráció-csökkentő célú kivágása**. A cél az, hogy a városi zöldfelületek tervezését, kialakítását kísérelje egyfajta közegészségügyi szempontú tudatosság, mivel a fák által kiváltott pollenallergiát a szakemberek által végzett megfelelő tervezéssel is csökkenteni lehet. A közterületi sorfák 2018. évi jegyzékében már szerepelnek azok a fajok, kertészeti változatok, amelyek tömeges ültetése kerülendő.

2020-ban elindult a Nemzeti Népegészségügyi Központ új, térképes riasztási rendszere¹¹, amely a parlagfű pollenjének koncentrációját figyeli. Az előrejelzés az allergiás betegek a pollenszezonra történő felkészülését segíti.

A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők

A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők elsősorban a zöldfelület-csökkenésnek és a meglévő zöldfelületek minőségi változásának okaiban keresendők.

A közcélú zöldfelületek állapotának, minőségi paramétereinek változása a zöldfelület-gazdálkodás témaköréhez kapcsolható, ezért ezeket a hatótényezőket a *II.7. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezetében fejtjük ki részletesen.

A nem közhasználatú zöldfelületek csökkenése elsősorban az egyre nagyobb mértékű, illetve arányú beépítésekre (lásd részletesebben a *II.1. Épített környezet* című fejezet), az agglomerációs folyamatok erősödésére, továbbá a zöldmezős területek rovására történő vonalas (pl. M0-ás autópálya), vagy területi kiterjedésű (pl. csepeli szennyvíztisztító) fejlesztésekre vezethető vissza. A zöldfelület-intenzitás növekedését az idővel egyre javuló zöldfelületi vitalitás, valamint az alulhasznosított (pl. barnamezős) területek spontán kialakuló vegetációja okozza.

A zöldfelületi rendszer állapotát környezeti kultúra hiányosságai szintén negatívan befolyásolják: a vandalizmus, az illegális hulladékelhagyások, a bolygatás, a nem rendeltetésszerű használat, a zöldfelületek parkolási célú használata és az új rekreációs és sportolási szokások által okozott zöldfelületi terhelések.

Zöldfelület-védelmi és -fejlesztési intézkedések

A Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában (Budapest 2030) is megerősítette a zöldfelületek védelmét. A koncepció¹² *Egészséges környezeti feltételek megteremtése* című fejezetében az alábbi célokat határozták meg:

- a biológiailag aktív felületek és a zöldfelületi intenzitás növelése;
- új zöldterületek létesítése az ellátatlan területeken;
- a meglévő zöldterületek, városi terek rehabilitációja és a fenntartás színvonalának javítása.

A Budapest 2030 hosszútávú városfejlesztési koncepció által megfogalmazott zöldfelület-védelmi célkitűzések indokolták Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciójának kidolgozását, melyet 2017-ben elfogadott a közgyűlés¹³.

Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciójában megfogalmazott hosszú távú célkitűzések, középtávon megvalósítandó programokra és projektekre bontása a **Radó Dezső Tervben**¹⁴, Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akciótervében került meghatározásra összhangban a Fővárosi Önkormányzat kapcsolódó stratégiáiban meghatározott célokkal és prioritásokkal; figyelemmel az Európai Unióban megfogalmazott új települési szintű zöld- és kékinfrastruktúra fejlesztési programokra, amelyek a 2021-2027 közötti fejlesztési ciklusban a Zöld Infrastruktúra és Klímavédelmi Operatív Program (ZIKOP) keretén belül az éghajlatváltozás, a környezetszennyezés és a globális kihívások helyi kezelésének finanszírozását, valamint a klímasemleges gazdaság feltételeit teremti meg, és itt kapnak helyet a települési zöldfelület-fejlesztéssel kapcsolatos programok is.

A Radó Dezső Terv célja, hogy az összvárosi szempontokat szem előtt tartva, a Fővárosi Önkormányzat számára határozza meg a közvetlen kompetenciájába

tartozó, valamint a közreműködésével, érdekképviseleti (lobbi) tevékenységével megvalósítandó feladatokat.

A Radó Dezső Terv átfogó céljai vezérelvként szolgálnak a főváros zöldinfrastruktúráját érintő programok és projektek kidolgozása során. Átfogó célok a következők:

- egészséges várost segítő zöldinfrastruktúra fenntartása,
- klímatudatos zöldinfrastruktúra üzemeltetés,
- biodiverzitás szinten tartását és lehetőség szerinti növelését segítő városi zöldinfrastruktúra fenntartás és fejlesztés,
- együttműködésen alapuló zöldinfrastruktúra fejlesztés,
- okos zöldinfrastruktúra szolgáltatások bővítése.

Kiemelt célunk, hogy 2030-ig az egy főre jutó zöldterületek (parkterületek) mennyiségét a jelenlegi 6 m²-ről, 7 m²-re növeljük. Ez a vállalás 2020. évi lakossági adatokkal számolva összvárosi szinten 226 hektár új parkterület, azaz több mint két Margitszigetnek megfelelő nagyságú új közparkokat jelent.

Fenntartási programok keretében cél a meglévő zöldinfrastruktúra hálózat elemeinek színvonalas fenntartása, értékeinek megőrzése a fenntartási feladatokat ellátó társaságok (különösen a FŐKERT) eszközállományának, telephelyeinek, működésének korszerűsítésével. Partnerségi programok keretében a fővárosi zöldinfrastruktúra fenntartási és fejlesztés feladatait ellátó szervezetek közötti hatékony együttműködés elősegítése a cél. Ezzel párhuzamosan a Fővárosi Önkormányzat kiemelt célja megszólítani a használókat, a fővárosban élő, dolgozó lakosságot, az itt működő vállalkozásokat. Ennek érdekében a társadalmi bevonás tájékoztatás és konzultáció szintjeinél magasabb szintű formáinak, az együttműködésnek, a felhatalmazásnak, valamint a feladat delegálásnak a bevezetése tervezett a fővárosi zöldfelület fejlesztés és fenntartás gyakorlatába. Mivel a közterületekkel, ezen belül a zöldinfrastruktúrával kapcsolatos lakossági elvárások nagyon sokfélék lehetnek, egymásnak nem ritkán ellentmondó igényeket is megfogalmazva, a társadalmi véleményezés során az érintettek széles körét szükséges megszólítani, és a beérkezett vélemények alapján átlátható és többlépcsős közösségi tervezési folyamat keretében kell meghatározni a többség számára elfogadható kompromisszumot. A nagyvolumenű (100 millió Ft feletti értékű) fejlesztések során ezt a Fővárosi Önkormányzat tervegyeztetési protokoll szerint végzi.



17. ábra: Radó Dezső Terv megvalósítási eszközei (infografika: Lakatos Luca)

Az akcióterv tervezési időszakára vonatkozóan – 2030-ig terjedően – meghatározza az akcióterületi projekteket és tematikus javaslatokat. Az egyes akcióterületek és a hozzájuk kapcsolódó projektek a Radó Dezső Terv honlapján¹⁵ érhetők el.

További javasolt feladatok

A Radó Dezső Terv részletesen meghatározza 2030-ig terjedően a beavatkozási feladatokat. Ugyanakkor szükséges az akcióterv nyomonkövetése, amely során meghatározható, hogy mely intézkedési területen van esetleg lemaradás és hova kell az erőforrásokat átcsoportosítani. Emellett megmutatja, hogy az intézkedések mekkora hatékonysággal szolgálják a stratégia céljait és milyen módosításokra lehet szükség a stratégia és az akcióterv felülvizsgálata során. A felülvizsgálatok során az akciótervben meghatározott feladatok kiegészíthetők, valamint új feladatok hozzáadása is lehetséges, sőt javasolt, hiszen a jelenleg és a jövőben zajló monitoring vizsgálatok, valamint tanulmányok új információkat tartalmazhatnak, új folyamatok és technológiák ismerhetők meg. A végrehajtás, illetve a felülvizsgálat során külön figyelmet célszerű fordítani a zöldinfrastruktúra stratégiával rendelkező európai nagyvárosokra, hazai nagyobb városokra, illetve törekedni kell a fővárosi kerületekkel való szoros együttműködésre, információcserére.

Függelék

F.1. A zöldfelület-intenzitás számításának módszere

A módszer első 2006-os első alkalmazása óta számos tekintetben megújult, teszteken és mintaterületi ellenőrzéseken finomodott. A korábbi időszakra (1992-re, 2005-re, 2010-re) vonatkozóan csak a Landsat műholdcsalád 5-ös és 8-as műholdjainak felvételeiből lehetett NDVI vegetációs index értékeket előállítani 30x30 méteres raszter-hálóban. 2015 nyarának második felétől az elemzésekhez már másik műhold is bevonása is lehetségessé vált. A Sentinel műhold is rögzített felvételeket, a Landsat 8 műhold 30m-es felbontásánál jobb minőséggel, 10m-es felbontással.

A 2015-ös évhez kapcsolódó számításokhoz 2014-2016 időszakban, a 2020-as elemzésekhez a 2019-2021 időszakban készült műholdfelvételek kerültek felhasználásra. Az aktuálisan feldolgozott kutatás más metodikát követ, mint a korábbi években elterjedt zöldfelület-intenzitás vizsgálatok idején használt módszer. Nagy előrelépést jelent, hogy nem csak egy, kettő, vagy három felvétel szolgál egy-egy időpont ZFI számításának alapjául, hanem 20-20 felvétel. Miután egy-egy időpontot több felvétel átlagával lehet jellemezni, kisebb mértékben jelennek meg az egyedi, vagy pillanatnyi állapotváltozás jelenségei (gyepek kaszálása, rendezvények zavaró hatása, árvizek, belvizek stb.). Alapadatként összesen 40 műholdfelvételt használtak fel. Ezek mindegyike vegetációs időszakban készült (május-szeptember). A felvételek átlagértékeivel számoló módszer hordoz olyan hibalehetőségeket, melyek csökkentése érdekében a folyamatosan változó növényborítottsággal rendelkező mezőgazdasági területek azonos zöldfelület-intenzitás átlagértéket kaptak.¹⁶ Nehéz a különböző anomáliák teljes kiküszöbölése, ugyanis a vizsgálat tárgyát élő szervezetek teszik ki, melyek időben és térben dinamikusan változnak. A jobb felbontású felvételekre való átállás (a 30x30 méteres raszter helyett 10x10 méteres raszter) miatt a változáselemzések olyan hibalehetőséggel terheltek, hogy a területhasználatok pontosabb lekövetése miatt a módszertani váltás is változást okoz a kisebb területek változásértékeiben. Ezt a torzulás az összesített értékekben már nem jelentkezik (az adatok összesítése kiküszöböli a hibát).

A ZFI meghatározásához alapvetően a 2011-ben Jombach Sándor által dokumentált módszert alkalmazták.¹⁷ A módszer kulcsa az NDVI elemzés, amely a távérzékelési gyakorlatban a vegetáció biológiai aktivitásának kimutatására használt NDVI indexre épül. Az NDVI egy űrfelvételek zöldfelületi kiértékeléséhez, elemzéséhez használt számítási képlet. Alkalmazásával a vörös és közeli infravörös hullámhossz-tartományában a műholdfelvételen rögzített sugárzás sajátosságai alapján egy eredménytérképet készít, mely a zöldfelület biológiai aktivitásától és jelenlétének mértékétől függően különböző értékeket vesz fel. Ezeket a számértékeket hasznosítja és dolgozza fel a zöldfelület-intenzitás módszere. A módszer épp annak érdekében született, hogy a térségi és települési szintű zöldfelület jelenlétét és állapotát egyetlen összesített értékkel, egy egyszerű és gyors művelet eredményeként kimutassa, ezáltal hozzájáruljon különböző tájrészletek, vagy településrészek zöldfelületi jellemzéséhez.

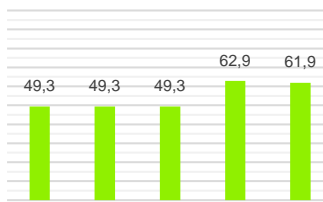
F.2. Az egyes területhasználati típusok zöldfelületi intenzitásának változása

Területhasználat	Zöldfelületi intenzitás (%)				
	1992	2005	2010	2015	2020
<p>Lakóterületek</p> <p>A zöldfelület-intenzitás csökkenése jellemző a lakóterületek bővülése miatt. Különösen a kisvárosias és a kertvárosias területeken volt jellemző a csökkenés. A lakótelepeknél növekedés volt jellemző elsősorban a növényállomány erősödése okán.</p>	37,9	33,9	36,7	36,8	34,0
<p>Közösségi célú (Intézményi) területek</p> <p>Az elmúlt közel 30 évben minimális változások figyelhetők meg. Az eltelt öt évben minimális csökkenés mutatkozik, ami elsősorban az új intézményterületek kialakításához köthető.</p>	28,7	27,0	28,9	28,9	27,7
<p>Irodaterületek</p> <p>Az irodaterületek esetében szinte folyamatos zöldfelület-intenzitás csökkenés tapasztalható, amely elsősorban az új irodaépületek építése miatt jelentkezik.</p>	15,5	12,5	12,8	12,6	11,7
<p>Kereskedelmi, szolgáltató területek</p> <p>A 90-es évek végén, 2000-es évek elején megvalósult kereskedelmi létesítmények miatt ezekben az években jelentősen csökkent a zöldfelület-intenzitás. Az elmúlt években inkább már a stagnálás jellemző.</p>	22,9	16,1	16,6	17,5	15,9
<p>Többfunkciós városias területek</p> <p>A zöldfelület-intenzitás értéke jellemzően változatlan, mivel ezeken a területeken kevés lehetőség adódik új beépítésre vagy esetleg zöldfelület létesítésére.</p>	4,4	3,3	3,9	4,0	4,0
<p>Gazdasági területek</p> <p>Az 1990-es évektől szinte folyamatos a zöldfelület-intenzitás csökkenés jellemző a zöldmezős beruházások miatt.</p>	24,4	20,3	20,2	22,0	19,4
<p>Rekreációs területek (sportterületek, strandok, fürdők)</p> <p>A 2010-2015. közötti időszakot leszámítva a zöldfelület-intenzitás csökkenése folytonos. A legnagyobb visszaesés az elmúlt öt évben következett be. Ennek oka az elmúlt évek sport és rekreációs területeken beindult vagy megvalósult fejlesztések.</p>	52,6	50,7	50,2	50,8	47,1
<p>Különleges területek (vásár, stadion, állatkert, honvédség)</p> <p>2015-ig a zöldfelület-intenzitás stagnált, majd ezt követően csökkent a stadionfejlesztések és az egyéb fejlesztések (pl. biodóm) miatt. Egyedül a honvédségi területeken belül tapasztalható jelentős (8%-os) zöldfelület-intenzitás növekedés valószínűsíthetően az elzárt területek elhanyagoltsága okán fellépő erdősülés, cserjésedés miatt.</p>	39,6	39,8	41,7	44,1	39,7
<p>Városüzemeltetési területek</p> <p>A városüzemeltetési területeken a területek rendeltetése okán csak kis mértékű csökkenés mutatható ki. A zöldfelület-intenzitás csökkenésnek az oka, hogy a szolgáltatók folyamatosan bővítik kapacitásaikat, telephelyeiket, új hálózatokat építenek ki egykori zöldfelületek helyén. Jelentősebb zöldfelület-intenzitás növekedés a temető területén mutatható ki, ami a fás vegetáció erősödésére utalhat.</p>	48,4	46,5	46,6	49,5	48,7
<p>Közlekedési területek</p> <p>1992 és 2020 között összességében stagnált a zöldfelület-intenzitás értéke. Az új közúthálózati elemek miatt az 1990-es évek végén és a 2000-es évek elején csökkenés volt tapasztalható az új közúthálózati elemek (pl. M0 fokozatos kiépülése) miatt. Ugyanakkor a vasúti területeken, különösen az alulhasznosított vasúti rendező-pályaudvarokon jelentős (9%-os) zöldfelület-intenzitás növekedés volt tapasztalható.</p>	35,3	32,0	34,1	37,9	35,5

Területhasználat	Zöldfelületi intenzitás (%)				
	1992	2005	2010	2015	2020

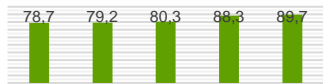
Zöldfelületek területei

A zöldfelület-intenzitás adatok jelentős változást mutatnak 2010 és 2015 között a kisebb parkok esetében, de ez valószínűleg a módszertani váltásából fakad (jobb felbontású műholdfelvételek jobban lekövetik a magasabb intenzitással rendelkező zöldterületeket). A nagyobb városi parkoknál jelentősebb változás nem mutatható ki, csak a Városligetben tapasztalható jelentős csökkenés.



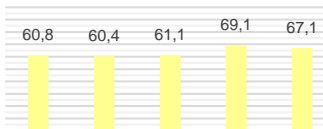
Erdő- és egyéb természetközeli területek

Az 1990-es évek óta folyamatos zöldfelület-intenzitás növekedés történik. Az emelkedés értéke jelentős, több, mint 10%-os.



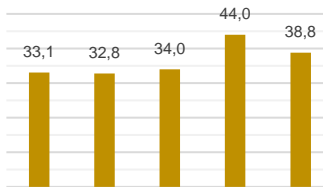
Mezőgazdasági területek

A rendszerváltás után egészen 2015-ig a zöldfelület-intenzitás növekedése figyelhető meg. Ugyanakkor a mezőgazdasági területek változó borítottsága (művelése) okán ezek az értékek kevésbé jellemzik a területhasználatot.



Használaton kívüli területek

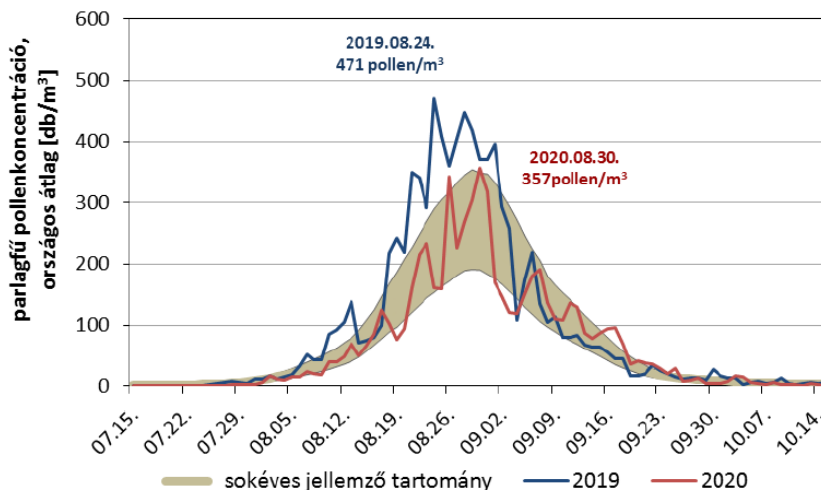
A rendszerváltást követően a az ipari területek többsége bezárt. Ezekben a használaton kívüli területeken a spontán cserjésedésnek, erdősődésnek köszönhetően növekedt a zöldfelület-intenzitás is, közel 10%-kal. Ugyanakkor ez a növekedés elsősorban a inazív fajokból álló gyomvegetáció terjedését jelenti, ami miatt valódi érték növekedéssel nem lehet számolni.



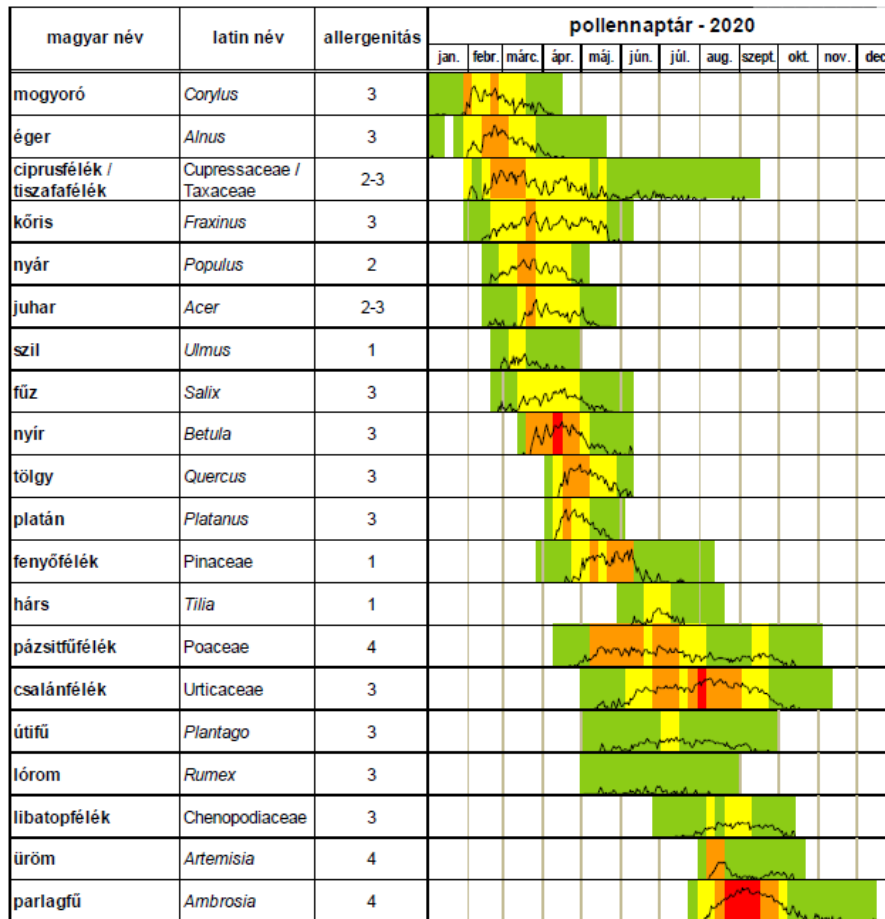
F.3. Allergén növények pollenterhelése

kategória	alacsony	közepes	magas	nagyon magas
jelölés	1	2	3	4
kiváltott tünetek	tüneteket nem okoz	érzékeny allergiásoknál okoz tüneteket	minden allergiásnál tüneteket okoz	minden allergiásnál heves tüneteket okoz
fák, bokrok csalánfélék (<i>Urticaceae</i>)	1 – 10	11 – 100	101 – 500	> 500
pázsitfűfélék (<i>Poaceae</i>) útifű (<i>Plantago</i>) lórom, sóska (<i>Rumex</i>) libatopfélék (<i>Chenopodiaceae</i>) parlagfű (<i>Ambrosia</i>) egyéb lágyszárúak	1 – 10	11 – 30	31 – 100	> 100
gombák <i>Alternaria</i> <i>Epicoccum</i>	1 – 90	91 – 200	201 – 400	> 400

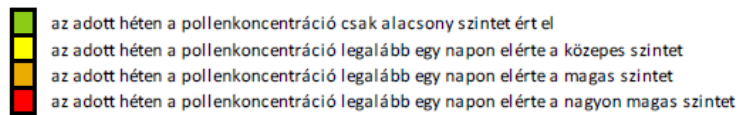
19. ábra: Az allergén elemek kategóriabeosztásai légköri koncentrációjuk (db/m³) szerint (forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)



20. ábra: A parlagfűpollen országos napi átlagkoncentrációjának alakulása 2019-ben és 2020-ban (a sokéves jellemző tartományt a 2000-2019 időszak alapján számított 50, illetve 75%-os percentilis görbék közötti sávval szemléltettük – forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)



allergenitás: 1: enyhén, 2: közepesen, 3: erősen, 4: igen erősen allergén



21. ábra: Pollennaptár 2020.

A fejezet hivatkozásai

¹ <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems>

² Térségi vagy települési szintű zöldfelület-intenzitás távérzékelési elemzésének módszere. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat Különszám, 219-232.

³ <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012?tab=mapview>

⁴ 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 27. § (1) bekezdés

⁵ Erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 6. § (1) bekezdés

⁶ Magyarország Parlagrafű Elleni Rövid és Középtávú Védekezési Akciótervéről szóló 1230/2012. (VII. 6.) Korm. határozat 1.1.4. pontja

⁷ A magyarországi Aerobiológiai Hálózat tájékoztatója 2017 (2018). Országos Közegészségügyi Intézet. <https://efop180.antsz.hu/tajekoztatok-kornyezetu.html>

⁸ Magyar, Szigeti, Páldy, Udvardy, Zséli és Orlóci (2020): A növények potenciális allergénitása – áttekintés és módszertani javaslat. Egészségtudomány 2020/IV. szám, 30-56. o. <http://egeszsegtudomany.higienikus.hu/cikk/2020-4/EgTud.2020.4.30.pdf>

⁹ Magyar, Páldy, Szigeti, Szilágyi és Orlóci (2020): A potenciális allergénitás felhasználási lehetősége a zöldterületek minősítésében és az allergén terhelés szabályozásában. Egészségtudomány 2020/IV. szám, 57-80. o. <http://egeszsegtudomany.higienikus.hu/cikk/2020-4/EgTud.2020.4.57.pdf>

¹⁰ Közterületi Sorfák Jegyzéke 2020 (2020), Magyar Disz kertészek Szakmaközi Szervezete https://www.disz kerteszek.hu/files/2020_kozteruleti_sorfak.pdf

¹¹ <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszseguj/allergenek-a-levegoben/parlagfu-pollen-riasztasi-rendszer.html?fbclid=IwAR1Bj0biaZsCH6mmi0ddTFg-qJbu09Kw87aLxy8Gp1AaAyPLvX54rd5WQ>

¹² 767/2013.(IV.24.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyott *BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció*

¹³ 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat

¹⁴ Az akcióterv névadója, Dr. Radó Dezső, bár a zöldinfrastruktúra kifejezést még nem használta, de évtizedeken át Budapest zöldinfrastruktúrájának fejlesztéséért és megőrzéséért dolgozott. 1962-től 1984-ig, 22 éven át a Fővárosi Kertészeti Vállalat (FŐKERT) igazgatója volt, koordinálva a fővárosi zöldfelületek mára már kiemelkedően értékes részét alkotó lakótelepi területek faterlepítési, parkfejlesztési munkálatait. A civil környezetvédők is nagy tisztelettel emlékeznek rá, hiszen nyugdíjba vonulása után a Budapesti Városvédő Egyesület és a Levegő Munkacsoport szakértőjeként, alapító tagjaként sokat tett a város fáiért, a levegőminőség javításáért. Tudományos szempontból kiemelkedő eredménye a fák értékének kimutatásra vonatkozó kertészmérnöki és közgazdasági tudományágak ismereteit ötvöző számítási módszer kidolgozása, melyet a szakemberek a mai napig használnak.

¹⁵ <https://rdt.budapest.hu/dialogs>

¹⁶ Jombach Sándor (2014): Passzív képalkotó távérzékelés a tájkarakter-elemzésben. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, Budapest

¹⁷ Jombach Sándor (2012): Térségi vagy települési szintű zöldfelület-intenzitás távérzékelési elemzésének módszere. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat Különszám, 219-232.

I.3. Talaj

Budapest közigazgatási területén a művelésből kivett földterületek aránya 75%. A fennmaradó rész, közel 13 ezer ha termőterület 50%-a (6.700 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, mintegy 42%-uk (5.500 ha) erdő és fásított területek közé tartozik, és 8%-uk (1.100 ha) kivett területnek minősül. Megállapítható, hogy 2015 óta több, mint 600 ha-ral csökkent a mezőgazdasági területek nagysága.

Az átlagosnál jobb minőségi osztályokba sorolt földek az összes termőterület 21%-át teszik ki (mintegy 2.800 ha).

Az ipari és vasúti területeken múltban folytatott, a mai viszonyokhoz képest korszerűtlen tevékenységek számos fővárosi helyszínen vezettek a felszín alatti víz, illetve a földtani közeg szennyezettségéhez.

Ennek okán a szennyezettség felszámolása a felszín alatti vízkészletek veszélyeztetése miatt is fontos feladat. Az állami kármentesítési program kezdete, 1996 óta Budapest területén több, mint 240 területen vált szükségessé részletes tényfeltárás; ezen időszak alatt a kármentesítésre kötelezett területek több, mint felén eredményesen elvégezték a szükséges műszaki beavatkozást is. Az illetékes Kormányhivatal 2021. áprilisi adatszolgáltatása alapján Budapest közigazgatási területén 2017 óta 11 db kármentesítési eljárást zártak le eredményesen és 122 db kármentesítési eljárás van folyamatban, ebből:

- 57 helyszínen az elvégzett műszaki beavatkozást követő utómonitoring zajlik;
- műszaki beavatkozás van folyamatban 41 szennyezett területen;
- tényfeltárási fázisban tart 24 terület.

2017 előtti évek adatszolgáltatásait áttekintve megállapítható, hogy 96 olyan területről van pontosabb információ, amelyen a kármentesítési eljárás lezárult.

A Fővárosi Önkormányzat érintettségébe, illetve érdekeltégi körébe tartozó/tartozott kármentesítési kötelezettséggel terhelt területek közül eredményesen befejeződött többek között az Orczy-kert kármentesítése, de jelentős, beavatkozást igénylő szennyezettséggel érintett a Cséry-telep.



Talajállapot leírása, jellemzése

Meglepőnek tűnhet, de a közigazgatási határon belüli budapesti külterületeken számottevő **kedvező termőhelyi adottságú**, nagyrészt mezőgazdasági művelés alatt álló földterület található. Mivel a kedvező tulajdonságú, művelés alatt álló földterületek mezőgazdasági célú használata – a termőföld védelméről szóló törvény (a továbbiakban: Tftv.) alapján¹ – elsőbbséget élvez az ettől eltérő használatokkal szemben, ezért a **fő célkitűzés** e jelentősebb degradáció nélkül fennmaradt, átlagos vagy annál jobb minőségű **termőföldek megőrzése**, függetlenül a városi környezethasználattal összefüggő további talajállapot problémáktól.

A termőföldek mezőgazdasági termelésből való kivonása és egyéb, beépítésre szánt területté minősítése a termőterületek folyamatos csökkenését eredményezi a város környékén, ezért az ún. **zöldmezős beruházásoknak gátat kell szabni** a településrendezés eszközeivel. Ugyanakkor az intenzív mezőgazdasági hasznosítás is környezeti kockázatokat hordoz magában: a műtrágyák és növényvédők **kemikáliák túlzott mértékű alkalmazása** különböző talajdegradációs folyamatokat, a termőföldek minőségromlását eredményezik.

A főváros területén az eredeti talajok nagy részben átalakultak. A **mesterséges feltöltések**, valamint jelentős antropogén eredetű **talajdegradációs folyamatok** (a beépítettség, a különböző szilárd burkolatok nagy felületi aránya) végső soron talajpusztuláshoz vezetnek (1. ábra).

A talajállapottal összefüggő, a város fejlődésével erősödő probléma a **közműlétesítmények fokozott jelenléte a talajban**.

Budapest területén a múltban folytatott **környezetszennyező** ipari-gazdasági (pl. energia-, vegy-, kohó- és gépipari, katonai, vasúti) **tevékenységek** számos helyen vezettek a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz szennyezettségéhez. Mivel a szennyezettégek tényleges kiterjedésére vonatkozóan csak töredékesen állnak rendelkezésre információk, ezért **a potenciálisan szennyezett területeken** a tényfeltárás hiányában **környezeti kockázattal jár minden földmunkával járó építési tevékenység**.

Míg a levegőben és a felszíni vizekben előforduló szennyeződések, károk szinte azonnal észlelhetők, addig a talajban a legtöbb esetben csak évekkel-évtizedekkel a szennyezések bekövetkezése után ismerhetők fel. Ugyanakkor a talaj és a felszín alatti vizek szennyeződései a környezetre, és ezen keresztül az emberi egészségre is közvetlen veszélyt jelenthetnek.

Mivel a nagyvárosi környezetben a talajállapotot leginkább meghatározó tényezők a beépítettség és a szennyezettség, **a talajállapot vizsgálata kiterjed:**

- Budapest mezőgazdasági földterületeinek és azok termőképességének elemzésére, valamint
- a művelés alól kivett (beépített) és különböző talajdegradációval, talajterheléssel, súlyos esetben talajszennyezéssel érintett területek vizsgálatára.

E két szélső (legkedvezőbb és legrosszabb) állapot közötti átmenetet a hatótényezők között ismertetjük a **kármentesítési eljárások** folyamatát bemutatva.

☞ Függelék F.1.

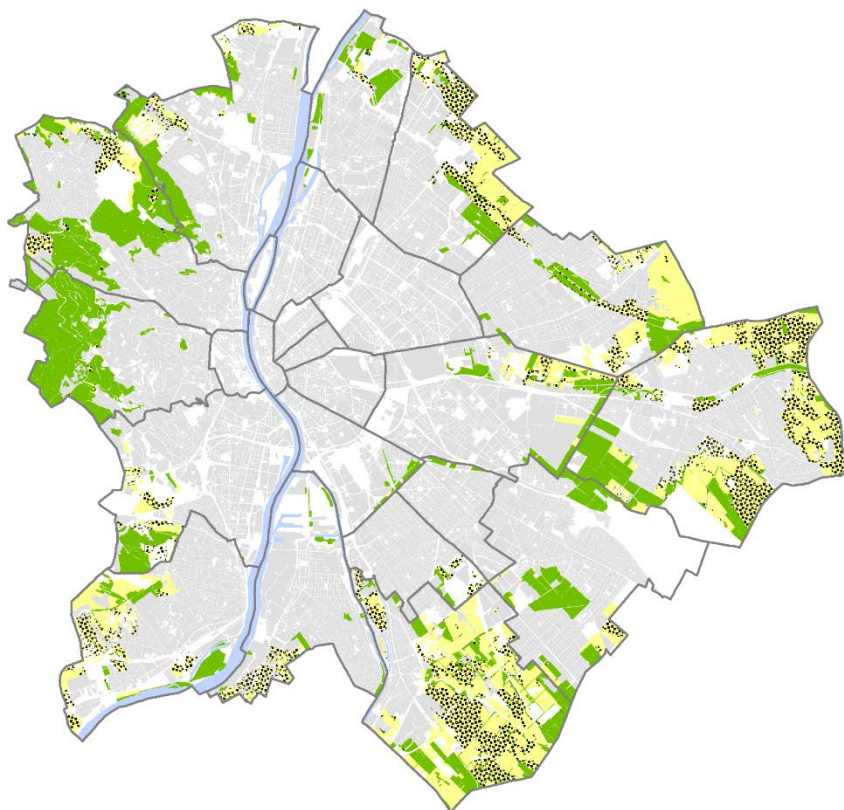
1. ábra: Városi talaj metszete (Illusztráció)²



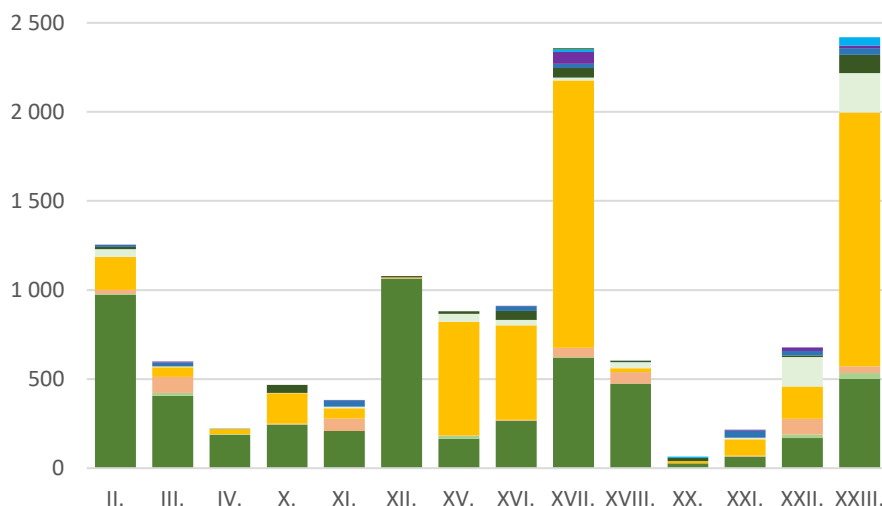
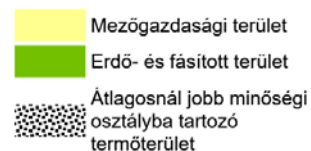
A termőföldek művelési ágak és minőségi osztályok szerinti megoszlása

A Földhivatal adatai alapján **Budapest közigazgatási területének** mindössze **25%-a** (közel 13 ezer ha) **termőterület**, melyek jelentősebb kiterjedésben a város peremterületein találhatóak. A termőterületek 50%-a (6.700 ha) áll **mezőgazdasági művelés** alatt, mintegy 42%-uk (5.500 ha) **erdő és fásított területek** közé tartozik, és 8%-uk (1.100 ha) kivett területnek minősül. **Megállapítható, hogy 2015 óta több, mint 600 ha-ral csökkent a mezőgazdasági területek nagysága.**

Az erdők mellett leginkább a szántó a meghatározó művelési ág, de jellemző még a legelő, gyümölcsös, rét és kert besorolás is. Kiterjedt mezőgazdasági területek a pesti (XVI., XVII., XXIII.) kerületekben jellemzőek. A budai oldalon a kisparcellás zártkert jellegű területek dominálnak. Kertes területek jelentősebb, 100 hektárt meghaladó kiterjedésben Budán a III., XI., XXII. és XXI. kerületekben, Pesten a XXI., XVI., XVII., XXIII. kerületekben találhatóak. A kerületek termőterületeinek művelési ág szerinti megoszlását 2. ábra mutatja be.



2. ábra: Termőterületek Budapesten (Adatforrás: Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala)



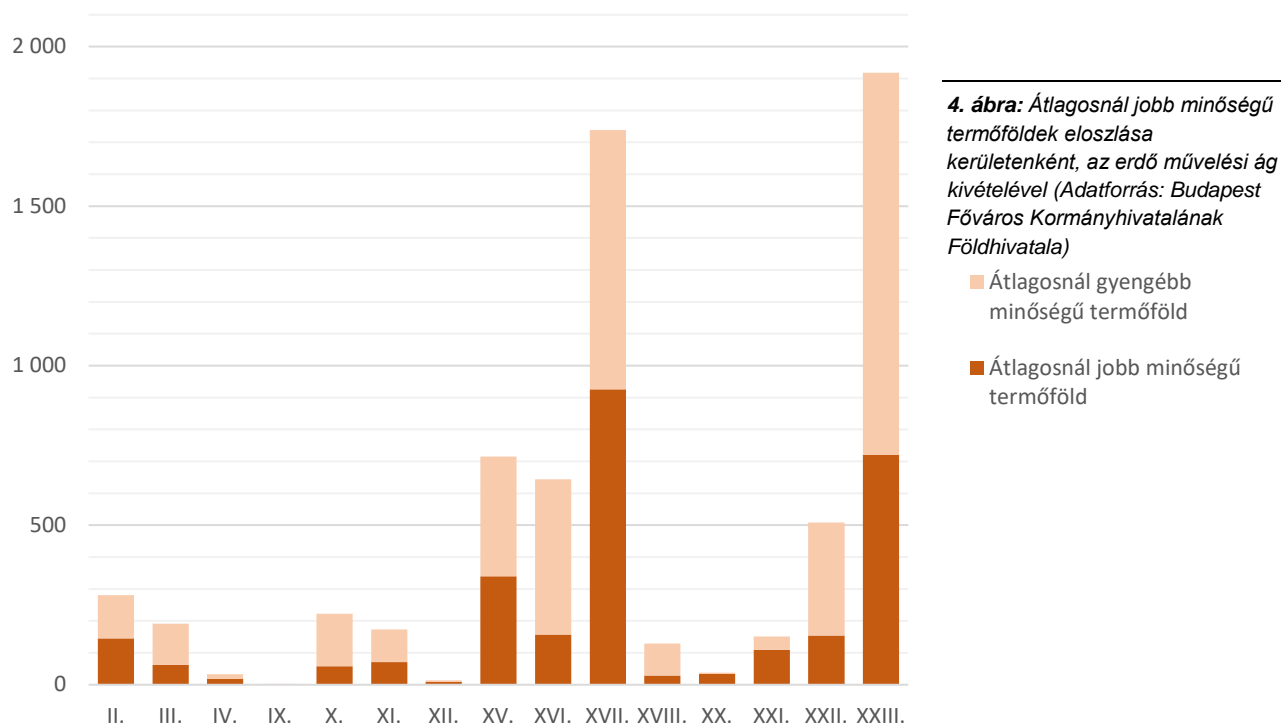
3. ábra: A kerületek termőterületeinek művelési ág szerinti megoszlása, 2020 (Adatforrás: Földhivatal)



A fővárosi kivett és a művelés alatt álló termőterületek valós, aktuális beépítettségi állapotát a *II.1 Épített környezet* c. fejezet mutatja be. A műholdfelvételeken alapuló felszínborítás vizsgálatát (vegetációtípusok) lásd az *I.1 Természeti környezet állapota* fejezetben.

A város beépített területeinek 1950 és 2013 közötti változását a *II.1 Épített környezet* c. fejezet tartalmazza.

A Tftv.³ értelmében átlagos minőségű termőföld az adott település azonos művelési ágú termőföldjei 1 hektárra vetített aranykorona értékeinek területtel súlyozott átlagának megfelelő termőföld. Az aranykorona érték meghatározásához a termőföldeket becslőjárásenként 1-8 közötti minőségi osztályba sorolják a művelési ág figyelembevételével.



4. ábra: Átlagosnál jobb minőségű termőföldek eloszlása kerületenként, az erdő művelési ág kivételével (Adatforrás: Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala)

- Átlagosnál gyengébb minőségű termőföld
- Átlagosnál jobb minőségű termőföld

Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala tájékoztatása szerint Budapest termőterületeinek jelentős hányada (21%-a) **átlagosnál jobb minőségű**⁴, amelyek döntő része a XVII. és XXIII. kerületekben található. Ezek zömében mezőgazdasági művelés alatt állnak, kisebb részük erdősült vagy egyéb fásított területként funkcionál. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldek elhanyagolható hányada tartozik a legjobb, 1. osztályba, 10%-a 2., míg 20% a 3. minőségi osztályba sorolható, a többi termőföld a kevésbé értékes, 4-6. osztályok között oszlik meg.

Talajszennyezettség

Budapest talajviszonyait az elmúlt évszázadok alatt jelentősen megváltoztatta az emberi jelenlét: a város beépülése a talajok degradációját és nagyarányú pusztulását okozták, a múltban folytatott környezetszennyező ipari-gazdasági (pl. energia-, vegy-, kohó- és gépipari, katonai, ásványi nyersanyag kitermelési és vasúti) tevékenységek pedig számos helyen vezettek a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz szennyezettségéhez. **Budapest** ugyanakkor – kiemelt iparpolitikai központi helyzetéből fakadóan – **az elmúlt évszázadból hátrahagyott környezeti károk számát és súlyát tekintve kiugró** adatokkal rendelkezik **az országos átlaghoz viszonyítva**. Az ismert (tényfeltárással igazolt) és a potenciális (még nem feltárt) szennyezett területek száma, kiterjedése mellett a sűrűn lakott és a vizek szempontjából is sérülékeny környezeti adottságok miatt is kiemelt jelentőségű

környezeti problémaként kell kezelni. A főváros egykori külterületi részére telepített iparvállalatok ma már lakott településrészekkel körbevett, sok esetben már az eredeti tevékenység felhagyásával leromlott, alulhasznosított, ún. **barnamezős területként várnak sorsukra**, miközben a felszín alatt a szennyező anyagok terjedésével egyre nagyobb és nagyobb térrészek károsodását okozzák. A felszín alatti szennyezettség az emberi szem elől rejtve marad, és ezért váratlanul okoz – akár más környezeti elemeken keresztül is – humán egészség- és környezetkárosító hatást.

Ugyanakkor az egyes **szennyezettségek**, a(z egykori) tevékenységek, kibocsátási források vizsgálata alapján jól azonosíthatók. Jól elkülöníthetők az eltérő, jellegzetes tevékenységek szerint az egykori hulladéklerakók, a földalatti tartályparkok és csővezetékek, közlekedési gócpontok, vasúti átrakó helyek, a gépipari, járműjavító, kohászati, fémmegmunkálási, textilipari, vegyipari, gyógyszergyártási stb. helyszínek. A feltárt környezetkárosodások magas száma ellenére Budapest **átfogó felmérése** ugyanakkor **nem tekinthető teljes körűnek**. Sajnos még becsléssel se rendelkezünk az esetlegesen felszín alá rejtett kockázatos anyagok mennyiségére, kiterjedésére, a feladat egészének nagyságára vonatkozóan.

A talajszennyezettséggel kapcsolatos problémák az alábbi pontokban foglalhatók össze:

- a Főváros területén több olyan korábbi „szeméttelep”, feltöltött homok és kőbánya terület, beépített terület létezik, ahol a potenciális szennyezettség valószínűsíthető;
- a korábbi szennyezések területe beépített, burkolt, épületek alatti térrészt érint, ami megnehezíti a méréseket, vizsgálatokat, beavatkozásokat;
- a sűrű területhasználat miatt egyes szennyezőanyag csóvák összefolynak, így nehezítve azok forrásának felderítését, azonosítását, utánpótlódásának megszüntetését;
- a feltételezett szennyezettségű, kármentesítést igénylő területekről **nem áll rendelkezésre naprakész, térinformatikai nyilvántartás**;
- minden esetben **az építésügyi eljárás során kellene megbizonyosodni a talaj állapotáról**, és a kitermelt föld további felhasználásának, vagy kezelésének módjáról, azonban jelenleg nincs ennek szükségességét kellő erővel érvényre juttató jogszabályi követelmény (pl. a kitermelt és a területről elszállított föld, azbeszt tartalmú építési hulladékok stb.);
- teljes biztonsággal jelenleg csak a folyamatban lévő kármentesítési eljárással érintett ingatlanok mutathatók be a környezeti állapotértékelésben (megjegyezve, hogy az adott, kármentesítéssel érintett ingatlan teljes területét nem feltétlenül érinti a szennyezettség);
- A szennyezettség háromdimenziós kiterjedésének bemutatására nincs elérhető megoldás;
- az egyes területek kármentesítési eljárása során megállapított „D” határértéket mindig egyedi kockázatfelmérés alapján, a helyi körülmények, az aktuális területhasználat alapján állapítja meg a környezetvédelmi hatóság. Amennyiben a terület rendeltetése (tervezett területhasználata) megváltozik, előfordulhat, hogy a „D” határérték már nem felel meg az újabb használati rendeltetésnek. **Ezért (is) lenne szükség valamennyi potenciálisan szennyezett és kármentesítéssel érintett terület nyilvántartására, a változtatások nyomán követhetőségére, akár az egyes ingatlanok szintjére lebontva.** A hatályos jogszabály⁵ ezt csak a tartós környezeti kár ingatlanbejegyzése esetében teszi lehetővé, illetve írja elő.

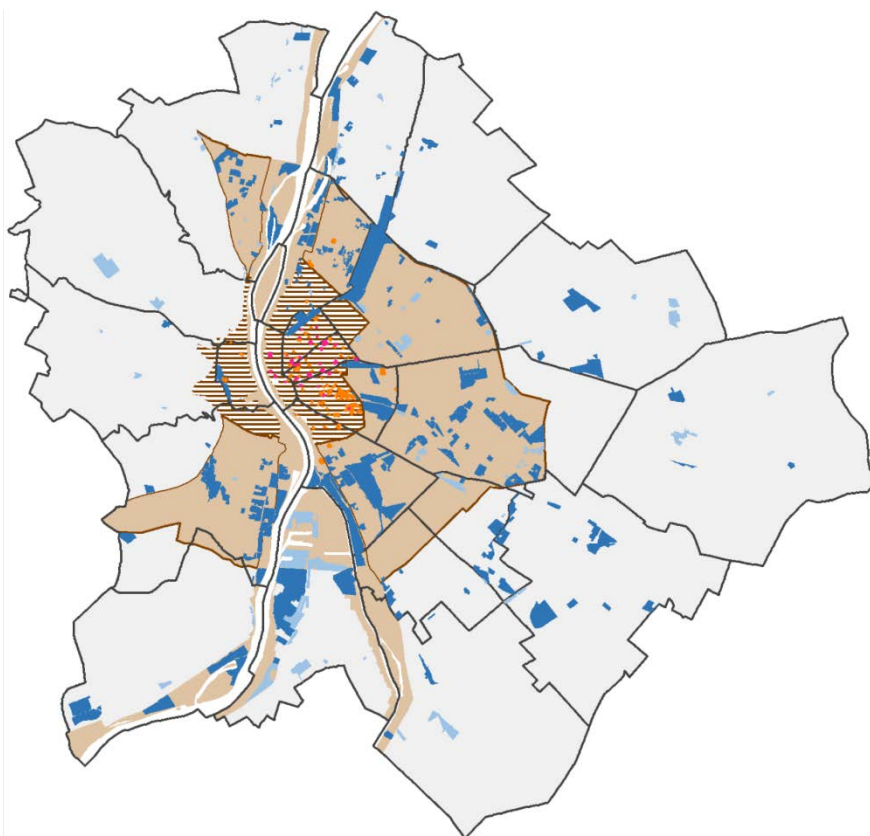
A környezeti állapotértékelés keretében hosszú távú cél a fővárosi talajszennyezettséggel kapcsolatos információk összegyűjtése, folyamatos aktualizálása, és évenkénti publikálása – lehetővé téve a változások nyomon követését és a városfejlesztés során az ismeretek felhasználását. A folyamatosan fejlődő adatbázis az alábbi – egymással sok esetben átfedésben lévő – kategóriákból épül fel:

- **barnamezős területek**, mint a hátrahagyott elsődleges, és az alulhasznosítottságból fakadóan másodlagos felülszennyezéssel (illegális hulladék és veszélyes hulladék lerakás, mint pl. a csepeli galvániszap-ügy) leginkább érintett és veszélyeztetett területek,
- **potenciális talajszennyezettségű területek** iparágazat szerinti bontásban, következetve a szennyeződés várható mértékére és az előforduló szennyezőanyagokra (volt ipari zónák);
- a XX. században jellemzően **hulladéklerakóként hasznosított volt anyagnyerőhelyek**,
- a **kármentesítési eljárással érintett, vagy korábban érintett területek** a kármentesítés fázisa szerint megkülönböztetve.

Barnamezős területek

Az egységes európai barnamező-fogalom⁶ értelmében **barnamezősnek** tekintjük azon területeket, amelyekről elmondható, hogy:

- erőteljes – legtöbbször negatív – hatással van rájuk saját, valamint a közvetlen környezetük korábbi hasznosítása,
- felhagyottak, vagy alulhasznosítottak,
- vélt, vagy valós környezeti szennyezettséggel terheltek,
- részben, vagy egészében fejlett városi térségben találhatóak,
- újra történő használatbavételük beavatkozást igényel.



5. ábra: Barnamezős és alulhasznosított területek, 2020. (Adatforrás: Barnamezős területek katasztere⁷)



Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv.) a barnamezős területként⁸, elsősorban az ipari, kereskedelmi, közlekedési vagy honvédelmi célú felhasználást követően felhagyottá vagy leromlott állapotúvá vált, ingatlanokat definiálja. Az Étv. kiegészült azzal a követelményekkel, hogy az önkormányzatok (Budapesten a fővárosi és kerületi önkormányzatok is) kötelesek a területükön található barnamezős területeket lehatárolni, továbbá azok fejlesztési és újrahasznosítási lehetőségeit meghatározni⁹.

Az egyéb „klasszikus” barnamezős területek között szerepelnek azok a területek, amelyek nem tartoznak az Étv. szerinti fogalom meghatározásba, de a nemzetközi értelmezésnek megfelelnek. Ilyenek például a korábbi közjóléti, rekreációs használatra rendezett, ma használaton kívüli területek (pl.: OPNI, Svábhegyi Szanatórium, Cinkotai strand, újpesti Clarisseum) vagy a városszerkezeti pozícióból adódóan jelentős fejlesztési potenciállal rendelkező területek (pl.: MOL csepeli bázistelepe, csepeli III. (egykori Mahart-) öböl, Posta-Járműtelep, Keleti pályaudvar alulhasznosított területei).

A Fővárosi Önkormányzat 2016 óta évente elkészíti a város barnamezős területeinek kataszterét, amely fentek szerint meghatározott földrészek mellett a városszerkezeti pozíciójuk miatt jelentős belvárosi használaton kívüli ingatlanokat is tartalmazza a kataszter, amelyeket foghíj és üres épület szerint tagol tovább.


Budapesten jelenleg 2864 hektár – **barnamezősnek** nevezett – **terület** található, amelynek **korábbi funkciója felhagyott, vagy alulhasznosított** és újbóli használatba vétele beavatkozást igényel. Összességében **Budapest alulhasznosított és használaton kívüli területei** 2016-ban ~85 hektárral, 2017-ben ~155 hektárral, 2018-ban ~15 hektárral, 2019-ben ~50 hektárral, míg 2020-ban ~34 hektárral **csökkentek** a barnamezős kataszter 2020-as felülvizsgálata¹⁰ szerint. **Az elmúlt öt évben tehát összesen ~490 hektár barnamezős területen történt fejlesztés, illetve van folyamatban.**

A **Duna menti zóna déli területein**, és jellemzően – a történelmi városfejlődés eredményeképp a korábbi városhatáron lévő, de ma már – az **átmeneti zónában** található területek **hasznosítását** sok esetben **hátráltatja** a saját, illetve közvetlen környezetének korábbi funkciójából eredő **vélt, vagy valós környezeti szennyezettségük**.

Ezek a használaton kívüli, vagy alulhasznosított területeken **a kiépített infrastruktúrák mellett** sok esetben értékes épület, részben műemlékek is pusztulnak, kedvezőtlen városképi megjelenésük teret ad az illegális hulladéklerakás mellett az invazív gyomnövények, vagy súlyosabb esetben rágcslók terjedésének is.

A **barnamezős területeken a hasznosítás akadálya** a gyakran máig **rendezetlen tulajdonviszony-rendszer**. Ezt tovább **súlyosbíthatja, ha az ingatlannyilvántartási adatokból nem állapítható meg** az ingatlanhoz tartozó **földterület aktuális szennyezettségi állapota**.

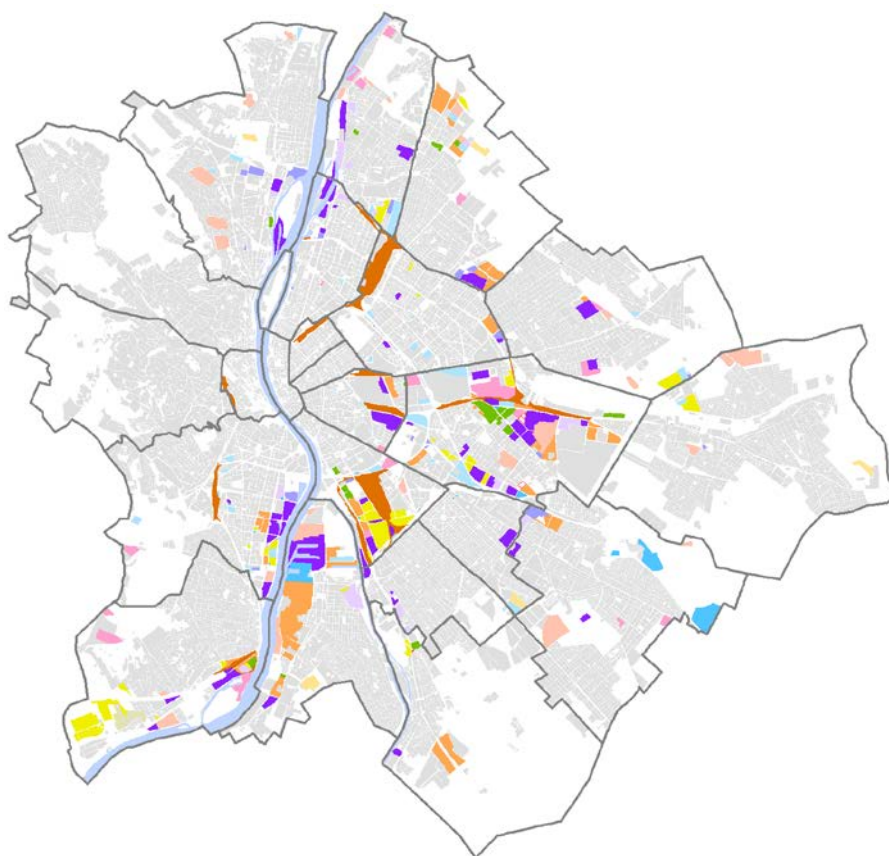
Budapest barnamezős területei a város **több, mint száz éves iparfejlődésének** lenyomatát hordozzák magukon.

 Függelék F.2.

Potenciális talajszennyezettségű területek

A Budapesti feltételezett szennyezettségű térségeinek lehatárolására – figyelemfelhívó jelleggel – a mindenkori fővárosi településrendezési tervek (ÁRT, FSZKT, TSZT) mintegy két évtizedes távlatban kísérletet tettek és tesznek a közreműködő városrendezési szakemberek helyismerete, szakmai tapasztalata alapján. A potenciálisan talajszennyezett területek **pontosabb lehatárolása**, és a bennük rejlő kockázatok feltárása jelentős **kutatómunkát igényel**: korabeli térképek, ortofotók elemzését, levéltári iratok feldolgozását. A potenciálisan talajszennyezett területek **jelentős átfedésben vannak a barnamezős területekkel**, lehatárolásuk a kármentesítési eljárások alapján folyamatosan aktualizálásra szorul.

A potenciálisan talajszennyezett területekkel kapcsolatos jelenlegi ismereteket tükrözi a **6. ábra**, amely az egykori, meghatározó jellegű szennyező tevékenységek szerint ábrázolja a talajállapot szempontjából problematikus térségeket.

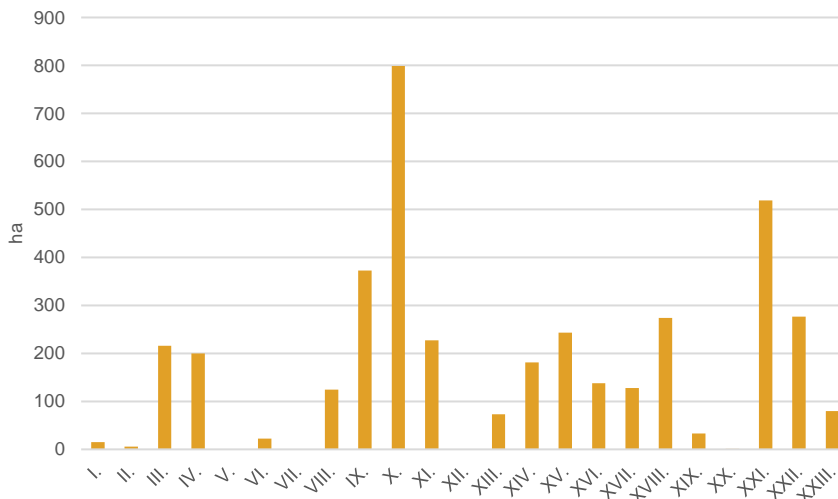


6. ábra: Potenciálisan szennyezett területek

	Nincs adat
	Élelmiszeripar
	Energiagazdálkodás
	Honvédelem és hadiipar
	Hulladéklerakó, hulladékkezelés
	Járműjavító, járműtelep
	Komplex ipari övezet
	Könnyűipar - papírgyártás, textilipar, nyomda
	Nehézipar - gépipar, építőanyag-ipar
	Egykori termelőszövetkezet
	Üzemanyagtárolás
	Vasúti terület, szállítmányozás
	Gyógyszer- és vegyipar

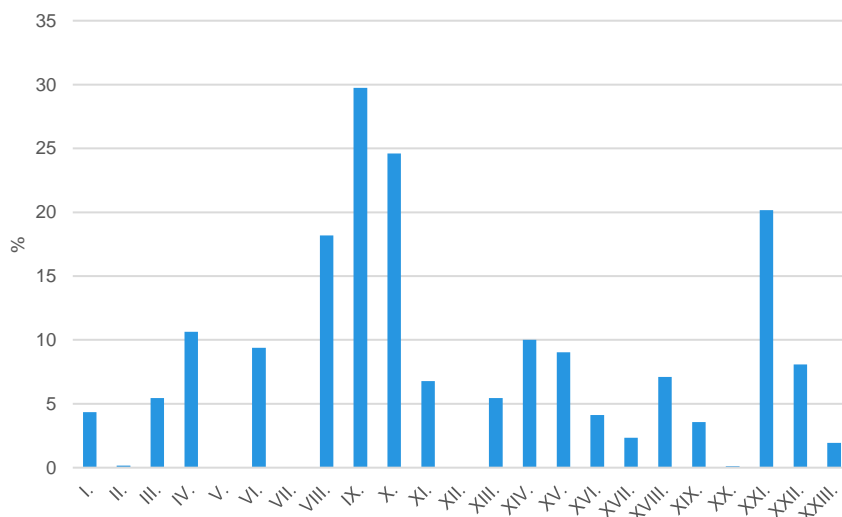
mukotetett, jellemző iparágak szerint csoportosítva:

- gyógyszergyárak: Újpest, Kőbánya, Nagytétény;
- vegyipar: Kőbánya, Külső-Ferencváros (Határ út), Nagytétény;
- növényvédőszergyártás, kiszerezés, tárolás: Soroksár;
- bőripar: Újpest;
- textilipar: Óbuda, Kőbánya-Kispest, XI. Budafoki út;
- élelmiszeripar: Kőbánya, Rákospalota, Óbuda, Budafok.
- fémipar: Csepel, Soroksár, Kőbánya;
- honvédség (részben volt szovjet laktanyák): Újpest, Mátyásföld, „Vecsés”, Kőérberek, XXII. Háros);
- gépjavítás, járműjavítás: Kőbánya, Újpest, Józsefváros, Népsziget, Óbudai-sziget;
- áruszállítás: vasúti pályaudvarok, rendezőpályaudvarok környezete (I. VIII. IX. X. XI. XIV. kerület).



7. ábra: Potenciálisan talajszennyezett területek nagysága (ha) kerületi bontásban

A jelenlegi ismeretek alapján a feltételezett szennyezettségű területek budapesti összterülete 4000 ha-ra tehető, amely a főváros közigazgatási területének 7,5%-át teszi ki.



8. ábra: Budapesti kerületek potenciálisan talajszennyezett területeinek aránya a közigazgatási területük arányában (%)

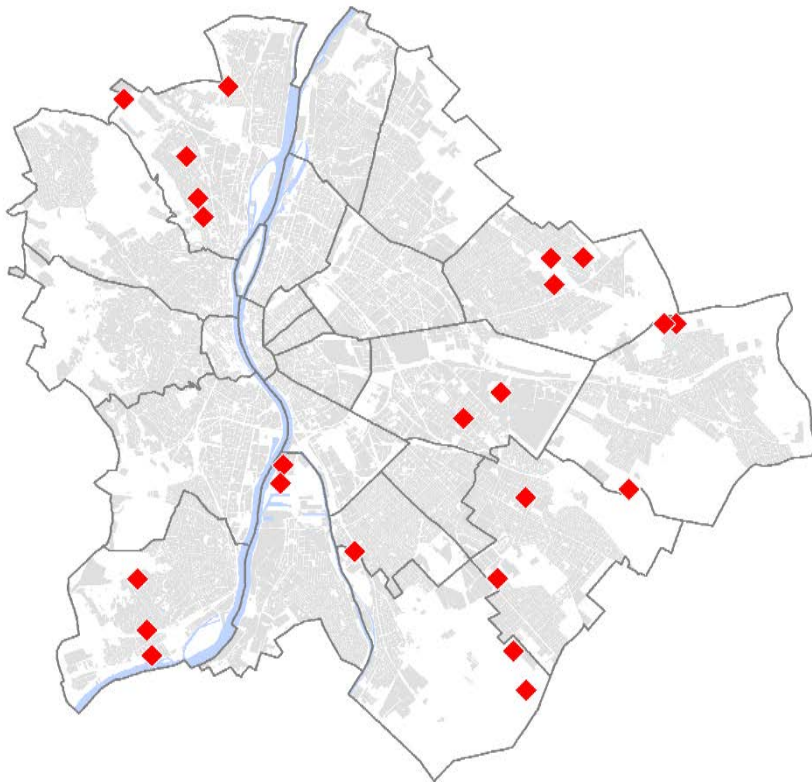
A potenciális szennyező tevékenységek körét jelenleg szigorú környezetvédelmi követelmények szabályozzák, rögzítve a kockázatos anyag felhasználásával járó engedélyköteles tevékenységeket¹¹ (FAVI ENG): szennyező anyag elhelyezése, a földtani közegbe illetve a felszíni és felszín alatti vízbe történő közvetlen vagy közvetett bevezetése, amelyek közül külön kiemelendők az egységes környezethasználati engedély (EKHE) köteles tevékenységek¹².

A potenciális szennyezés veszélye fokozottan fennáll a veszélyes anyagok kezelése, szállítása során lehetséges **havária események**nél (pl. úszik az olaj a Dunán, felborul a tartálykocsi, kigyullad a gyógyszerraktár, megsérül a vegyszeres vezeték stb.), ami a katasztrófavédelemhez beérkező azonnali beavatkozást igénylő kárelhárítási feladatokat jelent. A budapesti, jelentősebb környezeti kockázattal járó veszélyes anyagokkal foglalkozó ipari üzemeket a II.4. Gazdasági tevékenység fejezet mutatja be.

Egykori anyaggyűjtőhelyek


A fővárosban napjainkra gyakorlatilag megszűnt a bányászati tevékenység, de számos **felhagyott külszíni anyaggyűjtőhely** maradt fenn. A XX. század során a kisebb-

nagyobb bányagödrök többségét **hulladéklerakóként** hasznosítottak, ahol ellenőrizetlenül, megfelelő szigetelés hiányában történt a hulladékok elhelyezése. A sokszor kedvezőtlen tájképi megjelenésük (ún. „tájsebek”) mellett az ismeretlen összetételű feltöltések miatt e területek **potenciálisan felszínmozgás-veszélyes** és **talajszennyezett területként értékelhetők**. Megfelelő rekultiváció hiányában beépítésük, vagy zöldfelületi hasznosításuk nagy nehézségekbe ütközik. Budapesten a kockázatok ellenére több helyen előfordult, hogy korábban szeméttel feltöltött, látszólag rendezett területekre lakóházak épültek (pl. XXII. Tátra u., Kőbánya Sibrik utca, óbudai téglagyári agyagbánya gödrök stb.), ami környezeti, élet- és vagyónvédelmi kockázatokat hordoz magában.



9. ábra: Egykori anyagnyerőhelyek, lerakók

A 9. ábra által bemutatott területek részletes ismertetését a *Függelék* tartalmazza.

 *Függelék F.3.*

Az egykori lerakók rekultivációja részben már megvalósult (pl. nagytétényi és óbudai lerakók egy része), a lebomlási folyamat is véget ért, a betöltött hulladék már tömörödött, ezért a terület rendezése nyomán új funkciót kaphat. A legtöbb helyen azonban a rekultiváció még folyamatban van (pl. Dunapart II. hulladéklerakó, kőbányai lerakók), és van néhány terület, ahol a műszaki beavatkozások még nem kezdődtek meg (pl. a jelentős szennyezettséggel érintett Cséry-telep és depóniája).

Intézkedések

Termőföldvédelem

A Tfv. vonatkozó rendelkezései¹³ alapján termőföldet más célra igénybe venni csak kivételesen, elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételével lehet. A törvény úgy **védi az átlagnál jobb minőségű termőföldterületeket**, hogy azok igénybevételére kizárólag időlegesen, valamint helyhez kötött beruházás esetén kerülhet sor.

A talaj- és termőföldvédelem szükségességét a **Fővárosi Önkormányzat is megerősítette**¹⁴ a hatályos városfejlesztési dokumentumaiban: a *Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció* egyik célja a földterület-takarékos fejlesztések ösztönzése, azaz a **további zöldmezős terjeszkedésekkel szemben elsősorban a barnamezős** (akár kármentesítési kötelezettséggel terhelt) **területek használatának előnyben részesítése.**

A fenti fejlesztési iránnyal összhangban (a barnamezős területek használatának előnyben részesítése a korábban fejlesztésre kijelölt, beépítésre szánt zöldmezős területekkel szemben) a 2015-ben elfogadott **Fővárosi Településszerkezeti Terv és Fővárosi Rendezési Szabályzat készítése során felülvizsgálták a külterületi fejlesztési területeket** az építési jogok figyelembevételével. A jó termőhelyi adottságú, vagy ökológiai szempontból értékes területeken – a 2005-ös településszerkezeti tervhez képest – összességében közel 200 hektárral csökkent a beépítésre szánt területek nagysága. Új beépítésre szánt területek jellemzően a már műszakilag igénybe vett barnamezős területek igénybevételével (pl. vasúti területek), és az elővárosi zónában munkahelyteremtés céljából (pl. XVII., M0 menti területek) lettek kijelölve, de továbbra is jelentős az igény a zöldmezős beruházások iránt.

Barnamezős területek

A rendszerváltás után a fejlesztések a zöldmezős területeket célozták meg, így a város indokolatlan módon terjeszkedett és létrejött a mai napig jelentős belső fejlesztési tartalékterülete. **A barnamezős területek újrahasznoítása elengedhetetlen ahhoz, hogy Budapest kompakt város legyen.** Megújításukkal a szerkezeti szempontból szükséges, hiányzó funkciók városszövetbe integrálhatók a meglévő infrastruktúra felhasználásával. Ez Budapest fenntartható térbeli rendszerének alapja, a **városfejlesztés célterületének magja.**

A 2020. évi LXXVIII. törvény bevezette a „*rozsdáövezeti akcióterület*” fogalmát, amelyek a Városi Otthonteremtési Program alapján a következő években megvalósuló lakásfejlesztési program helyszínei lesznek. Az akcióterületek kijelölésére és sajátos építési követelményeinek megállapítására a Kormány kapott felhatalmazást, Budapest Főváros Önkormányzatának véleményezési joga van¹⁵. A törvény szerint a rozsdáövezeti akcióterületen megvalósuló fejlesztések minden esetben kiemelt beruházások lesznek. A fővárosi véleményezési lehetőség gyakorlása során az önkormányzatnak fontos feladata a lakosság érdekképviselése.

A 2021-2027-as európai uniós támogatási időszakra szóló Integrált Településfejlesztési Stratégia (ITS) önálló beavatkozási területben foglalkozik a barnamezős területek hasznosításával¹⁶.

A Fővárosi Önkormányzat a barnamezős területek **funkcióváltásának elősegítésére** elkészítette a **barnamezős területek kataszterét**¹⁷, amely az egyes területek városépítészeti jellemzőit, az esetleges értékesítésükkel kapcsolatos információkat, továbbá a **belvárosi használaton kívüli ingatlanokat** (foghíj telkek, üres épületek) is tartalmazza, összesen mintegy 3.000 ha területet lefedve. Folyamatban van az adatbázis közzétételét biztosító interaktív honlap kialakítása. A barnamezős területek kataszterének, valamint a kármentesítési kötelezettséggel terhelt helyszínek adatbázisainak rendszeres aktualizálása és közzététele a környezeti állapotértékelés honlapján is indokolt, ezzel is elősegítve rehabilitációra szoruló egyes területek megújítását, valamint a környéken élők tájékoztatását.

Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció

Minden olyan műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenységet, amely a veszélyeztetett, szennyezett, károsodott felszín alatti víz, illetőleg földtani közeg¹⁸ megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének

csökkentésére, és a szennyezettség monitoringjára irányul, összefoglaló néven **kármentesítésnek** nevezünk.¹⁹

A kármentesítéssel kapcsolatos szabályokat, összefoglaló ismereteket a Függelék tartalmazza.

☞ Függelék F.4.

Budapest területén 1996 óta több mint 240 területen vált szükségessé részletes tényfeltárás, ezen időszak alatt a kármentesítésre kötelezett területeken több, mint felénél eredményesen elvégezték a szükséges műszaki beavatkozást is. Az illetékes Kormányhivatal 2021. áprilisi adatszolgáltatása alapján a főváros közigazgatási területén 2017 óta 11 db kármentesítési eljárást zártak le eredményesen és 122 db kármentesítési eljárás van folyamatban, ebből:

- **57 helyszínen** az elvégzett műszaki beavatkozást követő **utómonitoring zajlik**;
- **műszaki beavatkozás** folyamatban van **41 szennyezett területen**;
- **tényfeltárási fázisban tart 24 terület.**

Az elmúlt évek adatszolgáltatásait áttekintve jelenleg **96** olyan területről van pontosabb információ, amelyen az elmúlt években a **kármentesítési eljárás sikeresen lezárásra került.**

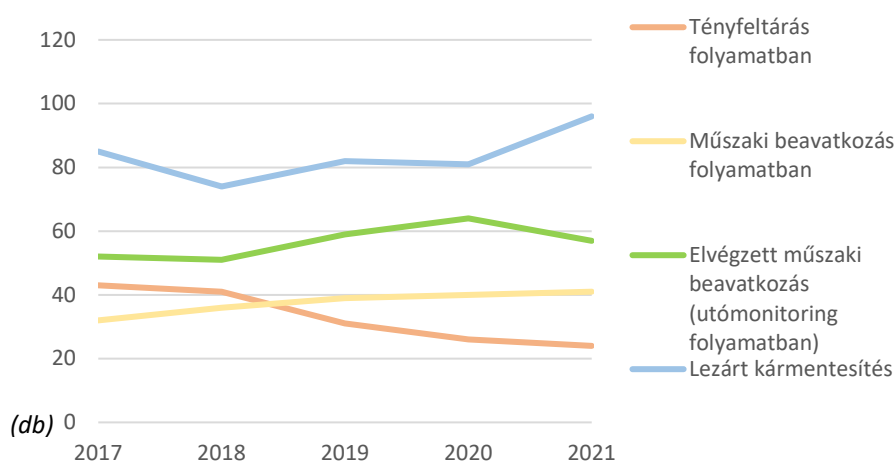
Fenti területek elhelyezkedését a 10. ábra szemlélteti. A legtöbb kármentesítési eljárással érintett terület a város egykori ipari zónájában található, a IX., X., XI., XIII., XIV. és XXII. kerületben.



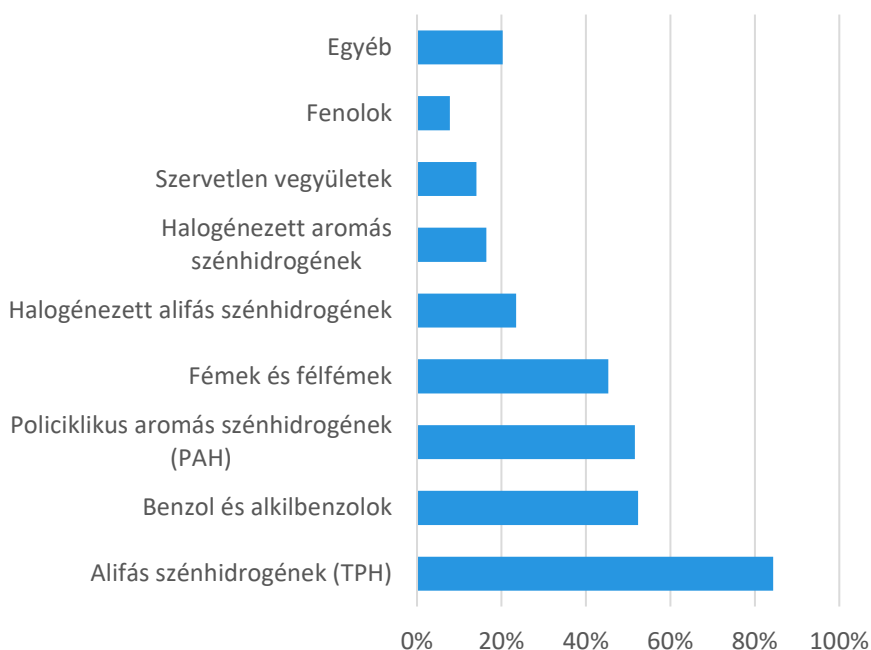
10. ábra: Lezárt és folyamatban lévő kármentesítési eljárások 2021. áprilisi adatok alapján (Adatforrás: PMKH)

- Tényfeltárás folyamatban
- Műszaki beavatkozás folyamatban
- Elvégzett műszaki beavatkozás (utómonitoring folyamatban)
- Lezárt kármentesítés

Az utóbbi évek kármentesítési eljárásainak alakulását a 11. ábra szemlélteti.



11. ábra: Regisztrált, lezárt és folyamatban lévő kármentesítési eljárások számának alakulása 2017-2021. között (Adatforrás: PMKH)



12. ábra: Szennyezőanyagok előfordulása a budapesti kármentesítéssel érintett területeken (Adatforrás: PMKH)

Az aktuális kármentesítési eljárások adatai alapján a talajszennyezések legnagyobb hányadában az alifás szénhidrogének (TPH) a domináns szennyezőanyagok, de meghatározóak a benzol és alkilbenzolok (BTEX), a poliaromás szénhidrogének (PAH), valamint a fémek és félfémek előfordulása is. Talajvizek esetében szintén az alifás szénhidrogének (TPH), valamint benzol és alkilbenzolok (BTEX) a jellemző szennyezőanyagok, de itt is előfordulnak fémek, poliaromás szénhidrogének (PAH), valamint halogénezett aromás szénhidrogének is (lásd 12. ábra).

A szennyezett talajok kármentesítési technológiája túlnyomórészt talajcserével (kitermelés, elszállítás és deponálás – ex situ eljárással) történt, de helyszínen végrehajtott biológiai és fizikai-kémiai eljárásokat is alkalmaztak (pl. átlevégőztetés, talajmosás).

A Kormányhivatal adatszolgáltatása alapján jelenleg 10 olyan kármentesítési eljárással érintett helyszín található Budapesten, amely részben, vagy egészében a Fővárosi Önkormányzat, vagy érdekeltségei tulajdonában áll. Ebből 4 helyszínen a műszaki beavatkozás befejeződött, utómonitoring zajlik, 4 helyszínen még műszaki beavatkozás, 2 területen pedig részletes tényfeltárás van folyamatban.

A legjelentősebb kármentesítési kötelezettséggel terhelt terület a Cséry-telep (Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt. és Budapest Főváros Önkormányzata a kötelezett). Összességében a jelenleg zajló budapesti kármentesítési eljárások 8%-ában érintett a Fővárosi Önkormányzat (122 db közül 10-ért). Az elmúlt évben egy fővárosi helyszínen került sikeresen lezárásra a kármentesítés (FTSZV XV. kerületi telephelye).

A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségébe tartozó részletes kármentesítési adatokat a *Függelék* táblázata tartalmazza. Az elmúlt évek jelentős szennyezettségű budapesti területek helyzete az alábbiakban foglalható össze:

 *Függelék F.5.*

- Az egykori Óbudai Gázgyár III. kerületi telephelyének két gáztartályát megtisztították, ugyanakkor jelentős szénhidrogén és nehézfém szennyezések maradtak még fenn a területen. A lerakott veszélyes hulladék már évtizedek óta szennyezi a talajt és a talajvizet, alacsony vízállás esetén az a Dunába szivárog. Az elvégzendő kármentesítésért az egykori Fővárosi Gázművek Zrt. (NKM Földgázszolgáltató Zrt.) a kötelezett, jelenleg az eljárás a műszaki beavatkozás és a vele párhuzamosan zajló kármentési monitoring fázisában tart.
- A IX. kerületi Illatos úti – felszámolás alatt álló – Budapesti Vegyiművek Zrt. telephelyén mintegy 2500 tonnányi veszélyes anyagot tároltak megfelelő műszaki védelem nélkül, a környezetet közvetlenül veszélyeztetve. A Miniszterelnökség fedezetet biztosított a veszélyes anyagok elszállítására és ártalmatlanítására, így a közvetlen veszélyhelyzetet 2015-ben elhárították. A telephely környezetében főleg szerves (benzol) és halogénezett szerves (klórbenzol, diklórbenzol, DDT) anyagok, toxikus fémek jutottak a felszín alá, jelenleg a talaj- és talajvízszennyezettségének részletes feltárása zajlik. A kármentesítés kötelezettje a felszámolás alatt álló Budapesti Vegyiművek Zrt.
- A XVIII. kerületi Cséry-telep évtizedeken át üzemelt a főváros kommunális és közterületi hulladéklerakója, majd több ezer tonna olajos iszapot is elhelyeztek a területen. A területen a tényfeltárás lezárult, a beavatkozást előíró hatósági kötelezés megszületett, de a kármentesítési beavatkozás egyelőre csak egy kisebb fővárosi ingatlanon kezdődött meg, egy új hulladékgazdálkodási központ tervezett helyszínén. A teljes terület megtisztítása nem kezdődött meg, mert az egyetemlegesen kötelezettek (Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt., Budapest Főváros Önkormányzata) között a teherviselés aránya még nem tisztázott, és a meglehetősen nagyigényű forrás (több tízmilliárd forint) még nem áll rendelkezésre.
- A XXI. kerületi egykori Csepel Művek területén a talajok és felszín alatti vizek a nehézipari technológiák és a második világháborús intenzív bombázások miatt nagy mennyiségű és sokféle szennyezőanyaggal terheltek. A térséget a gyártelepről származó több, mint 2 millió m³-nyi kohósalak is szennyezi, mellyel korábban jelentős területeket töltöttek fel az egykori Csepel Művek területén és annak környezetében. A 90-es évek során elvégzett átfogó talajállapot vizsgálatok alapján a terület egészére jellemző a nehézfém szennyezettség. A környezetvédelmi hatóság (Kormányhivatal) a területen több vállalatot kötelezett állapotfelmérésre és kármentesítésre, de számos területen (ingatlanfejlesztés hiányában) a tényfeltárás sem történt meg, így nincs pontos információ a kármentesítést igénylő szennyezett területek nagyságáról és a szennyezettségek súlyosságáról.

További javasolt feladatok

- **Termőföldek mennyiségi (és minőségi) védelme** – településrendezési eszközökön (TSZT, FRSZ) keresztül, a beépítésre nem szánt területek megőrzésével.
- **Barnamezős területek előnyben részesítése** a zöldmezős fejlesztések helyett – a termőföld védelme és a szennyezettségek felszámolása szempontjából is kedvezőbb állapotot eredményez. A fővárosi településrendezési eszközök

felülvizsgálata; a barnamezős területek zöldfelületi célú hasznosításának előnyben részesítése.

- A fővárosi **barnamezős terület kataszter**, a potenciális talajszennyezett, valamint a kármentesítési kötelezettséggel terhelt, vagy sikeresen kármentesített helyszínek adatbázisainak rendszeres aktualizálása és közzététele a környezeti állapotértékelés honlapján is indokolt. A potenciális talajszennyezett területek felderítése során nagy segítséget jelenthet a kerületi önkormányzatok részletes helyismerete, helyi tapasztalata.
- Átmeneti zöldfelületi hasznosítások támogatása a mérsékelt szennyezetséggű területeken – **természetes regenerálódás elősegítése** (fitoremediáció).
- Szennyezetségek felszámolása, **kármentesítések, rekultivációs munkák folytatása**. Különösen a Fővárosi Önkormányzat felelősségi körébe tartozó Cséry-telep, és további hét szennyezett terület részletes tényfeltárásának, vagy megtisztításának előkészítése, illetve elvégzése, az ezzel kapcsolatos hiteles információk közzététele.
- A kármentesítés tényét rögzíteni kellene a közhiteles ingatlan nyilvántartásban. A tulajdoni lapon láthatóvá kell tenni, ha történt, vagy folyamatban van az eljárás, és azt is, hogy milyen területhasználatra, funkcióra került meghatározásra a tervezési, azaz a (D) kármentesítési célállapot határérték.

Függelék

F.1. A közműlétesítmények kedvezőtlen hatásai a talajállapokra

Budapesten a közműlétesítményekkel kapcsolatos probléma nagy, jellemzően kevésbé szabályozott területeken jelentkezik, vagy a terület ilyen tekintetben szabályozott, de be nem tartott/tartatott végrehajtás miatt jön létre – a szabályozási és ellenőrzési eljárásokkal a következő problémákat indokolt megszüntetni:

- A városi talajban nem csak üzemen lévő, hanem üzemen kívüli vezetékek is jelen vannak: a gyakorlat szerint az **üzemen kívüli vezetékek kiemelése** – (egyébként leginkább valós) gazdaságossági indokokra hivatkozva – **nem történik meg**, jobb esetben eltömedékelik, de akkor is ott maradnak, s ezáltal a terület/talaj telítődik, sok esetben már telítődött közművekkel, vagy azok üzemen kívüli, hátrahagyott maradékával. A **rendezetlen közműviszonyok** is megnehezítik az ún. barnamezős területek újrahasznosítását, rontva azok piaci értékét, amely végső soron újra a zöldmezős beruházások irányába tolja az ingatlanfejlesztéseket.
- A **közműves szolgáltatásoknak** mindig van valamennyi – műszaki okokból (tömítési elégtelenségek, repedések, elmozdulások, törések stb.) származó – **vesztesége**, így kiszámíthatatlan helyen, időben és mennyiségben **szennyezik** a talajt szennyvízzel, hővel, földgázzal. Többek között az ivóvíz- és a szennyvízhálózat vesztesége is **fizikai károsodást** (utak üreges alámosása) **okozhatnak**.
- A közműtervezés során szívesen választják a minél kisebb kivitelezési költséggel járó ún. „puha” területeket, pl. a zöldfelületeket, ahol kisebb a telepítési, illetve a helyreállítási költség, továbbá még nem telített annyira, mint egy közlekedési terület.
- A vezetékek palástján keletkező páralecsapódások miatt a vezetékek anyagában, illetve közvetlen környezetében, a talajban kémiai folyamatok játszódhatnak le.
- A lefektetett vezeték **közterületen** eleve **vezetékjogot** keletkeztet, ami **csökkenti az ingatlan (önkormányzati közterületi vagyon) értékét**. Mivel forgalomképtelen vagyonról van szó, az eredeti funkció szerinti használat korlátozása miatt mégis **csökken az ingatlan (eszmei) értéke, használhatósága**.
- A közművezetésekről **nincs megfelelő pontosságú és naprakész nyilvántartás**.

F.2. Budapest ipartörténetének alakulása a XIX-XX. században

A XIX. század végére, a kiegyezés után előrehaladó gazdasági fejlődés révén Budapest nemcsak az ország politikai, kulturális és kereskedelmi, de kimondottan ipari központjává is vált. A fővárosban összpontosult az élelmiszeripar, malomipar, sör- és szeszgyártás, valamint a gépipar nagy része, a magyar gyáripari munkásságnak egynegyede. A gazdasági fejlődés számára rendkívül kedvező volt a főváros földrajzi fekvése, és a közlekedési rendszerben betöltött kiváló szerepe (út-, vasút-, és víziút hálózat). A Duna nemcsak, mint víziút játszott szerepet a főváros fejlődésében, hanem kedvező feltételeket teremtett a magas vízigényű elektromos-, élelmiszer- (és vágóhidak), bőr-, sör-, szesz-, papír- és vegyipar számára (Ferencváros, Kőbánya, Vizafogó). A hajómalmok – az ő idejükben – sorban álltak a part mentén úgy a budai, mint a pesti partokon. Idővel az úszó vízimalmokat a Duna főága mellett fokozatosan felváltották a gőzmalom (pl. a Soroksári út mentén), Lágymányoson pedig hengermalom létesült. Budapesten belül főként a külvárosi részeken létesültek nagyobb ipartelepek:

- faipar: Vizafogó (hordógyár, padolatgyár);

- gépgyár: Józsefváros (M.Kir. gépgyár, Ganz gyár), Lágymányos (Rökk István gépgyára), Vizafogó (Láng gépgyár);
- hajógyár: Óbudai-sziget, Újpesti-öböl (Danubius hajógyár);
- gázgyár: 1912-1984. Óbuda – szénalapú városi gáz termelése;
- téglagyárak a feltárt agyaglelőhelyek mellett: Óbuda (Újlaki, Bohn, Drasche bányák és Törökkői téglagyár), Kőbánya (Drasche, Lechner, Gőztéglagyár), Angyalföld (Cement téglagyár).

A két világháború közötti időszak – a hatalmas társadalmi és gazdasági veszteségek ellenére – a talpra állás és erőteljes fejlődés ideje volt, s ez további lendületet adott a fővárosi iparfejlesztésnek; ez vonzotta a közlekedés fejlesztését is, így Csepelen 1928-ban elkészült a Magyar Királyi Budapesti Vámmentes Kikötő.

A II. világháború után az újjáépítést követően a „vas és acél” országa égisze alatt erőteljes iparosítás vette kezdetét. Az ipari üzemek részben a már meglévő területeken működtek és fejlődtek, de a Budapesthez csatolt külső kerületekben is jelentős ipari zónák jöttek létre. Ily módon lényegében két ipari „gyűrű” alakult ki Budapesten.

F.3. Egykori anyagnyerőhelyek

Sor-szám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció fázisa, Megjegyzés
1.	Csillaghegyi bánya	III. ker. Örömi út	rekultivált, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
2.	Solymár dolomitbánya	I. III. ker. Solymárvölgyi út	feltöltés nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
3.	Bécsi út III. sz. (Drasche) agyagbánya	III. ker. Testvérhegyi út	feltöltés nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
4.	Bécsi u. II. sz. (Bohn) agyagbánya	III. ker. Táborhegyi út	részben rekultivált, feltöltés anyaga nem ismert, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
5.	Bécsi u. I. sz. (Újlaki) agyagbánya	III. ker. Kiscelli u.	rekultivált (golfpálya)
6.	Akna utcai hulladéklerakó	X. ker. Akna utca	kármentesítési utómonitorozás folyik, rekultivációt igényel
7.	Gergely utcai hulladéklerakó	X. ker. Gergely utca	kármentesítés folyamatban, monitorozás alatt
8.	Sarjútói sóderbánya	XVI. ker. Sarjútói út	feltöltés nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
9.	Csobaj bánya (homok, kavics)	XVI. ker. Csobaj utca	feltöltés anyaga nem ismert, rekultivációt igényel, monitoringgal nem érintett
10.	Ostoros úti homokbánya	XVI. ker. Ostoros út	rekultivált, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett

1. táblázat: Egykori anyagnyerőhelyek, lerakók

Sor-szám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció fázisa, Megjegyzés
11.	Naplás hulladéklerakó (nyugati) úti	XVII. ker. Naplás út	kármentesítési eljárás alatt, beavatkozás előtt áll
12.	Naplás hulladéklerakó (keleti) úti	XVII. ker. Naplás út	kármentesítési eljárás alatt, beavatkozás előtt áll
13.	Ferihegyi kavicsbánya	XVIII. ker. Felsőbabád u.	hulladékkal feltöltött (anyaga nem ismert), rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
14.	Haladás utcai agyagbányaüreg	XVIII. ker. Haladás utca	feltöltés anyaga nem ismert (hulladékok), rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
15.	Cséry-telep	XVIII. ker. Ipacsfa utca	kommunális hulladékkal feltöltött, kármentesítés előtt áll, monitoringozás folyik
16.	Helsinki út melletti agyagbánya	XX. ker. Zodony utca	feltöltés anyaga nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
17.	Észak-Csepeli hulladéklerakó	XXI. ker. Nagy-Duna sor	szennyvíziszap lerakó, kármentesítés előtt
18.	Egykori III-as öböl	XXI. ker. Szikratávíró u.	inert hulladékkal feltöltött, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
19.	Balatoni hulladéklerakó úti	XXII. ker.	rekultivált (golfpálya)
20.	Tátra utcai hulladéklerakó	XXII. ker. Tátra utca	kármentesítés vizsgálati fázisban, rekultivációt igényel (rekultivációs határozat érinti), monitoring nem folyik
21.	Dunapart hulladéklerakó II.	XXII. ker. Dunapart u.	kommunális hulladékkal feltöltött, kármentesítés folyamatban, monitoringozás folyik
22.	Belső Major-dűlő, III. sz. bányáüreg	XXIII. ker. Belső Major-dűlő	rekultivált, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett
23.	Péteri Major II. sz. bányáüreg	XXIII. ker. Péteri Major	feltöltés anyaga nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett

F.4. A kármentesítéssel kapcsolatos ismeretek összefoglalása

A kármentesítéssel kapcsolatos szabályokat a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet állapítja meg. E rendelet alapján a

környezethasználó felelőssége, hogy a felszín alatti vízben, illetve földtani közegben okozott szennyezést, illetve károsodást jelentse az illetékes vízvédelmi hatóságnak.²⁰ A rendelkezésre álló információk alapján a **vízüvédelmi hatóság** kivizsgálás keretében, a szennyezőforrások, potenciális szennyezőforrások kibocsátásai, jellemzői, a tevékenység nagyságrendje alapján, vagy a terület szennyezettségére vonatkozó információk alapján **dönt a kármentesítés szükségességéről**²¹.

A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: tényfeltárás, beavatkozás és monitoring²² (amely az előzőkkel párhuzamosan, és azokat követően is meghatározott ideig zajlik).

A **környezeti felelősségről** szóló irányelvvel²³ összhangban a Kvt. rendelkezik²⁴ a környezethasználattal kapcsolatos jogi felelősségek megállapításáról. A Kvt. szerint a környezetkárosodásért, illetve a környezetveszélyeztetésért való felelősség – az ellenkező bizonyításáig – annak **az ingatlan** a környezetkárosodás, illetve -veszélyeztetés bekövetkezésének időpontját követő **mindenkori tulajdonosát és birtokosát** (használóját) **egyetemlegesen terheli**, amelyen a környezetkárosítást, illetve környezetveszélyeztetőt magatartást folytatták.²⁵ Ugyanakkor a tulajdonos mentesül a felelősség alól, ha megnevezi az ingatlan tényleges használóját, és kétséget kizáróan bizonyítja, hogy a felelősség nem őt terheli.

A nem állami/önkormányzati felelősségi körbe tartozó, sok évtizedes talajszennyezések esetében gyakran problémát jelent a „szennyező fizet” elvének érvényesítése, a területek tulajdonviszonyainak megváltozása, a vállalatok átalakulása, privatizációja, vagy részleges/teljes megszűnése miatt. Általában csak **új beruházás esetén** kötelezhető a tulajdonos a védelmi beavatkozásokra, így ez **általában az ingatlanfejlesztési projektet terheli**.

A környezetkárosodást megelőző, vagy helyreállítási intézkedések költségeit a központi költségvetés finanszírozza azon esetekben, amikor az másra nem hárítható²⁶ át.

Az **állami felelősségi** körbe tartozó, hátrahagyott, tartós környezetszennyezések károsító, veszélyeztető hatásának megismerése, megszüntetése, csökkentése az 1996-ban elindított²⁷ **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (a továbbiakban: OKKP) keretében történik. Az állami kármentesítési feladatokat a különböző miniszteri tárcák alprogramokban hajtják végre.

Az OKKP – vonatkozó hatályos jogszabály²⁸ szerinti – célja a felszín alatti víz, a földtani közeg veszélyeztetésének, szennyezettségének, károsodásának megismerése, nyilvántartásba vétele, valamint a szennyezettség kockázatának csökkentése, és a szennyezettség csökkentésének vagy megszüntetésének elősegítése. A Program a felelősségi körtől független egyedi kármentesítési beruházások mellett magában foglalja az OKKP irányításához és összehangolt végzéséhez szükséges általános és országos, így például kutatási, szabályozási, informatikai, nyilvántartási feladatokat, és az állami felelősségi körbe tartozó kármentesítési építési beruházási feladatokat koordinálását.

A felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges – az egyes szennyezőanyagokhoz rendelt – **(B) szennyezettségi határértékeket** miniszteri rendelet tartalmazza²⁹. Az egyes kármentesítési eljárások keretében összetett értékelésen, kockázatfelmérésen alapuló, egyedi, hatósági határozattal megállapított **(D) kármentesítési célállapot határértékeket írnak elő** egyes szennyezőanyagokra vonatkozóan, amelyeket a kármentesítés eredményeként kell teljesíteni.

A környezeti kármentesítéssel összefüggő információk, adatok gyűjtésére és nyilvántartására fejlesztették ki a **felszín alatti vizek és a földtani közegek környezetvédelmi nyilvántartási rendszerét** (a továbbiakban: FAVI). A szennyezett területek nyilvántartása a **FAVI Kármentesítési Információs alrendszer** (a továbbiakban: FAVI-KÁRINFO) alkalmazásával történik.³⁰ A rendszerbe a kármentesítési eljárásokban érintett környezetvédelmi hatóságok szolgáltatják az

adatokat, míg a környezeti állapotértékeléshez a Kormányhivatal közvetlenül biztosította az aktuális adatokat.

F.5. Kármentesítéssel érintett területek

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
Új eljárás				
FŐTÁV Zrt.	Észak budai fűtőmű	III. ker. Kunigunda útja 49. (19706 hrsz.)	alifás szénhidrogének, összes PAH, Fluorén	kármentesítési monitoring
Lezárt kármentesítés				
FTSZV Kft.	telephely	XV. ker. 88863/5 hrsz.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek és félfémek (arzen, bór, bárium, kadmium, réz, higany, molibdén, szelén, cink)	kármentesítés befejezettnek nyilvánítva
Elvégzett műszaki beavatkozás (utómonitoring folyamatban)				
FŐKERT Nonprofit Zrt.	telephely	X. ker. Keresztúri út 130. (042802/3, 042802/5 hrsz.)	alifás szénhidrogén, policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítési monitoring
Budapesti Közlekedési Zrt.	autóbusz-garázs	XI. ker. Hamzsabégi út 55-57. (4568/222 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítési monitoring
Kőbányai Vagyongazdálkodási Zrt., FKF Zrt.	Gergely u (bezárt hulladéklerakó)	X. ker. Gergely u. (42137/34, 42137/38 hrsz.)	szervetlen vegyületek (szulfát, foszfát, ammónium, nitrit, nitrát, klorid, bróm), fémek és félfémek (bór, króm, molibdén, nikkel, ólom, szelén), alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítési monitoring

2. táblázat: A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségi körébe tartozó kármentesítési eljárással érintett területek 2021. április
(Adatforrás: PMKH)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
Műszaki beavatkozás folyamatban				
FKF Zrt.	telephely	II. ker. , Erőd utca 5. (13754 hrsz. és környezete)	alifás szénhidrogének, foszfát, klorid, nátrium, ammónium	beavatkozás és kármentesítési monitoring

Budapesti Közlekedési Zrt.	telephely	III. ker. Pomázi út 15. (19944/4, 19944/3 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok	beavatkozás és kármentesítési monitoring
Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt., Budapest Főváros Önk.	Csérytelep (bezárt hulladéklerakó)	XVIII. ker. Ipacsfa u. 19. (140018/3 hrsz.-ú telephely és környezete, összesen kb. 600 ingatlant érint)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, halogénezett alifás és aromás szénhidrogének, fémek és félfémek, szerves vegyületek	beavatkozás és kármentesítési monitoring
Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt., Budapest Főváros Önk.	Csérytelep (bezárt hulladéklerakó)	XVIII. ker. Ipacsfa utca 14. (140018/2 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, ezüst, arzén	beavatkozás és kármentesítési monitoring
Tényfeltárás folyamatban				
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt.	FCSM Csepeli lerakó	XXI. ker. Hrsz.: 210001, 210005/1 és 210007/4 hrsz.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, fémek és félfémek, általános vízkémiai komponensek	tényfeltárási záródokumentáció elbírálása
FKF Zrt.	Naplás úti keleti bányaterülete és környezete (bezárt hulladéklerakó)	XVII. ker. Naplás út (138529-138531, 138532/2-6, 138533, 138534/1-15, 138534/17-29, 138537/1-2, 138538/1-12, 138539 és 138541/1 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, klórbenzol, fenolok, halogénezett alifás szénhidrogének (diklóretilének, diklóretánok), fémek és félfémek (arzén, nikkel, bárium, bór, kobalt, szelén, molibdén, ólom), tetrahydro-furán	eljárás folyamatban

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett	Adatszolgáltató név
Új eljárások			
FŐTÁV Zrt.	Észak budai fűtőmű	III. ker. Kunigunda útja 49. (19706 hrsz.)	alifás szénhidrogének, összes PAH, Fluorén
MOL Nyrt.	benzinkút	XIII. ker. Váci út 19.	alifás szénhidrogének, xilolok, egyéb alkilbenzolok, naftalinok
PACONT Kft.	volt Láng Gépgyár területe	XIII. ker. Váci út 152-158.	króm, kobalt, nikkel, réz, cink, arzén, szelén, molibdén, kadmium, ón, bárium, higany, ólom, ezüst, antimon, bór, alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, benzol, egyéb alkilbenzolok, vinil-klorid
kötelezett megállapítása folyamatban	"Marina Part", Újpesti- öböl bal part, 27-30. tömbök területe	XIII. ker. 25964/11 hrsz.	alifás szénhidrogének, fémek és félfémek (cink, réz, ólom, ezüst, bárium, kadmium, kobalt, króm, molibdén, nikkel, ón, szelén)
Befejezett eljárások			
kötelezett megállapítása folyamatban	"Marina Part", Vízafogó 37-es tömb	XIII. ker. 25964/15, 25964/16, 25964/17, 25953/2 hrsz.	alifás szénhidrogének, fémek és félfémek (cink, réz, ólom, nikkel)
Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt.	Dagály strand területe	XIII. ker. 25879 hrsz.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek és félfémek (réz, ólom, cink, bór, arzén, bárium, kadmium, króm, nikkel, ón, higany)
Schweidel Investment Kft.	ingatlanfejlesztési terület	XIV. ker. Miskolci út 157-159. (30005/9 hrsz.)	alifás szénhidrogének
BN Ingatlanfejlesztő Zrt	ingatlanfejlesztési terület	XIV. ker. Egressy út 96-98/A (31887, 31884 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok
FTSZV Fővárosi Településtudományi és Környezetvédelmi Kft.	telephely	XV. ker. Károlyi Sándor út, (88863/5 hrsz.)	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek és félfémek (arzén, bór, bárium, kadmium, réz, higany, molibdén, szelén, cink)

3. táblázat: Utóbbi 1 évben indult illetve befejezett kármentesítési eljárással érintett területek, 2021. április (Adatforrás: PMKH)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett	Adatszolgáltató név
Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt.	Mátyásfüldi repülőtér	XVI. ker. Légcsavar utca (103772/15 hrsz. és a 103772/51 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok
Országos Vízügyi Főigazgatóság	Budafoki barlanglakások térsége	XXII. ker.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, fenolok, cianid, fémek és félfémek, szulfát, foszfát, nitrát, ammónium, piridin
Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.	telephely	XXIII. ker. Helsinki út 121-123. (184005/3 hrsz.), és Helsinki út 105. (184088/1 hrsz.)	halogénezett alifás szénhidrogének

A fejezet hivatkozásai

- ¹ A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 11. § (1) bekezdés
- ² <https://www.eea.europa.eu/publications/soil-resource-efficiency>
- ³ A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 1. pontja
- ⁴ Előzetes tájékoztatás a fővárosi településszerkezeti terv és a rendezési szabályzat felülvizsgálatához (Ügyiratszám: 10.019/2/2015.)
- ⁵ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 33. § (2) bekezdése
- ⁶ A megfogalmazás a CABERNET (Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network) szervezet nevéhez fűződik
- ⁷ 76/2016. (I.27.) Főv. Kgy. határozat „Barnamezős területek katasztere”
- ⁸ 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv) 2. § 43. pont: *„Barnamezős terület: olyan földrészlet vagy földrészletek összessége - ide nem értve a mező- és erdőgazdasági területeket -, amely elsősorban ipari, kereskedelmi, közlekedési vagy honvédelmi célú felhasználást követően felhagyottá, alulhasznosítottá vagy leromlott állapotúvá vált, jellemzően környezetszennyezéssel terhelt, ugyanakkor környezeti és műszaki beavatkozással értéknövelt, fejleszthető területté alakítható”*
- ⁹ 1997. évi LXXVIII. törvény 8. § (7)
- ¹⁰ Barnamezős és belvárosi használaton kívüli területek Budapesten, a kataszter adatállományának frissítése és üzemeltetése 2020. december, BFVT Kft.
- ¹¹ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 35. § (1) bekezdés a) pontja szerinti engedélyköteles tevékenységek
- ¹² 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerinti tevékenységek
- ¹³ A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 11. § (1) bekezdése
- ¹⁴ 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott: Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója; továbbá a Fővárosi Önkormányzat által koordinált Tematikus Fejlesztési Programok között is kiemelten kezelik az alulhasznosított és barnamezős területek fejlesztésének előkészítését.
- ¹⁵ 9/2020-10-15/FKT határozat alapján
- ¹⁶ Lásd: 884/2021. (IV. 28.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott Otthon Budapesten - Integrált Településfejlesztési Stratégia „Városfejlesztés a barnamezős területeken” című beavatkozása.
- ¹⁷ A Fővárosi Közgyűlés a 76/2016. (I.27.) Főv. Kgy. jóváhagyta a Barnamezős területek katasztere című dokumentumot, továbbá felkérte a Főpolgármestert, hogy gondoskodjon a kataszter adatbázisának frissítéséről, és egy online felület létrehozásával annak további fejlesztéséről
- ¹⁸ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 3. § 15. pontja: A földtani közeg: a föld felszíne és az alatta elhelyezkedő természetes eredetű képződmények (a talaj, a mederüledék, a kőzetek, beleértve az ásványokat, ezek természetes és átmeneti formáit).
- ¹⁹ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 3. §. 18. pontjában leírtak alapján.
- ²⁰ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. § (1) és 21. § (1) bekezdése
- ²¹ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. §
- ²² 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 22.-30 § (1) és 21. § (1) bekezdése
- ²³ Az Európai Parlament és a Tanács 2004/35/EK Irányelve (2004. április 21.) a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről
- ²⁴ Kvt. 101–102/A. §-ában meghatározottak szerint
- ²⁵ L.: Kvt. 102. § (1) bekezdése
- ²⁶ A Kvt. 56. §-a (1) bekezdésének c) pontja szerinti esetekben
- ²⁷ L.: az állami felelősségi körbe tartozó, hátrahagyott környezetkárosodások kármentesítéséről szóló 2205/1996. (VII. 24.) Korm. határozat
- ²⁸ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 20 § (1) bekezdése
- ²⁹ 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- ³⁰ 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról

I.4. Vizek

Felszíni vizek minősége

A vízfolyások vízminőségének elemzésénél általánosságban problémát okoz, hogy a kapott adatszolgáltatásokban egymástól eltérő adatok szerepelnek, illetve jelentős az adathiány, ami az értékelés bizonytalanságát növeli. A Víz Keretirányelv – mint a közösségi cselekvés kereteinek meghatározásáért felelős vízpolitikai EU-irányelv – magyar minősítési rendszere szerint a fővárosi felszíni víztestek ökológiai állapota/potenciálja mérsékelt, gyenge, vagy rossz; kémiai állapota jó, vagy adathiány miatt nem állapítható meg.

Az ökológiai minősítési rendszer a biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai jellemzők alapján határozza meg a víztest ökológiai állapotát. Az egyes jellemzőkön belüli vizsgálatoknál a „*ha egy rossz, akkor mind rossz*” elvet alkalmazzák. A víztest állapotát az ökológiai állapot és a kémiai minősítő rendszer együttesen határozza meg¹. A minősítéshez az OKIR adatbázis 2009-2016-os adatait használták fel. A Kormányhivatal három dunai mintavételi helyen (az újpesti szakaszon, a nagytétényi jobb és bal partok mentén) méri a Duna minőségét. A 2009 és 2017 közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a **Duna vízminősége** néhány paramétertől eltekintve **megfelel** a jogszabályban előírt határértékeknek. Az oldott oxigéntartalom több évben sem érte el az előírt tartományt.

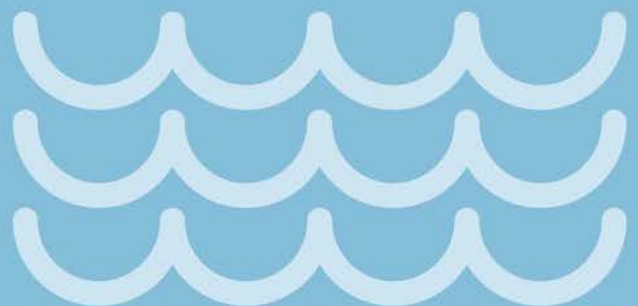
A **Ráckevei (Soroksári) Duna-ág** – amelyet Magyarország felülvizsgált, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Terve állóvízként kezel – vízminősége éves átlagban jónak mondható, azonban a mért biokémiai oxigénigény 10-20%-kal, a nitrát-nitrogén 3,4-4-szer, az összes nitrogén koncentrációk 10-30%-kal nagyobbak, mint a vonatkozó határérték.

A **kisvízfolyások** esetében szinte egyik mért paraméter sem felel meg az előírt határértékeknek.

A kisvízfolyások jelentős része erősen módosított, mivel a vízrendezési célú beavatkozások háttérbe szorították az ökológiai szempontokat. Az elmúlt évtizedekben több fővárosi vízfolyás revitalizációjának igénye is előtérbe került, a környezeti állapotuk javítása érdekében. Az elkezdődött szemléletváltás hatására mostanáig csak részeredmények születtek – az átfogó revitalizációs beavatkozások még váratnak magukra.

Vízbázisok védelme

A főváros vízellátását a Duna-part mentén telepített vízkivételi művek (jellemzően parti szűrésű kutak) biztosítják. Az ivóvíztermelő kutakat – a szennyeződés adott víztermelő helyig való elérési ideje alapján – négy védelmi kategóriájú védőövezet határolja. A védőövezetek vízügyi hatósági kijelölése – a biztonságba helyezési dokumentáció benyújtását követően – részlegesen valósult meg.



Vizek állapotának leírása, jellemzése

Magyarország vizeinek típusai

A Víz Keretirányelv (a továbbiakban: VKI) – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (a továbbiakban: VGT) legkisebb egységeiként – víztesteket határoz meg. A VKI alapján a 10 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező vízfolyásokat vízfolyás víztestként, az 50 hektárnál nagyobb természetes tavak és tócsoportok pedig állóvíz víztestként kerültek kijelölésre. A VKI meghatározása szerint:

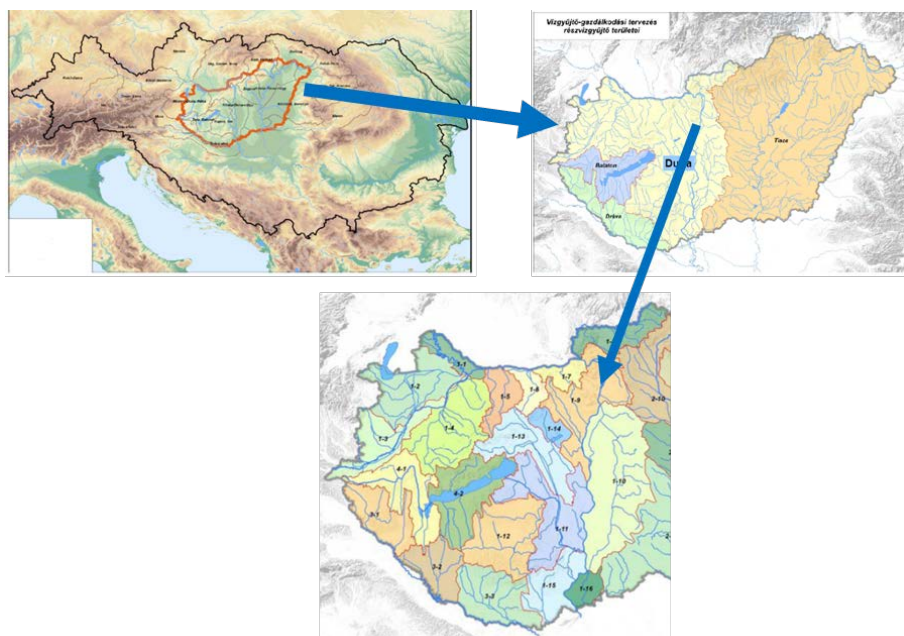
- „**felszíni víztest**” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része;
- „**felszíni víz**” a szárazföldi vizek, kivéve a felszín alatti vizet;
- „**felszín alatti víztest**” a felszín alatti víz térben lehatárolt része egy vagy több víztartó képződményen belül;
- „**felszín alatti víz**” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal;

Felszíni vizek típusai

A VKI alapján a vízfolyás és állóvíz víztesteket három kategóriába sorolták:

- „**természetes víztest**”;
- „**erősen módosított természetes víztest**”: olyan természetes eredetű felszíni víztest, amely emberi tevékenység általi hidromorfológiai változások eredményeként jellegében lényegesen megváltozott, és igazolható, hogy a változások fenntartására szükség van;
- „**mesterséges víztest**”: emberi tevékenységgel létrehozott felszíni víztestet, például csatornák, bányatavak.

A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben Magyarország területe négy részvízgyűjtőre, azok pedig további tervezési alegységekre felosztottak, amit az 1. ábra mutat be.



1. ábra: Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés egységeinek felépítése (Forrás: Vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálata)

Magyarországon 886 vízfolyás víztestet határoltak le az összesen 18.373 nyilvántartott vízfolyásból. A kijelölt víztestek közül 348 a természetes, 394 az erősen módosított és 146 a mesterséges víztestek közé lett sorolva.

Az állóvizek tekintetében összesen 186 állóvíz víztestet jelöltek ki a Magyarországon nyilvántartott 9.123 tó és vizes területből („*wetland*”). A kijelölt víztestek közül 33 a természetes, 123 az erősen módosított és 30 a mesterséges kategóriába került.

Felszín alatti vizek típusai

A VKI a felszín alatti vizekkel kapcsolatban a következő fogalmakat vezette be:

- „**felszín alatti víz**”: mindaz a víz, amely a föld felszíne alatt a telített zónában található, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal.
- „**felszín alatti víztest**”: felszín alatti víznek egy víztartókon belül lehatárolható része.
- „**víztartó réteg**”: felszín alatti kőzetréteg, vagy kőzetrétegek, vagy más földtani képződményekből álló réteg, vagy rétegek, amelyek porozitása és vízáteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

A VGT-ben a felszín alatti vizek esetében a következő lehatárolásokat alkalmazták:

- medencebeli törmelékes üledékes kőzetekben sekély porózus, porózus és porózus termál víztestek;
- karbonátos kőzetekben karszt és termál karszt víztestek;
- hegyvidéki területek vegyes összetételű kőzeteiben sekély hegyvidéki és hegyvidéki víztestek.

Magyarország területén összesen 185 felszín alatti víztest lett lehatárolva, amiből 55 sekély porózus, 48 porózus, 8 porózus termál, 29 karszt (amiből 14 hideg karszt és 15 termál karszt), 22 sekély hegyvidéki és 23 hegyvidéki víztest.

Budapest vízrajza


Felszíni vizek

Budapest felszíni vizei a **Duna részvízgyűjtőn belül** az 1-9 jelű **Közép-Duna és** az 1-10 jelű **Duna-völgyi főcsatorna alegységeibe** tartoznak (amelyek lehatárolását a *Bevezetés 15. ábra* szemlélteti). A budapesti kisvízfolyások végső befogadója a Duna.

A domborzati adottságok miatt Budán jóval több kisvízfolyás található, mint a pesti oldalon, azonban ezeknek a vízgyűjtő területe nem minden esetben éri el a VKI-ben meghatározott 10 km²-t, így nem lettek vízfolyás víztestként kijelölve a VGT-ben.

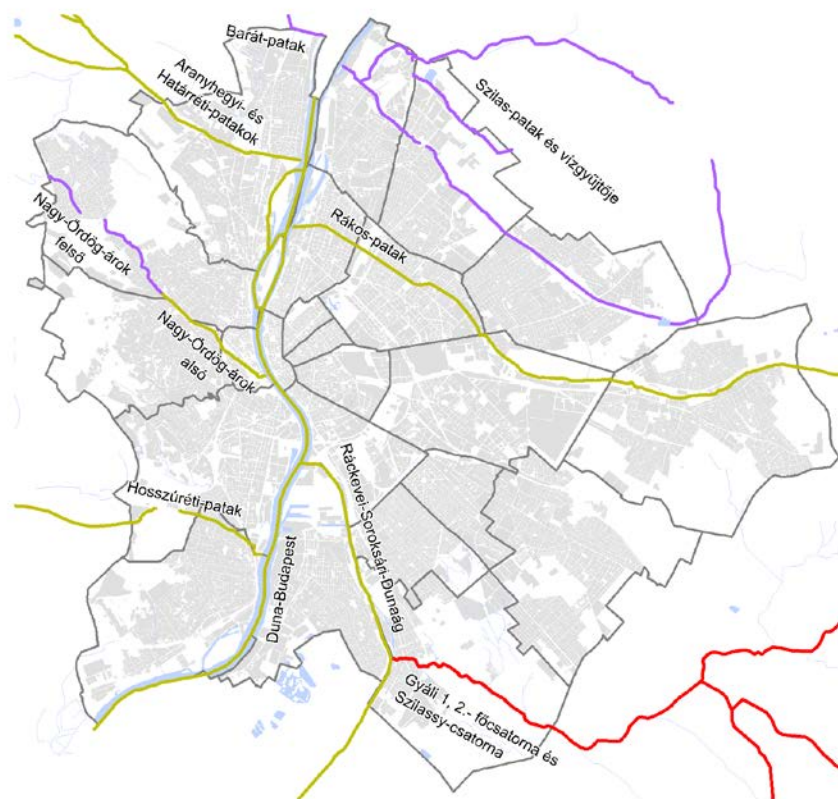
A Budai-hegységből gyorsan összegyűlő nagy mennyiségű csapadékvíz hamar utat tör magának, míg a pesti oldalon a vizek lefolyása – a közel sík terep miatt – jóval lassabb. A főváros egyes állandó és időszakos vízfolyásai, mint pl. az óbudai Barátpatak, általában a tavaszi hóolvadás során és nagyobb esőzések alkalmával vezetnek el nagyobb mennyiségű csapadékvizet.

Budapest közigazgatási területén a jelentősebb vízfolyásokat – figyelembe véve a közigazgatási határon belüli, nyilvántartási hosszt, a kilépő vízhozamot (Q1%) és a vízgyűjtő terület nagyságát – a *Függelék 2. táblázata* tartalmazza (forrás: FCSM Zrt., 2018)²:

 *Függelék F.1.*

Kijelölt felszíni víztestek

A 2016 márciusában elfogadott³ Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervében Budapest területén az alábbi felszíni víztesteket határozták meg (2. ábra). A korábbi, 2009-ben közzétett⁴ vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez (VGT1) képest a felülvizsgált tervben (VGT2) a főváros közigazgatási területére eső két víztest lehatárolása módosult. A korábbi Duna Szob-Baja közötti (AEP444) víztestet felosztották, és a főváros területén külön víztestet jelöltek ki Duna-Budapest (AOC752) néven, a Rákos-patak alsó (AEP911) és felső (AEP909) víztesteket pedig összevonták, így jelenleg egy víztestként Rákos-patak (AOC845) néven szerepelnek a tervben. Jelenleg készül Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási tervének második felülvizsgálata (VGT3). Az egyelőre vitaanyagként olvasható anyagban az alábbi változások jelennek meg a VGT2-ben megfogalmazottakhoz képest: a Barát-patak természetes víztest helyett erősen módosított víztestként, valamint a Szilas-patak és vízgyűjtője természetes víztest helyett erősen módosított víztestként szerepel.



2. ábra: Budapest felszíni víztestei a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján (Forrás: www.euvki.hu)

- Természetes
- Erősen módosított
- Mesterséges

Kisvízfolyások revitalizációja

Budapest kisvízfolyásai jellemzően a főváros és az agglomeráció felszíni vízvezetését biztosítják. Ezen vízfolyások jelentős része erősen módosított, illetve mesterséges jellegű, ahol a vízrendezési beavatkozások háttérbe szorították az ökológiai szempontokat, ezzel veszélyeztetve a biológiai diverzitást, továbbá romboló hatást gyakorolhatnak a tájegységekre. Az elmúlt évtizedekben elkezdődött a szemléletváltás, így több fővárosi vízfolyás újra természetessé, élővé alakítása (revitalizációja) is előtérbe került, ugyanakkor eddig csak részeredmények születtek; a teljes revitalizációs beavatkozások még váratnak magukra. Ennek oka főként – főleg a budai helyeken (például: Ördög-árok) – a beavatkozáshoz, a rendezéshez szükséges területek hiányán túl a – leginkább egy tervezett létesítmény felett és alatt lévő érintettek sokszor egymásnak ellentmondó álláspontja miatti – szükséges támogatottság hiánya, és csak másodsorban a pénzügyi források hiánya. Továbbá megjegyzendő, hogy az utóbbi években egyre inkább jellemző szélsőséges időjárások

következtében egyre többször alakulnak ki villámárvizek, amelyek gyakran elöntéshez vezetnek. Ez különösen igaz a kistájak vízgyűjtő területére, ahol a beépítések megnövekedése miatt még nagyobb problémát jelent a csapadékvizek megfelelő elvezetése.

A **Rákos-patak** revitalizációjának igénye az utóbbi húsz-huszonöt évben többször megfogalmazódott. A korábbi revitalizációs résztervek tapasztalatai alapján a Fővárosi Önkormányzat koordinálása és az érintett kerületi önkormányzatok (XIII., XIV., X., XVII.) aktív közreműködésével elkészült a *Rákos-patak és környezetének revitalizációja - Megvalósíthatósági tanulmány és mesterterv*⁵, amely a patak hidrológiai, ökológiai és rekreációs szempontú fejlesztésére, rendezésére tartalmaz javaslatokat. A terv elfogadása óta a Rákos-patak egyes rövid szakaszain (pl. XIV. Pascal mellett) a revitalizáció megtörtént.


A Rákos-patak tervezésénél szerzett kedvező tapasztalatok alapján a Fővárosi Önkormányzat kezdeményezte a – sok tekintetben hasonló adottságú, ugyanakkor jelentős fejlesztési lehetőségekkel bíró – **Szilas-patak** komplex fejlesztését megalapozó tanulmányterv és mesterterv hasonló módszertan szerinti kidolgozását az érintett három kerületi önkormányzat (IV., XV., XVI.) együttműködésével. A terv célja egy olyan komplex revitalizáció megalapozása, amely magában foglalja a patak természetes lefolyásának helyreállítását, a patak menti élőhelyek megővését és a közöttük lévő ökológiai kapcsolatok javítását, valamint a vízpart menti gyalogos-kerékpáros útvonalak kialakítását, és az egész térség rekreációs fejlesztését, ahol indokolt, ott az árvízvédelmi szempontokon túl, a természetvédelmi szempontok elsődleges figyelembevételével. Vagyis a cél egy ökológiai szempontból értékeesebb, és a társadalmi elvárásoknak (rekreáció, szebb környezet, gazdagabb élővilág, természetvédelmi értékek megővése, stb.) jobban megfelelő városi patakrendezési koncepció végrehajtása, amely egyesíti mindkettő előnyére az ökológiai és társadalmi szempontokat.

A **Hosszúréti-patak**⁶ és a hozzá kapcsolódó mellékágak rendezése már a XIX. század közepétől megkezdődött, a változások hatására vízfolyások egyenes vonalvezetésű, szabályos trapéz keresztmetszetű medreket kaptak. A tanulmányterv⁷ során már a Rákos-patakra készült revitalizációs tervek mintájára történt a részletes vizsgálat. A tervdokumentáció a teljes kistájakra, a teljes vízgyűjtőterületre vizsgálta a jelenlegi állapotokat és a revitalizációs lehetőségeket. A Hosszúréti-patak rendezésére készült részletes revitalizációs tervezés a torkolati és a fővárosi szakaszra összpontosít, leginkább a kis léptékű ökológiai problémák megoldásával foglalkozik. A terv konkrét javaslatokat tartalmaz a vízszintes és magassági vonalvezetésre, az egyes szakaszok mintakeresztmetszéveire és a mérnöki műtárgyak kialakítására vonatkozóan. Az ökológia folyosók és a vízi élőhelyek megőrzésével, helyreállításával is foglalkozik, jelentős szerepet kap a vízgazdálkodási tájpotenciál védelme, megjelenik benne a rekreációs tájpotenciál megőrzése, a vízparti területhasználatok optimalizálása, a vízparti élőhely megőrzése és helyreállítása, a part környezetrendezése, műtárgyak tájba illesztése, a vízgazdálkodáshoz kapcsolódó kultúrtörténeti egyedi tájértékek kataszterezése, megőrzése. A revitalizációs tanulmányterv ökológiai felmérést, tájrendezési és környezetrendezési munkarészt nem tartalmaz, a műtárgyak, a meder, valamint a partszakaszok környezetrendezésére és tájba illesztésére kevés hangsúlyt fektettek.

A Hosszúréti-patak vízrendezése kapcsán folyamatos az egyeztetés a vízgyűjtő területtel érintett Fővárosi Önkormányzat és a további érintett önkormányzatok közötti feladatmegosztásról.

Jelentősebb állóvizek

Budapest közigazgatási területén a jelentősebb állóvizeket – figyelembe véve az állóvíz felületét, térfogatát, üzemi vízszintjét, vízmélységét – a *Függelék 3. táblázata* tartalmazza (forrás: FCSM Zrt., 2015.8).

 *Függelék F.2.*

Mély fekvésű, belvízzel érintett területek

Budapest egyes részei belvízzel érintett területek lehetnek a Dunán végigvonuló árhullámmal kapcsolatban fellépő csapadékvíz elvezetési problémák, valamint a kisvízfolyásokon érkező rendkívüli árhullám miatt. Az árvizes összefüggésekre jellemző példa az Aranyhegyi-patak.

Budapest több kerületében is találhatóak mélyen fekvő nagyobb területek, így többek között a III. kerületben (pl. Sport utca és környéke, Mocsáros dűlő és térsége), a X. kerület Maglódi út északi szakaszánál, a XVII. kerületben (pl. Szabadság sugárút és környéke, Rácsos utca és környéke), továbbá a XIX. és a XX. kerületben (pl. Magyar utca, Szilágyság utca és környéke). Ezen természetes lefolyás nélküli területeknél a fokozott beépítés tovább nehezíti a keletkező csapadék beszivárgásának időbeli lefolyását, így fokozva a belvizes területek kialakulását.

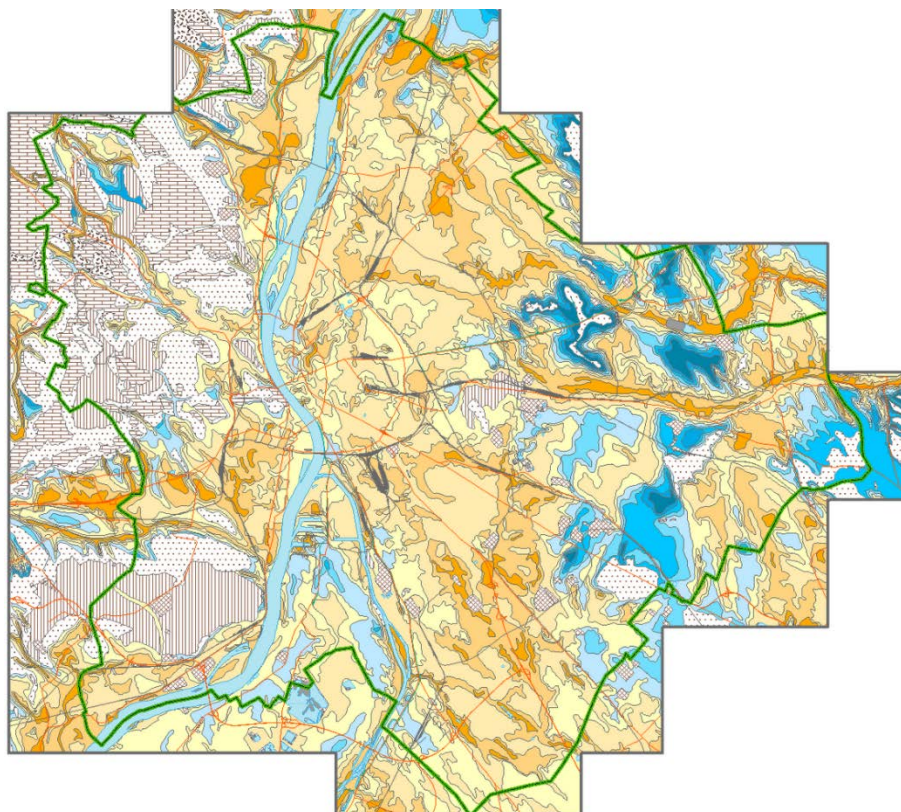
Egyes esetekben a budai hegyekről lezúduló szélsőséges csapadékok is okozhatnak a Duna mentett oldalán belvízi károkat.

Ugyancsak veszélyeztetett terület a Hosszúréti-patak Rózsavölgy menti, szorosan a patak mellett elterülő szakasza, ahol a beépítések a patak korábbi árterén létesültek, így a fenntartásra, védekezésre ma már nincs elegendő hely. A szélsőséges csapadékok az utóbbi években a pesti oldal kisesésű vízfolyásait is fokozott terhelésnek vetették alá.

További veszélyforrást jelentenek az úgynevezett villámárvizek, és az elöntés amelyek azt az eseményt jelentik, amikor egy viszonylag kis területen olyan mennyiségű víz gyűlik össze, amelyet a hagyományos elvezető rendszerek (vízfolyás, árok, csatorna stb.) már nem tudnak kezelni, ezért azok kilépnek medrükből, illetve túltelítődnek. A villámárvíz kialakulásához több, kedvezőtlen körülmény egyidejűségére van szükség, így kialakulásában nemcsak a rövid idő alatt lehulló nagymennyiségű csapadék, hanem a domborzat, a talaj és a felszínborítás, illetve a földhasználat paraméterei is szerepet játszik. A villámárvizek csak tervszerű megelőzéssel hárríthatók el.

Felszín alatti vizek

A főváros talajvízszint-észlelő kútjainak vízszint adatai 2000. január és 2006. december közötti időszakra vonatkozóan állnak rendelkezésre. A Budapesten található 417 db észlelő kutat és adatainak elemzése alapján a nyugalmi vízszinteket és a számított vízszint-ingadozásokat a Budapest Környezeti Állapotértékelése 2015⁹ dokumentum tartalmazza.



3. ábra: Budapest felszín alatti első vízázó képződményei (Forrás: MFGI¹⁰)

- ☒ Feltöltés, külszíni bánya
- ☒ Karszt területek
- ☒ Karszt területek hasadékos fedővel
- ☒ Porózus vízázó területei
- ☒ Rés és hasadékvízes területek
- Talajvíz mélysége 0-1 m
- Talajvíz mélysége 1-2,5 m
- Talajvíz mélysége 2,5-5 m
- Talajvíz mélysége 5-7,5 m
- Talajvíz mélysége 7,5-10 m
- Talajvíz mélysége 10-12,5 m
- Talajvíz mélysége 12,5-15 m
- Talajvíz mélysége 15-17,5 m
- Talajvíz mélysége >17,5 m

A 3. ábra bemutatja, hogy a talajvíz-szintje a Duna medre felé közeledve emelkedik, mivel a meder környezetében áramló felszín alatti víztesttel – az árvízvédelmi műtárgyak által ugyan zavarva – szerves egésként „működik együtt” a talajvíz.

A Duna jobbparti vízgyűjtője zömében karsztos, hegy-, illetve dombvidéki terület, itt a talajba jutó víz jelentős mennyisége leáramló hidrodinamikai jellemzővel rendelkezik és mélyebb rétegekben tározódik átmenetileg.

Kijelölt felszín alatti víztestek

A Budapestet érintő, kijelölt felszín alatti víztesteket a *Függelék 5. táblázata* tartalmazza a víztest típusának és a víztest megnevezésével.

☞ Függelék F.3.

Víztestek monitoringja és minősége

A VKI célkitűzéseinek eléréséhez - a vizek jó állapotba helyezése és állapotuk romlásának megelőzése -, valamint az ehhez szükséges intézkedések megalapozásához a monitoring hálózat kialakítása, és az adatok értékelése elengedhetetlen. Magyarországon a korábbi monitoring rendszer átalakításával, bővítésével lett kialakítva a VKI szerinti többszintű monitoring rendszer:

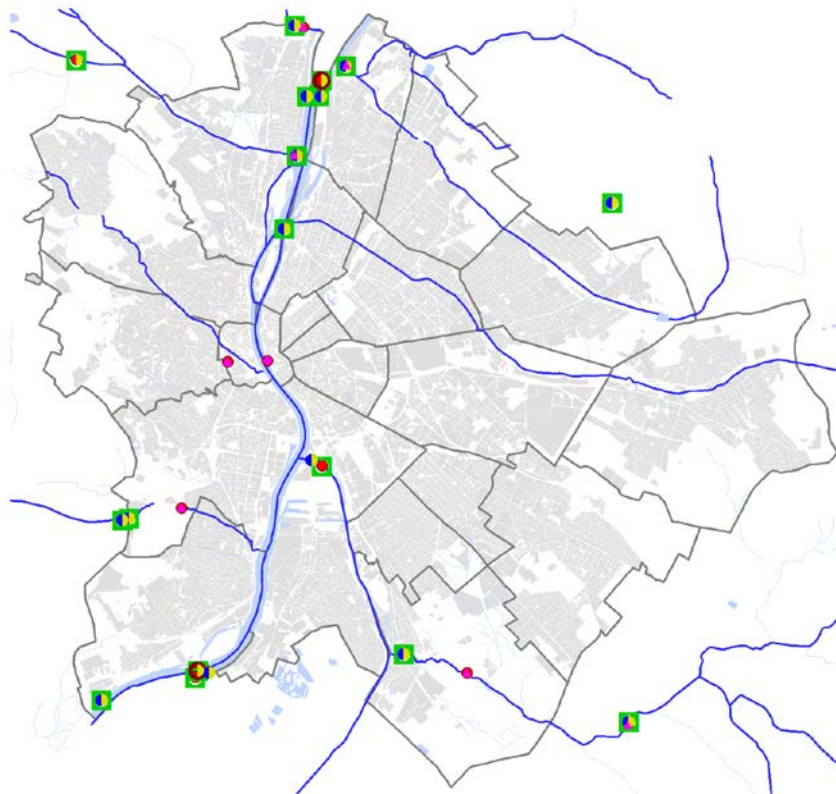
- A feltáró monitoring célja a vizek általános állapotértékelése, jellemzése.
- Az operatív monitoring az ökológiai és/vagy kémiai szempontból veszélyeztetettnek tekintett vizek vizsgálatát célozza, és az intézkedések eredményességét ellenőrzi.
- A felszíni vizek vizsgálati monitoringjának működtetése olyan bizonytalanságok esetében szükséges, ha valamilyen határérték túllépésének az oka ismeretlen, vagy rendkívüli események mértékét, következményeit kell megismerni, vagy ahol operatív monitoring még nem üzemel, de az intézkedési program kidolgozásához információk gyűjtésére van szükség.

Felszíni vizek monitoringja

A felszíni vizek rendszeres vizsgálata (monitoringja) kiterjed az ökológiai és a kémiai állapotot jelző (indikátor) biológiai szervezetek és speciális veszélyes anyagok meghatározására, valamint azokra a fizikai, kémiai paraméterekre és hidromorfológiai jellemzőkre, amelyek az ökológiai állapotot befolyásolják.

A Kormányhivatal több országos törzshálózati mintavételi helyen méri a felszíni vizek minőségét Budapesten. Az adatokat az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerbe (a továbbiakban: OKIR) töltik fel. A felszíni vizek minőségével kapcsolatos vizsgálatok a Duna és a főváros területén található jelentősebb kisvízfolyások (Szilas-patak, Aranyhegyi-patak, Rákos-patak, Hosszúrési-patak) vízminőségére terjednek ki a vonatkozó jogszabálynak¹¹ megfelelően.

A Duna vízminőségét három helyen, az újpesti szakaszon, a nagytétényi jobb part mentén és a nagytétényi bal part mentén mérik (1990-től, évente többször, általában havonta, néhány paramétert kétheti, illetve heti rendszerességgel). A mérési eredmények több szempont szerinti ellenőrzése (validálása) után szintén az OKIR adatbázisba kerülnek.



4. ábra: Budapest felszíni vizek mintavételi (monitoring) helyei a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján (Adatforrás: www.vizuqv.hu)

- Vízrajzi monitoring
- ✦ Törzshálózat
- ▲ Expedíciós mérőhely
- Biológiai monitoring
- ◻ Biológiai mintavételi hely
- Kémiai monitoring
- Feltáró monitoring
- Feltáró monitoring hely
- Operatív monitoring
- Tápanyag-terhelés és hidromorfológiai beavatkozások miatt
- ▲ Veszélyes anyagok miatt

2016-ban elfogadott VGT alapján:

Feltáró mérés: A vizek általános állapotértékelését, jellemzését tűzi ki célul.

Operatív mérés: Az ökológiai és/vagy kémiai szempontból veszélyeztetettnek tekintett vizek vizsgálatát célozza, és az intézkedések eredményességét ellenőrzi.

Vízfolyások minősége és szennyezéssel szembeni érzékenysége

A mérési adatok értékeléséről a vonatkozó jogszabály¹² alapján a vízvédelemért felelős miniszter gondoskodik a feladat- és hatáskörrel rendelkező területi szervek és

szakintézmények bevonásával, valamint a kibocsátók adatszolgáltatásainak feldolgozásával. E rendelet 1. és 2. számú mellékletei tartalmazzák a vonatkozó határértékeket, amelyekkel a mért adatok éves átlagértékeit összevetve képet kaphatunk a Duna vízminőségéről (táblázatokat lásd a *Függelékben*). Fontos megjegyezni, hogy a vízfolyások vízminőségének elemzésénél **problémát jelent**, hogy a kapott adatszolgáltatásban egymástól **eltérő adatok** szerepelnek, illetve **jelentős az adathiány**.

A 2012 és 2020 közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízminősége néhány paramétertől eltekintve megfelel a jogszabályban előírt határértékeknek. **Az oldott oxigéntartalom** – ami a mérés során meghatározott oxigéntartalomnak az elméletileg maximális oxigéntartalomhoz viszonyított (százalékban kifejezett) értéke – több évben **is határérték alatti** volt (2012-2016), azonban az utóbbi időszakokban már megfelelő értéket mutat (2017-2020). Fontos megjegyezni, hogy a 2018-2020 közötti időszakban történt mérések során a víz biológiai úton lebontható szervesanyag-tartalma (biokémiai oxigénigény) a határérték fölött volt.

A **Duna budapesti szakaszáról** elmondható, hogy a különböző minőségi szempontok (biológiai, fizikai-kémiai, hidromorfológiai jellemzők) tekintetében (lásd *Függelék* táblázatai) **mérsékelt potenciál** jellemzi, azonban a főváros területét érintő víztestek közül ökológiai szempontból a Duna van a legjobb állapotban. A VKI minősítési rendszere szerint a Budapest közigazgatási területét érintő felszíni víztestek **ökológiai állapota**/potenciálja (a biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai állapot alapján, a „ha egy rossz, mind rossz” elvet alkalmazva) **mérsékelt, gyenge, vagy rossz**, vagy adathiány miatt **nem állapítható meg**, illetve **kémiai állapota jó, vagy adathiány miatt nem állapítható meg**.



5. ábra: Budapest felszíni víztestek összegzett víztest állapota a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján



A szerves- és tápanyag-szennyezettség szempontjából Budapestig jónak mondható a vízminőség. Korábban a szennyezés fővárosi térségében történő növekedésének fő oka a szennyvíz nem megfelelő módon való tisztítása volt, amely során a Duna-folyó vízminősége tovább romlott. 2010 augusztusa óta a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep már megkezdte működését, amely a szennyvizek nagyobb

Függelék F.4.

arányú tisztítását teszi lehetővé (a Duna vízminőségi adatait a *Függelék 6. - 16. táblázatai* tartalmazzák).

A **Ráckevei (Soroksári) Duna** gyakorlatilag állóvíz jellegű¹³, mivel az 1910-20-as években a Duna-ág két végét zsilippel lezárták, és vízpótlását ezekkel szabályozták. **Vízminősége éves átlagban jónak** mondható, azonban néhány évben a mért **biokémiai oxigénigény kis mértékben, a nitrát-nitrogén és az összes nitrogén koncentrációk pedig jelentősen túllépték** a rendeletben előírt **határértékeket**. (Az RSD vízminőségi adatait lásd *Függelék 17.táblázat*.) A lezárás hatására feliszapolódott mederszakaszon a KDVVIZIG 2003 óta folyamatos mederszabályozási munkákat végez, amely a vízminőség védelmét, javítását szolgálja.

A főváros területén található **kisvízfolyások vízminőségét** a Duna vízminőségéhez hasonlóan értékelték. **Nem állnak adatok rendelkezésre** a Szilas-patak esetében 2013., 2014. és 2018. években; a Hosszúréti-patak esetében 2013., 2016. és 2020. években; a Rákos-patak péceli szakaszának esetében 2013., 2014., 2017., 2018., 2019. és 2020. években; a Rákos-patak torkolati szakaszának esetében 2011., 2012. években, 2015-2018 között, illetve 2020. évben; az Aranyhegyi-patak esetében 2011., 2012., 2016. és 2018. években.

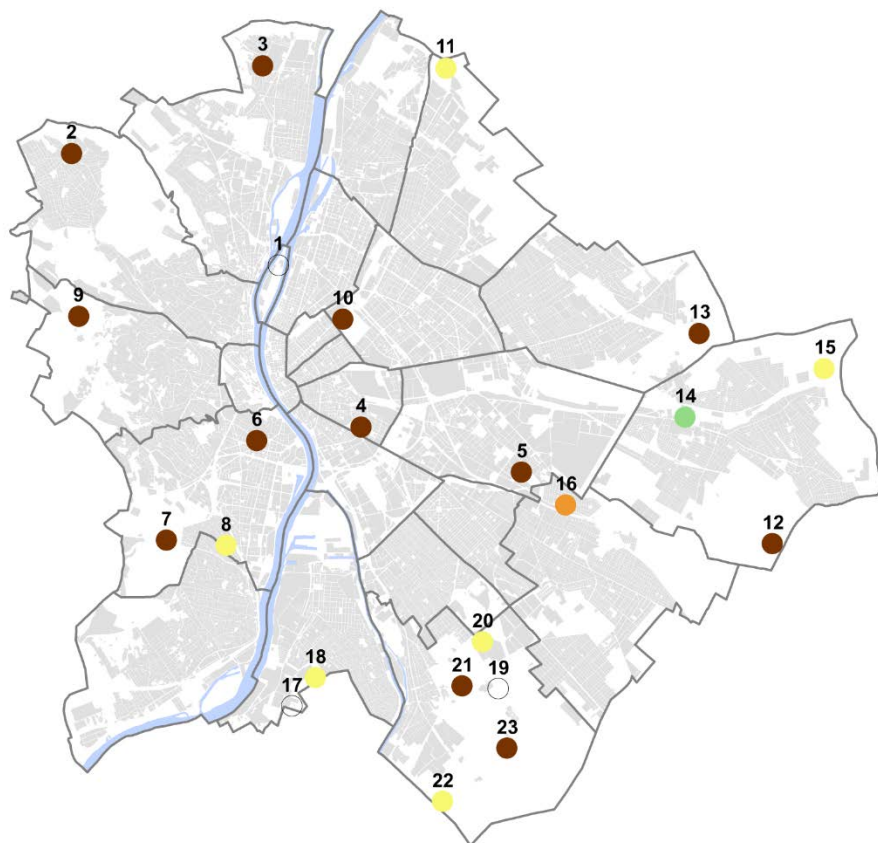
A budapesti kisvízfolyások vízminőségi paraméterei **kevés kivételtől eltekintve nem felelnek meg** a vonatkozó határértékeknek. A patakok szinte mindegyike **már szennyezetten érkezik a fővárosba**. Az **oxigénháztartás**, valamint a **nitrogén- és foszforháztartás jellemzői** tekintetében a korábbi évekre jellemző **szennyezett és erősen szennyezett vízminőség nem javult** (a kisvízfolyások vízminőségi adatait a *Függelék 18. táblázatától a 23. táblázatáig* tartalmazzák).

A vízminőség javítását szolgáló közelmúltban befejeződött beruházások a következők (forrás: VGT2):

- az Aranyhegyi-patak és a Határréti-patak mentén Pilisvörösvár szennyvíztisztító telepének korszerűsítése, kapacitásbővítése és a szennyvízcsatorna-hálózat felújítása, bővítése (KEOP projekt);
- a Hosszúréti-patak mentén elkészült Budakeszi új szennyvíztisztító telepe és szennyvízhálózatának bővítése (KEOP projekt), valamint Budaörs szennyvízének átvezetése a BKSZT-re (BKISZ projekt);
- a Rákos-patak mentén Pécel, Isaszeg és Gödöllő szennyvíztisztító telepeinek átépítése, bővítése korszerűsítése (KEOP projektek).

Állóvizek vízminősége

A budapesti állóvizek minőségéről a 2015-ös mérési eredményekből kaphatunk képet, rendszeres monitorozás ezen víztestek esetében nincs. A minősítési rendszer a vízfolyásoknál ismertetett szempontok szerint történik: a víztestek **ökológiai állapota**/potenciálja, a biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai állapot alapján, a „ha egy rossz, mind rossz” elvet alkalmazva. E szerint **mérsékelt, gyenge, vagy rossz**, vagy adathiány miatt **nem állapítható meg**, illetve **kémiai állapota jó, vagy adathiány miatt nem állapítható meg kategóriákba sorolható** (*Függelék 24. táblázat*).



6. ábra: Budapest állóvizeinek vízminőségi osztályba sorolása (2015-ben végzett vízmintavételek alapján)

- Jó
- Tűrhető
- Szennyezett
- Erősen szennyezett
- Adathiány

- 1 Margit-szigeti japán kerti tó
- 2 Hidegkúti horgásztó
- 3 Götés-tó
- 4 Orczy kerti tó
- 5 Újhegyi horgásztó
- 6 Feneketlen-tó
- 7 Kána-tó
- 8 Kelenvölgyi Kék-tó
- 9 Békás-tó
- 10 Városligeti-tó
- 11 Kavicsbánya tó
- 12 Merzse mocsár
- 13 Naplás-tó
- 14 EVM víztározók
- 15 Rauch tó
- 16 Balázs-tó
- 17 Csepeli Kavicsos-tó
- 18 Katalin horgásztó
- 19 Soroksári botanikus kert tava
- 20 Golfpálya tava
- 21 Horgász club tava
- 22 Joker tó
- 23 Péter-majori horgásztó

A felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek szennyeződéssel szembeni érzékenység szempontjából a vonatkozó kormányrendelet¹⁴ szerint három csoportra oszthatók. Az utánpótlódási viszonyok, a földtani közeg vízvezető képessége és a kapcsolódó, védelem alatt álló területek alapján megkülönböztetünk **kevésbé érzékeny** (Budapesten ilyen nincs), **érzékeny** és **fokozottan érzékeny** területeket. Utóbbi csoporton belül értelmezett a **kiemelten érzékeny** területi kategória is, amelybe a fokozottan érzékeny nyílt karsztok, valamint az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvíz-hasznosítást szolgáló vízkivételek kijelölt, vagy kijelölés alatt álló különböző védőterületei tartoznak (a témáról bővebben ld.: Budapest Környezeti Állapotértékelése 2015¹⁵).

A felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése a küszöbértékek és a monitoring adatok összehasonlításán alapul. A küszöbértékek túllépését okozhatják azonban olyan helyi szennyeződések is, amelyek a víztestek szintjén nem okoznak kockázatot. Ilyen esetben a víztest nem kap gyenge minősítést, de a szennyezést helyi szinten kezelni kell. A felszín alatti víztestek állapotértékelése az EU által készített útmutatók alapján végzett tesztek szerint készültek el. A VGT2 által a 2016. évtől A Budapesten tervezett monitoringhelyeket és a vizsgált jellemzőket a *Függelék 25. táblázat* tartalmazza.

A VGT2-ben kijelölt, a főváros területét érintő felszín alatti víztestek (14 db) közül 9 víztest kémiai állapota jó. A gyenge kémiai állapot oka (5 víztest) az sh.1.6, a k.1.3 és az sp.1.13.2 jelű víztestnél nitrát (NO_3^-) szennyezés a vízbázison, az sp.1.9.1 jelű víztestnél diffúz eredetű nitrátszennyezés és nitráttal szennyezett ivóvízbázis, míg az sp.1.13.1 jelű víztestnél diffúz eredetű nitrátszennyezés, nitráttal, ammóniával (NH_4^+), szulfáttal (SO_4^{2-}) és atrazinnal szennyezett ivóvízbázis. A h.1.5 jelű víztest „jó, de gyenge kockázatú” minősítést kapott a nitráttal szennyezett vízbázis miatt. A víztestek

 *Függelék F.5.*

minősítése a VGT1-hez képest változott, mivel akkor a víztestek közül 10 jó, 2 jó, de kockázatos és csupán 1 db kapott gyenge minősítést.

A mennyiségi állapot tekintetében is jelentősen változott az érintett víztestek minősítése a VGT2-ben, illetve a VGT1-ben megállapítottakhoz képest. A VGT 2-ben a 14 víztest közül 5 jó, 8 „jó, de gyenge kockázatú” (gyenge állapot kockázata áll fenn), 1 pedig gyenge minősítést kapott. A VGT1-ben 9 jó, 2 jó, de bizonytalan és 3 gyenge minősítésű volt a víztestek közül. A „jó, gyenge kockázatú” (sh.1.6, h.1.6, sh.1.5, h.1.5, p.1.14.1, sp.1.9.1, p.1.9.1, sp.1.13.1 és sp.1.13.2) és a gyenge (p.1.14.1) minősítést is a víztestek a vízmérleg teszt eredményei alapján kapták. A vízmérleg teszt a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények és a vízkészlet túlhasználásának (a vízkivétel nagyobb, mint a hasznosítható vízkészlet) konfliktusát, egymáshoz viszonyított arányát vizsgálja.

Kármentesítés

A felszín alatti vizek kármentesítése az azt körülvevő földtani közeg kármentesítésével együtt valósítható meg. Az OKKP célja, hogy a hazánk területén történő mindennemű talaj és felszín alatti vízszennyező tevékenységre és anyagra kiterjedően feltárja a múltban keletkezett környezeti károsodásokat, és intézkedések szülessenek a szennyezés csökkentése, illetve megszüntetése érdekében. A kármentesítéssel részletesen az *I.3. Talaj* című fejezet foglalkozik.

Vízhasználatok

Természetes fürdőhelyek

Budapest területén csupán **egy kijelölt természetes fürdőhely** található, a Soroksár területén lévő Joker-tó. A Duna mentén Szob és Baja között 6 db **természetes kijelölt fürdőhely** található, melyek a következők:

- Zebegényi strand;
- Nagymarosi szabad strand;
- Göd: Felsőgödi strand, Széchenyi strand;
- Horányi strand;
- Dunaújváros: Szalki-szigeti szabad strand.

A fürdőhelyek többnyire Budapeستől északra helyezkednek el, azonban ez nem jelenti azt, hogy Budapesten a Duna vízminősége nem felelhet meg a hatályos jogszabályban¹⁶ előírt vízminőségi követelményeknek. Az Országos Közegészségügyi Központ tájékoztatása alapján, **Budapesten kijelölt fürdőhely hiányában** higiénés szempontú vízvizsgálatok nem történnek, így nincs elegendő adat annak megítélésére, hogy közegészségügyi szempontból természetes fürdőhely kijelölése engedélyezhető lenne-e. Ugyanakkor a Duna és a Ráckevei-Soroksári-Dunaág vízminősége vízhygiéniai szempontból az elmúlt évtizedben jelentősen javult, így ma már nem lenne akadálya a Ráckevei-Soroksári-Dunaág budapesti szakaszán egy természetes fürdőhely kijelölésének. A fürdőhelyek kijelöléséről, üzemeltetéséről, a fürdővizek minőségi követelményeiről kormányrendelet rendelkezik, amely szerint¹⁷ **fürdőhely-kijelölési eljárást a járási hivatal** folytat le a vízparti terület tulajdonosának kérelmére (megjegyezzük, hogy a vízgazdálkodásról szóló törvény¹⁸ a települési önkormányzathoz rendeli a természetes vizek fürdésre alkalmas partszakaszainak és azzal összefüggő vízfelületének kijelölésével kapcsolatos feladatokat).

Termálvíz kivétel

A budapesti hévizek a természeti értékeken túl szintén a fővárosi természeti kincsei közé sorolhatók.

Budapesten 16 termál-, gyógy-, karszt-, illetve ásványvizes fürdő, strand üzemel, amelyek közül tizenkettőt a Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt. üzemeltet.

Budapest területén 59 db hévízkútkataszteri számmal rendelkező termálkút és forrás található, amelyek több mint fele a XI. kerületben található. Ezen felül 113 db 30 °C-nál alacsonyabb kifolyóvíz hőmérsékletű aktív termelőkút üzemel.

A BGYH Zrt. üzemeltetésébe 68 db kút/forrás tartozik, ezek közül 9 db megfigyelő kút/forrás. 13 db kút ásványvíz minősítéssel, míg 14 db gyógyvíz minősítéssel rendelkezik.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság kút adatbázisa szerint Budapest területén 72 termál vízkivétel van, amelyből 44 kút, 28 pedig forrás. A 72 termál vízkivételből 49 fürdő/gyógyászati célú. 16 minősített ásványvízkút, és 20 pedig minősített gyógyvízkút. A vízkészletet a világszerte híres fürdőkben használják fel; kisebb részük gyógyvízként kerül közforgalomba.

A termálfürdőkben a használt termálvizet sok esetben a közeli felszíni vízfolyásba vezetik, ami károsan befolyásolhatja a vízfolyás minőségét. A VGT2-ben a terhelés minősítése során figyelembe vették a bevezetett termálvíz hígulási arányát, hőmérsékletét, sótartalmát és a befogadó sótartalmát. Az alábbi táblázatban jól látszik, hogy a kisebb vízfolyások esetében jelentős a termálvíz bevezetésének hatása a befogadó vízminőségére, míg a Duna esetében, feltételezhetően a jelentős mértékű hígításnak köszönhetően, nem jelentős a terhelés hatása.

Befogadó víztest neve (kódja)	Kibocsátó neve	terhelés minősítése (VGT2)
Duna-Budapest (AOC752)	Dagály Strandfürdő Dandár Fürdő Gellért Gyógyfürdő és Uszoda Pünkösdfürdői Strand Római Strandfürdő Rudas Gyógyfürdő és Uszoda Szent Lukács Gyógyfürdő és Uszoda Palatinus Strandfürdő	lehet, hogy fontos nem jelentős nem jelentős nem jelentős nem jelentős nem jelentős nem jelentős
Szilas-patak és vízgyűjtője (AEQ012)	Aquaworld	jelentős
Rákos-patak (AOC845)	Paskál-kút	jelentős
Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest (s.p.1.13.1)	Széchenyi Gyógyfürdő és Uszoda	lehet, hogy fontos

1. táblázat: Termálvíz bevezetések víztestekbe a 2016-ban közzétett VGT2 alapján (Forrás: www.vizugy.hu)

Ivóvíz kivétel

A főváros vízellátását a Duna-part mentén telepített vízkivételi művek (jellemzően parti szűrésű kutak) biztosítják. Az északi víznyerő rendszerhez tartoznak a Szentendrei-szigeten és a Váci Duna-ág bal partján lévő kutak, a középső vízbázis a Margitszigeti csáposkutak, a budai oldalon a Budaújlaki Vízmű, a pesti oldalon a Margit hídtól északi és déli irányban húzódó felső rakpart alatti galériák, valamint a kelet-pesti mélyfúrású kutak, a déli vízbázis pedig a Csepel-szigeten helyezkedik el.

A budapesti ivóvízbázisok mindegyike sérülékeny vízbázis.

A vízbázisokat négy védelmi kategóriájú zóna határolja, mely kijelölések felülvizsgálata és jóváhagyása az elmúlt évtizedben nagyrészt megtörtént, részben még folyamatban van (pl. a Margitszigeten).

A zónák a kormányrendelet szerinti védőterületeknek és védőidomoknak megfelelő kategóriák alapján belső, külső, hidrogeológia A és hidrogeológia B övezetekbe soroltak. A szabad területek hasznosítása is igen kötött, melyet a vízbázisok védelméről szóló Korm. rendelet¹⁹ szabályoz.

Az ivóvízbázis belső zónája gyakorlatilag a kút közvetlen környezetét védi, oda illetéktelen személy nem juthat be, míg a hidrogeológia B zónán belül szennyezések megakadályozása a majd 50 év múlva bekövetkező vízminőségi problémák elkerülése érdekében kiemelten fontos. Hosszú távon tehát nem csak a kutak közvetlen környezetének védelmére, hanem a kijelölt védőidomokon belüli megfelelő területhasználatra és ártalommentesítésre is figyelmet kell fordítani.

Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok

Felszíni vizek

A felszíni vizek állapotára elsősorban a tisztítatlan és tisztított szennyvizek bevezetése, a kitermelt termálvizek visszavezetése, valamint a települési felszínről lefolyó, szennyezetté vált csapadékvizek vannak hatással.

A felszíni vizek pontszerű terhelését legnagyobb arányban (a tápanyag és a szerves anyag tekintetében) a települési szennyvízbevezetések okozzák. A tisztított szennyvizek biológiailag és kémiailag bontható szerves anyagokat, növényi tápanyagokat és egyéb sókat, fémeket, toxikus anyagokat és gyógyszermaradványokat is tartalmazhatnak. Az ökoszisztémák a bevezetett anyagokat azok koncentrációjától, valamint a hígulás mértékétől függően tolerálni tudják. A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep jelentős környezeti konfliktust teremt, főként a tisztított szennyvíz Ráckevei (Soroksári)-Dunába (RSD) történő bevezetésével, mely hordalék befolyással és a levegő bűzterhelésével jár. Az RSD problémáinak egyik alapját tehát a mellékágba bevezetett tisztított szennyvízterhelés adja. Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv alapján a Duna-ágot közvetve és közvetlenül négy szennyvíztisztító objektum terheli: közvetlenül a Budapest (Dél-Pest) – Szennyvíztisztító Telep, közvetve pedig a Kiskunlacháza – Szennyvíztisztító Telep, a Dunaharaszti – Szennyvíztisztító Telep és az Alsónémedi – Szennyvíztisztító Telep.

Szennyvíz eredetű terhelések szempontjából a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep tisztított szennyvíz kibocsátása a legjelentősebb, annak ellenére, hogy technológiája korszerűnek tekinthető és az önellenőrzési eredmények szerint megfelel az előírt határértékeknek.

A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep záporkiömlő működése jelenleg is probléma és a jövőben is gondot okozhat, még annak ellenére is, hogy 2019-ben elkészült a 2001-ben átadott záportározó kapacitásának 7000 m³-re történő bővítése. Az időben és térben lokális szennyvízdugók kialakulása csak az RSD fokozott ütemű átöblítésével enyhíthető. Cél az, hogy a szennyezés-dugó minél hamarabb hagyja el a víztestet. Ehhez fokozott mértékű és állandó tápvíz-betáplálás szükséges. A jelenleg megvalósítás alatt álló új műtárgy építésével nagyobb mennyiségű víz leeresztése válik lehetővé és annak mennyisége pontosabban szabályozható, így a havária helyzetek előfordulásának valószínűsége csökkenthető lesz.

Egy komplex RSD projekt előkészítése során 2009-ben tervezésre került a szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizének a Duna főágába való átvezetése, azonban a komplex RSD projekt keretében ez a beruházás egyelőre még nem valósult meg.

Az RSD medre több helyen is feliszapolódott. A Molnár-sziget és a soroksári magaspart között az RSD mellékága ugyancsak erőteljesen feliszapolódott, ami pangóvízes mederszakaszt, jelentősen lecsökkent vízfelületet eredményez. Ennek következtében kiterjedt nádasok jelentek meg, melyek a Duna mentén nem jellemzőek. A nádasok jelzik, hogy az RSD ezen mellékágán minimális a vízmozgás (szinte teljesen állóvíz).

A burkolt felületek növekedésével (beszivárgás mértéke csökken, lefolyási tényező megnő) a nagy intenzitású csapadékkal járó zivatarok során az egyesített rendszerű csatornahálózaton lévő záporkiömlők működésbe lépnek: csapadékvízzel hígított szennyvíz jut a vízfolyásokba. Budapest területén kb. 35 helyen található záporkiömlő, ami a vizeket a Dunába juttatja zápor idején.

A kitermelt termálvizek hasznosítás utáni felszíni vízbe történő bevezetése szintén problémákat okozhat, a jelenlegi szabályozások²⁰ értelmében pedig kezelés nélkül tilos. A termálvíz kémiai összetétele (sótartalma, ionösszetétele) és hőmérséklete jelentős mértékben eltér a felszíni víztől, így kismértékű hígítás esetén is annak ökoszisztémájában átalakulását okozhat, azonban nagymértékű hígulása már nem okoz problémát.

Budapest területén tisztított ipari szennyvízbevezetés főként szolgáltató, feldolgozó és energiaipari szennyvizekből származik. Ezen tisztított szennyvizek már megfelelő kezelés után kerülnek a befogadóba.

A közúti közlekedésből származó (diffúz eredetű) szerves és szerves mikroszennyezők terhelése – az elválasztott rendszerű csapadékcsatorna rendszereken, illetve a záporkiömlőkön keresztül – a felszíni víztestekbe jutva jelentős terhelést okoz.

A több, mint húsz budapesti tó – bár ezek a csepeli Kavicsos-tó kivételével nem víztestek, de – jelentős értéket képvisel a körjük telepített parkkal, vagy arborétummal együtt. Ezeket jellemzően a talajvíz, kisebb részt csapadékvíz táplálja, vízminőségük a főváros belső területei felé haladva egyre romlik.

Felszín alatti vizek

A felszín alatti víz minőségét a tartózkodási idő függvényében elsődlegesen az a kőzet határozza meg, amelyben a víz elhelyezkedik (oldott anyag tartalom), de hatással vannak rá az áramlások, a mélység, illetve a hőmérséklet is.

Egy felszín alatti víztest szennyezettsége számos pontszerű (pl. gyárak, állattartó telepek, kutak stb.) és diffúz (mezőgazdasági művelés, talajerózió, savas eső, városi lefolyás stb.) forrásból származhat. Nitrát szennyezettsége erősen függ a földhasználat módjától, a műtrágyázás mértékétől. Az ammónium tartalom a felszín alatti vizeinkben elsősorban természetes (földtani) eredetű.

Főbb antropogén tevékenységből származó szennyezés, veszélyeztetető tevékenység Budapest területén:

- Hulladéklerakók: A nem megfelelően kialakított, üzemeltetett hulladéklerakókból a szennyezetté vált csurgalékvizek talajba, talajvízbe történő bejutása komoly szennyezőforrásnak számít. Budapest területén több veszélyes, inert és szerves hulladéklerakó, valamint hulladékégető mű található. A talajvizek szennyezése szempontjából különös veszélyt jelentenek a 2009 előtt bezárt, alsó szigetelés nélküli (vagy megléte nem ismert), még rekultiváció előtt álló hulladéklerakók, továbbá az illegális hulladéklerakók esetén további veszélyt jelent, hogy a szigetelés hiányzik, illetve a lerakott hulladékok összetétele ismeretlen.
- Szennyvíz talajba, talajvízbe szivárgása, szivárogtatása: a csatornázatlan területeken a szennyvíztárolók nem megfelelő szigetelése miatt szennyvíz juthat a talajvízbe, ami annak elszennyeződését okozhatja.

- A felszín alatti vizek vízminősége szempontjából komoly problémát jelentenek a nem megfelelően kialakított, üzemeltetett, illetve a(z) - sok esetben több évtizeddel ezelőtt - engedély nélkül létesített kutak, amelyek „átjárót” képeznek a felszín és a mélyebb rétegek között, megnyitva az utat a felszíni szennyeződések előtt. A legtöbb ilyen kút ún. ásott kút, amelyek jellemzően a sekélyebben fekvő talajvizet termelik, de a legnagyobb kárt a rétegvizet termelő fúrt kutak okozzák, amelyek áthatolva a legfelső vízzáró képződményen olyan rétegvizekbe is lejutathatnak felszíni (vagy szennyezett talajvízből származó) szennyeződések, amelyek természetes módon védve lennének. Magyarországon, és így Budapesten és környékén is, a fő problémát az okozza, hogy a '90-es évek elejéig sem a fúrt, sem az ásott kutak létesítése nem volt engedélyköteles, így a kutak nyilvántartása meglehetősen hiányos. A mezőgazdasági öntözésre használt kutakra vonatkozó vízjogi fennmaradási engedély beszerzésének határideje a 2020-ban módosított vízgazdálkodási törvény fúrt kutakra vonatkozó szabályozása alapján 2023 év végéig lett meghosszabbítva.²¹ A törvényt módosítás ugyan szigorúbb feltételekhez köti a mélyebb rétegvizet termelő fúrt kutak létesítését, de nem tesz említést a már meglévő, engedély nélkül létesült ásott kutak regisztrációjáról.
- A klorid-tartalom növekedése a felszín alatti vizekben elsősorban antropogén eredetű, ami az **útburkolat sózásából** adódik. A Budai-termálkarsztban kimutatták, hogy a bebetonozott **II. kerületi területek alatt található barlangokban a beszivárgó vizek klorid tartalma magas és folyamatosan nő.**
- A talajvízbe szénhidrogén a korábbi, szimplafalú, érzékelők nélküli üzemanyag-tárolók meghibásodása miatt, közúti balesetek során, továbbá szennyezett feltöltések anyagából a talajba és talajvízbe történő kioldódással juthat. Ezeknek a szennyezéseknek a feltárása többnyire megtörtént, a kármentesítésük megkezdődött, vagy már be is fejeződött.
- A burkolt felületek arányának növekedése a beszivárgás mértékének csökkenését okozza, ami a felszín alatti vizek utánpótlódását, útját, minőségét befolyásolja.
- Az ipari célból és ivóvízellátás céljára történő vízkivétel: A Fővárosi Vízművek Zrt. a Duna mentén telepített csápos kutakkal átlagosan kb. 400-450 ezer m³/nap vízmennyiséget termel ki.

Intézkedések

- A fő célkitűzések – a vizek további romlásának megakadályozása, jó állapotának elérése, és a jó állapot fenntarthatóvá tétele – érdekében a tagállamoknak többek között vízgyűjtő-gazdálkodási tervet kell készíteniük a területükön fekvő vízgyűjtő területekre (rész-vízgyűjtőkre és az ország területére eső vízgyűjtőrészekre), majd azokat időszakonként felülvizsgálniuk. Budapest területe két különböző rész-vízgyűjtőre oszlik, a vízgyűjtő-gazdálkodási alegységek határát a *Bevezetés 15. ábra.* mutatja. A tervek és azok intézkedési programján túl további fő állami feladatok: a célokat szolgáló finanszírozási, költség-gazdálkodási és árpolitika kialakítása és a Nemzeti Környezetvédelmi Programmal²² összhangban lévő szakpolitikai program kialakítása, jóváhagyása²³.
- Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálata (VGT3) 2021-ben lezárul. Jelen munka írásakor a VGT3 tervezetét a Kormány még nem fogadta el, így az abban közölt adatok várhatóan Budapest 2022-es évi Környezeti Állapotértékelésében lesznek felhasználva. A 2016-ban elfogadott VGT2-höz és a jelen anyagban felhasznált adatokhoz képest az alábbi számszaki-technikai változtatások történtek:
 - összes nyilvántartott vízfolyás: 18.373 db
 - kijelölt vízfolyás víztestek: 886 db
 - mesterséges vízfolyás víztestek: 146 db
 - összes nyilvántartott állóvíz vagy vizes élőhely (wetland): 9.123 db
 - kijelölt állóvíz víztestek: 186 db
 - mesterséges állóvíz víztestek: 30 db

- A VGT3-ban a felszín alatti vizek esetében a következő lehatárolásokat alkalmazták (vízföldtani főtípusok):
 - medencebeli, uralkodóan porózus vízadók a törmelékes üledékes kőzetekben,
 - karszt (csak a főkarsztba, azaz a triász korú dolomit és mészkő közé sorolható) a karbonátos kőzetekben,
 - vízadók a hegyvidéki területek vegyes összetételű kőzeteiben (kivéve a főkarszt)
 - porózus víztestek: 111 db
 - karszt víztestek: 29 db
 - hegyvidéki víztestek: 45 db
 - termál víztestek: 23 db
 - sekély víztestek: 77 db
- A Budapest Központi Integrált Szennyvízelvezetése Projekt (BKISZ) I. és II. szakaszának lezárásával Budapest csatornázottsága eléri a 97,4%-ot. A még csatornázatlan területek szennyvízelvezetésének kiépítése és a meglévő szennyvízcsatorna-hálózatra történő rákötés ösztönzése továbbra is kiemelt feladat.
- A víziközmű szolgáltatásról rendelkező törvény²⁴ alapján a víziközmű-vagyon önkormányzati tulajdonba vétele folyamatos; a víziközmű-üzemeltetés pedig kizárólag a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) engedélyével történhet meg.
- A kisvízfolyások kapcsán általánosságban szükséges megemlíteni a revitalizáció és a tájharmonikus környezethasználat lehetőségét, különösen amiatt, hogy a korábbi évtizedekben kiépített medrek anyaga hamarosan cseréire szorulhat. A medrekkel kapcsolatos beavatkozásokhoz a tájhasználat egyéb igényeit is meg kell fogalmazni, és ezzel párhuzamosan a helyi viszonyokhoz illeszkedő megoldásokat szükséges kidolgozni. Továbbá a felszíni vízrendesési feladatoknak és a vízfolyások revitalizációjának összhangban kell lennie a VGT2 intézkedéseivel.
- A kisvízfolyások vízgyűjtő területein történt jelentős beépítések kapcsán a lefolyási tényező olyan mértékben megváltozott, amit mindenképpen figyelembe szükséges venni revitalizációs tervek készítése során. A kisvízfolyások érintett önkormányzatainak új beépítés esetén szorgalmazni szükséges a csapadékvizek teljes, vagy részleges helyben tartását.
- Több olyan szennyvíztisztító telep korszerűsítése valósult meg (Isaszeg, Pécel, Gödöllő, Pilisvörösvár, Budakeszi) a közelmúltban, amik a tisztított szennyvizet valamelyik Budapest területén is átfolyó kisvízfolyásba vezetik be. A fejlesztések miatt a kisvízfolyások vízminőségének jelentős mértékű javulása várható.
- 2015 során befejeződött két, az Európai Unió által támogatott, a Ráckevei (Soroksári) Duna-ág vízgazdálkodásának és vízminőségének javítására irányuló projektek. Az egyik projekt keretében megtörtént a Tassi-zsilip és a Kvassay-zsilip rekonstrukciója, a Tassi műtárgy megépítése és a monitoring rendszer fejlesztése (www.rsdprojekt.hu). A vízminőség javításának érdekében a part menti települések szennyvízelvezető rendszerének kiépítése valósult meg „A Ráckevei (Soroksári) – Duna ág (RSD) vízgazdálkodásának, vízminőségének javítása: szennyezőanyagok kivezetése a parti sávból” elnevezésű projekt keretén belül (www.rsdpartisav.hu).

A Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről szóló kormányhatározat²⁵ melléklete számos intézkedést tartalmazott a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának/potenciáljának eléréséhez. A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálata, melyet hatévente kell elvégezni, 2016-ban lezárult. A felülvizsgálat a víztestekre korábban megfogalmazott intézkedéseket újraértékelte az újabb mérések, monitoring adatok és információk, valamint a befejeződött intézkedések függvényében. A felülvizsgált intézkedéseket tartalmazó táblázatok a függelékben találhatóak (lásd *Függelék 26. és 27. táblázata*).

Függelék

F.1. Budapest jelentősebb vízfolyásai

	Fővárosi szakasz hossza (m)	Kilépő vízhozam (Q1%) (m ³ /s)	Vízgyűjtőterület nagysága (km ²)	Heves lefolyás (m ³ /s)
Rákos-patak	21.859	41,3	185,0	
Szilas-patak	17.597	41,3	178,11	
Nagy-Ördög-árok	7.319	25,63	42,17	20,29
Gyáli-patak I. ág	7.217			
Határ-árok	6.404		26,9	10,0
Aranyhegyi-patak	5.923	46,6	120,0	
Csömöri-patak	5.876	18,76	35,94	
Gyáli-patak VII. ág	5.873		33,25	
Hosszúréti-patak	5.834	36,6	116,7	35,71
Gyáli-patak VI. ág	4.981		4,76	
Gyáli-patak II. ág	4.553			
Mogyoródi-patak	4.025	28,73	90,63	
Spanyolréti-árok I.ág	3.696	2,40	4,40	4,11
Diós-árok	3.351	11,23	6,50	5,53
Kuttó árok	3.084	4,50	1,71	
Kis-Ördög-árok	3.066	12,20	7,35	
Péter-Pál utcai árok	2.524	6,92	2,10	2,68
Illatos úti árok	2.489	11,97	4,55	
Hidegkúti úti árok	2.436	8,46	2,60	4,59
Beregszászi úti árok	2.374	23,7	4,7	4,39
Gazda úti árok	2.352	11,45	3,64	4,42
Irhás-árok	2.219		2,3	2,74
Péterhegyi árok	2.030	9,96	3,55	
Budaörsi-árok	551	29,2	17,6	10,77
Sasadi-árok	1.558	24,2	5,5	4,21
Szépvölgyi úti árok	1.974	11,66	2,99	
Caprera patak	1.898	10,54	4,80	
Sulák-patak	162,5		27,7	

2. táblázat: Budapest jelentősebb vízfolyásai

Megjegyzés: A táblázatban csak azon vízfolyások kerültek feltüntetésre, amelyeknek a közigazgatási határon belüli, nyilvántartási hossza nagyobb, mint 2.000 méter, vagy a kilépő vízhozama (Q1%) nagyobb, mint 10 m³/s, vagy a vízgyűjtő területének nagysága nagyobb, mint 20 km².

Átlagos, illetve maximális vízhozam adat nem áll rendelkezésre, a táblázat csak becsléses eljárással megállapított vízhozam adatokat tartalmaz (az átlagosan 100 évente egyszer előforduló vízhozamot, amelyet az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) által legutóbb kiadott segédlet felhasználásával állítottak elő). Ez az érték nem mért, nem észlelt, csak becslésként fogadható el.

A vízhozamok pontosabb meghatározásához lefolyás modellezésre van szüksége.

A vízfolyások felmért hosszai a 2016-os adatok alapján kerültek feltüntetésre.

A vízfolyások részletesebb leírását a 2015. évi környezeti állapotértékelés²⁶ tartalmazza.

F.2. Budapest jelentősebb állóvizei

	Felület (m ²)	Térfogat (m ³)	Üzemi vízszint (mBf)	Átlagos vízmélység (m)	Maximum vízmélység (m)
Margit-szigeti japán kerti tó	827	497	n.a.	0,5 - 0,7	n.a.
Hidegkúti horgásztó	4 500	6 750	224,5	1,5	4,0
Götés-tó	kb. 5 000	n.a.	n.a.	kb. 0,5	n.a.
Orczy kerti tó	5 960	9 540 – 6 560	110,35	1,10	1,60
Újhegyi horgásztó (Mély tó / Guttman-tó)	10 333	37 333	122,69	3,6	5,71
Feneketlen-tó	10 000	20 000 – 25 000	103,5	3,0	4,6
Kána-tó	35 000	n.a.	n.a.	n. a.	n.a.
Kelenvölgyi Kék-tó (Pulay-féle téglagyári tó)	kb. 200	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Békás-tó	kb. 25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Városligeti-tó	20 000	10 000	n.a.	1,0	1,2
Kavicsbánya tó	14 400	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Merzse mocsár	494 744	30 000	n.a.	n.a.	kb. 1,0
Naplás-tó (Szilas-tározó)	157 000	280 000	150,04	2,0	3,1
EVM víztározók	2000	kb. 8 000	n.a.	3,0 – 4,0	n.a.
Rauch tó (Csali tó / Majorhegyi-tározó)	2 500	50 000	150,50	n.a.	6,0
Balázs-tó (Vajk utcai iskola+árok befogadója)	5 144	20 576	130,59	4,0	8,0
Csepeli Kavicsos-tó	1 250 000	7 millió	n.a.	n.a.	n.a.
Katalin horgásztó	30 000 – 35 000	120 000	min. 89	3,4 – 4,0	n.a.
Soroksári botanikus kert tava	5 000	n.a.	n.a.	n.a.	kb. 1,5
Golfpálya tava	17 000	30 000	109,9	2,0	n.a.
Horgász club tava	10 000	35 000	n.a.	3,5	n.a.
Joker tó	55 000	220 000	100,70	4,0	n.a.
Péter-majori horgásztó (BM horgásztó)	33 000	33 000	100,70	1,0	3,7

3. táblázat: Budapest jelentősebb állóvizei

Az állóvizek elsődleges hasznosítása és elhelyezkedését a 4. táblázat foglalja össze:

	Elsődleges hasznosítás	Elhelyezkedés
Margit-szigeti japán kerti tó	látványtó	Budapest főváros, Margitsziget északi része
Hidegkúti horgásztó	horgásztó	Bp. II. ker., Temető u.
Gőtés-tó	látványtó, természetvédelmi funkció	Bp. III. ker., Csillaghegy, Honvéd u., Mező u., Hegyláb u.
Orczy kerti tó	látványtó	Bp. VIII. ker., Orczy kert
Újhegyi horgásztó (Mély tó / Guttman-tó)	horgásztó	Bp. X. ker., Újhegyi út
Feneketlen-tó	látványtó	Bp. XI. ker., Bartók Béla út
Kána-tó	árvízvédelmi tározó, horgásztó	Bp. XI. ker., Hosszúréti lakóparknál
Kelenvölgyi Kék-tó (Pulay-féle téglagyári tó)	horgásztó	Bp. XI. ker., Kéktó tér / Felsőgalla u.
Békás-tó	természetvédelmi funkció	Bp. XII. ker., Jánoshegy
Városligeti-tó	látványtó	Bp. XIV. ker., Városliget
Kavicsbánya tó	hasznosítás elképzelés nem ismert	Bp. XV. ker., Csömöri patak / M0 között
Merzse mocsár	természetvédelmi funkció	Bp. XVI. ker., Liszt F. repülőtértől északra
Naplás-tó (Szilas-tározó)	árvízvédelmi tározó, horgásztó	Bp. XVI. ker., Naplás u.
EVM víztározók	horgásztó	Bp. XVII. ker., Cinkotai út, Fülöpszállás u.
Rauch tó (Csali tó / Majorhegyi-tározó)	horgásztó	Bp. XVII. ker., Kis Károshíd u.
Balázs-tó (Vajk utcai iskola+árok befogadója)	horgásztó	Bp. XVIII. ker., Vajk u. 9.
Csepeli Kavicsos-tó	horgásztó	Bp. XXI. ker., Tihanyi u.
Katalin horgásztó	horgásztó	Bp. XXI. ker., Tihanyi u.
Soroksári botanikus kert tava	látványtó, természetvédelmi funkció	Bp. XXIII. ker., Soroksári Botanikus kert
Golfpálya tava	látványtó	Bp. XXIII. ker., Szentlőrinci út
Horgász club tava	horgásztó	Bp. XXIII. ker., Vecsés út
Joker tó	strand, horgásztó	Bp. XXIII. ker., M0/M51 elágazásánál
Péter-majori horgásztó (BM horgásztó)	horgásztó	Bp. XXIII. ker., Pataksor u.

4. táblázat: Állóvizek elsődleges hasznosítása és elhelyezkedése

F.3. Budapestet érintő, kijelölt felszín alatti víztestek

Víztest típusa	Víztest neve
karszt és termálkarszt	Dunántúli-középhegység – Budai-források vízgyűjtője (jele: k.1.3, kódja: AI0543) Budapest környéki termálkarszt (jele: k.t.1.3, kódja: AIQ503)
porózus termál	Nyugat- Alföld (jele: p.t.1.2, kódja: AIQ623)
porózus és hegyvidéki	Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (jele: p.1.9.1, kódja: AIQ538) Duna-Tisza közti hátság – Duna-vízgyűjtő északi rész (jele: p.1.14.1, kódja: AIQ530) Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész (jele: p.1.14.2, kódja: AIQ524) Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (jele: h.1.5, kódja: AIQ547) Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (jele: h.1.6, kódja: AIQ551) Börzsöny, Gödöllői-dombvidék – Duna-vízgyűjtő (jele: h.1.7, kódja: AIQ502)
sekély porózus és sekély hegyvidéki	Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (jele: s.p.1.9.1, kódja: AIQ537) Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest (jele: s.p.1.13.1, kódja: AIQ536) Szentendrei-sziget és egyéb szigetek (jele: s.p.1.13.2, kódja: AIQ652) Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (jele: s.h.1.5, kódja: AIQ546) Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (jele: s.h.1.6, AIQ550)

5. táblázat: Budapest felszín alatti víztestei a 2016-ban közzétett VGT2 alapján (Forrás: www.vizugy.hu)

A 2016 márciusában²⁷ elfogadott, Magyarország felülvizsgált 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervében Budapest területén az alábbi felszín alatti víztesteket határozták meg (1. táblázat). A korábbi, 2009-ben közzétett vízgyűjtő-gazdálkodási tervhez (VGT1) képest a felülvizsgált tervben (VGT2) nem változott a kijelölt víztestek száma, csupán 28 db víztest határa módosult a többlet információk alapján.

F.4. Felszíni vizek minősége

A vízminőséget korábbi években egy magyar szabvány (és nem jogszabály) alapján osztályozták. Ez a szabvány hatályát veszítette, ezért a 2011-es évtől kezdődően a vízminőségi adatokat a hatályos rendelet szerint értékeltük, és az összehasonlíthatóság céljából a korábbi (2008-2010) évek adatait is a jogszabályi határértékekkel vetettük össze. (Forrás: Kormányhivatal, OKIR):

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ-érték
	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020		
Klorid mg/l	25,9	23,8	23,2	20,2	23,4	21,8	18,7	17,6	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	0,06	0,05	0,1	0,05	0,07	0,00	0,00	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P) µg/l	57*	53*	41*	74	52	47	42	41	<80	
Összes foszfor µg/l	91	92	73	116	87	92	108	85	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	7,6	6,5	7,3	7,5	8,5	8,1	9,1	10,1	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) mg/l	2,5	3,2	2,8	2,9	2,8	3,1	3,75	3,85	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,5	12,8	11,6	12,4	12,2	12,1	13,6	13,5	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	69,7	60,2	67,5	69,6	71,85	76,5	88,4	98,3	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,014	0,015	0,011	0,011	0,015	0,015	0,000	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	1,7	1,9	1,7	2,45	2,11	1,71	1,0	1,23	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,8	2,0	1,8	2,56	2,42	2,09	1,17	1,46	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

6. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest IV. kerület, 2012-2020

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ-érték
	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	27,0	22,4	23,2	23,2	19,9	19,3	21,9	18,7	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,00	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P) µg/l	43*	51*	56*	43*	87	43	43	46	<80	
Összes foszfor µg/l	89	83	93	77	132	75	75	101	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	8,1	7,4	6,6	7,6	7,3	7,7	8,0	9,2	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅) mg/l	2,6	2,4	3,6	3,0	2,9	2,9	3,1	3,5	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	10,9	11	13,8	13	12	12	12,7	13,4	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	75,6	67,7	60,7	70,3	69,0	69,5	76,1	88	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,014	0,010	0,016	0,011	0,012	0,014	0,012	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	2,0	1,6	1,9	1,6	2,46	2,04	1,84	1,00	<2	
Összes nitrogén mg/l	2,2	1,7	2,0	1,7	2,58	2,25	2,11	1,25	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

7. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest, Duna - Nagytétény, bal part, 2011-2019

(2020-as évre nincs adat)

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ- érték
	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020		
Klorid mg/l	23,7	24,7	23,7	19,8	21,9	22,3	18,6	n.a.	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.n	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,04	0,00	0,00	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	50*	51*	38*	84	46/50**	37	40	40	<80	
Összes foszfor µg/l	86	86	68	124	88	57	84	82	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	7,6	6,5	7,3	7,2	8,2	8,1	8,9	9,5	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,5	3,2	2,6	2,9	2,85	3,2	3,5	4,08	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,6	13,0	11,1	12	12,5	13,3	13,3	13,8	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	69,8	59,3	67,9	66,3	69,4	77,7	86,9	93	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,013	0,016	0,010	0,012	0,018	0,011	0,000	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,6	1,89	1,6	2,33	2,46	1,76	1,00	1,25	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,7	2,0	1,7	2,44	2,3	2,14	1,25	1,33	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

** országos törzshálózati mintavételi helyen mért érték / Felszíni vízminőségi mérőponton mért érték

n.a: nincs adat

8. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest Duna - Nagytétény, jobb part, 2012-2020

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	21,8	55	34,4	86	23,7	59	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3		8,2		8,3		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,2		8,3		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,04	20	0,15	75	0,05	25	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P)** µg/l	57	71	51	64	50	63	<80
Összes foszfor µg/l	77,3	52	95	63	81,8	54	<150
Oxigén (oldott) mg/l	7,3	95	7,2	98	7,6	92	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,3	77	2,8	94	2,5	82	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11	73	12	79	12	77	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	68,4	102	65,8	106	69,8	101	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,01	33	0,01	33	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,5	76	1,7	84	1,6	80	<2
Összes nitrogén mg/l	1,8	60	1,7	57	1,7	57	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

9. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2012.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	23,8	60	23,2	58	24,7	62	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3		8,3		8,3		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,3		8,3		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,06	30	0,06	30	0,06	30	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P)** µg/l	53	66	51	64	56	70	<150
Oxigén (oldott) mg/l	6,5	108	6,55	107	6,5	108	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,2	107	3,64	121	3,2	107	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13	85	14	92	13	87	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	60,2	116	60,67	115	59,3	118	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,015	50	0,02	67	0,02	67	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,9	95	1,9	94	1,9	94	<2
Összes nitrogén mg/l	1,8	58	2,0	66	2,0	66	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

10. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2013.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	23,2	58	23,2	58	23,7	59	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3		8,27		8,3		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,26		8,28		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,05	25	0,05	25	0,05	25	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P)** µg/l	41	51	43	54	38	48	<80
Összes foszfor µg/l	73	49	77	51	68	46	<150
Oxigén (oldott) mg/l	7,3	96	7,58	92	7,34	95	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,8	93	3,0	101	2,6	85	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12	77	14	92	11	74	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	67,5	104	70,25	100	67,9	103	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,01	33	0,01	33	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,7	83	1,6	82	1,6	79	<2
Összes nitrogén mg/l	1,8	58	1,7	58	1,7	56	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

11. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2014.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	20,2	51	19,9	50	19,8	50	<40
pH (helyszíni mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
pH (labor mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,1	50	0,06	30	0,06	30	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	74	93	87	109	84	105	<80
Összes foszfor µg/l	115,8	77	131,67	88	124	83	<150
Oxigén (oldott) mg/l	7,5	93	7,3	96	7,2	97	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,9	97	2,9	97	2,9	97	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,4	83	12	80	12	80	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség) százalék	69,6	101	69,0	101	66,3	106	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,011	37	0,012	40	0,012	40	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	2,45	123	2,46	123	2,33	117	<2
Összes nitrogén mg/l	2,56	85	2,58	86	2,44	81	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában; n.a.: nincs adat

12. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2016.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	23,4	59	19,3	48	21,9	55	<40
pH (helyszíni mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
pH (labor mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,05	25	0,05	25	0,07	35	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	52	65	43	54	46	58	<80
Összes foszfor µg/l	86,7	58	75	50	88,33	59	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,5	82	7,7	91	8,2	85	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,8	93	2,9	97	2,85	95	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,2	81	12	80	12,5	83	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség) százalék	71,85	97	69,5	101	69,4	101	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,015	50	0,014	47	0,018	60	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	2,11	106	2,04	102	2,46	123	<2
Összes nitrogén mg/l	2,42	81	2,25	75	2,3	77	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában; n.a.: nincs adat

13. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2017.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	21,8	55	21,9	55	22,3	56	<40
pH (helyszíni mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
pH (labor mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,07	35	0,06	30	0,07	35	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	47	59	43	54	37	46	<80
Összes foszfor µg/l	92	31	75	50	57	38	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,1	86	8,0	88	8,1	86	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,1	103	3,1	103	3,2	107	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,1	81	12,7	85	13,3	89	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	76,5	92	76,1	92	77,7	90	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,015	50	0,012	40	0,011	37	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,71	86	1,84	92	1,76	88	<2
Összes nitrogén mg/l	2,09	70	2,11	70	2,14	71	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában; n.a: nincs adat

14. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2018.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	18,7	47	18,7	47	18,6	46	<40
pH (helyszíni mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
pH (labor mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,00	0	0,00	0	0,00	0	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	42	52	46	58	40	50	<80
Összes foszfor µg/l	108	72	101	67	84	56	<150
Oxigén (oldott) mg/l	9,1	77	9,2	76	8,9	78	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,75	125	3,5	117	3,5	125	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13,6	91	13,4	89	13,3	89	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	88,4	79	88	79	86,9	81	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,000	0	0,000	0	0,000	0	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,0	50	1,00	50	1,00	50	<2
Összes nitrogén mg/l	1,17	39	1,25	42	1,25	42	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában; n.a: nincs adat

15. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2019.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ-érték
	IV. kerület	% *	Nagy- étény bal part	% *	Nagy- étény jobb part	% *	
Klorid mg/l	17,6	44	n.a.		n.a.		<40
pH (helyszíni mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
pH (labor mérés)	n.a.		n.a.		n.a.		6,5-8,5
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,00	0	n.a.		0,00	0	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ - P) µg/l	41	51	n.a.		40	50	<80
Összes foszfor µg/l	85	59	n.a.		82	55	<150
Oxigén (oldott) mg/l	10,1	69	n.a.		9,5	74	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,85	128	n.a.		4,08	136	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13,5	90	n.a.		13,8	92	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	98,3	82	n.a.		93	78	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,000	0	n.a.		0,000	0	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,23	62	n.a.		1,25	63	<2
Összes nitrogén mg/l	1,46	49	n.a.		1,33	44	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában; n.a: nincs adat

16. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2020.

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek										Határ-érték
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Klorid mg/l	25,0	26,0	25,0	26,0	25,8	25,9	21,2	19,0	n.a.	<60	
pH (helyszíni mérés)	8,1	n.a.	8,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,2-8,8	
pH (labor mérés)	8,2	n.a.	8,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	0,15	0,06	0,15	0,06	0,18	0,15	0,08	0,00	0,00	<0,1	
Foszfát foszfor (PO ₄ - P)* µg/l	55	n.a.	55		49	109	75,2	46	67,3	<120	
Összes foszfor µg/l	168	87	168	87	72	223	104	74	n.a.	<300	
Oxigén (oldott) mg/l	8,6	7,5	8,6	7,5	7,4	8,3	7,7	8,5	9,7	7-11	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,9	2,9	2,9	2,9	3,7	3,5	2,9	3,4	n.a.	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12	11	12	11	16	13	18	18	13	<25	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	n.a.	69	n.a.	69	68,4	72,4	75,9	85,4	n.a.	70-130	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ - N) mg/l	0,02	0,014	0,02	0,014	0,064	0,031	0,23	0,000	0,000		
Nitrát-nitrogén (NO ₃ - N) mg/l	1,9	1,69	1,9	1,69	1,93	1,94	1,88	1,45	1,27	<1,5	
Összes nitrogén mg/l	2,2	1,80	2,2	1,80	2,01	2,35	1,68	n.a.	n.a.	<1,5	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva; n.a: nincs adat

17. táblázat: Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág vízminősége – Budapest, Kvassay-zsilip, 2012-2020

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2011	2012	2015	2017	2018	2019	2020	
Klorid mg/l	115,0	111,5	121,6 5	124,71	n.a.	n.a.	n.a.	<60
pH (helyszíni mérés)	7,8	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	7,9	7,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,84	0,99	0,60	0,93	n.a.	n.a.	0,001	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	591	885	652	680	n.a.	n.a.	970	<200
Összes foszfor µg/l	1107	1372	780	862,5	n.a.	n.a.	1128	<400
Oxigén (oldott) mg/l	6,5	5,7	5,98	5,59	n.a.	n.a.	8,3	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	6,7	9,7	5,61	7,43	n.a.	n.a.	8,0	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	23	35	19,33	24,58	n.a.	n.a.	25,1	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	61,3	54,5	55,99	51,27	n.a.	n.a.	82	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,22	0,25	0,24	0,23	n.a.	n.a.	0,08	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	12,1	9,6	10,79	9,06	n.a.	n.a.	10	<2
Összes nitrogén mg/l	15,3	11,0	10	10,38	n.a.	n.a.	12,2	<3

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

18. táblázat: Szilas-patak vízminősége - Budapest IV. kerület HU16Rv0121, 2011-2020

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Klorid mg/l	3,19	119,6	n.a.	159,4	n.a.	122	n.a.	<60
pH (helyszíni mérés)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	5,49	0,55	n.a.	1,38	n.a.	0,92	1,7	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	1455	385	n.a.	401	n.a.	921	723	<200
Összes foszfor µg/l	1561	471	n.a.	508	n.a.	1123	850	<400
Oxigén (oldott) mg/l	6,2	9,1	n.a.	7,9	n.a.	8,8	8,8	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	7,1	5,89	n.a.	6	n.a.	8,2	10,7	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	25,7	21,5	n.a.	21,6	n.a.	31,4	33,2	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	56,13	85	n.a.	67,4	n.a.	84,4	85,5	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,19	0,43	n.a.	0,1	n.a.	0,00	0,08	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	4,26	7,1	n.a.	7,7	n.a.	3,5	4,9	<2
Összes nitrogén mg/l	10,12	8,14	n.a.	9,31	n.a.	n.a.	10,7	<3

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

19. táblázat: Aranyhegyi-patak vízminősége - Budapest III. kerület HU16Rv2791, 2014-2020

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ-érték
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2019		
Klorid mg/l	124,3	120,9	130,4	n.a.	n.a.	154,7	106,3	n.a.	<60	
pH (helyszíni mérés)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9	
pH (labor mérés)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,9	1,0	0,3	n.a.	n.a.	0,6	0,19	0,33	<0,4	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	498	494	309	n.a.	n.a.	340	411	460	<200	
Összes foszfor µg/l	735	862	410	n.a.	n.a.	463	497	628	<400	
Oxigén (oldott) mg/l	8,8	8,9	9,1	n.a.	n.a.	8	7,7	8,5	>6	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	7,4	8,4	6,3	n.a.	n.a.	6	5	7,1	<4	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	29	38,7	23,7	n.a.	n.a.	21,5	18	23,5	<30	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	80,4	87,8	80,3	n.a.	n.a.	77,9	87,8	86,7	60-130	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,8	0,2	0,2	n.a.	n.a.	0,075	0,102	0,000	<0,06	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	9,6	8,6	9,3	n.a.	n.a.	9,1	7,5	5,7	<2	
Összes nitrogén mg/l	25,0	10,2	10,1	n.a.	n.a.	9,9	7,8	n.a.	<3	

n.a.: nincs adat

20. táblázat: Rákos-patak (alsó) vízminősége – Budapest XIII. kerület, torkolat, 2008-2019

(2020-as évre nincs adat)

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ-érték
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	178,8	n.a.	n.a.	144,1	158,8	n.a.	n.a.	n.a.	<60	
pH (helyszíni mérés)	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9	
pH (labor mérés)	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	3,63	n.a.	n.a.	0,43	0,25	n.a.	n.a.	n.a.	<0,4	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	739	n.a.	n.a.	466	511	n.a.	n.a.	n.a.	<250	
Összes foszfor µg/l	913	n.a.	n.a.	575	639	n.a.	n.a.	n.a.	<500	
Oxigén (oldott) mg/l	3,8	n.a.	n.a.	7,2	6,4	n.a.	n.a.	n.a.	>6	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	10,4	n.a.	n.a.	7,62	8,23	n.a.	n.a.	n.a.	<4	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	36,7	n.a.	n.a.	25,2	27,8	n.a.	n.a.	n.a.	<30	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	33,0	n.a.	n.a.	66,5	54,2	n.a.	n.a.	n.a.	60-130	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,36	n.a.	n.a.	0,09	0,08	n.a.	n.a.	n.a.	<0,06	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	10,0	n.a.	n.a.	4,28	4,29	n.a.	n.a.	n.a.	<2	
Összes nitrogén mg/l	14,4	n.a.	n.a.	4,85	4,69	n.a.	n.a.	n.a.	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

21. táblázat: Rákos-patak (felső) vízminősége – Pécel HU16Rv9091, 2012-2019

(2020-as évre nincs adat)

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek								Határérték
	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	
Klorid mg/l	150,6	155,1	n.a.	174,2	149,7 5	151,7	167,3	157,8	<60
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,2	n.a.	8,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	8,2	8,3	n.a.	8,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,11	1,99	n.a.	0,19	0,99	0,61	0,13	0,25	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	514	530	n.a.	339	574	725	522	1032	<200
Összes foszfor µg/l	734	662	n.a.	428	700	918	700	1213	<400
Oxigén (oldott) mg/l	7,8	7,3	n.a.	7,4	8,6	7,4	8,2	8,2	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	6,8	6,8	n.a.	5,2	6,0	6,5	6,8	7	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	24	24	n.a.	19	21	23	24	28	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	74,3	67,8	n.a.	70,6	89,1	69,4	76	82,5	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,50	0,27	n.a.	0,12	0,30	0,26	0,058	0,000	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	7,5	6,5	n.a.	5,8	6,0	5,9	4,9	8,2	<2
Összes nitrogén mg/l	9,5	8,9	n.a.	6,2	7,4	6,9	5,5	n.a.	<3

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat



22. táblázat: Hosszúréti patak vízminősége - Budapest XI. kerület HU16Rv6021, 2011-2019
(2020-as évre nincs adat)


Víztest neve	Ökológiai állapot/potenciál	Kémiai állapot	Biológiai állapot	Fizikai-kémiai állapot/potenciál	Hidromorfológiai állapot
Duna-Budapest	mérsékelt	jó	mérsékelt	jó	mérsékelt
Ráckevei-Soroksári-Dunaág	gyenge	jó	gyenge	mérsékelt	kiváló
Barát-patak	gyenge	jó	gyenge	mérsékelt	jó
Aranyhegyi-és Határréti-patakok	gyenge	jó	gyenge	mérsékelt	jó
Nagy-Ördög-árok felső	gyenge	jó	gyenge	mérsékelt	kiváló
Nagy-Ördög-árok alsó	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	mérsékelt
Hosszúréti-patak	gyenge	jó	gyenge	gyenge	jó
Szilasi-patak és vízgyűjtője	gyenge	jó	gyenge	rossz	kiváló
Rákos-patak	rossz	jó	rossz	gyenge	gyenge
Gyáli 1., 2. - főcsatorna és Szilassy-csatorna	rossz	jó	rossz	gyenge	jó

23. táblázat: Budapest vízfolyásainak környezeti állapota a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján
(Adatforrás: www.vizugy.hu)

	ph-érték	Ammónium - nitrogén	Ortofoszfát - ion	Összes foszfor	Oldott oxigén	Biokémiai oxigénigény	Kémiai oxigénigény	Összes szerves szén	Nitrition	Nitrátion
Hidegkúti horgásztó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Götés-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Orczy kerti tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Újhegyi horgásztó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Feneketlen-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Kána-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Kelenvölgyi Kék-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Békás-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Városligeti-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Kavicsbánya tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Merzse mocsár	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Naplás-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
EVM víztározók	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Rauch tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Balázs-tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Katalin horgásztó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Golfpálya tava	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Horgász club tava	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Joker tó	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld
Péter-majori	zöld	zöld	szürke	zöld	szürke	zöld	zöld	szürke	zöld	zöld

 kiváló
 szennyezett

 jó
 erősen szennyezett

 tűrhető

24. táblázat: Budapest állóvizeinek vízminőségi osztályba sorolása (2015-ben végzett vízminőségvizelések alapján) (forrás: A Főváros vizes élőhelyeinek felmérése – FCSM)

F.5. Felszíni vizek minősége

Monitoring pont neve	Figyelő / termelő	Mennyiségi mérés	Kémiai mérés feltáró	Kémiai mérés operatív	Forrás / kút
IX. kerület Budapest Húsipar	figyelő	vízszint			kút
XXI. kerület Csepel 1. csáposkút	termelő		sérülékeny külterületi	operatív alapkémia vízmű	kút
XXI. kerület Csepel 1166	figyelő	vízszint			kút
XXI. kerület Csepel II. kút	termelő		termásvíz		kút
XI. kerület Dél-Budai Keserűvíz telep, Önkormányzat BK-4. jelű figyelőkút	figyelő		sérülékeny külterületi		kút
XI. kerület Dél-Budai Keserűvíz telep, Önkormányzat H-III. jelű figyelőkút	figyelő		sérülékeny külterületi		kút
I. kerület Budapest Pávaker 8	figyelő	vízszint			kút
I. kerület Budapest Tabán	figyelő	vízszint			kút
II. kerület Lukács, Boltív f.	termelő		sérülékeny belterületi		forrás
III. kerület Békásmegyér Attila-forrás (Bründl)	figyelő	hozam	védett rétegvíz		forrás
III. kerület Budaújlaki 4. kút (csápozott akna)	termelő		sérülékeny belterületi		kút
III. kerület Csillaghegy Déli (Szivattyús)	termelő		védett rétegvíz		kút
III. kerület Római VII. forrás	termelő		védett rétegvíz		forrás
IV. kerület Balparti I. 2.sz. Törpecsápos	termelő		sérülékeny külterületi	operatív alapkémia vízmű	kút
IV. kerület Balparti-I. M0/10 figyelőkút	figyelő		sérülékeny külterületi	operatív alapkémia	kút
IV. kerület Tungsram-strand	figyelő	vízszint			kút
V. kerület Budapest Erzsébet tér	figyelő	vízszint			kút
XI. kerület Gellérttároló I. kút	termelő		termásvíz		kút
XI. kerület Gellérttároló III. kút	termelő		termásvíz		kút
XII. kerület Budapest Városmajor	figyelő	vízszint			kút

25. táblázat: Budapesti felszín alatti tervezett monitoringhelyek a VGT2-ben (forrás: www.vizugy.hu)

Monitoring pont neve	Figyelő / termelő	Mennyiségi mérés	Kémiai mérés feltáró	Kémiai mérés operatív	Forrás / kút
XIII. kerület Dagály strandfürdő, Béke kút	termelő		termálvíz		kút
XIII. kerület Margitsziget Magda-kút (II.)	termelő		termálvíz		kút
XIII. kerület Margitsziget VIII. csáposkút	termelő		sérülékeny belterületi		kút
XIV. kerület Pascal kút	termelő		termálvíz		kút
XIV. kerület Széchenyi II. kút	termelő		termálvíz		kút
XV. kerület Budapest Újpalota Fűtőmű	figyelő	vízszint			kút
XV. kerület Rákospalota 1073	figyelő	vízszint			kút
XVI. kerület Budapest Mátyásföld-1	figyelő	vízszint			kút
XVI. kerület KS Forrásmajor I/a.	termelő		védett rétegvíz		kút
XVI. kerület KS Forrásmajor IV.	termelő		védett rétegvíz		kút

F.6. Intézkedések

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó ökológiai (ö) és kémiai (k) célkitűzések	Célkitűzés elérése	Menteségi indokok állapot elérésére	Alap és kiegészítő intézkedések
Duna-Budapest (AOC752)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027	ö: G2	1.1, 1.4, 2.1, 6.2, 6.3a, 6.5, 6.6, 6.12.3, 6.13., 14.2, 17.1, 29.2, 34.2
Barát-patak (AOH632)	ö: a jó állapot elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027	ö: G2	2.1, 6.3b, 6.4, 6.5, 17.1, 21.4, 23.1, 23.2, 23.3, 29.2, 30.2, 34.2
Aranyhegyi- és Határréti-patakok (AEP279)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 2.1, 2.3, 2.4, 6.5, 7.3.1, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 21., 21.4, 23.1, 29.2, 30.1, 30.2, 34.2
Nagy-Ördög-árok alsó (AEP825)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot elérendő	2027 2027	ö: M1 k: M1	2.1, 6.3b, 6.4, 6.5, 23.2, 23.3, 29.2
Nagy-Ördög-árok felső (AEP826)	ö: a jó állapot elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: M1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 6.5, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 29.2, 30.1

26. táblázat: Budapesti felszíni víztestekre vonatkozó intézkedési tervek a VGT2-ben (forrás: www.vizugy.hu)

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó ökológiai (ö) és kémiai (k) célkitűzések	Célkitűzés elérése	Mentességi indokok állapot elérésére	Alap és kiegészítő intézkedések
Hosszúréti-patak (AEP602)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 6.3b, 6.4, 6.5, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 23.3, 29.2, 30.1, 30.2
Szilás-patak és vízgyűjtője (AEQ012)	ö: a jó állapot elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 6.5, 17.1, 17.5, , 17.8, 21.4, 23.1, 27.2, 29.2, 30.1, 30.2
Rákos-patak (AOC845)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 6.3b, 6.4, 6.5, 17.1, 17.5, 17.8, 21.4, 23.1, 27.2, 29.2, 30.1, 30.2
Gyáli 1.,2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna (AEP530)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 2.1, 2.3, 2.4, 6.2, 6.5, 6.8a, 14.2, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 23.4, 29.2, 30.1, 30.2, 33.2
Ráckevei-Soroksári-Duna-ág (AIQ014)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 4a.2, 6.3a, 6.4, 6.5, 7.3.4, 17.1, 29.2

Mentességi indokok:

Műszaki feltételek miatt

M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka.

Aránytalanság miatt

G2: Az intézkedések 2015-ig történő megvalósítása aránytalanul magas terheket jelent a gazdaság, társadalom bizonyos szereplői, vagy a nemzetgazdaság számára, aránytalan költségek VKI 4.4 időbeni mentesség

Az intézkedések rövidítési kódjai:

Szennyvíztisztító telepek építése és korszerűsítése

- 1.1 A Szennyvíz Program megvalósítása. Új szennyvíztisztító telep létesítése, meglévő szennyvíztisztító telepek korszerűsítése (kapacitás növelés, technológia fejlesztés, rekonstrukció), a felszíni befogadóra vonatkozó határértékek betartásával.
- 1.3 Alternatív tisztított szennyvíz elhelyezési mód (pl. tisztított szennyvíz nyárfás elhelyezése, átvezetés másik befogadóba), a befogadó felszín alatti vagy felszíni víztest jó állapotának veszélyeztetése nélkül.
- 1.4 A szennyvíztisztító telep záportároló kapacitásának növelése, a kezelési technológia fejlesztése

Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése

- 2.1 A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken
- 2.2 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása az alapot meghaladó mértékben önkéntes agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében
- 2.3 Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)

Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését

4a.2 Üledék szennyezettségének csökkentése, megszüntetése, vízfolyásokban és állóvizekben

Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése)

6.2 A hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása

6.3a Vízfolyásokon és állóvizekben felhalmozódott iszap és mederbeli növényzet egyszeri eltávolítása

6.3b A mederforma és a meder vonalvezetésének a természetest megközelítő átalakítása, az elismert emberi igények egyidejű kielégítésével

6.4 Vízfolyások és állóvizek parti zónájában a víztípustól függő zonáció rehabilitációja

6.5 Vízfolyások és állóvizek jó ökológiai állapotának, potenciáljának fokozatos elérése és megtartása fenntartási munkák keretében

6.6 Mederben található, funkcióját veszített létesítmények bontása, a környezet jó ökológiai állapotának illetve potenciáljának fokozatos elérése

6.8a Levágott kanyarulat, feliszapolódott holtágak és mellékágak főággal való kapcsolatának helyreállítása, a hullámtér vagy nyílt ártér rendszeres elöntésének biztosítása

6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását

6.13 Hajózás adaptációja a folyó vagy állóvíz adottságaihoz

A vízjárési viszonyok javítása illetve vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

7.3.1 Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása

7.3.4 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében

Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében

14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése

Talajerózióból és/vagy felszíni lefolyásból származó hordalék- és szennyezőanyag terhelés csökkentése

17.1 Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával

17.5 Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás)

17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre

17.8 Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)

Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása

21.4 Települési eredetű, belterületi növénytermesztésből, állattartásból, közterületekről származó terhelések csökkentése

A természetes vízvisszatartást elősegítő intézkedések

23.1 Belterületi vízvisszatartási lehetőségek, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportározó medencék, tavak)

23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

23.3 Vízvisszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportározókban, esetleg állandó tározókban

23.4 Vízügyi tartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbolszerűen kiszélesített szakaszokon

Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt

27.2 Fürdésre és gyógyászatra használt termálvizek kezelése

Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése

29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt

30.1 Mezőgazdasági területről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)

30.2 Elválasztott rendszerrel összegyűjtött csapadékvíz szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező, homokfogó, olajfogó)

Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme a vízjárást befolyásoló hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

33.2 A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

34 Károsodott vízi és vizes és szárazföldi élőhelyek védelme vízminőségi hatásokkal szemben, az egyéb intézkedéseken felül

34.2 A természetvédelmi szempontból megkövetelt vízminőség biztosítása, az egyéb vízminőség-védelmi intézkedéseken felül.

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó mennyiségi (m) és kémiai (k) célkitűzések	Célkitűzés elérése	Menteségi indok	Intézkedések
Dunántúli-középhegység – Budai-források vízgyűjtője (AIQ543)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot elérhető	2027	T2	1.5, 2, 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 15.6, 23.2, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 29.2, 36
Budapest környéki termálkarszt (AIQ503)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó			7a.2, 7a.5, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 36
Nyugat- Alföld (AIQ623)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó			7a.2, 7a.5, 8.2, 36
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (AIQ538)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4
Duna-Tisza közti hátság – Duna-vízgyűjtő északi rész (AIQ530)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó	2027		7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 33.2, 36

27. táblázat: Budapest területét érintő felszín alatti víztestekre vonatkozó intézkedési tervek a VGT2 alapján (forrás: www.vizugy.hu)

Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész (AIQ524)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2027	T2	7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 33.2, 36
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ547)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ551)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	2, 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 13.3, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Börzsöny, Gödöllői-dombvidék – Duna-vízgyűjtő (AIQ502)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó			2., 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.3, 21.1, 21.5, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (AIQ537)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027+	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 7a.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest (AIQ536)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027+	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 33.2, 36
Szentendrei-sziget és egyéb szigetek (AIQ652)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2021	M1 T2	2, 3, 7a.4, 8.1, 8.2, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ546)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	2, 3, 4.1, 7a.2, 7.1, 8.1, 8.4, 13.3, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ550)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 7a.4, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.8, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36

Mentességi indokok:**Műszaki feltételek miatt**

M1: Jelenleg nem ismert megbízhatóan a víztest állapota, illetve a kedvezőtlen állapot oka.

Természeti feltételek miatt

T2: A felszín alatti víz állapot helyreállításának ideje hosszabb

Az intézkedések rövidítési kódjai:

2. Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése

3. Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése

Bekövetkezett szennyezések csökkentése, felszámolása, beleértve a felhagyott szennyezett területek kármentesítését

4.1 Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás)

7a Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában

7a.2 Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése

7a.4 Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása

A vízjárési viszonyok javítása illetve vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése

7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása

A víz hatékony felhasználását elősegítő műszaki intézkedések, az öntözés, az ipar, az energiatermelés és a háztartás területén

8.1 Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)

8.2 Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése

8.4 Víztakarékos megoldások az ipari vízellátásban

Ivóvízbázisok védelmét szolgáló intézkedések (védőterületek, pufferzónák)

13.1 Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring)

13.2 Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)

13.3 A vízbázisvédelmi szabályozáson kívüli megoldások (egyedi megoldások, vízbázis-védelem szempontjából kedvező területhasználat váltás, jó gyakorlatok ösztönzése, területhasználókkal való megegyezés)

13.4 Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása

Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása

21.1 Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

21.5 Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

21.7 A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)

21.8 Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

21.9 További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

21.10 Csatornahálózatok rekonstrukciója

A természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések

23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviasszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében

Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése

29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

36 Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A fejezet hivatkozásai

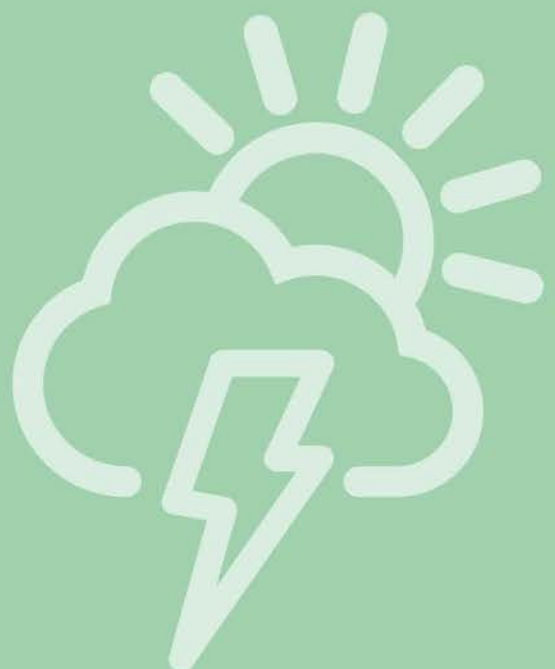
- ¹ A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízyűjtő-gazdálkodási Terv – 2015 (277. oldal; 6-1. ábra)
http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/E3E737A3-3EBC-4B6F-973C-5DD9B8A6DBAB/OVGT_foanyag_vegleges.pdf
- ² Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Ár- és Belvízvédelmi Osztály adatszolgáltatása, 2019
- ³ 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- ⁴ 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- ⁵ 1024/2017. (VI. 21.) Főv. Kgy. határozat
- ⁶ Báthoryné Nagy Ildikó Réka: Kisvízfolyások rendezésének tájvédelmi szempontjai
- ⁷ Hosszúréti-patak revitalizációs vizsgálat. Tanulmányterv. – G.Á.L. Mérnöki Tervező Iroda, 1998.
- ⁸ A Főváros vizes élőhelyeinek felmérése – Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., 2015.
- ⁹ http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf
- ¹⁰ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet: Budapest mérnökgeológiai térképe (<http://loczy.mfgi.hu/mernokgeologia>)
- ¹¹ 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- ¹² 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól
- ¹³ http://geoport.al.vizugy.hu/vizgyujtogazd/Docs/HE_16_014_BMkozil_fuggelek.pdf
- ¹⁴ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- ¹⁵ http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf
- ¹⁶ a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete
- ¹⁷ 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről 4. § (1) bekezdés
- ¹⁸ L.: a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4. § (1) bekezdés e) pontja.
- ¹⁹ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- ²⁰ 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól 34. fejezet (C)
- ²¹ 1995. évi LVII. tv a vízgazdálkodásról 45/N. § (2)
- ²² 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat a 2015–2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról
- ²³ A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § a) pont
- ²⁴ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról
- ²⁵ 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- ²⁶ http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf
- ²⁷ 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

I.5. Klimatikus viszonyok

Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen megjelenik a globális klímaváltozás. 1901 és 2020 közötti időszakban mintegy 1,51 °C-os emelkedés mutatható ki Budapest évi középhőmérsékletének alakulásában. Ezzel párhuzamosan a napfénytartam évi összege az 1970-es évek kezdetétől nő.

Az átlagérték emelkedése mellett legalább annyira fontos a szélsőséges időjárási események gyakoriságának alakulása. Az Országos Meteorológiai Szolgálat éghajlati adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett a legnagyobb mértékben a múlt század eleje óta, ami a hőség hullámok sűrűbb előfordulásában is tükröződik; ezek gyakorisága az utóbbi 25 évben jelentősen nőtt.

A klimatikus jelenségek közül kiemelendő a nagymértékű városi hősziget-hatás. 2020-ban az évi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték, mely a városi és a városkörnyéki átlaghőmérséklet különbsége, délelőtt 1,13 °C, este 1,74 °C volt. A júniusi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték kiemelkedő: délelőtt 3,20 °C volt. A nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős: a főváros pesti oldalának meghatározó részén 3-7 °C-kal magasabb az átlaghőmérséklet, mint a városkörnyéki területeken.

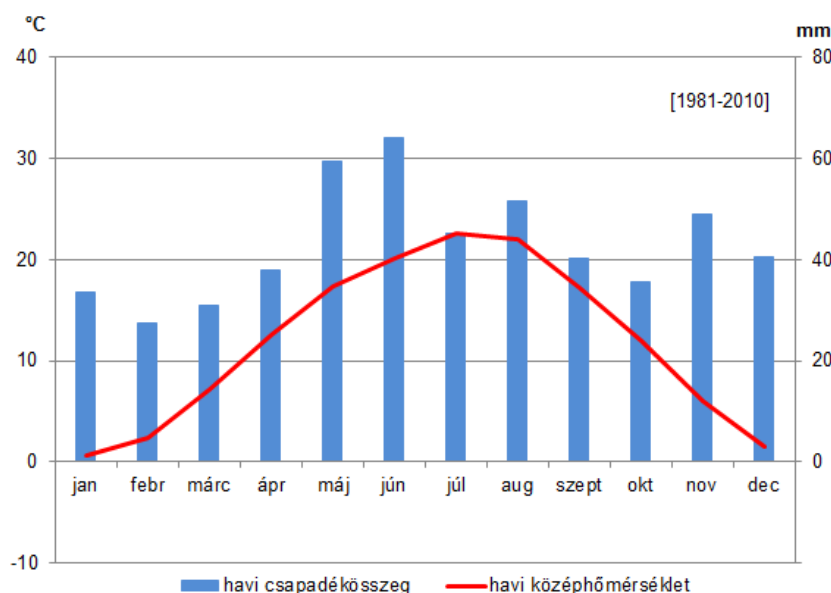


A városklíma állapotának leírása, jellemzése

Budapest éghajlati képeének meghatározó vonása az **átmeneti éghajlat**, ami **abból adódik, hogy az alföldi és a közphegységi területek határán** fekszik. Ez nagymértékben befolyásolja a város klímáját.

Csapadék

Budapest átlagos évi csapadékösszege 516 mm, amelyen belül két esős (május-június és november-december), és két szárazabb időszak (február-március és szeptember-október) váltja egymást (lásd 1. ábra). A két szélsőérték között a különbség nagyjából kétszeres. Az alábbi ábráról leolvasható, hogy a július-augusztus időszak nem tekinthető a legszárazabb időszaknak, ugyanakkor ezek a hónapok – a magas átlaghőmérsékletből fakadó nagy párolgási veszteség miatt – aszályosak.



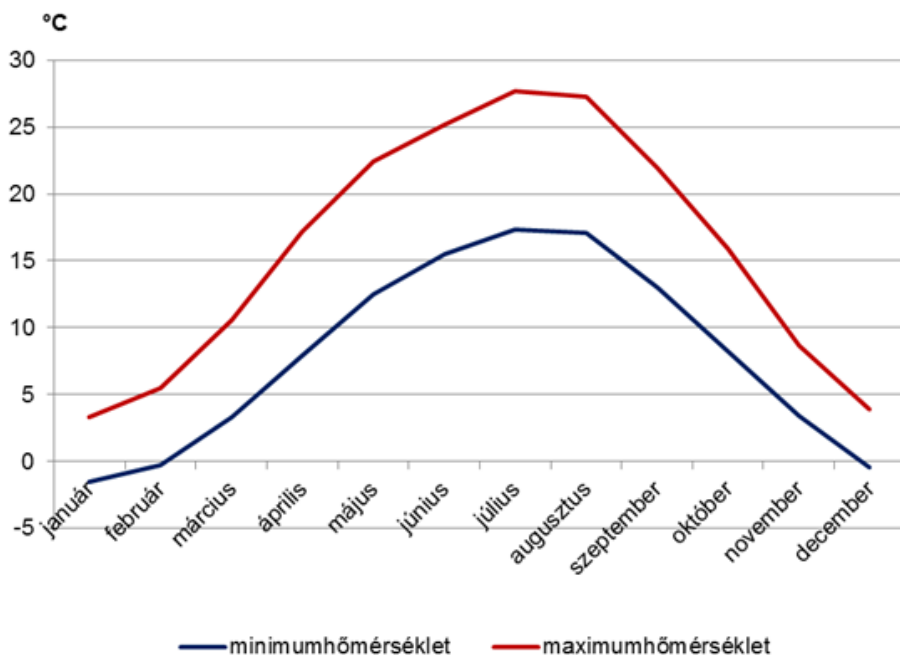
1. ábra: A havi csapadékösszeg Budapest belterületén szembesítve a havi középhőmérséklettel. Ezen az ún. Walter-Lieth diagramon a két mennyiség függőleges léptéke olyan, hogy a hőmérséklet egyszersmind a lehetséges párolgást is jellemezze átlagos mérsékeltövi viszonyok között. 1981-2010 között, homogenizált adatok alapján – lásd a Függelékben. (Forrás: OMSZ)

☞ Függelék F. 1.

Hőmérséklet

A napi hőmérséklet átlagosan július végén és augusztus elején a legmagasabb, míg januárban a legalacsonyabb. A nyári hónapok havi értékei 22 °C körülnek adódnak, míg a leghidegebb hónapok átlaghőmérséklete fagyponthoz közel alakul.

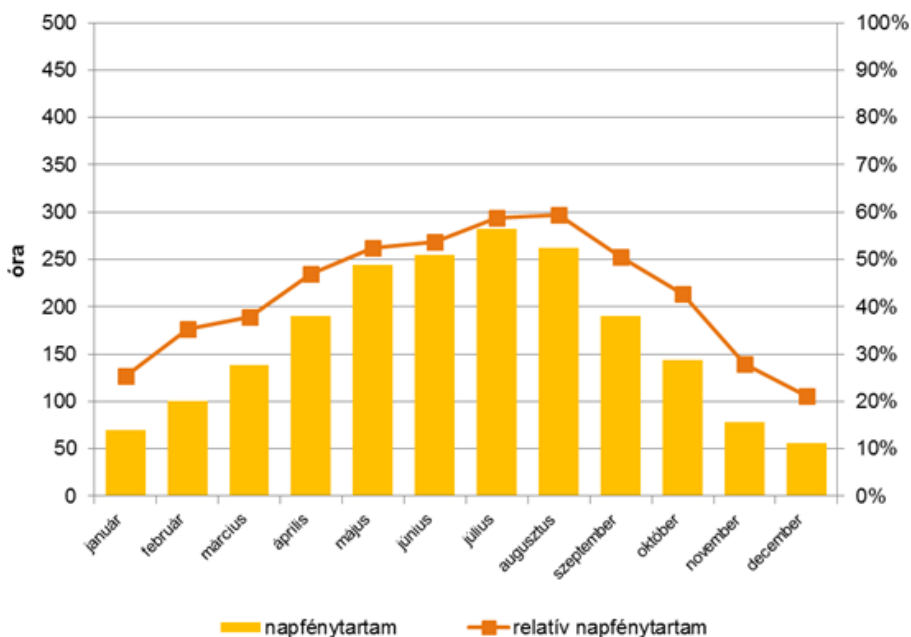
A hőmérséklet napi menetét érdemes a **legmagasabb nappali hőmérséklet** és a **legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet** alakulásával is jellemezni (lásd 2. ábra). A szélső értékek e mutatókban is a július-augusztusi, illetve a december-februári időszakokra esnek. A két görbe eltérése, azaz a napi hőmérsékleti ingás májustól augusztusig a legnagyobb, november és január között pedig a legalacsonyabb. A legnagyobb ingás meghaladja a 10 °C-ot, míg a legkisebb ingás ennek körülbelül a fele.



2. ábra: A legmagasabb nappali hőmérséklet (maximumhőmérséklet) és a legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet (minimumhőmérséklet) átlagos évi menete Budapest belterületén, 1981-2010 között, homogenizált adatok alapján. (Forrás: OMSZ)

Napsütés

A 3. ábra a napsütéses órák számának havi értékeit mutatja be, együtt ábrázolva az ún. **relatív napfénytartammal**, ami a **megfigyelt** napos órák számának és a csillagászatilag **lehetséges napütéses órák számának** (a nappalok hosszának összege) **hányadosa**. Ez az érték akkor lenne 100 %, ha soha nem takarná felhő a Napot. A nappalok közismert módon júniusban a leghosszabbak, és decemberben a legrövidebbek. A relatív napfénytartam maximuma júliusra és augusztusra (59%), a minimuma decemberre (21%) esik. A nappal hosszának és a felhőzetnek az összjátéka júliusban adja a legtöbb (282 óra), míg decemberben a legkevesebb (55 óra) napos órát. A napsütéses órák évi száma Budapest belterületén, az 1981-2010-es időszak átlagát tekintve 2010 óra, míg a magyarországi nagyvárosokban az átlagos évi napsütéses órák száma a 1981-2010-es időszakban 2002 óra volt.

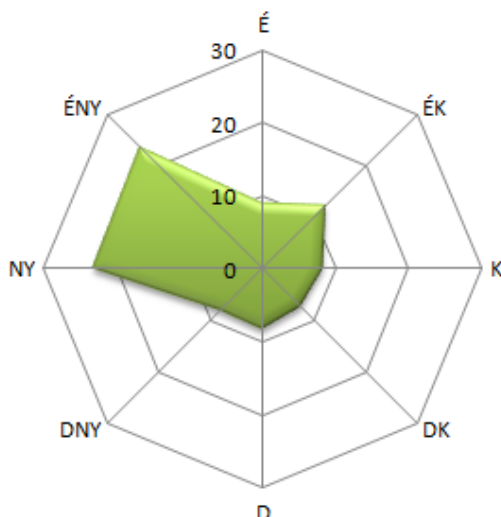


3. ábra: A napsütéses órák számának alakulása óra/hónap értékben, szembesítve ezen értékek és a csillagászatilag (derült időben) lehetséges napfénytartam hányadosával (%). Homogenizált adatok, 1981-2010. (Forrás: OMSZ)

Szélviszonyok

Budapesten két helyi szélrendszerrel kell számolni. Az egyik a városi hőszigetvel összefüggő városi cirkuláció, ami akkor figyelhető meg leginkább, amikor a belváros és a külterületek közötti hőmérséklet különbség számottevő. A másik eleme a fővárosi cirkulációs rendszernek a Budai-hegységhez kapcsolódó hegy-völgyi szél. Ez nappal a völgy felől, éjszaka viszont a hegy felől fúj. Ez a helyi levegőáramlás is csak akkor érvényesül, mikor fronthatás nem érvényesül.

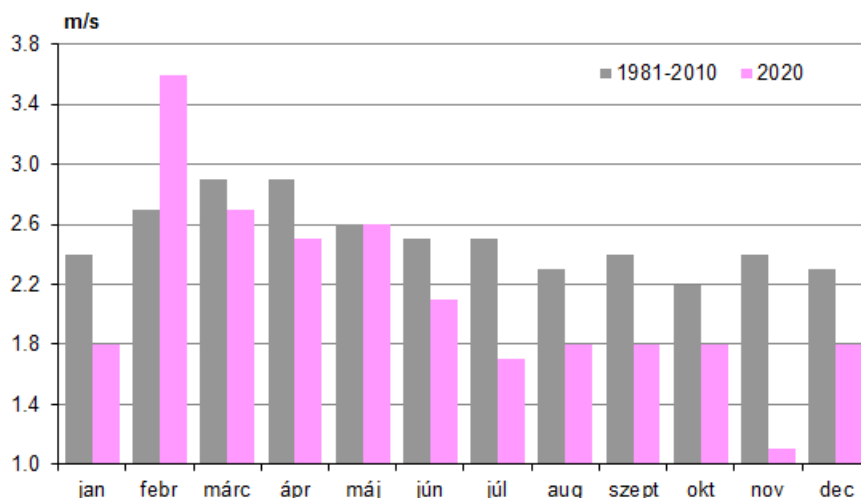
A nagytérségű cirkulációval is összefüggő, a 8 szélirány szektorra számított szélirány- gyakoriságot a 4. ábra mutatja be.



4. ábra: A fő szélirányok átlagos relatív gyakoriságát (%) tükröző szélrózsa Budapest belterületén (1981-2010). (Forrás: OMSZ)

A budapesti térség **uralkodó széliránya az északnyugati (kb. 24%)** az 1981-2010-es normál időszak alapján. Ezt követi jelentőségben a nyugati (kb. 23%) és az északkeleti (12%) szélirány. A délies és a keleties szelek részaránya alacsony (egyenként 7-8%). A **szélcsendes időszakok** aránya mintegy **2%**). Az **északnyugati szélirány** túlsúlya máshol is igen gyakori a Kárpát-medencében, ezért nem a két fent említett helyi szélrendszer eredménye; **nem budapesti sajátosság.**

Az átlagos **szélsebesség** éves menetét az 5. ábra tükrözi, melyen feltüntettük a korábbi, 2020-as évet annak érzékeltetésére, hogy egy-egy évben a szélsebesség alakulása nagyon eltérhet a sokévi átlagtól.



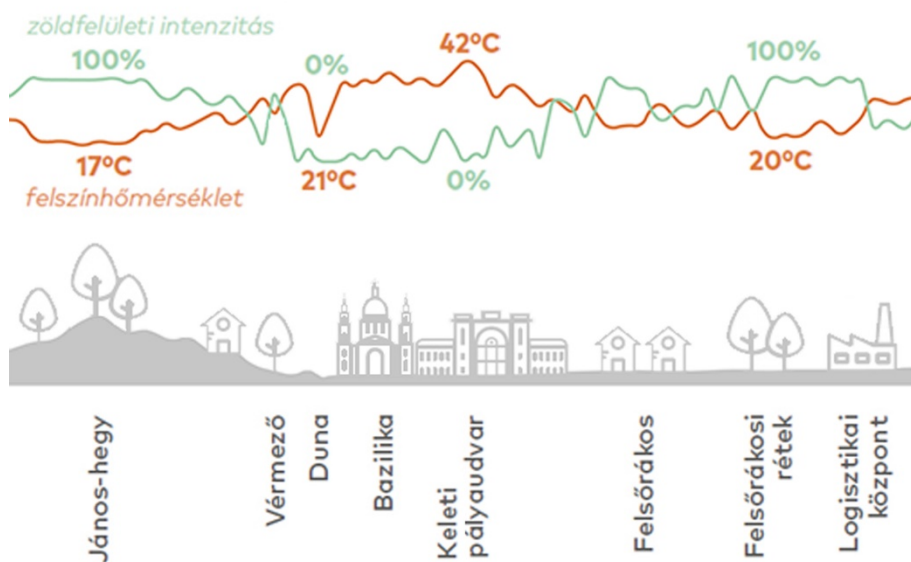
5. ábra: A szélsebesség változása Budapest belterületén – a példaként kiválasztott 2020-as évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól. (Forrás: OMSZ)

Hősziget-hatás

A városklíma szempontjából kitüntetett figyelmet érdemel a **hősziget-jelenség** és az ehhez kapcsolódó, az előző fejezetben említett sajátos légköri rendszer. Az előbbi a **városi területek magasabb hőmérsékletét**, az utóbbi pedig a **melegebb területek fölött feláramlást**, illetve a **város hűvösebb pereme felől a központ felé mutató felszín-közeli légmozgást** jelenti.

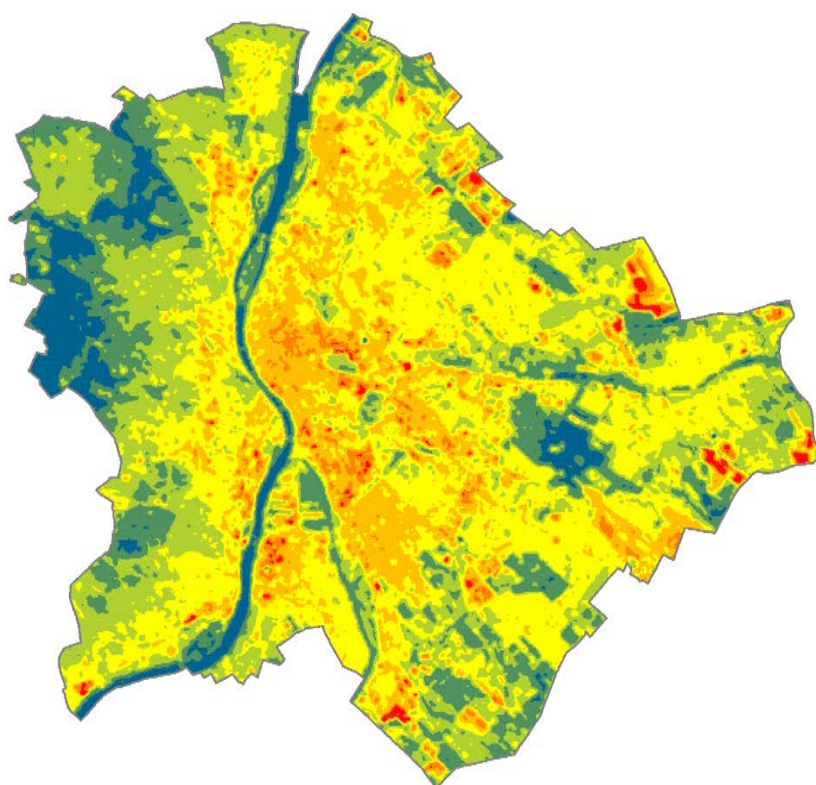
A hőmérsékletet a sugárzási viszonyok, a felszín tulajdonságai és a légköri folyamatok együttesen alakítják ki. A **sűrűn beépített területek hőmérséklete több fokkal magasabb** a jelentős zöldfelületekkel rendelkező külső területeken mérhető értéknél. A sötétebb, azaz több napfényt elnyelő burkolt és beépített felületek kisugárzó hatása a felület melegedési folyamatait elnyújtja, ezáltal nagymértékben befolyásolja a felszín hőmérsékletét (A különböző felületek felszínhőmérsékletének vizsgálatát a Függelék tartalmazza). Emellett a lehulló csapadék nagy része is elfolyik a csatornarendszerbe, vagyis a nagyvárosi felszínek párolgás útján nem tudnak hőt leadni. Ezt a nagyvárosokban kialakuló jelenséget nevezik városi **hősziget-hatásnak**.

Függelék F.3.

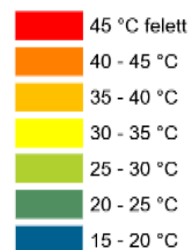


6. ábra: A felszínhőmérséklet és a zöldfelületi intenzitás összefüggése Budapesten a felszínhőmérsékleti a zöldfelület intenzitási térképek egy adott metszetén felmérve

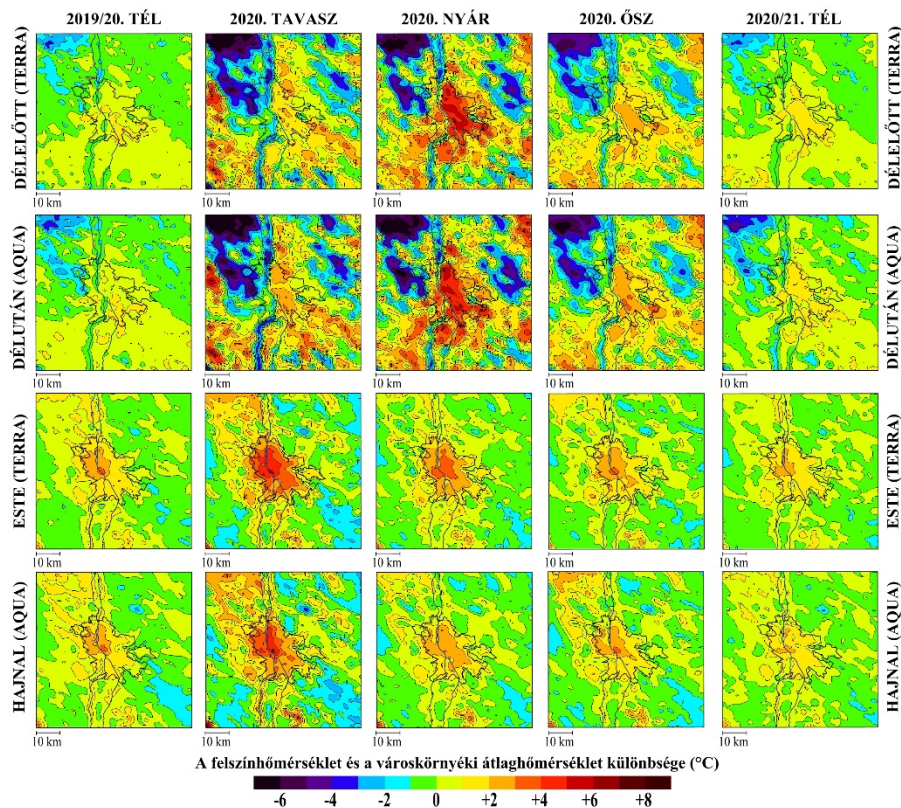
A budapesti hősziget jelentőségét illusztrálja a 6. ábra és a 7. ábra, amely a Landsat 8 műholdfelvétel és terepi mérések alapján mutatja a földfelszín becsült hőmérsékletét Celsius fokban, egy kiragadott időpontban, 2016. augusztus 31-én 11:00 és 12:00 között, zavartalan, napfényes időszakban, amikor a léghőmérséklet a város több területén végzett mérés alapján árnyékban 28-29°C intervallumban, míg a napon 32-34°C intervallumban mozgott. Budapest hőtérképén kirajzolódnak a magas növényborítottsággal rendelkező területek, ahol a felszínhőmérséklet alacsony. Az erdős területeken (pl. Budai Tájvédelmi Körzet erdői, Kamaraerdő, rákoskeresztúri erdő) alacsonyabb volt a hőmérséklet (15-25 °C). Mindeközben a belvárosban, a jellemzően burkolt területeken 35-40 °C volt a mérvadó, de volt, ahol 40-45 °C fölé is emelkedett a felszínhőmérséklet.



7. ábra: Budapest
felszínhőmérséklete 2016.
augusztus 31-én (Forrás: BZK¹)



Budapest hősziget-intenzitásának vizsgálatához további, az ELTE Meteorológiai Tanszékének kutatási eredményeit is felhasználtuk, melynek keretében a Terra és az Aqua műholdak MODIS műszereivel mért felszínhőmérsékletre vonatkozó adatokat térképezték és elemezték (lásd 8. ábra). Az 1 km² körüli felbontásban is jól látható, hogy az év során hogyan alakult a nappali és éjszakai hősziget erőssége a fővárosban. Megjegyezzük, hogy ezeket az értékeket a vízszintes felületek kisugárzásából lehet meghatározni, de csak a felhőmentes időszakokban. Így ezek az értékek nem reprezentálják az összes időjárási helyzetet, továbbá nem azonosak a levegő szokásosan – a felszíntől 2 méterre – mért hőmérsékletével sem. A jelentős térbeli felbontás miatt mégis érdemesek a tanulmányozásra.



8. ábra: Budapest felszínhőmérsékleti anomáliáinak átlagos évszakos szerkezete a négy áthaladási időszakra (délelőtt, délután, este, hajnal), 2020. évre (Forrás: Bartholy-Pongrácz²)

A nappali mezőket vizsgálva megállapítható, hogy **a városi hősziget a főváros pesti oldalán a legjelentősebb**; íves alakban helyezkedik el, lefedve a belvárost. A nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős: a városkörnyéki átlaghőmérsékletet 3-7 °C-kal meghaladó terület a főváros pesti oldalának nagy részére kiterjed, míg a budai oldalon a hősziget csak egy kisebb területet fed le. Itt a domborzat és a zöldfelületek nagyobb aránya mérsékeli a városi hősziget erősségét. A tavaszi-nyári időszakban a Budai-hegység legmagasabb részeinek felszínhőmérséklete 4-7°C-kal alacsonyabb, mint a városkörnyéki átlaghőmérséklet, így ebben az időszakban a fővárosban a hegyvidék és a belváros között néhány kilométeres távolságon belül 10 °C-ot meghaladó hőmérséklet-különbség alakul ki.

A térképeken jól kirajzolódik a Duna vonala, a Népliget, valamint a X., XVII. és XVIII. kerületek közé beekelődő Városerdő, melyek felszínhőmérséklete alacsonyabb a beépített területekénél.

A környezetüknél melegebb felület például a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, amelynek felszínhőmérséklete nyáron, derült időben 6°C-kal meghaladja a városkörnyéki átlagot.

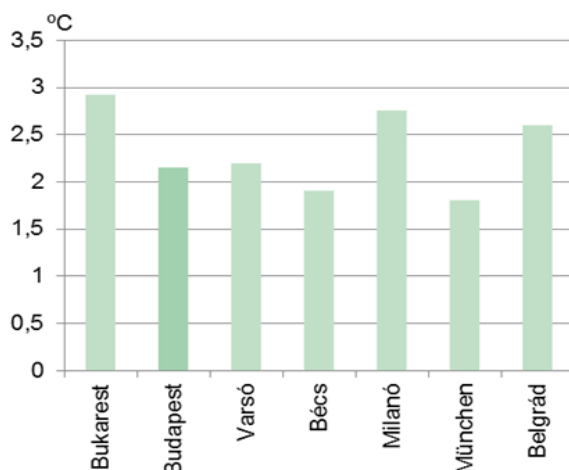
A műholdak 2001 óta szolgáltatnak adatokat a hősziget intenzitásának vizsgálatához. Az elmúlt időszak és a tárgyév hősziget-intenzitási értékeinek adatait az 1. táblázat tartalmazza. A hősziget-intenzitási érték a városi és a városkörnyéki átlaghőmérséklet különbsége.

Indikátor megnevezése	2001-2013-as időszak átlaga	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	1,2 °C	1,28 °C	1,36 °C	0,94 °C	1,58 °C	1,35 °C	1,49 °C	1,12 °C	1,13 °C
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték esti időpontra	1,8 °C	1,47 °C	1,47 °C	1,74 °C	1,63 °C	1,74 °C	1,75 °C	1,91 °C	1,74 °C
Júniusi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	2,9 °C	3,30 °C	2,92 °C	2,50 °C	4,07 °C	2,77 °C	3,86 °C	3,22 °C	3,20 °C

1. táblázat: A városi hősziget elsődleges indikátorainak mértéke 2013-2020-ban és a 2001-2013 időszak átlagában (Forrás: Bartholy-Pongrácz)

Az évi átlagos intenzitásértékek idősorában az intenzitásértékek nagy szórása miatt nem beszélhetünk egyértelmű csökkenésről vagy növekedésről.

A budapesti hősziget mértékének megítéléséhez megbízható adatokat nyújt a közép-európai nagyvárosokra készített hősziget-intenzitás vizsgálat (lásd 9. ábra). Jól látható, hogy a **budapesti hősziget intenzitása a vizsgált európai nagyvárosok sorában közepesnek számít.**

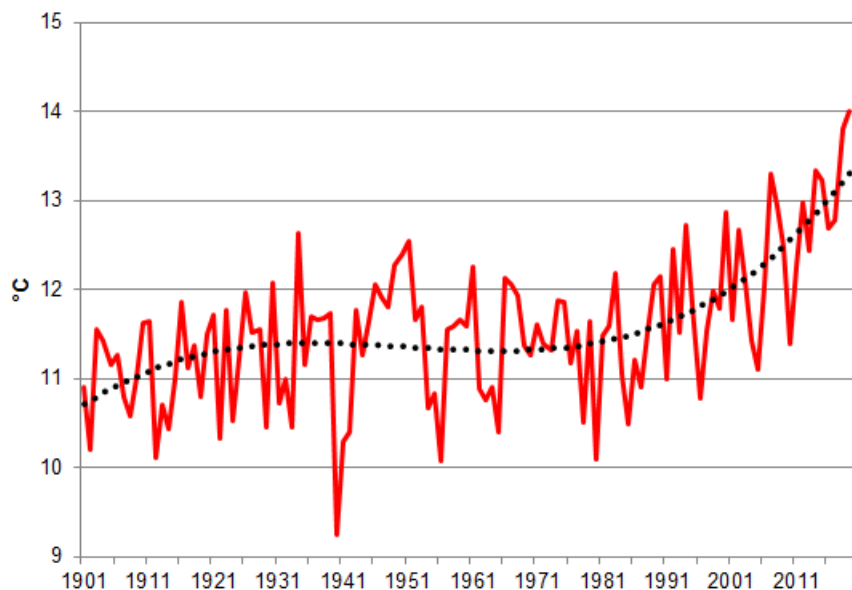


9. ábra: Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső³)

Éghajlatváltozás és az időjárási szélsőségek vizsgálata

Az éghajlatváltozás korunk egyik legjelentősebb kihívása, mely hatással van az emberi egészségre, a természeti és épített környezetre, a társadalomra és a gazdaságra is.

Budapest hőmérsékleti idősorát 1901-től nézve (10. ábra) egyértelmű képet kapunk. Az adatokhoz illesztett görbe némi hullámmal 1981-től egyértelműen emelkedik. Az emelkedő hőmérséklet azonban valószínűleg **nemcsak a globális éghajlatváltozásnak** tudható be, hanem a **fokozódó városhatásnak is.**



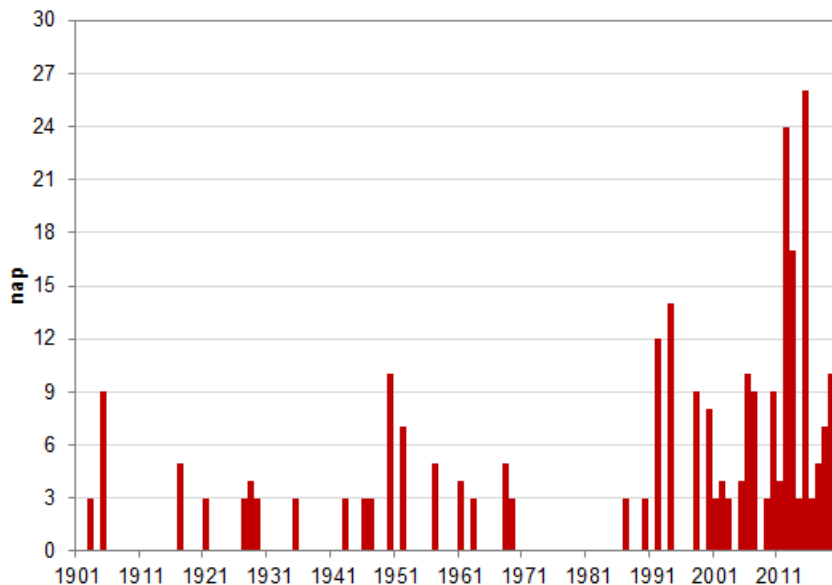
10. ábra: Az évi középhőmérséklet változása Budapest belterületén 1901-2020 között °C-ban (Forrás: OMSZ)

Az éves középhőmérsékletek sorozatát tekintve jelentős ingadozást is tapasztalunk a 20. század folyamán. Az 1940-es évek közepéig emelkedett a hőmérséklet, majd enyhén csökkent. Az újabb melegedési folyamat az 1970-es évek vége felé kezdődött, és azóta is egyre nagyobb mértékben tart. A 2019-es év középhőmérséklete **elérte a 14°C-ot Budapest belterület állomáson, és a legmelegebbnek bizonyult az ellenőrzött és homogenizált, 1901-től kezdődő éghajlati idősorban.**

A napi abszolút hőmérsékleteket elemezve Budapesten a legmelegebb értéket 2007. július 20-án (40,7 °C), a leghidegebbet 1942. január 24-én (-27,1 °C) mérték az OMSZ állomásain.

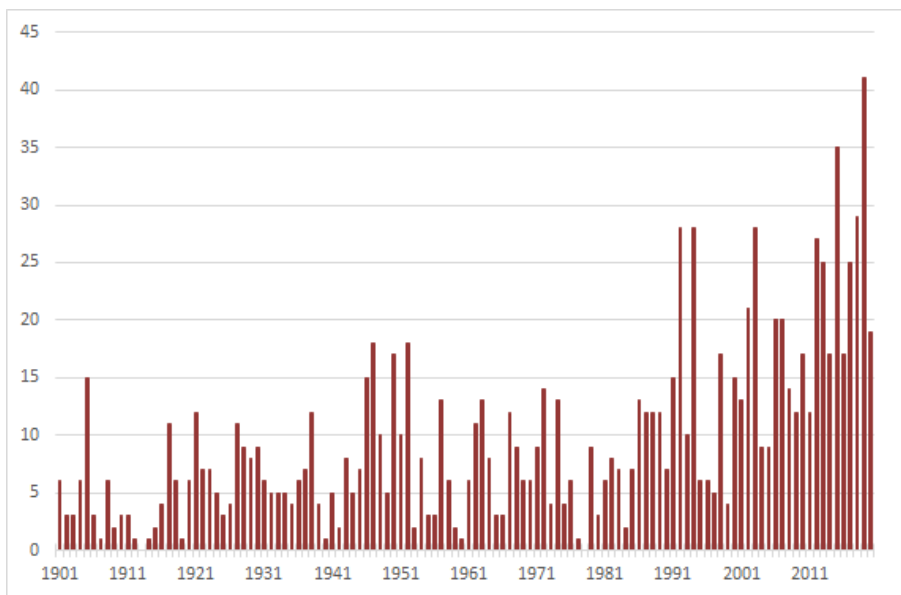
A felmelegedés mellett legalább annyira fontos a szélsőséges időjárási események gyakorisága. A hóhullámos, kánikulai napokon jelentősen megnő a halálesetek száma. Budapesten 2005 és 2014 között a küszöbhőmérséklet feletti napok átlagos többlethalálózása 15-20% között volt (Forrás: KRITÉR⁴).

Hőségperiódusok régebben is voltak, ugyanakkor az utóbbi **25 évben rendszeresen előfordultak.** Az OMSZ éghajlati adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett leginkább a múlt század eleje óta, amely a hőség hullámok (legalább három napig legalább 27 fokot elérő napi középhőmérséklet) egyre gyakoribb előfordulásában is megmutatkozik (11. ábra).



11. ábra: A legalább 3 napig legalább 27 °C napi közép-hőmérsékletű hóhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2020 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)

A nappali magas hőmérsékletek mellett az emberi szervezet számára igen megterhelő, ha éjszaka sem csökken 20 °C alá a hőmérséklet. A legalább 20 °C-ot elérő napi minimumhőmérsékletű trópusi éjszakák már a XX. század elején is előfordultak szinte minden évben, de napjainkra sokkal gyakoribbá váltak (12. ábra). Bár a 2020-as évben számuk nem volt kiemelkedő, a megelőző 30 évben többször megközelítette vagy meg is haladta a 30 napot.



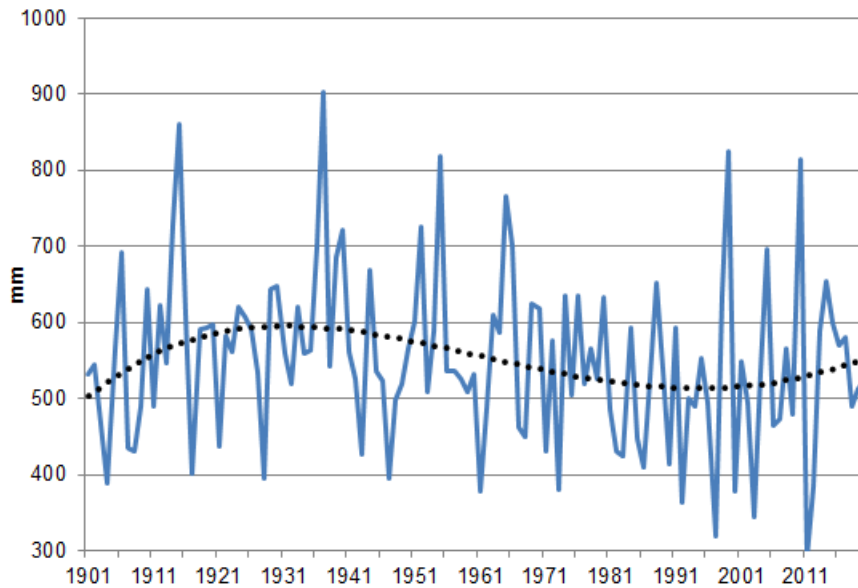
12. ábra: A legalább 20 °C-ot elérő napi minimumhőmérsékletű trópusi éjszakák évi száma Budapest belterületén 1901-2020 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)

A Budapesten hullott **csapadék évi összegében** csökkenés mutatható ki 1901 és 2020 között (13. ábra), azonban az 1980-as évektől inkább a csapadék változékonysága a jellemző. A csökkenés ellenére nagy csapadékhozamú évek az időszak végén is előfordultak. Az aszályos évek a múlt század első felében is jellemzőek voltak, azonban a legszárazabb év Budapesten 2011 volt (290 mm), de az utóbbi 119 év három legszárazabb éve is az elmúlt 20 évre esett.

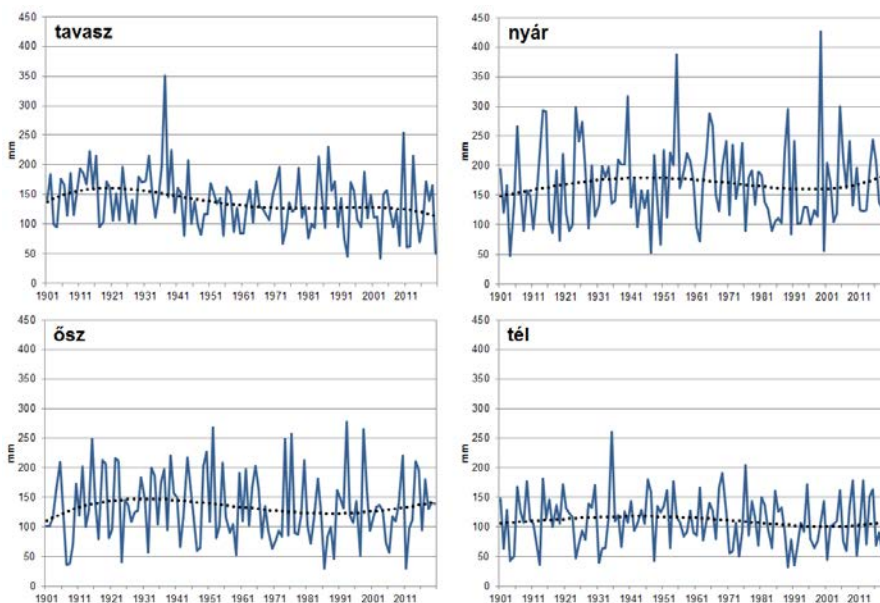
Az évszakok közül a nyári csapadékösszeg a legváltozékonnyabb évről évre (14. ábra), az elmúlt években a nyári összeg a sokévi átlag közelében alakult. Csupán tavasszal figyelhető meg jelentősebb csökkenő tendencia Budapest belterület állomáson, a többi évszakban nincs egyértelmű változás.

A csapadék évi összegének változása mellett a Duna vízhozamában (és ezzel összefüggésben a jellemző vízállásokkal kapcsolatban) is megfigyelhető egy

tendencia a hosszú idősoros vízjárási adatok elemzése alapján. Lásd részletesebben az *1.4 Vizek állapota* c. fejezet.



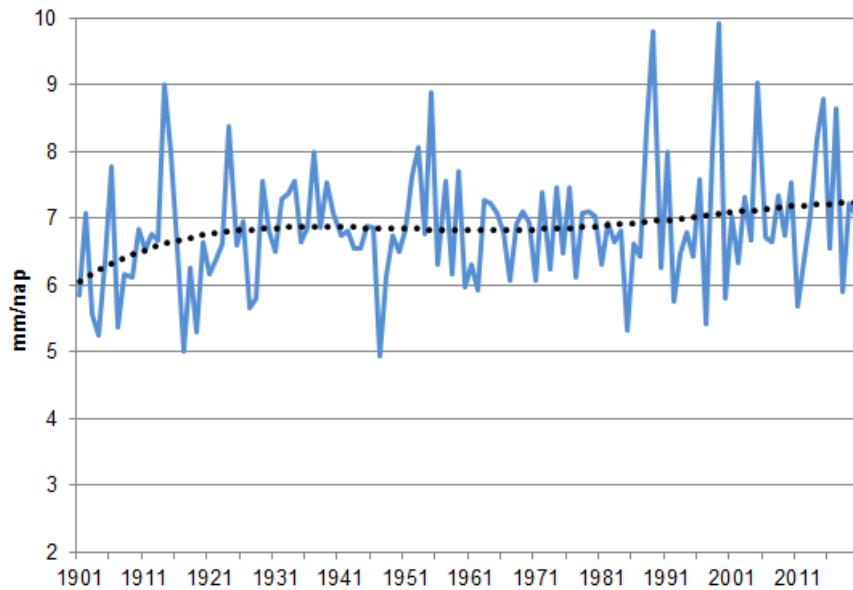
13. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2020 között mm-ben (Forrás: OMSZ)



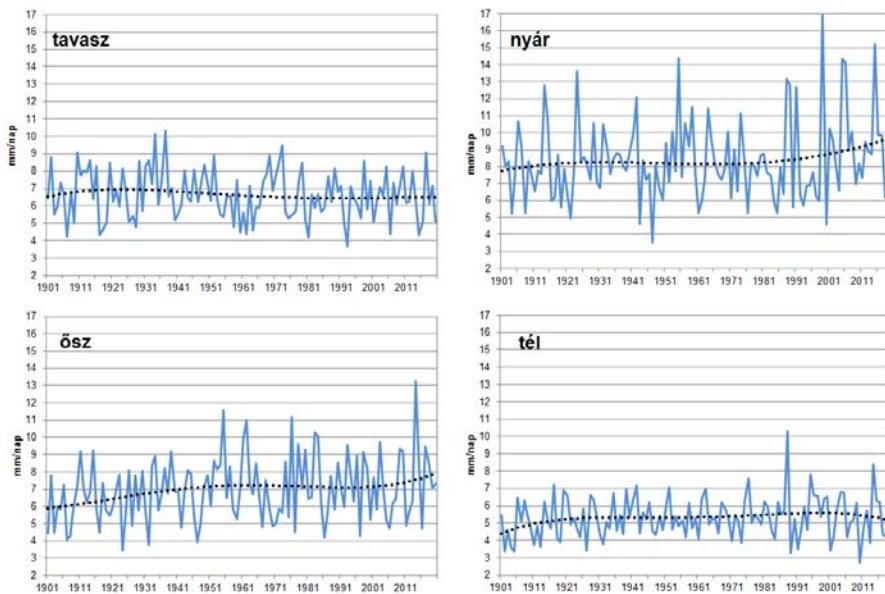
14. ábra: A csapadék évszakonkénti összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2020 között mm-ben (Forrás: OMSZ)

Az időjárási szélsőségeket több mutatóval is jellemezhetjük: **az egyik az éves átlagos napi csapadéki intenzitás**; a másik a 20mm-t meghaladó csapadékú napok száma, illetve a **17 m/s-t** (gyakorlatilag 61 km/h-t) **meghaladó szellőkéséssel** jellemezhető napok gyakorisága.

Az éves átlagos napi **csapadéki intenzitás** (egy év alatt lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosa) a hosszú idősoros elemzések szerint enyhén növekszik (lásd *15. ábra*). A csapadék évi összegének csökkenő folyamatával összefüggésben megállapítható, hogy Budapesten **egyre ritkábban, de egyre nagyobb intenzitású csapadékesemények** jellemzőek.



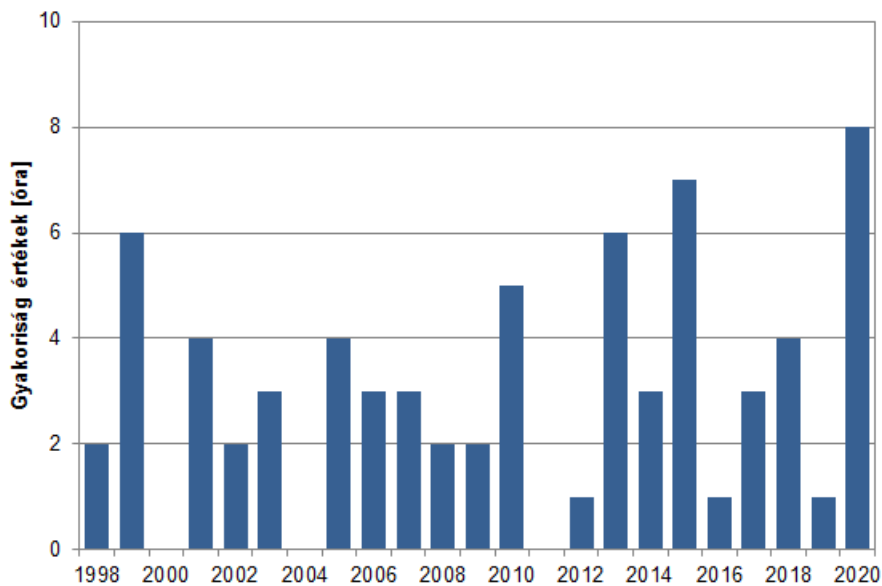
15. ábra: Az éves átlagos napi csapadékintenzitás (napi csapadékoság) Budapest belterületén 1901 és 2020 között (Forrás: OMSZ)



16. ábra: A tavaszi, nyári, őszi és téli átlagos napi csapadékintenzitás (napi csapadékoság) Budapest belterületén 1901 és 2020 között (Forrás: OMSZ)

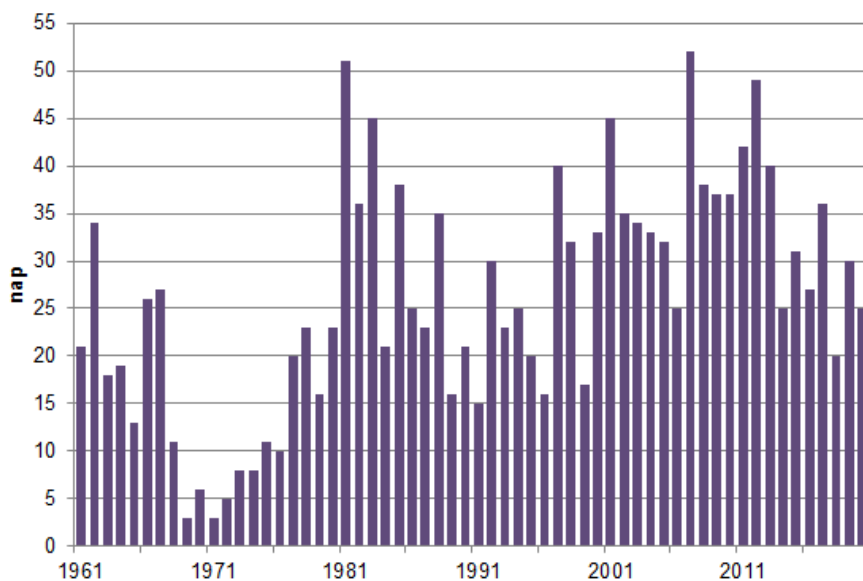
A 16. ábra az évszakos átlagos napi csapadékintenzitást hivatott bemutatni. A hosszú idősoros elemzések alapján 1901 és 2019 között a nyári, és az őszi napi csapadékintenzitás növekszik a leginkább, míg a tavaszi csapadékintenzitás enyhén csökkenő tendenciát mutat. Az 1980-as évektől azonban a növekvő tendencia a nyári és őszi csapadékintenzitás értékekre vonatkozóan markánsabb, míg a téli inkább enyhe csökkenést mutat.

A hirtelen lezúduló nagymennyiségű csapadék komoly gondokat okozhat a nagyvárosokban. A csatornarendszer sokszor nem tudja elnyelni a rendkívüli vízmennyiséget, melynek hatására a csapadékvíz elárasztja az úttestet, aluljárókat, mélygarázsokat, egyéb felszín alatti helyiségeket. A 10 mm-t meghaladó csapadéku órák száma kissé emelkedett az elmúlt évtizedekben, de ennél jellemzőbb tulajdonsága az évről évre történő változékonyság. A vizsgált időszakon belül a legtöbb ilyen óra – az egyébként átlagosan csapadékos – 2020-as évben fordult elő.



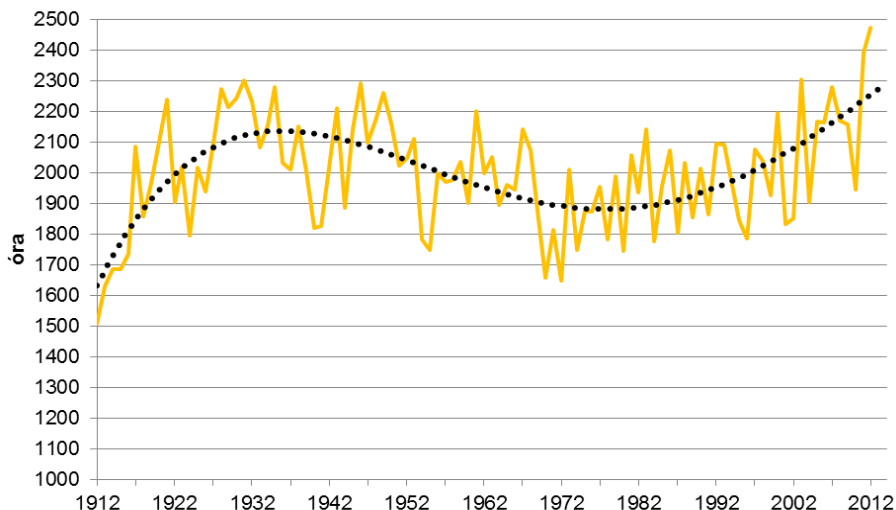
17. ábra: A 10 mm-t meghaladó csapadékú órák gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1998-2020 között éves bontásban (Forrás: OMSZ)

A viharos szellőkések gyakorisága az 1970-es évekhez képest nagymértékben megnövekedett: évente 26 napon következik be ilyen esemény. Ez a szélsőség a leggyakoribb decembertől márciusig (együtt 11,1 nap, átlagosan 2,8 nap/hó, azaz kb. tíz naponként), s a legritkább augusztustól októberig (együtt 4,3 nap, átlagosan 1,4 nap/hó, azaz kb. húsz naponként). Az évi menet két szélső pontja között itt is kb. kétszeres a gyakorisági hányadok eltérése. A szellőkés sebessége hozzávetőleg kétszerese az óránkénti átlagos szélesebességnek. A viharos napok számának **hosszú idősoros változása egyértelműen** növekszik az elmúlt 59 évben (lásd 18. ábra).



18. ábra: A viharos napok (17m/s ~ 60 km/h értéket meghaladó szellőkések előfordulásának) gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1961 és 2020 között éves bontásban (Forrás: OMSZ)

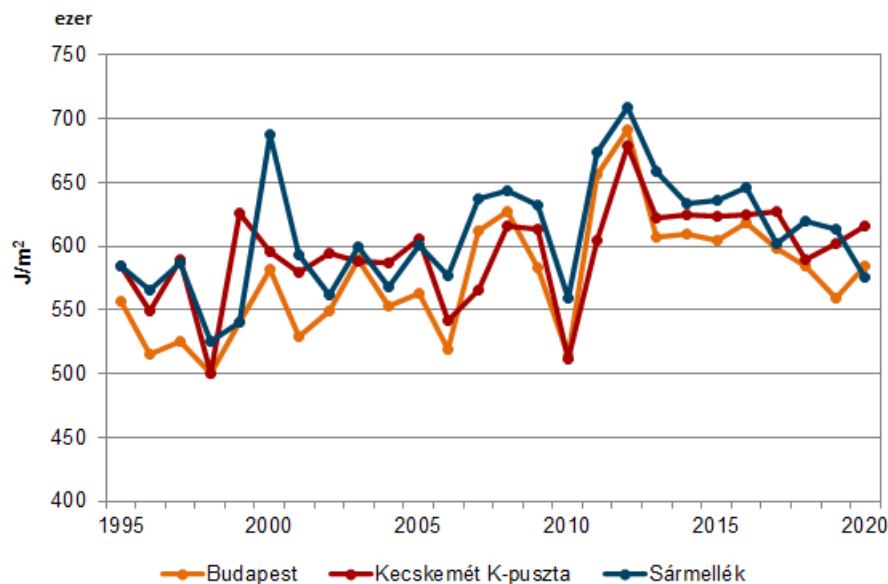
A **napfénytartam** mérése Budapesten 1912-ben kezdődött. Az éves összeg teljes időszakra vonatkozó átlaga 2000 óra. A legkevesebbet, 1505 órát a mérés kezdetének évében, 1912-ben sütött a nap (lásd 20. ábra). Ennek oka az, hogy az alaskai Katmai Nemzeti Park területén lévő Novarupta vulkán kitöréséből jelentős mennyiségű por került a légkörbe, ami világszerte csökkentette a besugárzást. Azóta a trendet nagyjából két hullámmal írhatjuk le: maximuma az 1930-as évekre esett, majd ezt az 1970-es évek elejéig tartó visszaesés követte.



19. ábra: A napfénytartam évi összegének változása Budapest belterületén 1912 és 2012 között (Forrás: OMSZ)

Azóta a napfénytartam évi összege folyamatosan nő, értéke immár meghaladja az első hullám maximumát. (A napfénytartam mérését 2013-ban sajnos beszüntette az Országos Meteorológiai Szolgálat, elsősorban a közvetlen globálsugárzás-mérés elterjedése okán.)

Említést érdemel még a napsugárzás **UV-B sugárzási** tartománya, amely alapvetően jótékonyan hat az emberi szervezetre (D-vitamin képződés), de nagy dózisban káros hatású. Lehetséges negatív hatásai: bőregés, bőrbetegségek. Az UV-B sugárzás Budapesten is **emelkedett** az elmúlt évtizedekben (20. ábra), hasonlóan más, nem nagyvárosi állomásokhoz. Ez a tendencia összhangban van a felhőzet csökkenésével (ill. a napfénytartam növekedésével).



20. ábra: A biológiailag effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapesten és két másik településen (1995-2020) (Forrás: OMSZ)

Várható változások a főváros éghajlatában

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011-ben megjelent közös kutatása⁵ szerint az országos éves átlaghőmérséklet a közeljövőben (2021-2050) várhatóan 1-2 °C-kal emelkedik, az 1961-1990-ig terjedő referenciaidőszakhoz képest. A hőmérséklet emelkedése leginkább nyáron jellemző, a meleg és szélsőségesen meleg (nyári, hőség-, forró és hőségiadós) napok száma a közeljövőben 12 nappal emelkedik, de a fagyos napok (minimum hőmérséklet

⁵ Függelék F.4.

fagypont alatti) számában is csökkenés várható. A hőmérsékleti változások megnövelik a növények vegetációs időszakát. A csapadék mennyisége csökkenni fog, elsősorban a nyári időszakban. A szélsőséges csapadékesemények gyakorisága viszont növekedni fog.

A városklíma állapotának okai, hatótényezői

A városklímát befolyásoló hatótényezők vizsgálatára – annak összetettsége és sokrétősége miatt – az állapotértékelés nem terjed ki. Az alábbiakban csak a meghatározó hatótényezőket nevezzük meg.

A városklíma függ az éghajlati, makroklimatikus környezettől, amelybe a város beágyazódik. A Föld éghajlata és így Budapesté – bizonyíthatóan – mindig változott és változni is fog. Hidegebb, melegebb, szárazabb és nedvesebb időszakok váltogatták egymást. A globális klímaváltozás folyamatában azonban **megbomlott** ezen **ingadozások egyensúlya**, és világszerte minden évszakban **eltolódott a melegebb szakaszok irányába**. A csapadék ugyanakkor helytől és időtől függő előjel szerint változik. Mindezen változások fő oka minden bizonnyal az üvegházhatású gázok kibocsátása, amelynek mérséklésében a főváros is szerepet vállalt (lásd a *Klímavédelmi intézkedések* részben).



2117. ábra: A városi éghajlatot meghatározó tényezők (Forrás: Városklíma Kalauz, 2011⁶)

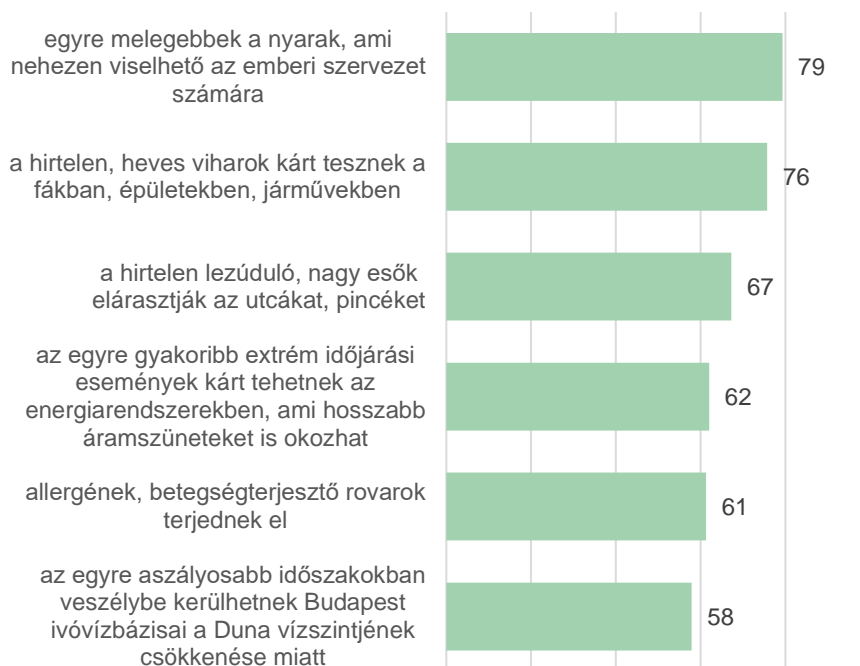
A globális éghajlati tényezők mellett meghatározóak a helyi klímát befolyásoló hatótényezők is. A természetestől eltérő városi felszíni formák (a zöldfelület alacsony aránya), a felhasznált építő- és burkolóanyagok a természetes felszínektől eltérő fizikai tulajdonságai, a városi légkör eltérő szerkezete és megváltozott összetétele, valamint a városokban fokozottan jelenlévő antropogén hőkibocsátás együttesen felelősek a hősziget-jelenség kialakulásáért.

A beépített területeken már nem lehet nagymértékben alakítani a hősziget-hatás mértékén, viszont a jövőben beépítésre, vagy jelentős átalakításra szánt területeken, illetve a barnamezős területeken lehet érvényesíteni azokat a városrendezési szempontokat, amelyek által mérsékelhető a hősziget-hatás erősödése.

A budapestiek véleménye a klimatikus viszonyokról

A budapestiek klimatikus viszonyokról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre 2020-ban a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A felmérés szerint a budapestiek elsősorban az egyre melegebb nyarakat, a hirtelen, heves viharok károkozását, valamint a hirtelen lezúduló nagy esőket érzékelik a legfőbb problémaként a fővárosban.



2218. ábra: A klímaváltozás hatásainak megítélése

A klímaváltozás különféle következményeinek megítélése erősen összefügg egymással, vagyis aki valamelyiket jellemzőnek tartja, nagy valószínűséggel ugyanígy vélekedik a többiről is. A hatások megítélése összefügg a nemmel és az életkorral: a klímaügyekre érzékenyebbek a nők, mint a férfiak, valamint a fiatalabbak, mint az idősebbek.

Klímavédelmi intézkedések

Az 1992. júniusában aláírt **ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény**⁷ (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, rövidebben FCCC, a továbbiakban: Egyezmény) célja

*„az **üvegház-gázok** légköri koncentrációinak stabilizálása olyan szinten, amely megakadályozná az éghajlati rendszerre gyakorolt veszélyes antropogén⁸ hatást. Ezt a szintet olyan **időhatáron belül** kell elérni, **ami lehetővé teszi** az ökológiai rendszerek **természetes alkalmazkodását** az éghajlatváltozáshoz, továbbá, **ami biztosítja, hogy az élelmiszer-termelést az éghajlatváltozás ne fenyegetse, valamint, ami módot nyújt a fenntartható gazdasági fejlődés folytatódására**”.*

Az **Egyezmény legfelsőbb testülete a Részes Felek Konferenciája** (Conference of the Parties, rövidebben: COP), amelyet évente tartanak meg⁹.

A 3. konferencia 1997-ben Kiotóban fogadta el az **Egyezmény kiegészítő jegyzőkönyvét**¹⁰ (protokollját), melyben Magyarország – 1985–1987-es időszak átlagos kibocsátásához képest – 6%-os csökkentést vállalt. A jegyzőkönyv magyarországi kihirdetését követően törvényben határozták meg a hazai végrehajtási keretrendszert¹¹.

A következő, 2015 decemberében rendezett párizsi **COP21 konferencián** megkötöttek egy **új globális éghajlatvédelmi megállapodást (Párizsi Megállapodás)**, amelynek előkészítése 2011-ben indult (COP17-Durban, Dél-Afrika, COP18-Doha, Katar, COP19-Varsó és COP20-Lima).

A megállapodás főbb elemei¹² (2020 utáni hatállyal):

- hosszú távú terv szerint a globális éves átlaghőmérséklet emelkedését az iparosodást megelőző szinthez képest jóval 2 °C alatt tartják, és erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy a hőmérséklet-emelkedés mindössze 1,5 °C legyen,
- a jelenlegi kötelező és nem kötelező vállalásokat egy új, átfogó rendszerben kell összefogni,
- a Kiotói Jegyzőkönyv második kötelezettségvállalási időszakát (2013-2020) váltja fel,
- az új egyezményben valamennyi Részes Fél kiveheti a részét a klímaváltozás elleni globális összefogásból (az is, aki nem tagja a Kiotói Jegyzőkönyvnek).

A megállapodást jelenleg 195 ország fogadta el, amelyből 153 ország, köztük Magyarország is ratifikálta. (Forrás: ENSZ¹³). E döntések lényege, hogy az illető ország további vállalásokat tegyen az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésére, mert amit eddig vállaltak, az nem lenne elég a végső cél, az üvegházhatású gázok légköri mennyiségének állandó értéken tartásához.

A klímaváltozással kapcsolatos legmagasabb szintű hazai szakpolitikai dokumentum a **Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** (NÉS-2)¹⁴, mely a klímapolitika, a zöldgazdaság-fejlesztés és az alkalmazkodás átfogó keretrendszere – meghatározza az éghajlatvédelem céljait és cselekvési irányait ágazati és területi dimenziókban. A stratégia két fő célja: „*Fennmaradás és tartamos fejlődés egy változó világban*” és „*Adottságaink, lehetőségeink és korlátaink megismerése*”. E két átfogó célon belül négy tematikus alcélt határoz meg:

- dekarbonizáció (kis CO₂-kibocsátású gazdaság, ÜHG kibocsátás csökkentés, nyelők elősegítése);
- éghajlati sérülékenységi vizsgálata (térinformatikai adatrendszer a döntéshozás, és a tervezés segítésére);
- alkalmazkodás és felkészülés (erőforrások megóvása, rugalmas válaszok a problémákra);
- éghajlati partnerség (széleskörű partnerség, tájékozottság, példamutatás).

A stratégia alapját a Láng István professzor vezetésével 2003 és 2006 között zajló VAHAVA (Változás-hatás-válaszadás) projekt¹⁵ jelentette, melyben több száz kutató, illetve az összes érintett szakterület tudományos képviselője részt vett. A projekt meghatározta a magyarországi klíma változásának várható irányát, elemezte ennek az egyes ágazatokra és szakterületekre valószínűsíthető hatását.

A fenti globális és hazai célkitűzésekhez Budapest az alábbiak szerint (az energiagazdálkodási fejezetben részletezett módon) járul hozzá:

- Fenti folyamattal párhuzamosan Budapest 2015 decemberében csatlakozott az **Under 2 Szövetséghez** is, amelynek – nevében is utalást tartalmazó – célja, hogy a globális felmelegedés mértékét 2 °C alatt tartsák, továbbá az üvegházhatású gázok kibocsátása 2050-re egy év alatt legfeljebb 2 tonna/fő lehet. A csatlakozó felek az egyetértési nyilatkozat (Memorandum of Understanding – MOU) aláírásával vállalhatták, hogy 2050-re legalább 80%-kal csökkentik az ÜHG-kibocsátásukat az 1990-es értékekhez képest, vagy 2050-ig kevesebb, mint 2 tonna/fő/év kibocsátási szintre csökkenti az üvegházhatású gázok helyi kibocsátását.
- Budapest 2016 januárjában csatlakozott a **Polgármesterek Paktuma** (Compact of Mayors) szövetséghez is, amely hasonló célokat tűzött ki, mint a Polgármesterek Szövetsége az Európai Unióban; azaz az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást, az üvegházhatású gázok csökkentését. A szervezet célja, hogy ezeket a környezetvédelmi célkitűzéseket és eredményeket globálisan is láthatóvá tegye közös és nemzetközileg elfogadott szabványok alkalmazásával.

- A 2017-ben jóváhagyott klímastratégia¹⁶ felülvizsgálatának keretében 2021-ben egy Fenntartható Energia- és Klímaakciótervre (SECAP)¹⁷ készült, amely a klímastratégiai célkitűzésekhez részletesen meghatározott intézkedéseket tartalmaz. A SECAP 2030-ra 40%-os CO₂ kibocsátás-csökkentési célt határozott meg a 2015-ös bázisévhez képest. A SECAP a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez történő benyújtásával a Fővárosi Önkormányzat vállalja a 2030-as célkitűzések teljesítését, valamint az együttműködést a 2050-re vonatkozó közös elképzelésekért:
 - a budapesti lakások egyharmadában jelentős energetikai felújítás történik,
 - 1500 MW-ra nő a Budapesten működő napelemek összkapacitása,
 - a távhőellátás legalább 50%-ban megújuló energia, 50%-ban hulladékhő, 75%-ban kapcsolt energiatermelésből származó hő vagy 50%-ban ilyen energiák és hők kombinációjának felhasználásával történik,
 - legalább 30%-ra lecsökken a személyautóval közlekedők aránya
 - fejenként 1 m²-rel nő a zöldterületek nagysága,
 - 350 hektárral nő a helyi jelentőségű védett természeti területek nagysága.
- A Fenntartható Energia- és Klímaakciótervre (SECAP) való átállással egyidejűleg – a múltbéli és jelenlegi adatok előállítási, becslési korlátaira tekintettel – válhat biztosíthatóvá Budapest további klímaügyi kötelezettségeinek teljesítése is (Polgármesterek Paktuma és az Under 2 Szövetség).

Függelék

F.1. Homogenizálás

A meteorológiai mérések a különböző skálájú légköri folyamatok hatásának összességét regisztrálják. Az esetek többségében azonban bennünket a regionális és globális folyamatok érdekelnek, a lokálisak kevésbé. Ennek jegyében a meteorológiai állomások elhelyezése és környezete a Meteorológiai Világszervezet ajánlásai szerint világszerte nagyjából egységes.

Ennek ellenére egy több évtizedes adatsorban fellelhetők olyan hatások is, melyek a mérés körülményeinek változását tükrözik. Az évek során megváltozhatott a mérőállomások helye és környezete, a mérések időpontja, a mérőeszközök fajtája és elhelyezése stb.

Ezek a tényezők mind zavaró hatások, és így az általuk okozott inhomogenitás összemérhető lehet az éghajlati adatsorokban rejlő tényleges változások nagyságával. Ezért ezeket valamilyen módon az adatsorokból ki kell szűrniük.

A feladat tehát az adatsorokból – az éghajlatváltozás tetszőleges jelének megőrzése mellett – a mérésre ható, zavaró környezeti változások korrigálása. Ez a tevékenység az adatsorok klimatológiai homogenizálása.

A nemzeti meteorológiai szolgálatok többsége foglalkozik a homogén adatsorok létrehozásának problémájával. Hazánkban, az Országos Meteorológiai Szolgálatnál (OMSZ) is készült egy szigorú matematikai alapokon nyugvó homogenizáló eljárás és számítási programrendszer, a MASH (Multiple Analysis of Series for Homogenization), amelynek szerzője Szentimrey Tamás. Hosszabb időszakot átfogó éghajlati vizsgálatokat ma már csak olyan adatsorokon végzünk el, melyeket a MASH módszerrel előzetesen homogenizáltunk (Izsák és Szentimrey, 2020).

F.2. Érzett hőmérséklet (PET)

Az emberi egészség és életminőség egyik meghatározója a termikus komfort. Ennek jellemzésére az egyik legismertebb mérőszám a fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet (PET). Számításának alapja az ún. MEMI-model (Munich Energy-balance Model for Individuals), mely az emberi szervezet hőáramlási viszonyait viszonylag egyszerűen írja le. Definíciója szerint a PET annak a standardizált, fiktív szobának a hőmérséklete, ahol az emberi test ugyanolyan fiziológiai válaszreakciókat (pl. verejtékezés, bőrhőmérséklet) ad, mint a valós termikus környezetben. Ez a fiktív környezet a következő feltételeknek felel meg:

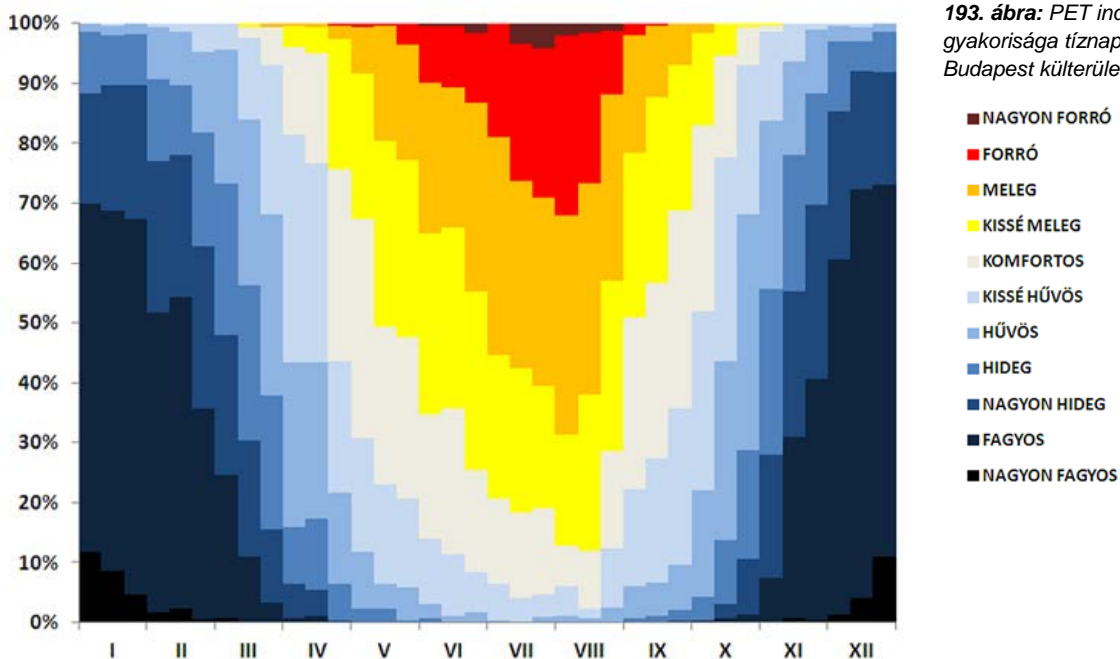
- az átlagos sugárzási hőmérséklet a levegő hőmérsékletével egyezik meg;
- a vízgőznyomás értéke 12 hPa;
- a légmozgás sebessége 0,1 m/s.

A PET meghatározásához nem csak egy referencia környezetet kellett bevezetni, hanem egy fiktív alanyt is definiáltak. Ez a fiktív alany, „akire” az indexet kiszámoljuk, 35 éves, 180 cm magas, 75 kg testtömegű férfi, aki könnyű ülő tevékenységet végez, ruházata pedig egy vékony öltöny hőszigetelésének felel meg.

A PET számításához felhasznált meteorológiai elemek: a levegő hőmérséklete és relatív páratartalma, a szélesebb és a sugárzási viszonyok. Ha a PET értéke 18 és 23°C között alakul, az emberek túlnyomó részében (legalább 95%) szubjektív komfortérzet alakul ki. Ilyenkor a szervezet a megtermelt hőt könnyen leadja, a bőrhőmérséklete a kellemes tartományban van. A 23°C feletti PET egyre jelentősebb hőterhelést jelent, amit a szervezet hőszabályozó rendszere egyre kevésbé tud

kompenzálni. Ugyanez igaz a 18°C alatti PET értékek esetében is. A különböző fiziológiai hatásokhoz, illetve a termikus stresszhez rendelhető PET értéktartományokat alapvetően a mérsékelt övre határozták meg, ezt az értéktartományt alkalmazzuk a hazai vizsgálatokban is.

A 23. ábra ennek az érzethőmérsékletnek az alakulását mutatja a Budapest külterületén mért adatok alapján, az 1981-2010-es évek átlagában. A léghőmérséklet júliusi maximumának hatását itt még inkább fokozza a napfénytartam ugyanekkor fellépő maximuma, számottevő gyakoriságúvá téve a mérsékeltövi ember számára forró, sőt nagyon forró napokat. Ezt, a külterületen számszerűsített hatást tovább fokozza a nagyváros hősziget hatása!

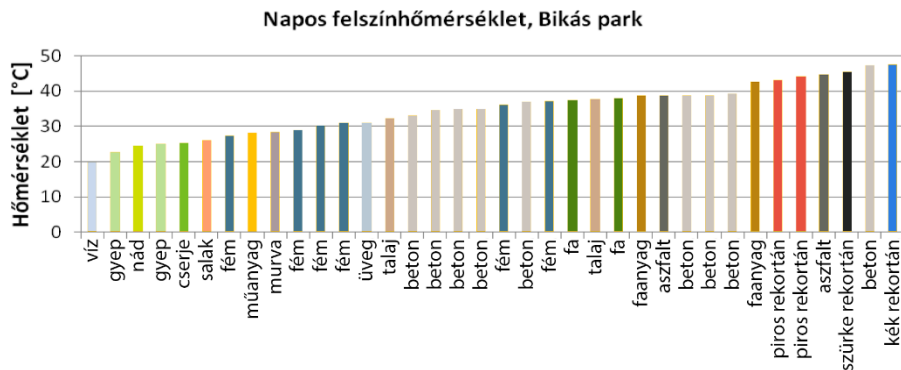


193. ábra: PET index relatív gyakorisága tíznapos bontásban Budapest külterületén (1981-2010)

F.3. A különböző felületek albedója és felszínhőmérséklete

Az újabb városklíma-kutatások eredményei közvetlenül hasznosíthatóak a településtervezők, építészek és a döntéshozók számára. Az ELTE Meteorológiai Tanszéke és Újbuda Önkormányzatának Környezetvédelmi Osztálya közötti együttműködésében 2018 júliusában különböző anyagú városi felületek felszínhőmérsékletének mérésére került sor.^{xviii} A felmérés eredményei azt mutatták, hogy a nyári időszakban a direkt sugárzásnak kitett rekortán-, aszfalt- és betonfelületek melegszenek fel a legnagyobb mértékben, ezek felszínhőmérséklete az 50 °C-ot is meghaladhatja. Ezek az extrém meleg felületek nagy mértékben fokozni tudják a városi utcaszintben megjelenő hősziget-hatást, és a közelben tartózkodó emberek hőérzetét is kedvezőtlenül befolyásolják. A vizsgálatok rámutattak a színek megválasztásának és az árnyékolásnak a jelentőségére is.

A Bikás parki mérőhelyszínen a nappali felszínhőmérsékletek átlaga a napsütésnek kitett mérőpontokon a következőképpen alakult. A leghidegebb mérőpontok a tó vize, a gyepek és a nád, ezek átlagos hőmérséklete 19 °C és 25 °C között alakult. A legmagasabb felszínhőmérsékletű pontok a futballpálya kék rekortánja, a panelépület betonja, a sportpálya szürke rekortánja, az aszfaltút, valamint a futópálya piros rekortánja, ezek átlagos felszínhőmérséklete a vizsgált napokon 40 °C és 50 °C között alakult.



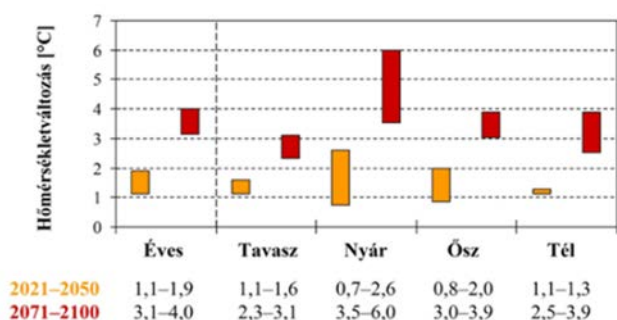
204. ábra: A 2018.07.02. és 05. között a nappali órákban mért napos felszínhőmérsékletek átlaga a Bikás parki mérőpontokon

F.4. Várható változások a főváros éghajlatában

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011-ben megjelent közös kutatása^{xix} meghatározza az ország várható éghajlati állapotát a közeljövőre (2021-2050), valamint a távoli jövőre (2071-2100) nézve. A kutatás referenciaidőszaka az 1961-től 1990-ig terjedő időszak, melynek adatai alapján négy különböző klímamodellt állítottak fel. Az országra szóló előrejelzéseket a fővárosra is lehet vonatkoztatni.

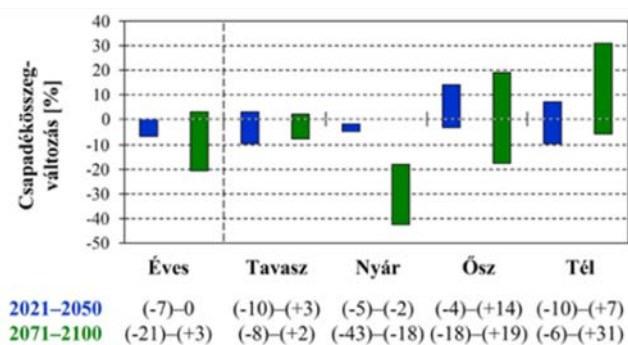
A közeljövőben az országos **éves átlaghőmérséklet** várhatóan 1-2 °C-kal, míg a távoli jövőben 3-4 °C-kal emelkedik. A **fagyos napok száma** a közeljövőben várhatóan átlagosan 18 nappal, a távoli jövőben 42 nappal csökken. A **meleg és szélsőségesen meleg napok száma** a közeljövőben átlagosan 12 nappal, a távoli jövőben 37 nappal nő.

A hőmérsékleti változások a növényzet életciklusát is megváltoztatják. A **növények vegetációs időszaka** várhatóan 2021-2050-re 24 nappal, míg 2071-2100-ra 51 nappal növekszik.



A csapadék változásának előrejelzésében nagyobb bizonytalanságok jelentkeznek, mint a hőmérséklet változásában. Hazánkban a század első felében csak kismértékű, majd a század végére akár 20%-os **csapadékcsökkenés** várható. Nyáron várhatóan kevesebb lesz a **csapadékösszeg** és jelentősen megnövekszik a csapadékmentes időszakok hossza.

A **10 és 20 mm-t meghaladó (szélsőséges) napi csapadékmennyiségek** emelkedése várhatóan a közeljövőben 2-17%, a távoli jövőben 3-25%. A nyarat leszámítva a többi évszakban valószínű az emelkedés, különösen ősszel és télen.



215. ábra: A magyarországi átlaghőmérséklet várható változása (°C) 2021–2050-re (narancssárga) és 2071–2100-ra (piros) az 1961–1990 időszakhoz képest a hazai regionális klímamodellek eredményeit figyelembe véve. (Forrás: Bartholy-Bozó-Haszpra⁵)

226. ábra: A magyarországi átlagos csapadékösszeg relatív változása (%) 2021–2050-re (kék) és 2071–2100-ra (zöld) az 1961–1990 időszakhoz képest a hazai regionális klímamodellek eredményeit figyelembe véve. (Forrás: Bartholy-Bozó-Haszpra⁵)

A fejezet hivatkozásai

¹ Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptiója (2017)

² Bartholy Judit, Pongrácz Rita: Városi hősziget elemzés Budapest városra, 2020. évre műholdas felszínhőmérsékleti adatok alapján (NovaSyl Kft., 2021)

³ Pongrácz R., Bartholy J., Dezső Zs. (2009): Application of remotely sensed thermal information to urban climatology of Central European cities. Physics and Chemistry of Earth

⁴ A klímaváltozás okozta sérülékenység vizsgálata, különös tekintettel a turizmusra és a kritikus infrastruktúrákra (KRITÉR):

(http://www.met.hu/downloads.php?fn=/KRITeR/doc/zaro/KRITER_zaro_final.pdf)

⁵ Bartholy J., Bozó L., Haszpra L. (szerk.): Klímaváltozás – 2011, Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére. Budapest, 2011.

⁶ Városklíma Kalauz, 2011: Városklíma Kalauz. Döntéshozóknak és döntés-előkészítőknak. Magyar Urbanisztikai Tudásközpont, 25 o. (letölthető: www.mut.hu/?module=news&action=getfile&fid=182647)

⁷ az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény kihirdetéséről szóló 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 2. cikkely

⁸ Az ember által kiváltott, az ember tevékenységéből eredő, ahhoz kapcsolódó.

⁹ 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 7. cikkely 2. és 4. pont.

¹⁰ az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Felek Konferenciájának 1997. évi harmadik ülésszakán elfogadott Kiotói Jegyzőkönyv kihirdetéséről szóló 2007. évi IV. törvény

¹¹ az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény; a keretrendszer hatályos: részben 2007. június 27-től, teljes körűen 2008. január 1-től.

¹² Hevesi Zoltán Ajtony zöldgazdaság fejlesztéséért, klímapolitikáért és kiemelt közszolgáltatásokért felelős helyettes államtitkár 2014 novemberi előadása alapján: <http://konferencia.piacprofit.hu/2014-11-19-Magyar-Fenntarthatosagi-Csucs-2014/Hevesi-Zoltan-Ajtony.pdf>

¹³ https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&lang=en

¹⁴ [a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiáról szóló 23/2018. \(X. 31.\) OGY határozat](http://real.mtak.hu/103152/1/2006-Klima_Vahava-MTA-KvM.pdf)

¹⁵ http://real.mtak.hu/103152/1/2006-Klima_Vahava-MTA-KvM.pdf

¹⁶ 348/2018.(04.25.) Főv. KGy. határozattal elfogadta

¹⁷ 638/2021. (III.31.) Főv. KGy. határozattal elfogadta

^{xviii} Dezső Zs., Rumpler D., Pongrácz R., Bartholy J.: Felszínhőmérsékleti mérések Budapest XI: kerületében. Budapest, 2018.

^{xix} Bartholy J., Bozó L., Haszpra L. (szerk.): Klímaváltozás – 2011, Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére. Budapest, 2011.

I.6. Levegőminőség

A budapesti levegőminőségről összességében megállapítható, hogy az utóbbi 10-15 évben a kezdetben gyorsabban javuló, majd inkább stagnáló – ugyanakkor még mindig nem elégséges – trend alakult ki, a következő szerint:

- az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Budapest levegőjét a 2020. évi átlageredmények alapján a nitrogén-dioxid esetében megfelelőnek, a szálló por (PM₁₀, PM_{2,5}) és az ózon szint állapotát jónak minősítette;
- az elmúlt tízéves időszakban a nitrogén-dioxid (NO₂), a PM₁₀ (szálló por) és annak benz(a)-pirén (BaP) tartalma rendszeresen meghaladta a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket; a túllépések esetszámának csökkenő tendenciája 2015-ig volt kimutatható, ugyanakkor a stagnáló jelleg mellett **2020-ban teljesült először Budapesten a PM₁₀ vizsgálatok 2003-as rendszeres bevezetése óta, hogy a PM₁₀-re vonatkozó összes EU-s feltétel minden mérőpontra maradéktalanul teljesült.**
- a többi – vizsgált és a miniszter által értékelt – légszennyező anyag esetében nincs, vagy kevésbé jelentős a probléma, többnyire teljesülnek a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértékek;
- a nitrogén-dioxid (NO₂) szint mértéke, a 2005-től tapasztalt javulást követően 2012 óta változatlan, illetve megfigyelhető, hogy míg korábban elkülönült a belváros és a peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota, addig az utóbbi években egyre kevésbé;
- az egyre több helyszínen vizsgált **PM_{2,5} mérési eredmények eddig minden értékelhető mérőpontra megfeleltek a vonatkozó EU-s irányelvnek**, így a magyarországi jogszabályoknak is.

A budapesti levegőminőségi helyzet főbb tényezői:

- helyi forrásoldalon: az energiaátalakítás módja – azon belül a téli időszakban hasonló arányú a gépjárművek hozzájárulása és a helyi tüzelések kibocsátása (utóbbi lehet ipari és lakossági földgáz-, fa- és egyéb szilárd, ill. folyékony tüzelőanyagú);
- légköri és további meteorológiai (szállítási) folyamatok hatása.

A Nemzeti Népegészségügyi Központban elvégzett becslések szerint a budapesti PM_{2,5} szint az utóbbi 12 évben a 30 év feletti idő előtti halálesetek mintegy 3-7 százalékáért volt felelős. Ha a budapesti városi háttér mérőállomáson (Körakás park) 2017-ben mért PM_{2,5} éves átlagértéket (21 µg/m³) Budapest teljes területére érvényesnek tekintjük, akkor ennek a szintnek a WHO által ajánlott határérték (10 µg/m³) való csökkentésével 1.334 idő előtti halálesetet lehetett volna megelőzni, ami abban az évben az összes budapesti haláleset 6,4%-a, míg 2020-ban ugyanilyen feltételek mellett 500 idő előtti haláleset-szám adódott, ami az összes budapesti haláleset 2,4%-át jelenti.



Levegőminőség leírása, jellemzése

A környezeti levegőminőség-mérés és értékelés budapesti körülményei

A budapesti levegő¹ szennyezettségének vizsgálatai **1929-től**, az akkoriban alapított **Országos Közegészségügyi Intézetben (OKI)** kezdődtek meg², majd **1974 óta** folytak olyan **automatizált mérések**, melyek a gáz-halmazállapotú anyagok eredményei tekintetében ma is jól összehasonlíthatók. A levegőterheltségi szintet és a légszennyezettségi határértékek betartását **2001 óta** az **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM)** vizsgálja³.

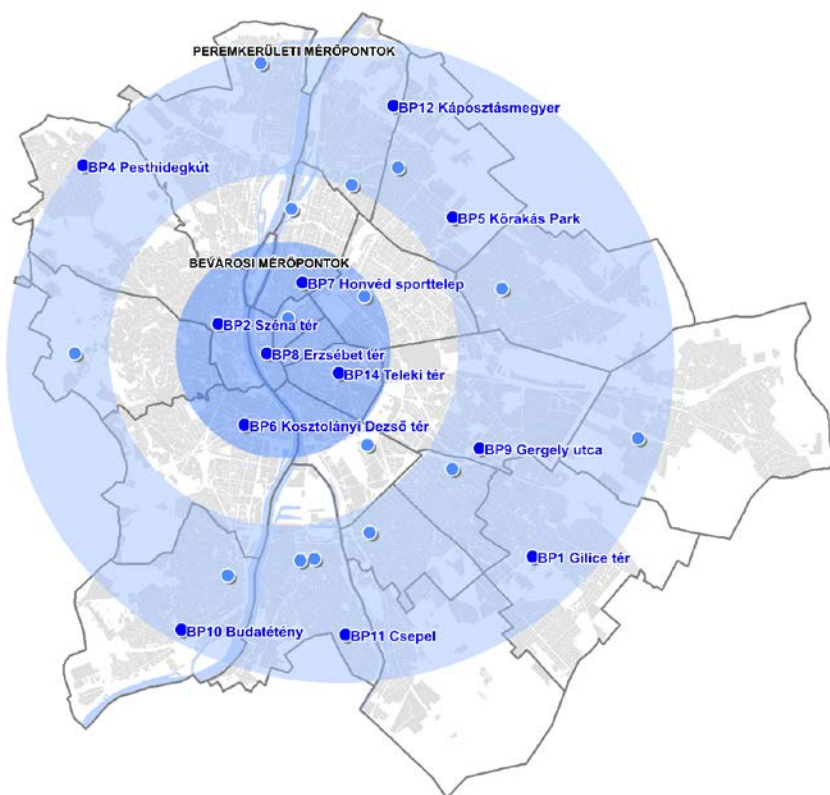
A levegőtisztaság-védelem, mint európai uniós szakpolitika szabályrendszerét – a vonatkozó irányelvek tagállami átvételét követően – a Kvt. vonatkozó szakaszain túl kormány- és további miniszteri, valamint önkormányzati rendeletek⁴ is tartalmazzák. Közösségi szabályoktól eltérő követelményeket egy miniszteri rendelet tartalmaz⁵: Magyarországon a PM₁₀ (10 µm-nél kisebb aerodinamikai átmérővel rendelkező részecskék, hétköznapi nevén: szálló por) és a szén-monoxid légszennyezőkre is értelmezendő a füstköd-riadó (a továbbiakban: szmogriadó), míg az európai irányelv csak a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid és az ózon adott küszöbértékeinek túllépése esetén írja ezt elő.

Az **OLM-vizsgálatok szakmai felügyeletét**, a rendszeres elemzési és közzétételi feladatokat **2010-től** a **Levegőtisztaság-védelmi Referenciaközpont (LRK) működtetőjeként az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ)** látja el. A kijelölt **mérőpontok üzemeltetését** (pl.: mintavételeket, helyszíni vizsgálatokat stb.) Budapesten az OLM részeként a Pest Megyei Kormányhivatal, Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási és Bányafelügyeleti Főosztály (a továbbiakban: **Kormányhivatal**) Környezetvédelmi Mérőközpontja végzi.

Az **1. táblázatban** a mérőállomások sorrendje – eltérően az OMSZ-LRK sorrendjétől – azok peremkerületi, belvárosi elhelyezkedését követi, utóbbiakat sötétebb alapszín jelöli. Kiemelten jelöltek a nemzetközi statisztikához mérési adatokat szolgáltató állomások.

Mérőállomás			
jele	neve	címe	jellege
BP4	Pesthidegkút	II. Községház u. 10.	városi háttér
BP10	Budatétény	XXII. Tűzliliom u.	külvárosi háttér
BP11	Csepel	XXI. Szent István út 217-219.	külvárosi ipari
BP7	Honvéd telep	XIII. ker., Dózsa Gy. út 53.	városi háttér
BP2	Széna tér	I. Széna tér	városi közlekedési
BP8	Erzsébet tér	V. Erzsébet tér	városi közlekedési
BP6	Kosztolányi tér	XI. Kosztolányi D. tér	városi közlekedési
BP14	Teleki tér	VIII. Teleki tér	városi közlekedési
BP5	Kőrakás park	XV. Kőrakás park	városi háttér
BP9	Gergely u.	X. Gergely u. 85.	városi ipari
BP1	Gillice tér	XVIII. Gillice tér	külvárosi háttér
BP12	Káposztásmegyér	IV. Lakkozó u.	városi háttér

1. táblázat: A budapesti automata mérőhálózat állomásainak címe, jellege (Forrás: OMSZ-LRK)



1. ábra: A budapesti mérőhálózat automata és manuális állomásai (Forrás: OMSZ-LRK)

- Automata mérőállomás
- Manuális mérőállomás

A levegőtisztaság-védelmi feladatok közül az önkormányzati szervek által ellátottakat, illetve az azokhoz kapcsolódó egyéb feladatokat, továbbá azok jellegét (hatósági/nem hatósági, államigazgatási/önkormányzati), valamint a budapesti szerveket a *Függelék 8. táblázata* tartalmazza.

Függelék F.1.

	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Ózon	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzol	Összesített index
Pesthidegkút	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	Kiváló	Jó
Budatétény	-	Jó	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	-	Jó
Csepel	n.a.	Jó	Kiváló	Jó	Jó	-	n.a.	Jó
Honvéd telep	-	Jó	Kiváló	-	Jó	Jó	-	Jó
Széna tér	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Kiváló	Jó	Jó	Kiváló	Megfelelő
Erzsébet tér	-	Jó	Kiváló	-	Jó	Jó	Kiváló	Jó
Kosztolányi tér	-	Jó	Kiváló	Jó	Jó	-	-	Megfelelő
Teleki tér	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Jó	Jó	Jó	Kiváló	Megfelelő
Kórákás park	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	-	Jó
Gergely u.	n.a.	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	-	Jó
Gilice tér	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	Kiváló	Jó
Káposztásmegyer	n.a.	Jó	Kiváló	Jó	Jó	-	-	Jó

n.a.: nincs elég adat az értékeléshez; - : nincs mérés

2. táblázat: A budapesti levegő 2020. évi minőségének OMSZ-LRK-értékelése⁶

A Budapestre vonatkozó OMSZ-LRK-értékelés (l. 2. táblázat) alapján – ahogy ezt a korábbi években is jeleztük – a nitrogén-dioxid szintje tűnik a legkritikusabbnak, ugyanakkor az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) más eredményre jutott. Ennek oka alapvetően az eltérő határérték-követelményből adódik, továbbá a magyar állami szervek értékelési módszere mind egymástól, mind az EEA-módszertől is eltér. (lásd *Függelék 22. oldal*). A különböző értékelési módszerek problémájára az Európai

Függelék F.2.

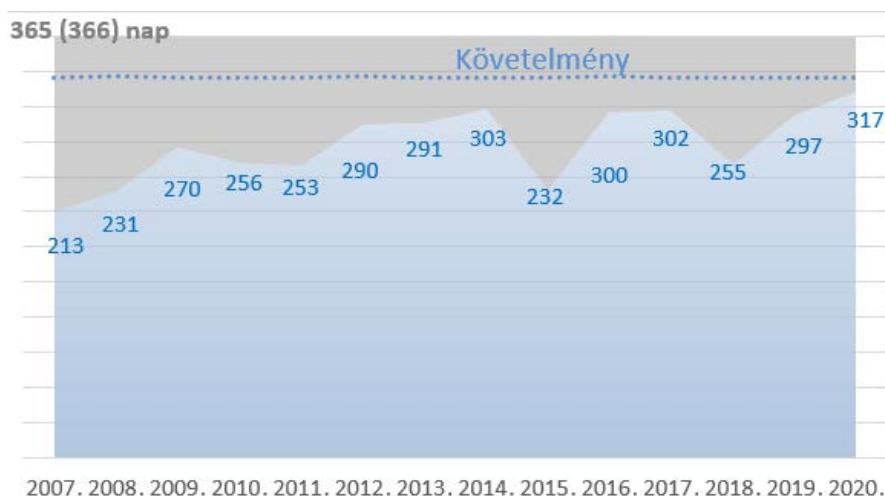
Számvevőszék is felhívta a figyelmet, a légszennyezéssel kapcsolatos legutóbbi különjelentésében⁷.

A továbbiakban a budapesti levegőminőség szempontjából fontosabb szennyezőanyagok értékelését mutatjuk be, a 2007-től megbízhatóan rendelkezésre álló, ellenőrzött automata mérési adatok alapján. Az értékelés módszere az EEA 2020. évi jelentésén⁸ alapul, a táblázatokban **a határértéket meghaladó értékeket** vöröses mezőbe írt **fehér számjegyek**, a követelményeknek még megfelelő, de kedvezőtlenebb értékek celláit lilával, míg az egyre kedvezőbb értékeket egyre világosabb késsel jelölik (fekete számjegyekkel).

PM₁₀ („szálló por”)

A PM₁₀ aeroszol szintjére vonatkozó méréseket a fővárosban 2003-tól végzik, de megbízható adatok csak 2007-től állnak rendelkezésre.

A 2. ábra a PM₁₀ szennyezettségi szint **évenkénti változását** az egy éven belüli **„tiszta napok”** arányával szemlélteti: egy év során problémamentes, ún. tiszta napnak nevezve azokat a napokat, amelyeken az egy napi átlageredmények Budapest egyik mérőpontján sem haladták meg az adott légszennyező egészségügyi határértékét (PM₁₀ esetén ez 50 µg/m³). Az évenkénti **problémamentes időszakok** átlaga **81%** volt, amely kb. **10 hónapnak** felel meg. **Ennél jelentősen kedvezőtlenebb helyzet 2015-ben** (63%, ami csak 7-8 problémamentes hónapnak felel meg) **és 2018-ban** (70%, ami csak 8-9 problémamentes hónapnak felel meg) **alakult ki. 2020 az eddigi „legtisztább” év volt** (a 317 tiszta nap az év 87%-a, ami 10,5 problémamentes hónapnak felel meg).



2. ábra: Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás 24 órás eredménye kisebb, mint 50 µg/m³) aránya PM₁₀ esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A hosszabb távon lassan, de inkább javuló általános tendencia fenti szemléltetésével összhangban (amely a módszere miatt szigorúbb eredményt ad az EU-s, jogszabályokban is rögzített számítási módszerekhez képest) a **PM₁₀** tekintetében éves határérték-túllépés már csak elvétve, legfeljebb évente 1-1 mérőponton fordul elő.

Függelék F.3.

A **PM₁₀** esetében az éves határértékeken túl további EU-s követelmény az **egynapi** (24 órás) egészségügyi **határérték** (50 µg/m³) és annak **évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 35 db határérték feletti nap/év, amely mérőpontonkénti követelmény a 2. ábrán a pontokkal jelölt 90,4 percentilisnek felel meg). Említést érdemel ugyanakkor, hogy az **ENSZ Egészségügyi Világszervezet (WHO) által közzétett levegőminőségi ajánlás ennél lényegesen szigorúbb** (l. 12. táblázat): évente mindösszesen háromszor engedné a napi határérték túllépést, ami a 99,2 percentilisnek felel meg.

A 3. táblázat a **PM₁₀** egy napi (a 24 db egyórás átlagok átlaga) adatai alapján az **évenkénti 90,4 percentilis** eredményeit foglalja össze mérőpontonként, ami ha nem haladja meg az 50 µg/m³-t, akkor azon a mérőponton a napi határérték-túllépések éves

esetszámának követelménye is teljesül. **Összefoglalva a PM₁₀-re vonatkozó összes EU-s feltétel** (az éves, az egynapi határértékek és az évenként megengedett túllépési esetszám) **Budapest összes mérőpontján 2020-ban teljesült először a PM₁₀ vizsgálatok rendszeres bevezetése óta.**

Mérőállomás	PM ₁₀ (µg/m ³)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	38	34	46	56	58	48	46	45	42	43	42	52	40	29
Tétény / Budatétény	n.a.	72	n.a.	44	56	42	41	n.a.	47	42	38	41	33	30
Csepel	73	63	56	n.a.	66	n.a.	43	47	51	n.a.	n.a.	58	46	30
Honvéd telep	76	54	50	56	60	53	n.a.	n.a.	n.a.	50	n.a.	49	39	41
Széna tér	37	58	56	64	64	49	52	46	67	57	59	67	56	49
Erzsébet tér	76	62	56	61	66	60	57	51	60	51	46	48	45	45
Kosztolányi tér	60	68	50	53	53	n.a.	n.a.	50	53	n.a.	56	49	36	33
Baross tér / Teleki tér	n.a.	64	60	63	70	48	47	n.a.	n.a.	44	47	59	48	43
Kőrakás park	72	67	49	65	58	52	46	43	46	50	54	38	37	43
Gergely u.	52	47	50	51	54	47	36	39	n.a.	n.a.	51	42	39	40
Gillice tér	52	55	52	53	56	53	50	47	53	48	53	55	50	49
Káposztás-megyer	-	-	-	50	58	47	45	n.a.	n.a.	43	29	48	49	45

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

3. táblázat: A PM₁₀ napi átlagkoncentrációk évenkénti 90,4 percentilise (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A 3. táblázatban összefoglalt értékelésen túl a PM₁₀ napi átlagértékek alakulásának részletes elemzését a Függelék tartalmazza. A 17. ábra a mérőpontokénti egynapi átlageredményeket – értékük szerint növekvő adatnegyedekbe rendezetten – szemlélteti, melyek alapján is megerősíthető, hogy az elmúlt hétéves időszakon belül a tendencia lassan javulóvá vált.

A diagram az elmúlt hét év átlagértékei mellett (amely csupán tájékoztató adat, mivel az EU-s követelmények alapszabálya szerint egy település mérőpontjainak eredménye nem átlagolható) külön tartalmazza a 2020-as év és az EEA legutóbbi nemzetközi értékelésében szereplő 2018-as év eredményeit. A diagram utolsó két blokkja összehasonlítja a nemzetközi adatbázisban is figyelembe vett öt mérőállomás eredményeit az összes (12 db) budapesti mérőállomás átlagával.

Függelék F.4.

A 3. ábra a 2020-ban legrosszabb eredményű mérőállomás (Széna tér) mérési adatait mutatja, az EEA értékelési módszerének megfelelően: egyszerre szemléltetve az adott év egynapi mérési eredményeinek növekvő – a legtisztább nap eredményétől az épp még kiértékelt legszennyezettebb nap eredményéig – adatnegyedekbe rendezett eloszlását, összevetve a magyarországi (és egyben EU-s) követelményekkel, valamint a WHO ajánlásával. (Az EU-s előírás egy év alatt 35 napra engedi meg az egynapi egészségügyi határérték túllépését, ami egyenlő a 90,4 percentiliséhez tartozó egynapi eredménnyel; a WHO ezt egy évben 3 napra javasolja megengedni, ami a 99,2 percentiliséhez tartozó eredményt jelenti.)

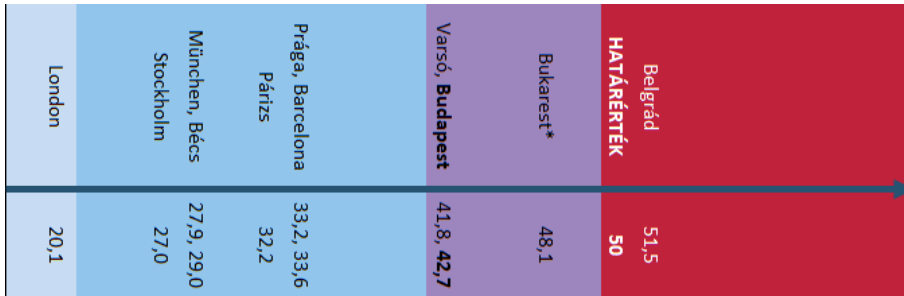
A 16. ábra látható, hogy az egynapos eredmények fele jellemzően a 20-40 µg/m³ közötti sávban alakult és csak néhány kirívó esetben haladta meg a vonatkozó követelményeket.

3. ábra: Egynapi PM₁₀ átlageredmények, Széna tér, 2020 (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



A **belvárosi és peremkerületi területek PM₁₀ szennyezettségi** állapotát összehasonlítva (l. 16. ábra) – a nitrogén-dioxiddal ellentétben – **egyre kevésbé állapítható meg egyértelműen, hogy a két rész jellemzően különbözik-e.**

Más európai nagyvárosok adataival összevetve Budapest PM₁₀ szennyezettsége a kedvezőtlen adottságú városok közé sorolható (jelen esetben az állami adatszolgáltatás eredményeképp).



4. ábra: PM₁₀ 36.legszenyettebb nap átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2020. (*2019.) (Adatforrás: EEA⁹)

Megjegyezzük, hogy a nemzetközi adatszolgáltatásban figyelembe vett mérőállomások 3. táblázat szerinti átlaga 2020-ban 42,7 µg/m³-t, amely 2,9 µg/m³-rel nagyobb az összes mérőállomás átlagértékéhez képest. Mindezzel együtt megemlíthető, hogy a WHO adatai szerint¹⁰ **az indiai és kínai városok átlagos PM₁₀ szintje gyakorlatilag háromszor rosszabb a budapesti állapothoz képest**, másképp: az adatbázisban vizsgált 210 kínai településből 6, míg a 122 indiai településből 2 esetben jobb az átlagos szint, mint Budapesten.

PM_{2,5} („kisméretű szálló por”)

Budapesten – a mintavételi pont többszöri áthelyezése után, majd az elmúlt években fokozatosan elvégzett bővítés eredményeként – 2019-től már 9 mérőállomás biztosít értékelhető mennyiségű PM_{2,5} adatot.

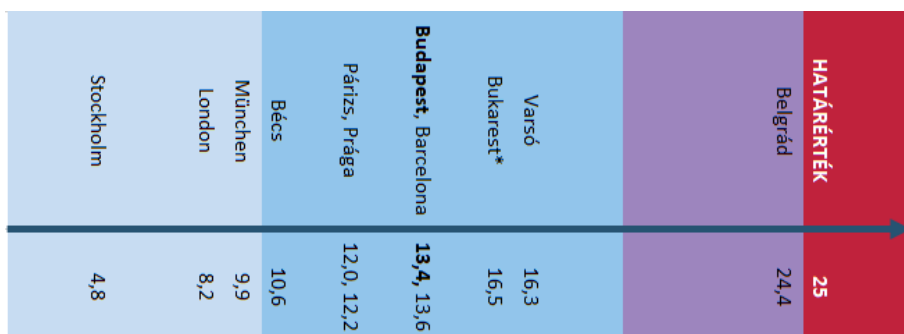
Az EU szinten egységes éves határérték (25 µg/m³) 2015. január 1-jei hatállyal történő bevezetése óta, majd 2020. január 1-jei hatályú szigorítása (20 µg/m³) mellett a **budapesti PM_{2,5} mérési eredmények eddig minden értékelhető mérőponton megfeleltek a vonatkozó EU-s követelménynek**, így a magyarországi jogszabályoknak is.

Függelék F.5.

A 2020-as adatok alapján is megvizsgáltuk a PM_{2,5} frakció arányát a PM₁₀-en belül. Az elemzés alapján megállapítható, hogy a fűtési időszakban (okt. 15. – márc. 15. között) nagyobb a PM_{2,5} részaránya (lásd 18. ábra).

A budapesti PM_{2,5} óránkénti átlageredmények részletes értékelésének eredményét – a PM₁₀ értékeléshez hasonlóan, az európai értékelési módszert követve – a 19. ábra szemlélteti.

Amellett, hogy Budapest PM_{2,5} szennyezettsége teljesíti az éves határértéket, más nagyvárosok adataival összevetve (l. 5. ábra) az átlagos szennyezettségű európai városok közé sorolható.



5. ábra: PM_{2,5} éves átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2020. (*2019.) (Adatforrás: EEA⁹)

BaP – benz(a)pirén

A policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek) közül az erősen rákkeltő hatású 3,4-benz(a)pirén (BaP) légköri koncentrációja Budapesten több esetben meghaladja a vonatkozó éves határértéket (0,0012 µg/m³) és célértéket (0,001 µg/m³), tehát az éves megengedett határérték lényegesen – a PM-től is eltérően három nagyságrenddel – szigorúbb, 1,2 nanogramm/m³ (ng/m³), míg a célérték 1 nanogramm/m³ (ng/m³).

Az EEA értékelése alapján a magas BaP szint a közép- és kelet-európai régió jellemző problémája¹¹. Budapesten az OMSZ-LRK két mérőponton vizsgálja rendszeresen a környezeti levegő BaP mennyiségét, PM₁₀ (szálló por) mintákból. A mintavétel 4x2 hetes időtartamban folyik 24 órás mintavétellel, egyenletesen elosztva az év során.

Az alábbi táblázat színskálázása megegyezik az EEA értékelési módszerével, az éves célértéket meghaladó értékeket piros, a jelentősen meghaladó értékeket bordó jelöli¹². A mérési eredmények alapján a Gillice téren általában kedvezőtlenebb BaP szintek mérhetők a Széna téri ponthoz képest.

Mérő- állomás	BaP (ng/m ³)												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Széna tér	0,45	0,69	0,52	1,08	1,36	0,68	0,74	1,11	2,25	0,34	0,57	0,57	0,36
Gillice tér	0,62	0,98	0,98	2,37	2,04	2,23	1,70	1,50	2,65	0,81	0,88	0,96	0,69

4. táblázat: A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos BaP koncentráció (ng/m³)
(Adatforrás: OMSZ-LRK)

Ózon (O₃)

Budapesten az ózon koncentrációja az elmúlt években **többnyire határérték alatti volt**. 2007 után legutóbb 2015-ben fordult elő, hogy a határértéket jelentősen meghaladta az ózonszint, melynek következményeként a szmogriadó tájékoztatási fokozatának elrendelése is megtörtént (180 µg/m³ feletti, 3 egymást követő egyórás érték; l. 5. táblázat). A 2011-2013-as időszakban jellemzően a pesthidegkúti és Gillice téri állomásokon regisztráltak határérték-túllépést. Míg 2014-ben és 2016-ban valamennyi mérőállomáson teljesült a követelmény, addig 2015-ben és 2017-ben három-három, 2018-ban és 2019-ben két-két, jellemzően peremkerületi állomásnál mutatkozott határérték-túllépés. 2020-ban csak a budatétényi mérőponton haladta meg a szennyezettségi szint a követelményt.

A hosszútávú tendenciát az 6. ábra mutatja be, ahol a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak közel 11 hónap körül alakult (2010 óta átlagosan 320 nap, ami 87,7 %-nak felel meg).



6. ábra: Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján számított eredménye kisebb, mint 120 µg/m³) aránya ózon (O₃) esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A **peremkerületek ózon szintje** a belvároshoz képest a korábbi években átlagosan 20-30%-kal **szennyezettebb** szokott lenni, de 2020-ban rendhagyó módon ez **különbőség gyakorlatilag megszűnt** (a 10% körüli többlet kisebb, mint az alkalmazott vizsgálati módszer bizonytalansága).

☞ Függelék F.6.

Az ózon esetében – az európai értékelési módszert követve – szintén elvégeztük a budapesti adatok részletes értékelését az óras átlageredmények alapján, (21. ábra).

A levegő **ózonszintje** (koncentrációja) esetében az egészségügyi **határértéket** ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) az óránkénti átlagokból óránként kiszámított legutóbbi **nyolcórás mozgóátlagok legmagasabb egynapi értékéhez** rendelték, amelynek meghatározása a többi légszennyező anyagtól eltérő, bonyolultabb számítást igényel. Megemlíthető még, hogy **az ózonnak nincs éves határértéke**.

2010-től a **követelmények** jelentősen **szigorodtak**: a határérték **évenként megengedett túllépési esetszáma**¹³ csak 25 határérték feletti nap/év lehet (amely követelmény a 6. ábrán pontokkal jelölt 93,2 percentilisének felel meg).

Az 5. táblázat évenként és mérőpontonként összefoglalja az ózon egynapi (nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján meghatározott) adatai közül a **93,2 percentilis** eredményeit. Ha a követelmények itt maradéktalanul teljesülnének, akkor az éves adatok 93,2%-a már nem lépné túl az egészségügyi határértéket, a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t – másképp: ha az ózon évenkénti 93,2 percentilis értékének hároméves átlaga nem haladja meg a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t, akkor azon a mérőponton a napi határérték-túllépések éves esetszámának követelménye is teljesült.

Mérőállomás	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	122	122	122	125	125	125	123	123	123	117	117
Budatétény	114	114	114	n.a.	n.a.	n.a.	115	115	115	123	123
Csepel	98	98	98	90	90	90	114	114	114	107	107
Honvéd telep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Széna tér	83	83	83	86	86	86	81	81	81	70	70
Erzsébet tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosztolányi tér	85	85	85	85	85	85	74	74	74	97	97
Teleki tér	112	112	112	113	113	113	103	103	103	112	112
Kórákás park	117	117	117	106	106	106	105	105	105	93	93
Gergely u.	106	106	106	n.a.	n.a.	n.a.	122	122	122	117	117
Gillice tér	122	122	122	120	120	120	117	117	117	103	103
Káposztásmegyér	108	108	108	118	118	118	102	102	102	118	118

5. táblázat: Az ózon (O₃) évenkénti 93,2 percentilisének hároméves mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

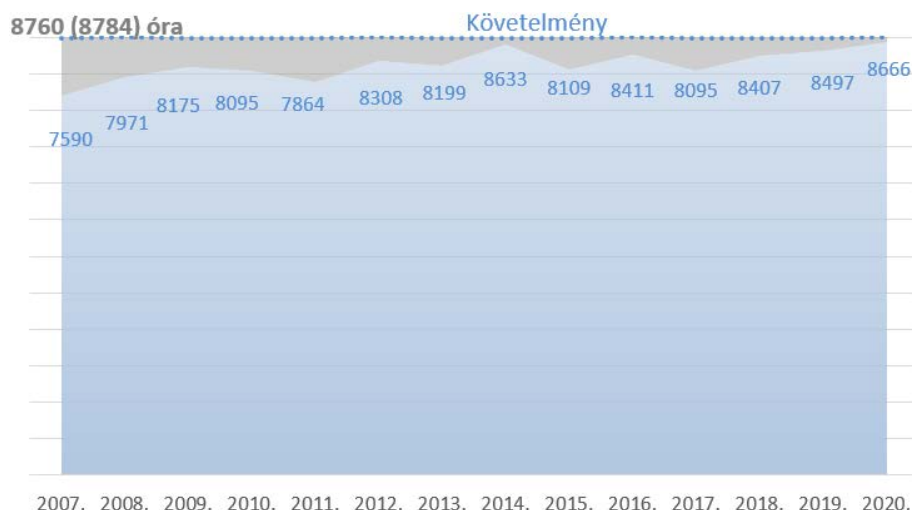
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

Nitrogén-dioxid (NO₂)

A budapesti **nitrogén-dioxid szint** gyakorlatilag – a 2005-től tapasztalt javulást követően – **2012 óta változatlan**. Az NO₂ tekintetében éves határérték-túllépés már csak elvétve, legfeljebb évente 1-2 belvárosi mérőponton fordul elő. A tendencia megfigyelhető a 11. táblázat és a 7. ábra alapján is; utóbbin a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett **tiszta órák aránya** szemlélteti. Fontos kiemelni, hogy először fordult elő **2020-ban, hogy valamennyi mérőponton teljesült az éves átlagkoncentráció-követelmény** (az elégtelen számú mérési eredmény miatt a 2012-es év nem tekinthető mérvadónak).

☞ Függelék F.7.

A problémamentes időszak az elmúlt években 11-11,5 hónap körül alakult; csak 2014-ben és 2020-ban közelítette meg a pontokkal jelölt követelményt, a 8742 órát: 2020-ban 8666 tiszta óra volt, ami az ábrán 98,7%-nak felel meg.



7. ábra: Az év tiszta óráinak (amelyik órában minden budapesti mérőállomás egyórás eredménye kisebb, mint 100 µg/m³) aránya nitrogén-dioxid esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Nitrogén-dioxid esetében további követelmény – az éves (és a magyarországi egy nap) határértékeken túl – az **egyórás** egészségügyi **határérték** (100 µg/m³) és annak **évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 18 db határérték feletti óra/év, amely a 99,8 percentilisnek felel meg).

A 6. táblázat a **nitrogén-dioxid évenkénti** egyórás adatok közül mérőpontként a **99,8 percentilis** eredményeit foglalja össze. Ha a követelmények itt maradéktalanul teljesülnének, akkor az éves adatok 99,8%-a már nem lépné túl a **magyarországi** egyórás egészségügyi **határérték**et, a **100 µg/m³-t** (az európai szinten meghatározott egyórás határérték 200 (!) µg/m³). A táblázatban a **100 µg/m³-ot meghaladó eseteket piros szín** jelöli. Az egyre szigorodó határértékek módosítására vonatkozó **WHO** ajánlás az egyórás nitrogén-dioxid határértékek esetében **nem javasolja a 200 µg/m³ európai követelmény csökkentését** (l. 12. táblázat). Megjegyezzük, hogy a magyarországi határérték ennek a fele, a 18 óra/év megengedhető túllépési esetszámmal együtt – a WHO csak az itt megengedhető túllépési számot javasolja megszüntetni.

Mérőállomás	NO ₂ (µg/m³)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	99	90	85	97	93	108	87	82	86	67	91	84	72	66
Tétény / Budatétény	n.a.	117	118	157	119	131	92	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	107	107	106
Csepel	104	99	118	84	89	113	104	n.a.	106	n.a.	83	99	98	90
Honvéd telep	184	118	117	125	143	130	119	n.a.	120	n.a.	n.a.	113	116	99
Széna tér	171	154	136	145	168	154	167	146	147	166	141	128	119	108
Erzsébet tér	151	143	140	149	166	156	140	134	n.a.	n.a.	156	115	87	57
Kosztolányi tér	167	139	141	133	131	135	137	127	151	126	170	113	131	100
Baross tér / Teleki tér	146	131	127	123	138	128	122	133	139	120	131	140	138	111
Kőrákás park	122	115	104	113	109	113	92	85	95	88	116	102	97	88
Gergely u.	148	144	122	108	142	116	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	124	110	99
Gillice tér	114	105	111	122	123	123	93	84	105	89	99	106	107	91
Káposztásmegyér	-	-	-	129	126	73	99	88	116	112	101	120	102	95

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

6. táblázat: Az óras átlagkoncentrációk évenkénti 99,8 percentilise nitrogén-dioxid magyarországi határértéke esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Korábban **értékelhetően elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota**, de az elmúlt években a különbség mértéke csökkent, 2020-ban gyakorlatilag megszűnt – a főváros nitrogén-dioxid szennyezettsége javuló tendencia mellett kiegyenlített. (22. ábra)

A PM₁₀ esetében is elvégzett értékeléshez hasonlóan – az európai értékelési módszert követve – szintén elvégeztük a 2018. évi budapesti adatok értékelését az óras átlageredmények alapján, a *Függelékben* szereplő diagramon (23. ábra).

Már említésre került, hogy a magyar jogszabály szigorúbb az óras határértékek tekintetében az EU irányelvnél¹⁴, ezért a 6. táblázat jelentősebbnek mutatja a problémát, mint az EEA értékelése. Nemzetközi összehasonlítás alapján (l. 8. ábrát) Budapest NO₂ szempontjából 2020-ban a közepesen szennyezett európai nagyvárosok közé tartozott.

Bécs Stockholm	Barcelona, Varsó London Prága	Budapest Belgrád	München Párizs	Bukarest	HATÁRÉRTÉK
18,5 16,6	24,5, 24,8 23,6 22,0	26,5	28,6	30,4 29,2	40

8. ábra: NO₂ éves átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2020. (Adatforrás: EEA⁹)

A légszennyezés környezet-egészségügyi hatásai, kockázatai

A légszennyezés a legnagyobb **környezetegészségügyi kockázat** Európában, és a levegőszennyezés okozta betegségterhelés jelentős¹⁵. A légszennyezésnek tulajdonítható korai halálozások 80%-ában leggyakoribb ok az iszkémiás szívbetegség és az agyérzáródás (stroke), amelyeket a tüdőbetegségek összesen (krónikus obstruktív tüdőbetegség – COPD és egyéb, nem fertőző betegségek) és a tüdőrák követ¹⁶.

Ezért az EEA levegőminőségi értékeléseiben egyre nagyobb hangsúlyt fektet a légszennyezés egészségügyi kockázatainak elemzésére, először a 2015. éviben kifejtett mutatók alapján¹⁷. Jelen fejezet e szempont és módszertan alapján értékeli Budapest levegőminőségi állapotát.

A Budapest levegőjében határértéket meghaladó mértékben előforduló **légszennyezőanyagok egészséghatásai** az alábbiakban foglalhatók össze¹⁸:

- A **PM₁₀** „szálló por” szint **rövid távú** emelkedése izgatja a nyálkahártyákat, köhögést és nehézlégzést válthat ki. A tüdőben felszívódva gyulladós folyamatot indíthat el, aminek következtében növekszik a vér alvadékonysága, vérrögösödés léphet fel. Növekszik az asztma és a krónikus légcsőhurut fellángolás, illetve a szív-érrendszer megbetegedések száma. **Hosszú távú hatásai:** a várható élettartam jelentős csökkenése a szív- és érrendszerei, a légzőszervi betegségek, valamint (különösen a finom koromrészecskék tekintetében) a tüdőrák miatti halálozás növekedése következtében.
- A **benz(a)pirént** a WHO rákkutató ügynöksége (IARC) rákkeltő anyagnak (humán karcinogénnek) tekinti.
- A **nitrogén-dioxid** irritáló hatású gáz, amely (reakciótermékeivel együtt) csökkent tüdőfunkciót és különféle légzőszervi tünetek kockázatának növekedését okozza. Rendkívül magas koncentrációi esetén a légutak összeszűkülnek. Az asztmás egyének érzékenyebben reagálnak a nitrogén-dioxidra. A nitrogén-oxidok magas koncentrációja valószínűleg hozzájárul a szív és tüdő betegségeihez, továbbá csökkenti a szervezet ellenálló képességét a légúti fertőzésekkel szemben.
- Az **ózon** kellemetlen szagú gáz, izgatja a szemet és a légzőszervek nyálkahártyáját, súlyosbítja a krónikus betegségeket, elsősorban a hörghurutot és az asztmát. Egészséges embereknél is a hosszabb ideig tartó fizikai munka


jelentősen csökkenti a tüdőfunkciót, amit émelygés, hányinger, köhögés, mellkasi fájdalmak kísérhetnek. Az ózon a légzőszervek gyulladását is kiválthatja.

A légszennyezettség rövid távú egészséghatása is számszerűsíthető, az alábbiakban két – egyre jobban terjedő, de eltérő feltételek mellett alkalmazott, így különböző tartalmú – módszertani megközelítést ismertetünk.

A WHO ajánlása alapján az EEA által bevezetett mutatók közül a **korai (idő előtti) halálesetek** az olyan esetek becsült számát jelenti, amelyek egy adott évben, az országonként és nemenként meghatározott várható élettartam előtt történnek, továbbá ezeket az eseteket megelőzhetőnek tekintik azzal a **feltétellel**, hogy **az okuk** (például Magyarország környezeti levegőjének átlagos $PM_{2,5}$ szintje) **teljesen megszüntethető** (azaz a $PM_{2,5}$ szint **mért** éves szintje = **0 $\mu g/m^3$**).

Az EEA éves jelentésében rendszeresen vizsgálja a légszennyezéssel kapcsolatos potenciálisan **elvesztett életek** mértékét is, ami a korai (idő előtti) halálesetekhez képest már **árnyaltabb információt szolgáltat**. Az elvesztett életek **fajlagos mutató** a fiatalabb korban bekövetkezett várható élettartam előtti halálesetek esetében magasabb részértéket ad, az idősebb korú haláleseteknél alacsonyabbat, majd ezeket az adott évre összeadva azt 100.000 lakosra vonatkoztatják.

Fenti két mutatóval kapcsolatos európai és hazai számítások eredményeit a *Függelék* tartalmazza, de összefoglalva megállapítható, hogy **a budapesti 30 év feletti idő előtti halálesetek mintegy 3-7 százalékáért felelős fővárosi $PM_{2,5}$ szintet** indokolt minél hamarabb a tervezett határérték alá csökkenteni úgy, hogy a bevezetett **intézkedések környezetvédelmi szempontból is hatékonyak** legyenek. Mivel **a légszennyezettség szintje** a meteorológiai tényezőkön – azon belül az országhatáron túli források hozzájárulásán – túl elsősorban **az energiapolitikai intézkedések következményeképp alakul ki**, továbbá a tervezett intézkedések hatását Budapesten kívül mindig további 74 agglomerációs településsel¹⁹ együtt kell egy egységként értékelni.

 *Függelék F.8.*

A **leghatékonyabb** intézkedések garanciája az lehet, ha azok **a legjelentősebb hatótényezőkkel** kapcsolatban kerülnek bevezetésre.

A lakosság egészségi állapotát **Magyarországon** leginkább a dohányzás, a magas vérnyomás, az étrendi kockázat vagy a magas testtömeg index határozza meg, **a légszennyezettség 2019-ben a tényezők között a 8. helyen** szerepelt²⁰

Egy nemzetközi tanulmány²¹ a **légszennyezés gazdasági hatásait** is vizsgálta 432 európai város adatai alapján. **Budapest esetében 1860 euro/fő értéket számítottak, ami vizsgált városok közül a 10. legmagasabb érték.**

Levegőminőség okai, hatótényezői

A budapesti levegőminőségi helyzet fő tényezői:

- a **helyi légszennyező források**, amelyek lehetnek helyhez kötött (például a lakossági, vagy ipari kémények), vagy mozgó források (gépjárművek kibocsátása).

A földgáz, benzin, gázolaj, fűtőolaj (szénhidrogének) tüzelési folyamattal történő energiaátalakítása tökéletes égési folyamat esetén elméletileg (kizárólag oxigén jelenlétében) szén-dioxidot és vízgőzt eredményez a kinyert hő-, mozgási energia mellett (**a szén-dioxid nem mérgező**, ilyen módon nem légszennyező anyag, ugyanakkor a légkörbe kerülve annak globális léptékű felmelegedését okozza). Az égési folyamatba, az égéstérbe a környezeti levegő oxigénje mellett, ill. azzal együtt a környezeti levegő nitrogénje is bekerül (a tüzelő anyagok

további anyagtartalmával együtt): ezért és a nem tökéletes égés eredményeként légszennyező anyagok keletkeznek, mint a kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, kisméretű aeroszol részecskék, melyek számos egészséghatás szempontjából káros szerves és szervetlen anyagot tartalmaznak.

- **különleges légköri hőmérsékletviszonyok, kémiai (fotokémiai) folyamatok,** további, távolabbi kibocsátások, amelyeknek egy része – akár **országhatárokon át terjedő meteorológiai** szállítási (transzport-) **folyamatok** eredményeképp – itt fejtik ki hatásukat (természetesen a budapesti kibocsátások egy része máshol is kifejtheti hatását). A különleges meteorológiai viszonyok esetében – az általános helyzettől eltérően, miszerint egyre feljebb haladva a környezeti levegő légrétegei egyre hidegebbek – a legalsó légréteg fölötti levegőréteg melegebb és ez az állapot átmenetileg napközben is fennmarad (hőmérsékleti inverzió), ami – lezárva a függőleges irányú légmozgást (gátolva az átkeveredést, hígulást) – különösen kedvez a ködképződésnek és a légszennyező anyagok feldúsulásának.

A jelentős környezeti terhelést okozó ipari létesítmények száma folyamatosan csökken a főváros és környékének területén, továbbá a működő létesítmények egyre korszerűbb technológiát alkalmaznak, részben a fejlesztéseik, részben a mindenkori környezetvédelmi hatóság intézkedéseinek következtében.

Azonban elsősorban a kertvárosias területeken ismét elterjedni látszik a **vegyes lakossági fűtés**, amely fokozottabb szennyezőanyag-kibocsátással jár. Ezt a kedvezőtlen folyamatot tovább súlyosbíthatja a tiltott lakossági hulladékégetés terjedése.

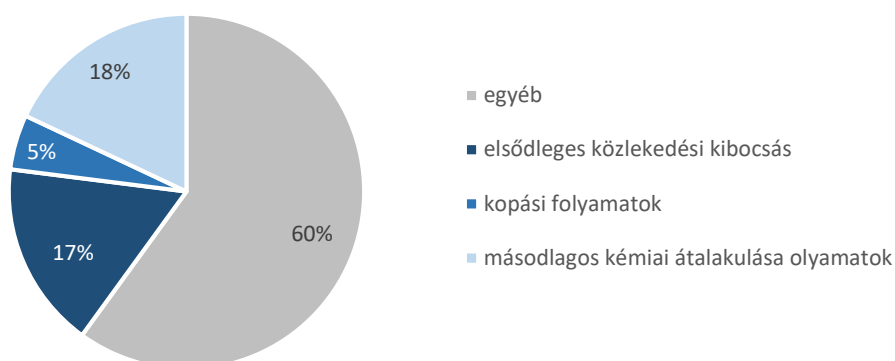
A Budapesten nyilvántartott²² **lakossági kémények legfeljebb kb. 10-11%-a** tartozik olyan tüzelő berendezéshez, amely **vegyes tüzelőanyag** – szilárd (tőzeg, szén, fa), vagy tüzelőolaj – elégetésére **alkalmas**.

☞ Függelék F.9.

A levegőminőségi helyzetet **jelentősen befolyásoló** személygépjármű-állomány az utóbbi években Budapest környékén kis mértékben fiatalodott, de még mindig magas az elavult, vagy – a nem megfelelő karbantartás, engedély nélküli átalakítás és/vagy illegális üzemanyag-felhasználás miatt – az átlagosnál lényegesen nagyobb mértékben (akár 50-100-szor) szennyező járművek aránya. Az utóbbi években a **főként dízelüzemű gépjárművek** egyre növekvő aránya aggasztó, ugyanakkor a budapesti helyzet az agglomerációs és országos állapotokhoz képest valamivel kedvezőbb (l.: II.3. *Közlekedés* című fejezetben).

Fontos kiemelni a dízelüzemű járművek nagyságrendekkel nagyobb szennyező hatását, amelyet tovább súlyosbít az a közelmúltban közismertté vált tény, hogy **a járművek tényleges kibocsátása** több esetben jelentősen meghaladta a vonatkozó követelményeket. Minderre az EEA 2016-ban publikált tanulmánya²³ is felhívta a figyelmet.

A **közúti közlekedés PM₁₀ szennyezettséghez való hozzájárulása** – az egy évtizeddel ezelőtt még 80-90%-ra becsült mértékkel szemben – mintegy 40%-ot tesz ki, a hazai kutatási eredmények alapján. A közlekedési kibocsátások megoszlását a **9. ábra** szemlélteti.



9. ábra: A közúti közlekedés átlagos hozzájárulása a budapesti PM₁₀ szennyezettséghez. (Adatforrás: Salma²⁴)

Az elmúlt évtized jellemzően javuló PM₁₀ eredményein túl – **az egyértelmű, hatásos és arányos intézkedések tervezése érdekében – további vizsgálatot igényel az, hogy** mi eredményezte ezt a jelentősnek minősíthető javulást. A **közismert tényezők** – pl. időjárási körülmények, nem a fővárosból származó, de hatásukat itt is kifejtő légszennyezők, helyi közlekedési, lakossági, a szolgáltatásokhoz köthető, az ipari és helyhez nem köthető, diffúz források – **milyen mértékben járulhatnak hozzá** a levegőminőség kialakulásához.

A járványügyi veszélyhelyzet hatása

A világméretű váltó koronavírus-járvánnyal kapcsolatos intézkedések hatására Európában 2020 tavaszától alapvetően megváltozott az emberek élete, a települések működése. A nemzetközi légiforgalmon túl, a gépjármű-közlekedés is soha nem tapasztalt módon töredékére csökkent, Budapesten is heteken át példátlanul alacsony szintre, egyes időszakokban és útszakaszokon akár felére mérséklődött.

Fenti megállapítás a BKK által rendelkezésre bocsátott részletes forgalmi adatok alapján az alábbiakkal pontosítható, egészíthető ki: az elégséges adatot biztosító, összesen nyolc (négy belvárosi és négy külvárosi) vizsgált útkeresztszeten a **2020-as korlátozási időszak** és a megelőző (2019-es) év azonos időszak hétköznapi forgalmi adatait összevetve megállapítható, hogy **Budapesten átlagosan 76%-ra** (azaz 24%-kal) **csökkent a forgalom nagysága a korlátozások hatásaként. A csökkenés mértéke helyszínenként, és az időszakon belül egyes napokon is számottevő eltéréseket mutat:** így a Margit hídon 64%-ra, míg a Kvassay Jenő úton csupán 93%-ra mérséklődött a hétköznapi forgalom nagysága.

Ez a mindeddig példátlanul tekinthető időszak számos negatív társadalmi, gazdasági hatása mellett **alkalmat adott a budapesti közlekedés környezeti hatásának pontosabb – a korábban jellemző és a mostani kivételes környezeti hatáskülönbség – meghatározására, becslésére.** A járványügyi intézkedések levegőminőségre gyakorolt hatásának részletes elemzését a BKÁÉ 2019-2020²⁵ tartalmazza.

Az elemzések alapján megállapítható, hogy a 2013-2019 évek azonos időszakainak átlagához képest a **2020-as korlátozási időszakban NO₂ tekintetében** a 12 db mérőállomás átlagát vizsgálva **egyértelmű csökkenés volt tapasztalható** (26%), különösen a belvárosi mérőállomásokon, mint a Széna téri (33%), illetve az Erzsébet téri (60%) állomásokon. **Ugyanezen időszakban a PM₁₀ és PM_{2,5} frakciók átlagértékeit vizsgálva nem volt kimutatható érdemi – a mérési bizonytalanságon (25%)²⁶ belüli – változás.** Ezzel az értékeléssel az ELTE TTK Kémiai Intézetben működő Budapest Aeroszol Kutató és Oktató Platform (BpART) Laboratóriumának kutatóinak következtetései²⁷ is összhangban voltak.

A fentiekben ismertetett BKK forgalmi adatok alapján elvégeztük néhány belvárosi, közlekedési típusú légszennyezettségi mérőállomás és azokhoz legközelebb eső közúti forgalmi mérőpont adatainak összevetését. A *Függelékben* szereplő diagramokon a 2020-as korlátozási időszak és a 2019-es év azonos időszakának forgalmi és rendelkezésre álló légszennyezettségi adatait állítottuk párhuzamba, az egymáshoz közel eső mérési helyszínek alapján. Az összevetés alapján a közúti forgalom és az NO₂ szint közötti állapítható meg összefüggés, ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a két évnek való **megfeleltetés teljesen azonos, a légszennyezés szempontjából kulcsfontosságú meteorológiai körülményeket feltételez, aminek kicsi az esélye.**

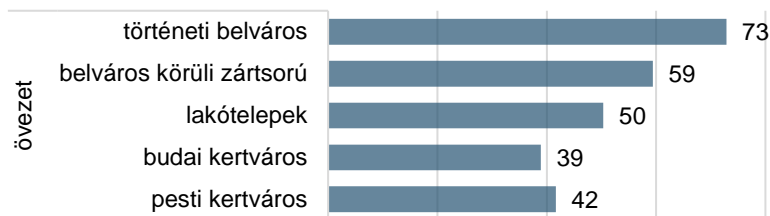
 *Függelék F.10.*

A budapestiek véleménye a levegőminőségről

A budapestiek levegőminőségről alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján, 2020-ban került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény-

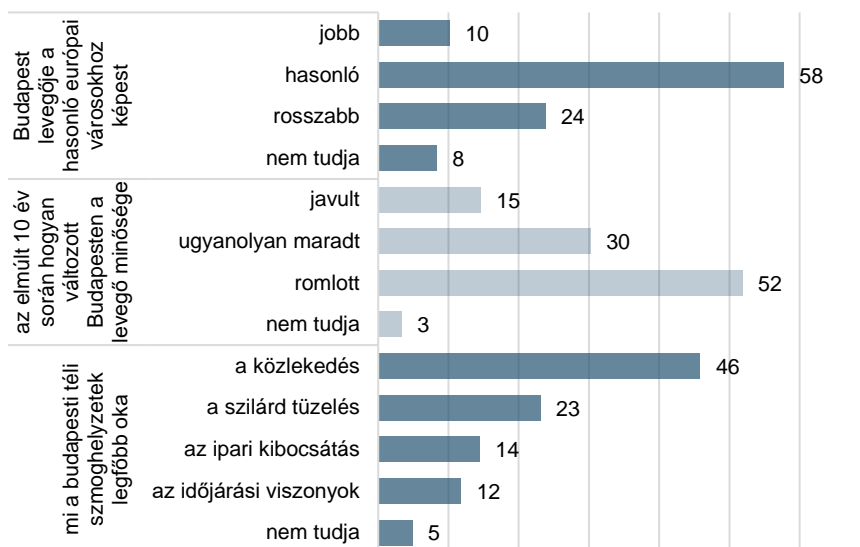
és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A lakóhely, illetve a gyakran látogatott városrészekben tapasztaltak alapján a megkérdezett környezeti problémák közül a rossz levegő a felmérésben szereplő tíz tényező közül a közepes megítélést kifejező 51 ponttal a középső, ötödik helyre került. A kedvezőtlen véleménnyel különösen a történeti belvárosban lakók értenek egyet, és a legkevésbé a kertvárosokban élők érzékelik így.



10. ábra: A levegőt rossznak, az egészségre károsnak ítéelő véleménnyel egyetértés a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészekben tapasztaltak alapján (százfokú skála)

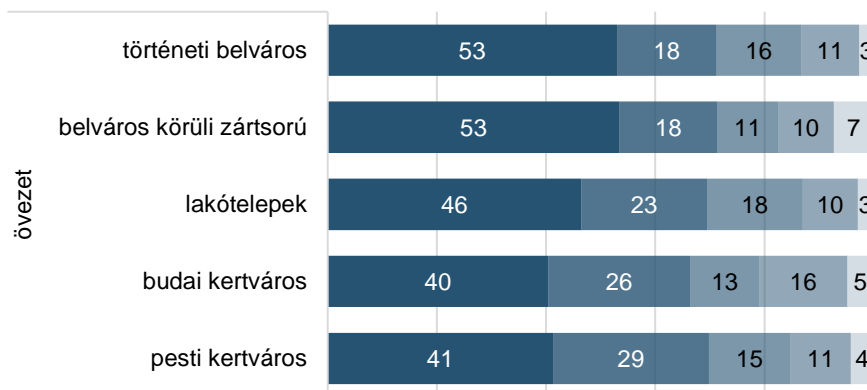
A **budapestiek levegőminőséggel kapcsolatos véleménye nem tükrözi** az állapotértékelés keretében, az objektív **mérési adatok alapján feltárt helyzetet**. Bár valóságban a város levegőszennyezettsége európai szinten átlagosnak mondható, minden tízedik budapesti véli úgy, hogy a város levegője jobb, mint más hasonló városoké, és csaknem két és félszer ennyien gondolják ennek az ellenkezőjét. A tágabb belvárosban élők az átlagosnál nagyobb arányban osztják a kedvezőtlen véleményt. A város **levegőjének változása** tekintetében ennél is rosszabb az arány, illetve a megítélés: **három és félszer annyian vélik úgy, hogy az elmúlt 10 évben romlott a város levegője**, mint amennyien javulást érzékeltek, miközben **általában stagnáló állapot mellett enyhe** – több tekintetben meg egyértelműen igazolt – **javulás is megfigyelhető**. A lakótelepeken élők az átlagosnál is nagyobb arányban látják romlani a helyzetet.



11. ábra: Budapest levegőminőségének néhány jellemzője a budapestiek szerint (százalék)

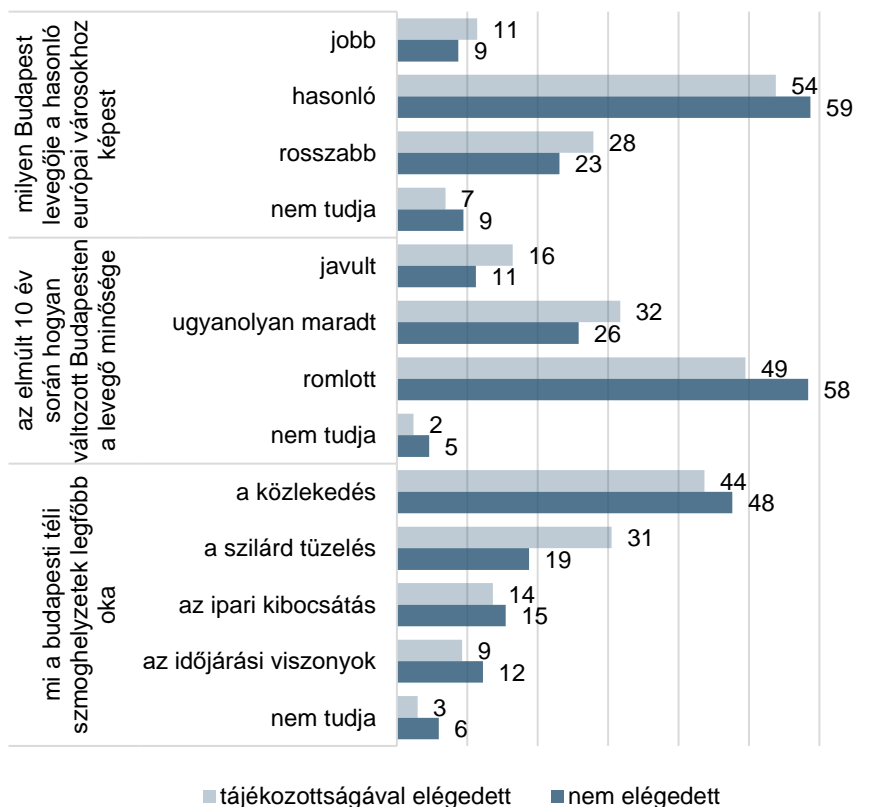
Annak ellenére, hogy a városban legfőbb levegőminőségi problémát jelentő magas PM szinteket a **kutatási eredmények alapján elsősorban a lakossági fűtés** okozta, kibocsátások okozzák és a rendkívüli szmoghelyzetek kialakulásában **legmeghatározóbb a meteorológiai viszonyok szerepe**, a **budapestiek a szmoghelyzetek legfőbb okaként legtöbbször a közlekedést** neveztek meg, minden negyedik válaszadó pedig a szilárd tüzelésre gondol a legfőbb okként. A közlekedés a tágabb belvárosban, a szilárd tüzelés a kertvárosokban, különösen a pestiekben szerepel az átlagosnál nagyobb arányban.

A lakosság levegőminőséggel kapcsolatos **hiányos ismeretek** nem csak Magyarországon jellemzők. Egy nemzetközi tanulmány²⁸ alapján a légszennyezés okaival kapcsolatos információk és ismeretek hiánya széles körben elterjedt a különböző társadalmi-gazdasági csoportokban és országokban. Az észlelt szennyező szektorok elemzése azt mutatta, hogy az emberek az iparban és a járműforgalomban látják a legfontosabb szennyező forrásokat. Az **egyéni felfogás és a valós adatok közötti eltérések közül kiemelkedik a mezőgazdasági szektor kibocsátásának szerepe**, amelyet folyamatosan alábecsülnék. Ez – legalábbis részben – annak a sztereotípiának tulajdonítható, amely szerint a vidék jó lakóhely, illetve az értékek tárháza.



12. ábra: A budapesti téli szmoghelyzetek legfőbb oka a budapestiek szerint (százalék)

■ a közlekedés ■ a szilárd tüzelés ■ az ipari kibocsátás ■ az időjárás ■ nem tudja
tájékozottabbak, mint azok, akik úgy érzik, nem tudnak eleget erről. A szennyezettség szintjének legfőbb okaként számottevően többen jelölik meg a szilárd tüzelést az önmaguk szerint „tájékozottak”, mint a „tájékozatlanok”.



13. ábra: A légszennyezettség megítélése a tájékozottság érzete szerint (százalék)

Intézkedések

A levegőterheltségi szint vizsgálati eredményeinek **OMSZ-LRK értékelése alapján** – az ország levegőminőségének vizsgálata és kezelése céljából – **miniszteri rendeletben**³⁰ kijelölt, lehatárolt területegységeket (zóna, agglomeráció) határoznak meg, így minősítve ezeket a területeket. E miniszteri rendelet tartalmazza zónánként a levegőminőség besorolását, amely nem csak a feltüntetett légszennyező anyagok adott zónára jellemző koncentrációsintjét mutatja meg, hanem az ellenőrzés módját és megkívánt pontosságát is kijelöli.

☞ Függelék F.11.

Azon – zónához (agglomerációhoz) tartozó – településekre vonatkozóan, **ahol** a vizsgált légszennyező anyagok szintje **meghaladja a határértéket**³¹, a **Kormányhivatal levegőminőségi tervet** – az egészségügyi államigazgatási szerv, az érintett útkezelő, a közlekedési hatóság és a **települési önkormányzatok véleményének figyelembevételével**, a nagyobb légszennyezők bevonásával, valamint az érintett nyilvánosság véleményének figyelembevételével – **készít**, amelyet a sajtótárca a honlapján tesz közzé³² (Függelék 8. táblázat).

A Kormányhivatal által készített levegőminőségi tervet a **Fővárosi Önkormányzat a környezetvédelmi programjának kidolgozása során veszi figyelembe**. A környezeti program legfőbb célja, hogy **megalapozott, arányos és hatékony intézkedésekre** tegyen javaslatot. Megjegyezzük, hogy törvényi előírás szerint³³ a környezetvédelmi programokban foglaltakat az adott területi szint fejlesztési koncepciójának és rendezési, valamint fejlesztéspolitikai terveinek kidolgozása, a döntéshozatal és a végrehajtás, továbbá az adott területre vonatkozó ágazati tervezés során kell érvényre juttatni.

Az országosan hatályos jogszabályok által meghatározott feladatok (amelyeknek meg kell felelniük az európai uniós irányelveknek, tekintettel arra, hogy a levegőtisztaságvédelem EU-s szakpolitika) mellett néhány levegővédelemmel kapcsolatos kérdést – a magyar törvényalkotó szándéka szerint – helyi szinten szükséges szabályozni. A Kvt módosításának eredményeképp³⁴ – 2021. január 1-jei hatályba lépéssel – már csak a **szmogriadó terv** rendelettel történő megállapítása és végrehajtása maradt a Fővárosi Közgyűlés hatáskörében, a **háztartási tevékenységgel** okozott légszennyezésre, valamint az **avar és kerti hulladék égetésére** vonatkozó szabályok állami szinten kerültek meghatározásra³⁵, ezek tekintetében Budapesten a járási hivatalok az illetékes hatóságok.

A szmogriadó elrendelését megalapozó adatok folyamatos gyűjtését a Kormányhivatal és az OMSZ, a főpolgármester felé történő továbbítását a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Ügyeleti Információs Központja látja el³⁶. A mért adatok alapján a **szmogriadót**, annak fokozatait és a szükséges intézkedéseket – a Kvt. rendelkezései alapján – **Budapesten a főpolgármester rendeli el és szünteti meg**. Megjegyzendő, hogy a szmogriadó **riasztási fokozat**, mint veszélyhelyzet **elrendelésének jelenleg két címzettje** van, mivel a Kvt. mellett a katasztrófavédelemről szóló törvény is tartalmaz erre vonatkozó rendelkezést³⁷; ez alapján az eljárásra 2012. január 1-jétől hatáskörrel rendelkezik a katasztrófavédelmi szerv is.

Szmogriadó

A **7. táblázattal** kapcsolatos rendkívüli események³⁸, intézkedések összefoglalását tartalmazza.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ózon szintje miatt	összes napok száma / alkalom													
tájékoztatósi fokozat	6/1	-	-	-	-	-	-	-	9/1	-	-	-	-	-
riasztási fokozat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM₁₀ szintje miatt*	összes napok száma / alkalom													
tájékoztatósi fokozat	6/1	-	8/3	15/6	7/2	-	5/3	5/1	2/1	11/3	2/1	-	18/1	
riasztási fokozat	-	3/1	-	4/2	1/1	-	-	3/1	-	5/1	-	-	-	

*: A vonatkozó **európai irányelvtől eltérően** az együttes miniszteri rendeletben 2008. október 25-i hatállyal megállapított magyarországi új tájékoztatósi és riasztási küszöbértékek alapján, amit a jelenleg hatályos együttes miniszteri rendelet is átvett.

- : nincs rendkívüli légszennyezettségi állapot (tájékoztatósi vagy riasztási fokozat)

A **szmoghelyzet előrejelzése** – az OLM automata mérőállomások adatai és a meteorológiai adatok alapján – az **OMSZ honlapján** történik³⁹, amelynek létrehozását a Fővárosi Önkormányzat korábbi támogatása kezdeményezte, illetve tette lehetővé.

A budapesti szmogriadó terv végrehajtása során a főpolgármester feladata a légszennyezést okozó, szolgáltató, illetve termelő tevékenységet végző létesítmények üzemeltetőinek más energiahordozó, vagy üzemmód használatára való kötelezése, valamint az üzemeltető tevékenységének, illetve közúti közlekedési eszközök üzemeltetésének időleges korlátozása, vagy felfüggesztése. A külön jogszabályban meghatározott szmoghelyzet bekövetkezése esetén feladata az érintett lakosság tájékoztatása a meglévő és várható túllépés helyéről, mértékéről és időtartamáról, a lehetséges egészségügyi hatásokról és a javasolt teendőkről, valamint a jövőbeli túllépés megelőzése érdekében szükséges teendőkről. Ezeket a feladatokat **Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló rendelet**⁴⁰ szabályozza. E rendelet többszöri módosítása⁴¹ – a lépcsőzetesen hatályba lépett forgalmi korlátozások – eredményeképp **2019. október 1-jétől** az eddigi szabályozási logikát koncepcionálisan megfordítva a környezetszennyező kategóriák újabb és újabb kiegészítése helyett **generális szabályként a szmogriadó riasztási fokozatában a gépjárművek általános forgalomkorlátozását rögzíti** (ideértve a belső égésű motorral hajtott, rendszám-tábla nélküli segédmotoros kerékpárok forgalmának tilalmát is), és ahhoz képest a 10. §-ban eddig is meghatározott **funkcionális kivételeken túl további kivételekként** inkább a forgalomkorlátozással korábban eddig sem érintett **kedvező tulajdonságú környezetvédelmi osztályokba sorolt gépjárműveket** sorolja fel. A forgalomkorlátozás 2019. október 1-je után sem érinti a következő környezetvédelmi osztályú (V.9 kódú) gépjárműveket:

- 5-ös (vegyes hibrid, csak gázüzemű, csak elektromos meghajtásúak, ide értve a betűjellel kiegészített újabb 5-ös kódokat is);
- 6-os (az Euro 3 benzines);
- 9-es (az Euro 4 benzines);
- 14-es benzines (az Euro 5 benzines – ebben az osztályban az Euro 5 dízelüzeműek korlátozottá váltak);
- 15-ös és 16-os (az Euro 6-osak, üzemanyaguktól függetlenül).

Mivel Budapest légszennyezettségi helyzete további 74 agglomerációs településsel együtt egy levegőtisztaság-védelmi agglomerációként kezelendő, ezért a zónához tartozó településeken üzemben tartott gépjárművek adatait együttesen kell figyelembe venni. A **2018-as adatok alapján**, riasztási fokozat esetén a légszennyezési agglomerációban regisztrált gépjárművek **52%-a** esik **forgalomkorlátozás** alá.

7. táblázat: Rendkívüli budapesti légszennyezettségi helyzetben hozott főpolgármesteri intézkedések 2007-2020 között

A korlátozás a **dízelüzemű gépjárművek szennyezőbb 88%-át érinti, ami az összes állományhoz képest 35%-ot jelent.**

Mivel a főváros rendkívüli légszennyezettségi szintjéhez a közlekedés mellett hasonló mértékben járul hozzá a peremkerületekben és az agglomerációs településeken a szilárdtüzelés, valamint utóbbiaknál az avar és kerti hulladék égetésének hatása is, ezért a **háromévenkénti felülvizsgálatok** során indokolt a kivételi körbe sorolt kedvezőbb tulajdonságú gépjárművek arányát úgy meghatározni, a kedvezőtlenebb tulajdonságúak aránya a teljes gépjárműállomány 45-55%-a között maradjon.

A fenti szabályozási elv alkalmazásának célja, hogy Budapest lakosságában tudatosuljon, hogy szmogriadó esetén a **fővárosi gépjárműforgalom minél nagyobb hatású csökkentése az alapvető cél**, és a kivételi körbe – a vonatkozó egyéb jogszabályokban előírtakon kívül – csak a környezetvédelmi szempontból kedvezőbb besorolású gépjárművek kerülhetnek. Továbbá fel kívánja hívni a figyelmet a gépjárművek gyorsuló ütemben javuló környezetvédelmi tulajdonságára, és az egyéni döntések (a gépjármű-választás, -használat) társadalmi szinten összeadódó kedvezőbb, illetve kedvezőtlen hatására is.

A szabályozási elvet tükrözi a tájékoztatási fokozat elrendelése esetén alkalmazott figyelemfelhívás tartalma is: a helyzet esetleges romlásának elkerülése érdekében javasoltá válik a gépjárműhasználat általános használatának szüneteltetése, különösen azokat kérve, akik nem tartoznak a kedvezőbb környezetvédelmi tulajdonságú kivételi körbe.

A 2017-es fővárosi közgyűlési előterjesztés 2. mellékletének javaslatai szerint „indokolt a feladatok telepítését módosítani a következők szerint, figyelemmel az eddigi fővárosi tapasztalatokra, a forgalomkorlátozással járó intézkedés végrehajtása során felmerülő problémákra, a tárgykörrel kapcsolatos legújabb kutatási eredményekre⁴²:

- az államigazgatási hatósági **(fő)polgármesteri hatáskört állami hatósághoz** (az akkori környezetvédelmi felügyelőségekhez, amelynek mai jogutódai a kormányhivatalok) indokolt **telepíteni**, továbbá
- a füstköd-riadó terv elkészítését a környezetügyért felelős miniszter feladatákként indokolt meghatározni,
- továbbá – mivel a **tájékoztatási fokozatban** a vonatkozó jogszabályok szerint, illetve az alkalmazandó és meghozott eddigi hatósági intézkedések tartalma a hatósági feladatellátást nem igénylik – indokolt a minél hamarabbi (PM₁₀ légszennyező esetében **nem kétnapi késleltetéssel** történő), **megfelelő, hiteles szakmai tájékoztatási feladatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat**hoz **állami, de nem hatósági feladatként**⁴³ telepíteni.”

Fentieket a Fővárosi Közgyűlés 2020 februárjában hozott döntésével⁴⁴ megerősítette, kiegészítve a gépjárművek környezetvédelmi tulajdonsága alapján meghatározott forgalmi övezetek kialakítását biztosító jogszabályi környezet megalkotásának javaslatával, továbbá felkérte a főpolgármestert, hogy kezdeményezze a kisméretű szálló por (PM₁₀) csökkentés ágazatközi intézkedési programjáról szóló 1330/2011. (X. 12.) Korm. határozat F. Horizontális intézkedések fejezet 2. pontja alapján létrehozott Szmogriadó Tárcaközi Bizottság összehívását. A hivatkozott 1330/2011. (X. 12.) Korm. határozat 2020. május 16-tól hatályát veszítette.

Az Európai Unió 2011 júniusáig adott haladékokat a vonatkozó jogszabály betartására, ami azt jelenti, hogy PM₁₀ esetében maradéktalanul teljesíteni kell az:

- egy évre vonatkozó határértéket (40 µg/m³);
- egy napra vonatkozó egészségügyi határértéket (50 µg/m³);
- egy napra vonatkozó egészségügyi határérték-túllépés megengedett éves esetszámát (35 nap/év).

Magyarországgal szemben 2009 novemberében megkezdett és jelenleg is tartó **kötelezettségzegzési eljárás** – több magyarországi települést, azon belül Budapestet és az agglomeráció településeit is érintve – a PM₁₀ egészségügyi (éves és 24 órás)

határértékeinek nem teljesülése miatt indult, amely igen elhúzódó eljárásnak számít. E tárgykörben az **EU Bizottság mintegy 20 tagállam ellen indított eljárást**, amelyeket kiemelt figyelemmel kísér (az eljárás állását félévente, évente áttekinti), ugyanakkor tisztában van a tagállami nehézségekkel is. A jogsértés tényét 2010 decemberétől állapították meg, amit 2011 áprilisában véleményezett Magyarország. E vélemény melléklete tartalmazta mindazon intézkedéseket is, amelyeket a Kormányhivatal felkérésére a Főpolgármesteri Hivatal állított össze – a főbb fővárosi közlekedésszervezési intézkedéseket lásd a *Függelékben*. Az **Európai Unió Bírósága** fenti tárgykörben hozott **ítéletében**⁴⁵ megállapította Magyarország kötelezettségzegését mind a PM₁₀ részecskékre vonatkozó napi határértéknek az érintett zónákban történő túllépését, mind pedig az annak biztosítására irányuló kötelezettségének nemteljesítését illetően, hogy e túllépés időtartama a lehető legrövidebb legyen.

Az Európai Parlament Környezetvédelmi, Közegészségügyi és Élelmiszer-biztonsági Bizottsága (ENVI) a levegőminőséggel kapcsolatos irányelvek felülvizsgálata és a nulla szennyezéssel kapcsolatos cselekvési terv⁴⁶ közzététele előtt nem kötelező erejű jelentést⁴⁷ fogadott el, felszólítva az Európai Bizottságot és a tagállamokat a **levegőminőséggel kapcsolatos kérdések megfelelőbb kezelése** érdekében. A jelentés hangsúlyozza többek között az alábbiak szükségességét:

- a szennyezőanyagokhoz rendelt normák és a WHO ajánlások összehangolását a jelenleg határértékkel nem szabályozott komponensek tekintetében is (pl. ultrafinom részecskék, korom);
- a szennyezett területeken további levegőminőség-mérő pontok kijelölését;
- olyan rendelkezések meghozatalát, amelyek megakadályozzák, hogy a helyi környezetpolitikák kedvezőtlen irányba változzanak;
- a járművekre vonatkozó kibocsátási normák szigorítását technológia-semleges megközelítés mentén;
- a városok szerepét hangsúlyozva kampányok és ösztönző programok lefolytatását a fűtési rendszerek megújítása érdekében;
- a helyi önkormányzatok bevonását a levegőminőségi tervek végrehajtásában.

További javasolt feladatok

- **Az energiahatékonysági intézkedések folytatása, mivel a levegőminőség változása alapvetően az energiapolitikai döntések eredményeképp jön létre.**
- A fővárosi közlekedési rendszer környezetbarát továbbfejlesztésének folytatása, a BKV gépjárműparkjának korszerűsítése, a fővárosi kerékpáros és kötöttpályás közlekedési fejlesztések folytatása.
- A szmogriadó esetére nem indokolt a polgármester (Budapest esetében a főpolgármester) környezetvédelmi törvényben történő államigazgatási hatósági hatáskörrel történő felruházása, tekintettel a katasztrófavédelmi jogszabályok által kialakított rendszerre, továbbá az egészségügyi államigazgatási szerv, a közlekedési hatóság törvényben és az Országos Meteorológiai Szolgálat kormányrendeletben meghatározott feladataira.
- A levegőtisztaság-védelmi feladatok központi, **állami hatáskörben történő ellátása a leghatékonyabb**. Ha **Budapest kitiltaná** – nem csak rendkívüli (szmogriadós) intézkedésként – a legszennyezőbb gépjárműveket, a dízeleket, akkor indokolt lenne az **egy egységként meghatározott légszennyezettségi agglomeráció** többi településén is egyidejűleg ugyanilyen tartalmú rendelkezést hozni, ami a jelenleg 75 települési önkormányzat esetében különösen nehezen lenne összehangolható.
- A **legszennyezőbb gépjárművek**, különösen dízelüzeműek általános **viasszaszorítása** a leghatékonyabban indirekt, **állami hatáskörben** bevezetett, illetve alkalmazott gazdasági szabályozókkal látható el (központi adóigazgatási eszközökkel, például: regisztrációs adó, illetve vállalkozások költségelszámolási

szabályainak megváltoztatása, vagy a saját tömeg és a környezetvédelmi osztály szerinti gépjárműadóztatás).

- **Indokolt megújítani** az állami (kormányhivatali) hatáskörben készítendő **Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció településeinek levegőminőségi tervét**.
- A nemzetközi (pl. londoni) tapasztalatok alapján a tervezett fővárosi hozzáférési-, vagy „*dugódíj*” – mint a közösségi közlekedés fenntartásához, beruházásaihoz történő **egyéni gépjármű közlekedési hozzájárulás – bevezetése esetén ahhoz vagy nem célszerű környezeti célkitűzéseket rögzíteni** (ugyanakkor annak bevezetése esetén a környezetvédelmi tulajdonságok alapján is történő differenciált díjfizetés támogatása indokolt), **vagy annak kiváltása esetén két további utat lenne érdemes mérlegelni:**
 - a meglévő teherforgalmi korlátozást alkalmazó rendszer nagyobbfokú kihasználása (amit más európai városokban LEZ-ként – Low Emission Zone-ként vezettek be, ami a dízelüzemű, gyakorlatilag a tehergépjármű forgalom korlátozását jelenti);
 - a Berlinben és a németországi nagyvárosokban bevezetett korlátozás egészében történő átvétele, ami viszont – a környezeti hasznon túl – csak a rendszer fenntartásait fedező bevételt termelne.
- Tekintettel arra, hogy jelenleg nem ismert olyan azonosítható küszöbérték, amely alatt a $PM_{2,5}$ ne jelentene egészségügyi veszélyt, a PM_{10} helyett **indokolt a szabályozási és a mérési rendszerek fókuszát a $PM_{2,5}$ -re módosítani**.
- A szilveszteri tűzijátékok korlátozásának megfontolása, tekintettel azok légszennyező, zajterhelési és köztisztasági hatására.
- A „LIFE IP HungAIRy” projekt⁴⁸ részeként kidolgozásra kerülő levegőminőség-modellező eszköz további fejlesztése: Budapest területén célszerű még nagyobb felbontásúvá, valamint további (klímaadaptációs intézkedéseket is támogató) felhasználási célra alkalmassá fejleszteni.

Függelék

F.1. Levegőtisztaság-védelmi feladatok ellátása

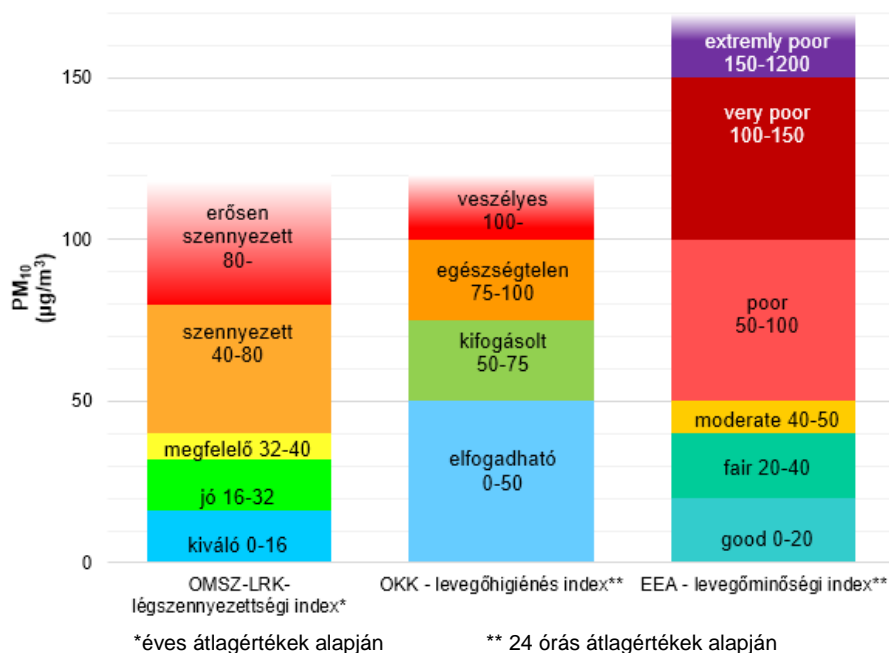
Feladatok	Jellege	Illetékes szerv Budapesten
1. Mérés		
1.1 Mintavételi pontok kijelölése; a budapesti mérőhálózat automata és manuális állomásainak főbb adatait az 1. táblázat foglalja össze; elhelyezkedését az 1. ábra szemlélteti.	nem hatósági állami feladat ⁴⁹ – az OMSZ-LRK javaslatát, a miniszter hagyja jóvá, ill. teszi közzé	<ul style="list-style-type: none"> • OMSZ-LRK; • a környezetvédelemért felelős miniszter: a Földművelésügyi Minisztérium vezetője
1.2 Mintavételek, vizsgálatok szakmai felügyelete: - mintavételi, vizsgálati módszerek, berendezések jóváhagyása; - a vizsgálati módszerek elemzése; - a mérések pontosságának biztosításához szükséges feladatok ellátása; - minőségbiztosítási programok koordinálása.	nem hatósági állami feladat ⁵⁰	OMSZ-LRK
1.3 A kijelölt mérőállomások üzemeltetése a miniszteri rendelet előírásainak megfelelően.	nem hatósági állami feladat ként ⁵¹ a regionális laboratóriumot üzemeltető megyei kormányhivatal bevonásával a területi környezetvédelmi hatóság látja el	OLM – Kormányhivatal Környezetvédelmi Mérőközpontja
1.4 Ellenőrzött mérési eredmények folyamatos közzététele – http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat?city=2	nem hatósági állami feladat ⁵²	Kormányhivatal, OMSZ-LRK-n keresztül Földművelésügyi Minisztérium
1.5 A levegő minőségének rendszeres értékelése, annak évenkénti közzététele.	nem hatósági állami feladat ⁵³	OMSZ-LRK
2. Területegységek (zóna, agglomeráció) kijelölése, határolása, a kijelölés időszakos felülvizsgálata.	nem hatósági állami feladat ⁵⁴ – az OMSZ-LRK értékelése alapján, miniszteri rendeletben	a környezetvédelemért felelős miniszter: a Földművelésügyi Minisztérium vezetője
3. Levegőminőségi terv készítése	nem hatósági állami feladat ⁵⁵ – ahol a vizsgált légszennyező anyagok szintje meghaladja a határértéket	Kormányhivatal – az egészségügyi államigazgatási szerv, az érintett útkezelő, közlekedési hatóság és a települési önkormányzatok véleményének figyelembevételével, a nagyobb légszennyezők bevonásával, valamint az érintett nyilvánosság véleményének figyelembevételével

8. táblázat: A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos feladatok ellátása Budapesten

<p>4. Környezeti állapotértékelések alapján legalább évente tájékoztatási kötelezettség</p>	<p>kötelező önkormányzati feladat⁵⁶ – a kötelező önkormányzati feladat előkészítése során az OMSZ-LRK évenkénti értékelés figyelembe vétele</p>	<p>Fővárosi Önkormányzat, Fővárosi Közgyűlés, valamint kerületi önkormányzatok, képviselő-testületek</p>
<p>5. Települési környezetvédelmi program kidolgozása, jóváhagyása</p>	<p>kötelező önkormányzati feladat⁵⁷ – a kötelező önkormányzati feladat előkészítése során a levegőminőségi terv figyelembe vétele</p>	<p>Fővárosi Önkormányzat, Fővárosi Közgyűlés, valamint kerületi önkormányzatok, képviselő-testületek</p>
<p>6. A szmogriadó terv, a háztartási tevékenységgel okozott légszennyezésre vonatkozó egyes sajátos, valamint az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok megállapítása</p>	<p>kötelező önkormányzati feladat⁵⁸ – önkormányzati rendeletalkotás</p>	<p>Fővárosi Közgyűlés</p>
<p>7. A budapesti szmogriadó terv végrehajtása</p>	<p>államigazgatási hatósági hatáskörben, elsőfokú hatóságként⁵⁹</p>	<p>főpolgármester</p>

F.2. Levegőminőség-értékelési módszerek

A magyar állami szervek értékelési módszere mind egymástól, mind az EEA-módszertől is eltér. Az OMSZ-LRK-értékelés például nem hagyja figyelmen kívül annak az időszaknak az eredményét, amelyre nézve az adott (rész)időszak adatainak 75%-a nem áll rendelkezésre, míg az EEA esetében ezen időszakoknak nincs megállapítható eredménye⁶⁰. Az OMSZ-LRK éves eredményeket, míg az EEA és az egészségügyi ágazatban a 2018. október 1-jétől létrehozott Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK; a korábbi Országos Közegészségügyi Központ jogutódja) 24 órára vonatkoztatott eredményeket értékeli, továbbá az alkalmazott „lépésmagasságok” különbözők, és azok közül még az azonos tartományba eső részek elnevezése és színskálája is eltérő (l. PM₁₀ esetére a 14. ábra).



14. ábra: Az OMSZ-LRK-, az NNK- és az EEA-skála értékhatárai, színskálája, minősítései PM₁₀ (szálló por) esetében.

Az NNK a kiválasztott települések levegő-egészségügyi helyzetét naponta értékeli⁶¹ a vonatkozó jogszabályokban foglalt⁶² célok megvalósítása érdekében. Az NNK hivatalos szakmai értékelését és tájékoztatását rendszeresen tévesen közlik különböző sajtóorgánumok, miszerint „az önkormányzatok az egészségtelen és a veszélyes kategóriák alapján rendelhetik el a szmogriadó tájékoztatási vagy riasztási fokozatát”. Ezzel szemben a szmogriadó tájékoztatási vagy riasztási fokozatát:

- a kormányhivatalok által mért, ellenőrzött és továbbított adatok, valamint az OMSZ egyidejű időjárás-előrejelzése alapján lehet, illetve kell elrendelni, és
- azt az önkormányzati szervek nem önkormányzati feladatként, hanem államigazgatási, hatósági tevékenységként azon polgármesterek (Budapest esetében a főpolgármester) rendelik el, ahol adottak a mérések jogszabályi feltételei (Budapesten például egymást követő két nap alatt és három mérőponton kell az adott küszöbértéket meghaladni; ehhez szükséges még az OMSZ-előrejelzés tartalma is).

Tehát a hírekben hivatkozott NNK tájékoztatás a levegőminőség egészséghatásán alapul és célja a lakosság ilyen jellegű tájékoztatása. Az NNK értékelésének bizonyos határai egybeesnek a hatósági intézkedés egyes követelményeivel, azonban a szmogriadó tájékoztatási és riasztási szintjeinek elrendeléséhez további követelmények teljesülése is szükséges.

F.3. PM₁₀ („szálló por”) – éves átlagok

Mérő-állomás	PM ₁₀ (µg/m ³)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	24	19	28	31	31	27	26	25	23	22	22	28	22	17
Tétény / Budatétény	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23	n.a.	23	22	20	25	18	15
Csepel	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27	26	29	n.a.	n.a.	33	28	17
Honvéd telep	44	32	31	30	34	31	n.a.	n.a.	n.a.	27	n.a.	30	23	22
Széna tér	24	37	37	38	37	31	32	31	44	33	34	41	36	30
Erzsébet tér	46	32	36	37	40	36	36	33	39	34	30	31	27	n.a.
Kosztolányi tér	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.	29	34	n.a.	31	29	21	19
Baross tér / Teleki tér	n.a.	35	37	35	39	25	29	n.a.	n.a.	28	28	35	27	25
Kórákás park	43	39	31	37	35	29	28	27	28	27	29	22	21	23
Gergely u.	31	29	30	28	30	26	23	25	n.a.	n.a.	29	28	23	22
Gillice tér	30	32	30	28	33	30	30	29	29	27	28	33	30	28
Káposztás megyer	-	-	-	27	31	26	26	n.a.	n.a.	23	17	30	28	n.a.

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

9. táblázat: PM₁₀ éves átlagos koncentráció, az éves határérték 40 µg/m³ (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A budapesti **PM₁₀-szint** a 2007-es állapothoz képest összességében – a visszaesésektől eltekintve – **javul**. Az éves követelmény (40 µg/m³) 2007-ben még 4 mérőállomáson nem teljesült, addig a 2008-2020 közötti időszakban határérték túllépés már csak – egy-egy évben, évenként legfeljebb egy helyen – összesen négy alkalommal fordult elő

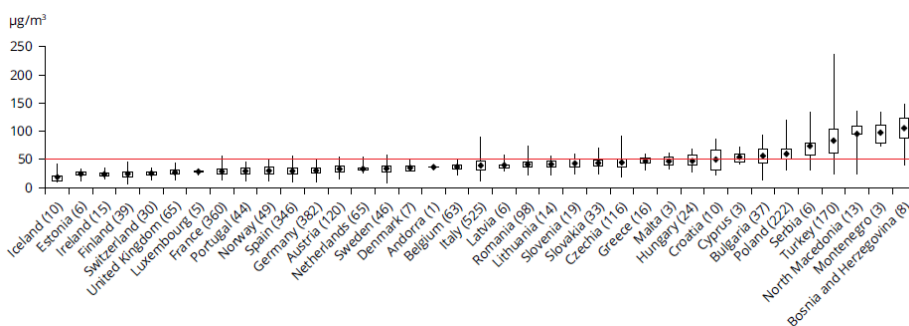
F.4. PM₁₀ („szálló por”) – napi átlagok

A PM₁₀ „tisza napokkal” kapcsolatban megjegyezzük, hogy ez az értékelési módszer minden budapesti mérőpontot összesítve veszi figyelembe, míg **a követelményeknek mérőpontonként kell teljesülniük**. Míg ez az összesített értékelés a folyamatot hosszabb távon közérthetőbben mutatja, ugyanakkor a „tisza napok” aránya kicsit

kedvezőtlenebb helyzetet eredményez, mint a mérőpontenkénti éves elemzések eredménye. Így pl. 2020-ban a legrosszabb eredményű Széna téri mérőállomásonál a 24 órás határértéket meghaladó napok száma 30, míg az összes mérőállomás adatai alapján számított „nem tiszta napok száma” 49 volt (l. 2. ábra).

Az EEA a mindenkor aktuális éves jelentésében összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások egynapi PM₁₀ átlageredményeit; mint a fentiekben már jeleztük (l. 1. táblázat), az érintett budapesti állomások és adatok itt is kiemelten jelöltek.

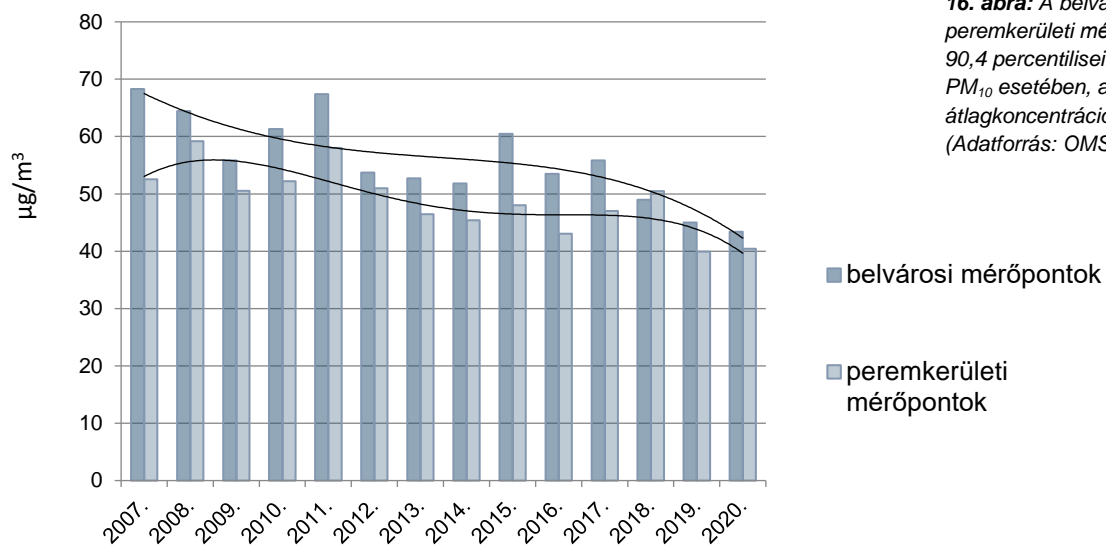
Az EEA további elemzése (l. 15. ábra) során a bejelentett mérőállomások egynapi PM₁₀ átlageredményeit nagyság szerint rendezték, majd **elhagyták a legszennyezettebb 35 nap eredményét**, majd a tagállamonkénti adatokat darabszámuk alapján, négy adatnegyedbe (kvartilisbe) rendezték (tehát tagállamonként mind a négy csoportban az adatok egynegyede található). A téglalapról lefelé mutató vonal hossza szemlélteti az első adatnegyedben található legtisztább tartalmú eredmények kiterjedését; a vonal alsó végpontja a legtisztább mért értéket mutatja (vagy az alkalmazott mérési eljárás alsó méréshatárát). A téglalap függőleges élei mutatják a 2. és 3. adatnegyed kiterjedését, az abban lévő pont az összes adat számtani átlagát jelöli. A téglalapról felfelé mutató vonal hossza szemlélteti a 4. adatnegyed értékeit (az eljárás során figyelembe vett legrosszabb eredményeket); a vonal felső végpontja a 90,4 percentilis értékét mutatja. Majd mindezeket összehasonlították az egynapi határértékkel (l. 50 µg/m³ értékű jelölt vonalat).



15. ábra: Az EU tagállamok legszennyezettebb 35 nap eredménye nélküli egynapi PM₁₀ átlageredményeinek összehasonlítása a 2018. évi adatok alapján (Forrás: EEA⁶³)

A fenti európai értékelési módszert követve szintén elvégeztük a 2018. évi budapesti adatok értékelését, a 17. ábra a tendenciák elemzése érdekében tartalmazza az aktuális 2020. évi adatokat, valamint az elmúlt időszak jellemzésére alkalmas legutóbbi hétéves (2014-2020) időszak átlagértékeinek elemzését, külön kiemelve annak az 5 db mérőállomásnak az átlagértékeit is, amelyek a nemzetközi adatszolgáltatás során rendszeresen megküldésre kerülnek az EEA-nak. Az ábrán feltüntetésre került a WHO ajánlásnak megfelelő 99,2 percentilis értéke is (a WHO ajánlása alapján egy éven belül csak a 3 db legrosszabb eredménytől lehetne eltekinteni).

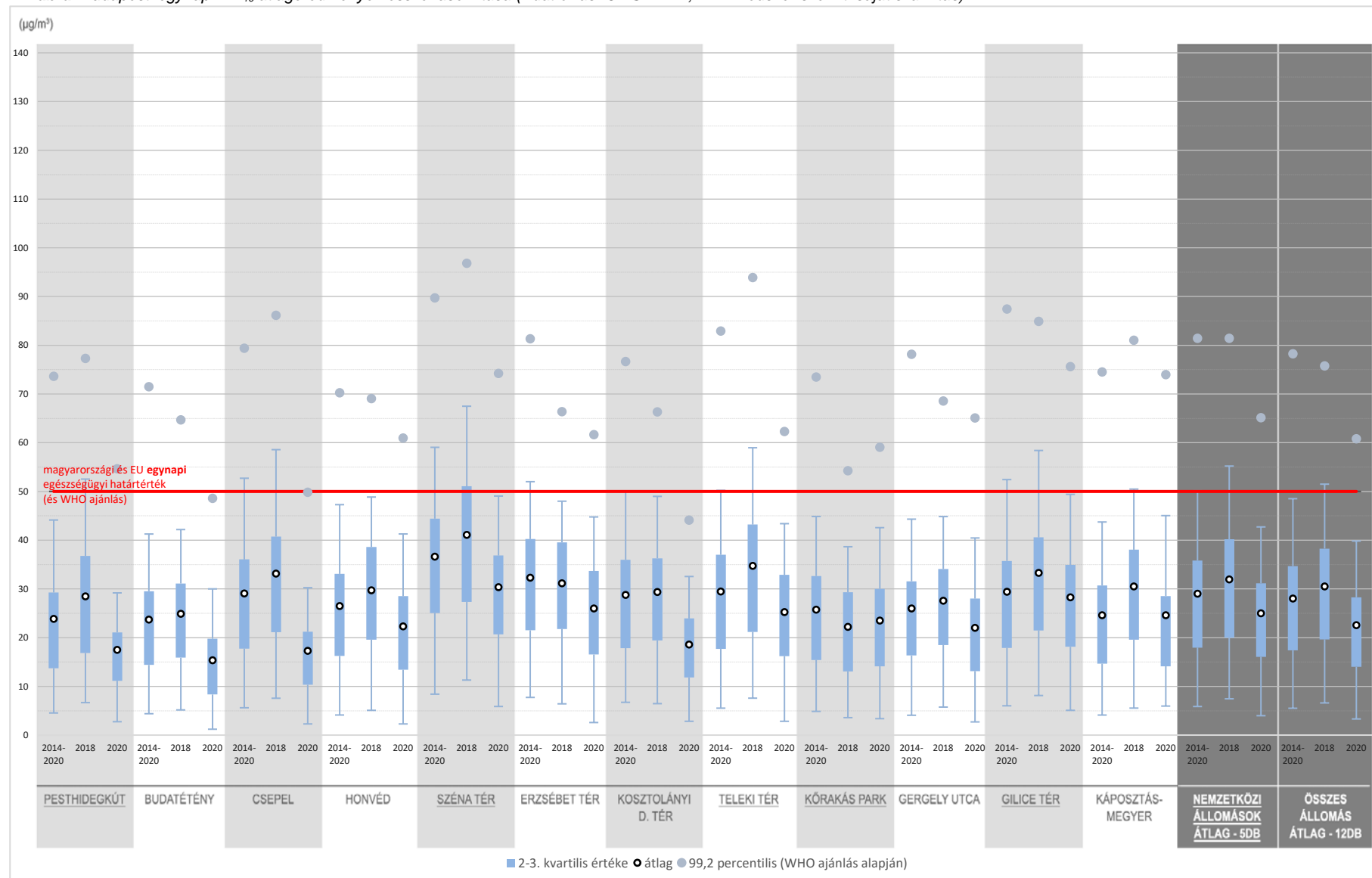
Az eredményeket összevetve az európai összehasonlításban közölt eredményekkel rendszerint jelentős eltérés állapítható meg. Ennek további vizsgálata még akkor is indokolt, ha figyelembe vesszük, hogy a magyarországi eredmények további nem budapesti adatokat is tartalmaznak, valamint az EEA-eljárás csak a kiemeléssel jelölt budapesti adatokat veszi figyelembe.



16. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 90,4 percentiliseinek mediánjai PM_{10} esetében, a 24 órás átlagkoncentrációk alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

Az elmúlt évek mérési eredményei alapján a belváros a peremkerületi szinthez képest jellemzően 5-25%-kal szennyezettebb volt, de 2018-ban először fordult elő, hogy a külső kerületekben összességében magasabb koncentrációk mutatkoztak. Továbbá fontos megemlíteni hogy a PM_{10} vizsgálati módszerének jogszabályban rögzített⁶⁴ elfogadható bizonytalansága csak 25% (ugyanaz az adat a nitrogén-dioxid és az ózon esetében 15%).

17. ábra: Budapesti egy napi PM₁₀ átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



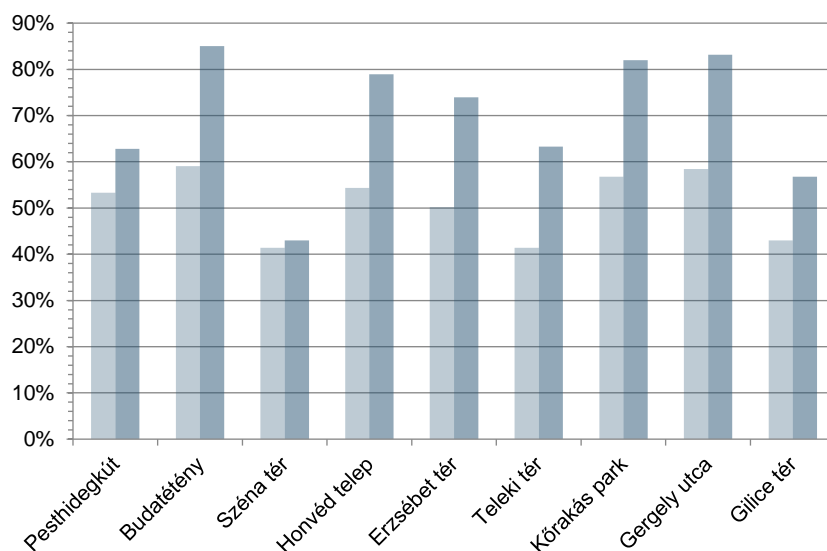
F.5. PM_{2,5} („kisméretű szálló por”)

Jövőbeli követelmények miatt a következő táblázat a budapesti PM_{2,5} („kisméretű szálló por”) mérési adatokat foglalja össze.

Mérőállomás	PM _{2,5} (µg/m ³)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	17	13	11
Tétény / Budatétény	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	13	11
Csepel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Honvéd telep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15
Széna tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	18	13	13
Erzsébet tér	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	16	n.a.
Kosztolányi tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baross tér / Teleki tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	20	17	n.a.
Kőrakás park	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	21	14	13	16
Gergely u.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	15	16
Gillice tér	-	-	18	23	27	24	n.a.	21	n.a.	-	n.a.	n.a.	14	14
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

Míg a téli időszakban a PM_{2,5} / PM₁₀ arány átlagosan 70%, addig a nyári időszakban 51%, de mérőállomásonként nagy különbségek mutatkoznak: míg Budatétényben 85% / 59%-os, addig a Széna téren csak 43% / 51%-os volt. A téli időszakban az egészséghatást leíró számítási modellekben rendszerint korábban alkalmazott 80%-os téli arány csak az állomások kb. felén igazolódott be. Ennek a különbségnek az egész városra kivetített egészségügyi mutatók kiszámítása során van jelentősége.



18. ábra: A budapesti mérőállomásokon 2020-ban mért PM_{2,5} / PM₁₀ napi átlagkoncentrációk átlagos aránya a téli/nyári időszakban (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

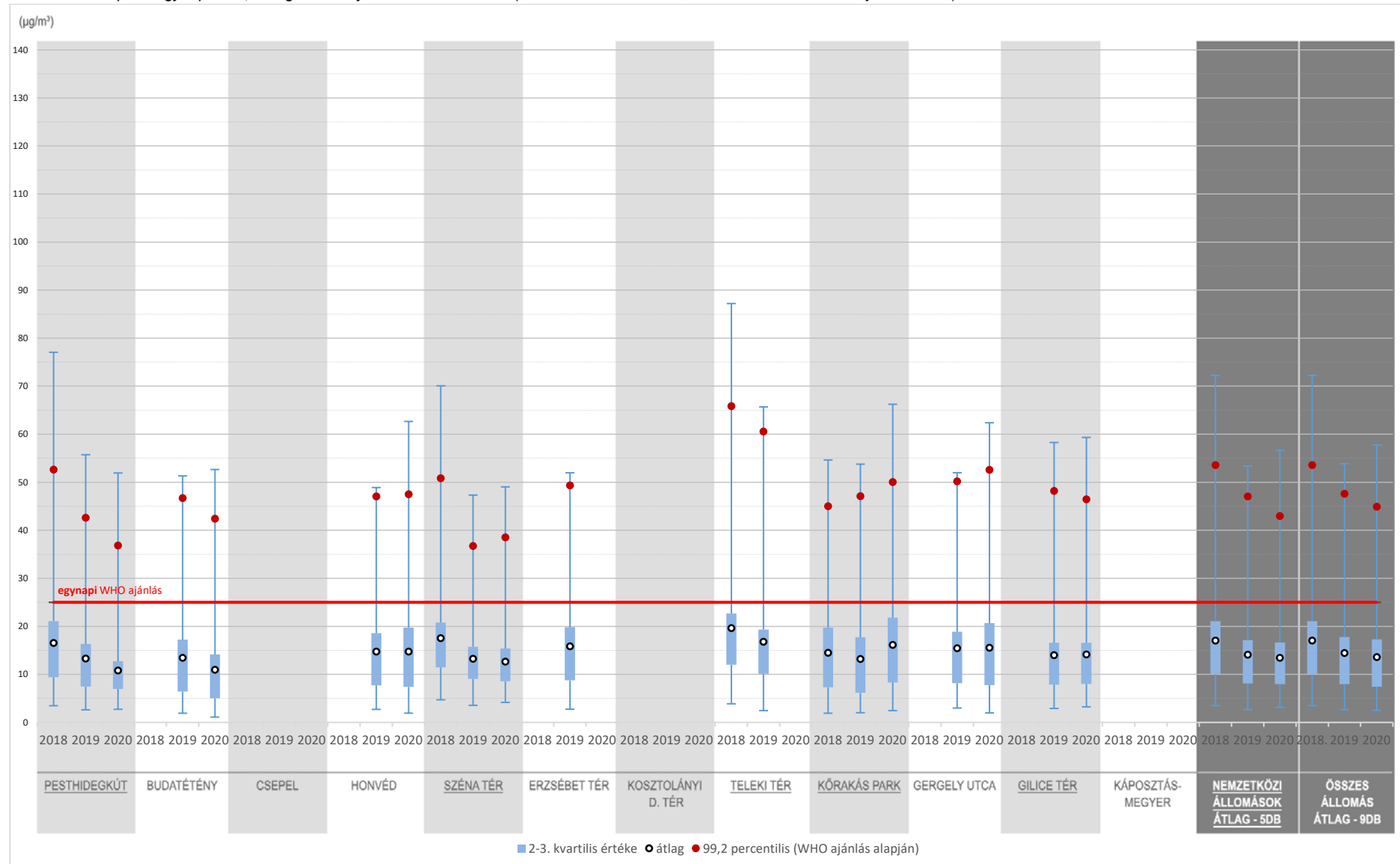
Az EEA a mindenkor aktuális éves jelentéseiben összehasonlítja a – tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett – mérőállomások PM_{2,5} éves átlageredményeit, majd a PM₁₀ esetén már ismertetett (l. 15. ábra és magyarázat) módszerhez hasonlóan elemezték, az alábbi diagramot eredményezve.

Mivel PM_{2,5} esetében korábban nem állt rendelkezésre kellő mennyiségű mérési eredmény, ezért a diagram a 2018., 2019. és 2020. évi adatokat tartalmazza külön-

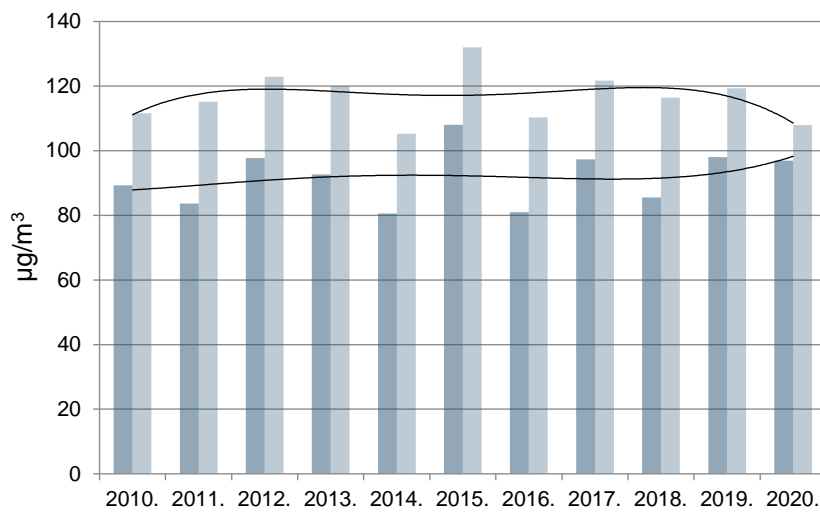
külön ábrázolva. Mivel a $PM_{2,5}$ -re 24 órás határérték jelenleg nincs, a diagramon a WHO 24 órás határérték-ajánlásához kapcsolódó értékek kerültek feltüntetésre.

A diagram jól láthatóvá teszi, hogy az adatok fele (a 2.-3. kvartilis összesen) jellemzően a $10\text{-}20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ közötti sávban mozog, míg a felső adatnegyedben szereplő egynapi átlagértékek nagy szórást mutatnak. Az egynapi eredmények zöme a WHO-ajánlás ($25\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) alatti, de valamennyi mérőpont, valamennyi éves adataiban előfordulnak az ajánlást jelentősen meghaladó értékek, a megengedett esetszámon is túl.

19. ábra: Budapesti egy napi PM_{2,5} átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



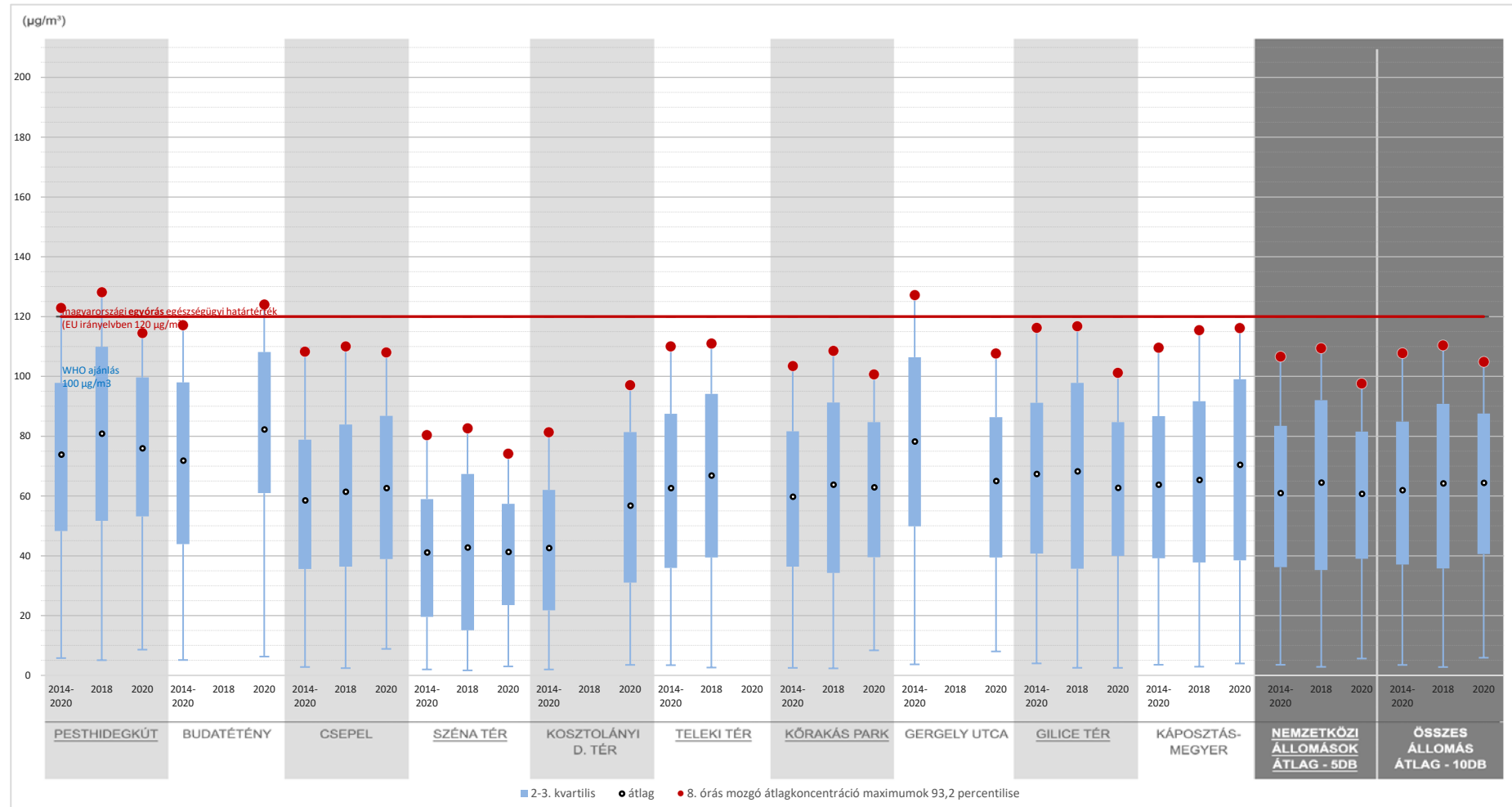
F.6. Ózon (O₃)



20. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 93,2 percentiliseinek mediánjai ózon (O₃) esetében, napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

- belvárosi mérőpontok
- peremkerületi mérőpontok

21. ábra: Budapesti egy napi O₃ átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



F.7. Nitrogén-dioxid (NO₂)

A 2007-2020 közötti időszakban az éves átlagos nitrogén-dioxid koncentrációkat a 11. táblázat mutatja, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m³) meghaladó értékeket.

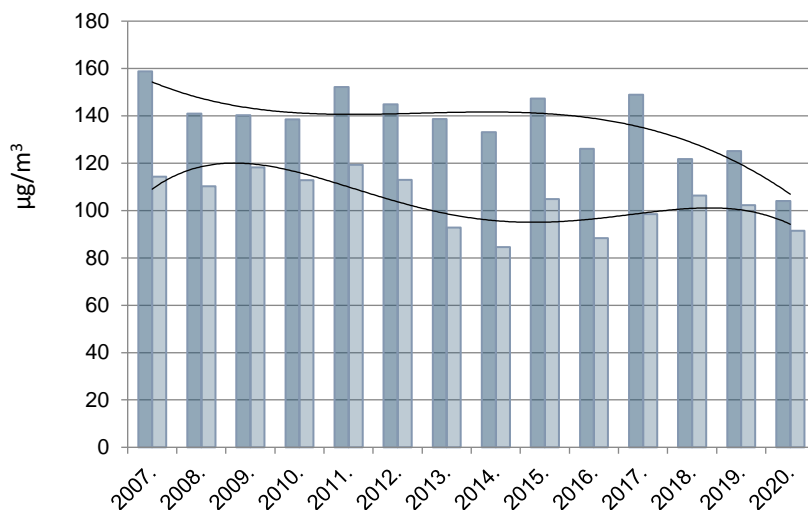
Mérőállomás	NO ₂ (µg/m ³)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pesthidegkút	23	20	19	20	23	21	n.a.	n.a.	18	17	n.a.	17	16	19
Tétény / Budatétény	n.a.	40	36	39	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27	23
Csepel	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22	19
Honvéd telep	44	33	29	34	35	31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	32	27
Széna tér	56	55	40	49	57	n.a.	52	n.a.	52	46	48	47	43	36
Erzsébet tér	52	54	50	51	55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50	31	34	21
Kosztolányi tér	51	47	46	46	44	n.a.	45	32	31	37	n.a.	n.a.	37	31
Baross tér / Teleki tér	n.a.	40	37	38	41	37	37	33	39	37	40	40	37	34
Kőrakás park	34	34	29	30	31	29	26	22	26	26	30	26	30	24
Gergely u.	39	38	35	33	37	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	31	30
Gilice tér	28	27	28	34	31	n.a.	21	20	28	26	27	24	26	23
Káposztásmegyér	-	-	-	n.a.	27	11	24	n.a.	n.a.	37	n.a.	n.a.	23	23

n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

11. táblázat: Nitrogén-dioxid éves átlagos koncentrációk (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A fenti táblázat eredményei kapcsán meg kell jegyezni, hogy a 2012-2018-as időszakra vonatkozó adatok alkalmatlanok tendenciák megállapítására, illetve a tendenciák felvázolását nagymértékben bizonytalanná teszi az a körülmény, hogy a budapesti mérőállomások működésére, továbbá a szolgáltatott adatokra vonatkozóan sem teljesült az EEA értékelési módszer szerint, valamennyi vizsgált szennyezőanyag tekintetében alkalmazott 75%-os rendelkezésre állási követelmény. A 11. táblázaton látható, hogy a 2012-2018-as időszakban a nitrogén-dioxid adatok több, mint fele hiányzik, 2014-ben a budapesti mérőállomások 2/3-a (!) nem működött elégségesen.

Az elmúlt évek mérései alapján értékelhetően elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota, a belváros egyes években másfélszer szennyezettebbek voltak, mint a peremkerületek (lásd BKÁÉ 2017.⁶⁵). Az elmúlt években a különbség mértéke csökkent: 2018-2019-ben a belvárosi mérőpontok csak 10-20%-kal, míg 2020-ban a belvárosi mérőállomások 4%-os többlete a külvárosi mérőpontokhoz képest gyakorlatilag azonos szennyezettségi szintnek tekinthető (mert az eltérés mértéke kisebb, mint az alkalmazott vizsgálati módszer bizonytalansága).



22. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 99,8 percentiliseinek mediánjai nitrogén-dioxid (NO₂) esetében, óras átlagkoncentrációk alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

■ belvárosi mérőpontok
 ■ peremkerületi mérőpontok

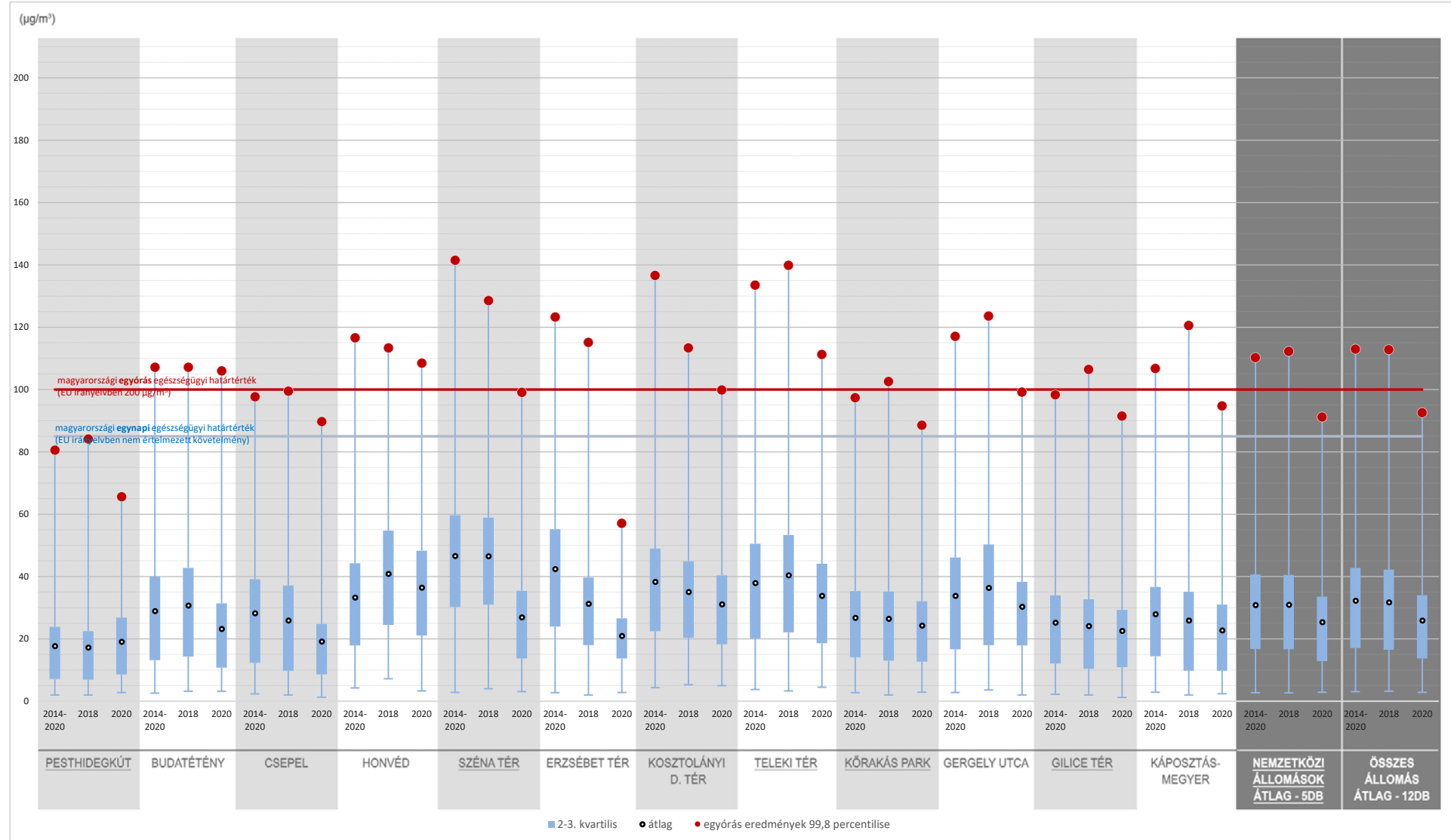
Az EEA a mindenkor aktuális éves jelentésében összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások NO₂ éves átlageredményeit, majd a PM₁₀ esetén már ismertetett (l. 15. ábra és magyarázat) módszerhez hasonlóan elemezték.

A PM₁₀ esetében is elvégzett értékeléshez hasonlóan – az európai értékelési módszert követve – szintén elvégeztük a 2018. évi budapesti adatok értékelését az óras átlageredmények alapján, az alábbi diagramon (23. ábra). Az ábrán elhagyásra kerültek a 18 legszennyezettebb órák adatai a követelményeknek megfelelően, így a diagramok a 99,8 percentilis értékénél végződnek.

Az elemzés alapján jól látható a stagnáló tendencia az átlagértékekben. A diagram jól láthatóvá teszi, hogy az adatok fele (2.-3. kvartilis) jellemzően a 20-40 µg/m³ közötti sávban mozog, míg a felső adatnegyedben szereplő átlagértékek nagy szórást mutatnak. Külön említést érdemel, hogy 2020-ban **az Erzsébet téri mérőállomáson jelentős javulás volt mérhető** – vélhetően a COVID-19 járványveszély következtében elrendelt intézkedések összefüggésben, az időszakosan lecsökkent közúti forgalom hatásaként.

Már említésre került, hogy a magyar jogszabály szigorúbb az óras határértékek tekintetében az EU irányelvnél⁶⁶, ezért a 20. táblázat jelentősebbnek mutatja a problémát, mint az EEA értékelése. Nemzetközi összehasonlítás alapján (l. 8. ábrát) Budapest NO₂ szempontjából a kevésbé szennyezett európai nagyvárosok közé tartozik.

23. ábra: Budapesti egyórás NO₂ átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)

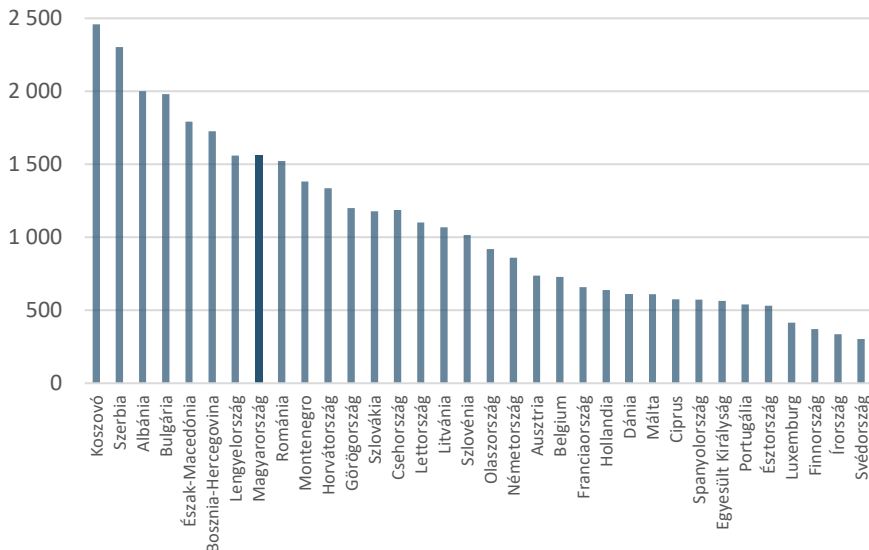


F.8. A légszennyezettség környezet-egészségügyi hatásai, kockázatai

Az EEA a 2018. év eredményei alapján is összehasonlította az EU-28 teljes lakosságára vonatkozó expozíciókat a városi lakosságra számított értékekkel, amely alapján a PM_{2,5} és NO₂ esetében mutatkozott jelentősebb eltérés a városi lakosság nagyobb veszélyeztetettségét mutatva. A PM_{2,5}, NO₂ és O₃ expozícióhoz kapcsolódó **korai (idő előtti) halálosetek** mértéke az EU-28-ban 2018-ban ebben a sorrendben 379.000, 54.000 és 19.400 életév. Ugyanitt⁶⁷ a magyarországi PM_{2,5} expozícióhoz 13.100 korai halálosetet becsültek, tehát **ha a magyarországi levegőben nem lenne kimutatható PM_{2,5} szennyező anyag, akkor a 2018-as adatok alapján végzett becslések szerint Magyarországon 13.100 idő előtti halálosetet lehetett volna megelőzni** (a 2016-os adatokhoz képest ez 8,3%-os romlásnak felel meg).

Itt jegyezzük meg, hogy az államoként, illetve településenként számított korai haláloset értékek a nemzetközi adatszolgáltatásban értékelt mérőpontok éves átlageredményeinek állam/település szerinti számtani átlaga alapján határozzák meg.

Előbbi fő légszennyező anyagokra az EEA jelentés vizsgálta a légszennyezéssel kapcsolatos potenciálisan **elvesztett életévek** mértékét is. Mivel a közép- és kelet európai régióban (Koszovó, Szerbia, Albánia, Bulgária, Észak-Macedónia, Bosznia-Hercegovina, Lengyelország és Magyarország) figyelhetők meg, illetve ide becsülték a legmagasabb PM_{2,5} koncentrációkat, ezért a legnagyobb becsült hatások, a **100.000 lakosra jutó elvesztett életévek** is az érintett lakosság esetében keletkeznek legnagyobb mértékben (l. 9. ábra). Ez például a 2018. évi magyarországi PM_{2,5} szintre – a PM₁₀ mérőpontok 2016. évi eredményeiből 0,8 szorzófaktorral becsülve, majd azokat átlagolva – számított becslés szerint 1.559 év/100.000 lakos⁶⁸.



24. ábra: Elvesztett életévek a PM_{2,5} szennyezettséggel összefüggésben az EU-28 és a balkáni államokban, százezer főre vetítve, 2018. (Forrás: EEA⁶⁹)

Fontos megemlíteni a korai halálosetek és az elvesztett életév **becsléseinek bizonytalanságait**: ± 35% (PM_{2,5}), ± 45% (NO₂) és ± 50% (O₃).⁷⁰ (Megjegyezzük, hogy a PM_{2,5} és az NO₂ koncentrációja (néha erősen) korrelál, az ezekre külön-külön becsült hatásokat nem lehet egyszerűen összeadni, mert így például az NO₂ hatásának akár 30%-a duplán lenne figyelembe véve. Ezen légszennyező anyagok mérési bizonytalansága⁷¹: NO₂ és O₃ esetében 15%, PM₁₀/PM_{2,5} esetében 25%.)

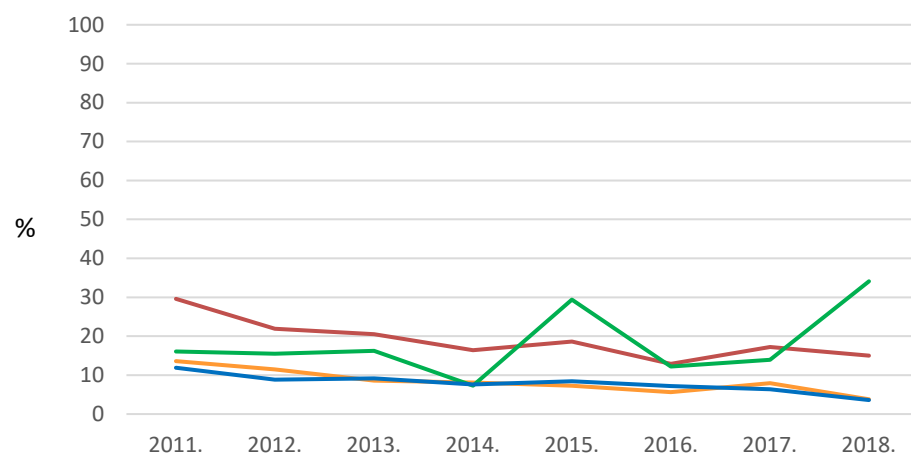
Mivel jelenleg **nem ismert olyan azonosítható küszöbérték, amely alatt a PM_{2,5} ne jelentene egészségügyi veszélyt**⁷², e légszennyező esetén mutatható ki a legnagyobb életév-vesztéség.

Meg kell említeni továbbá, hogy a PM_{2,5} (és a PM₁₀) nem szabályozható ugyanolyan módon, mint más légszennyező anyagok, ezért a 2008-ban kihirdetett vonatkozó EU irányelv 2015. január 1-jei megfelelési időponttal fokozatosan vezette be a **PM_{2,5} éves határértéket** (25 µg/m³), amit **2020. január 1-jétől 20 µg/m³**-ben határozott meg. Továbbá a fentiekkel összefüggésben az EEA 2013-as jelentése utal először arra, hogy a WHO javasolja az EU, illetve a tagállamok jogalkotóinak, hogy **radikálisan csökkentsék a jelenlegi határértékeket** (l. 12. táblázat).

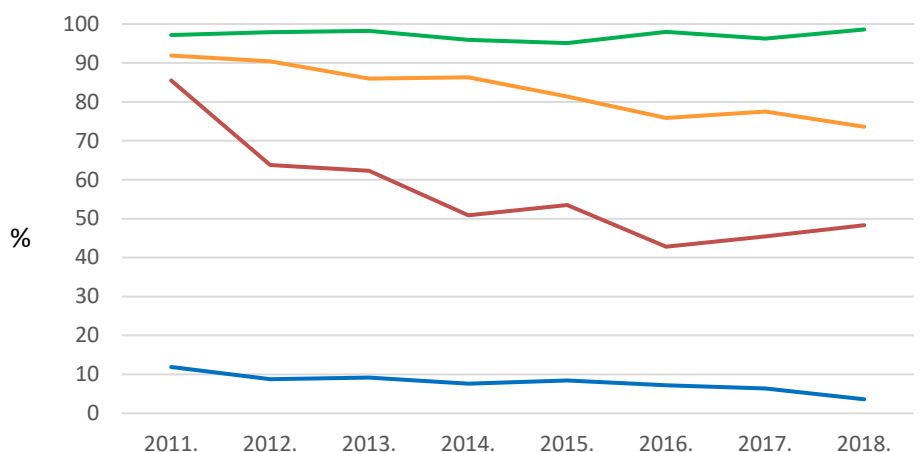
Légszennyező anyag	Átlagszámítási időszak	Jelenlegi határérték / célérték (EU)	WHO ajánlás
PM ₁₀	1 nap	50 µg/m ³ – évente 35-nél több alkalommal nem léphető túl	50 µg/m ³ – évente 3-nál több alkalommal nem léphető túl ⁷³
	naptári év	40 µg/m ³	20 µg/m ³ ⁷³
PM _{2,5}	1 nap	-	25 µg/m ³ – évente 3-nál több alkalommal nem léphető túl ⁷³
	naptári év	25 µg/m ³ ; 2020. jan.1-jétől: 20 µg/m ³	10 µg/m ³ ⁷³
O ₃	napi 8 órás maximumok átlaga	120 µg/m ³ – évente 25-nél több alkalommal nem léphető túl	100 µg/m ³ ⁷⁴
NO ₂	1 óra	200 µg/m ³ – évente 18-nál több alkalommal nem léphető túl	200 µg/m ³ ⁷⁵
	naptári év	40 µg/m ³	40 µg/m ³ ⁷⁵

12. táblázat: Az európai irányelvben meghatározott és a WHO által ajánlott határértékek összehasonlítása

Az EU-28 városi lakosságának a kritikus szennyezőanyagokkal való kitettségét az alábbi diagramok foglalják össze:



25. ábra: Határértéket meghaladó szennyezőanyag koncentrációkkal érintett lakosság aránya az EU-28 tagállamaiban, 2011-2018. (Adatforrás: EEA⁷⁶)



26. ábra: A WHO által ajánlott határértéket meghaladó szennyezőanyag koncentrációkkal érintett lakosság aránya az EU-28 tagállamaiban, 2011-2018. (Adatforrás: EEA⁷⁷)

Az EEA értékelése szerint⁷⁸ **PM₁₀** esetében a napi határérték feletti expozíció mértéke a 2000-2018 közötti időszakban 13% és 42% között ingadozott. 2018-ban az EU-28 városi lakosságának mintegy 15%-át érintette a napi határértékét meghaladó szennyezettség, de a szigorúbb WHO ajánlást figyelembe véve a lakosság 48%-a szennyezéssel érintett. A **PM_{2,5}** frakcióra nézve megállapítható, hogy az EU irányelvben megállapított határérték feletti expozíció az európai lakosságnak csak nagyon kis hányada (2018-ban 4%-a) volt kitéve, ugyanakkor a – szennyezőanyag különösen egészségkárosító hatásának figyelembe vételével megállapított – **WHO ajánlás feletti szintnek az európai lakosság 74-97%-át (!) érintette a 2006-2018 közötti időszakban.**

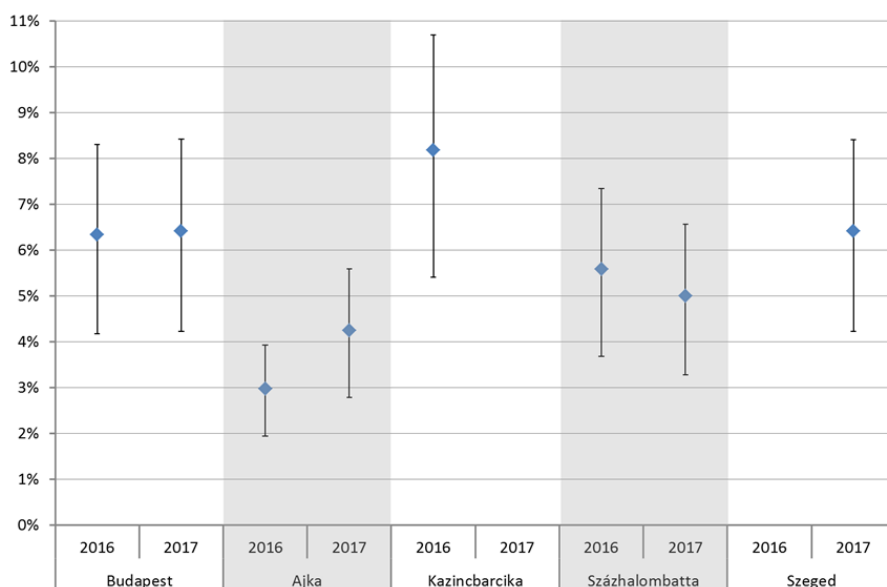
Az **ózonszennyezettséghez** köthető expozíció hasonlóan alakul: míg az EU-s irányelv alapján a lakosság 34%-át érintette túlzott mértékben, addig a WHO ajánlásban szereplő célérték csupán a lakosság 1%-ánál teljesült 2018-ban.

NO₂ esetében a kitettség mértéke 7-9% körül stabilizálódott az elmúlt években, továbbá a **WHO nem határozott meg eltérő követelményt** az irányelvben szereplő éves határértékhez képest.

Az NNK legfrissebb számításai alapján (ha a **9. táblázatban** látható **PM₁₀** tömegkoncentráció adatokat **felhasználva és a teljes időszakra egy 0,8-as konverziós tényezőt** alkalmazva) a 10 µg/m³ éves átlagot meghaladó PM_{2,5} szennyezésnek tulajdonítható összes természetes halálok miatt idő előtti halálozások becsült száma a 30 évnél idősebbek körében Budapesten 1400 és 1700 fő között változott 2008 és 2016 között. Ez **azt jelenti, hogy a PM_{2,5} tömegkoncentráció 10 µg/m³ értékre való csökkentése Budapesten 2008 és 2016 között – a fenti számítási feltételek maradéktalan teljesülése esetén – 1400 és 1700 fő közötti mértékben (vö.2 ábra 2008 és 2016 között) csökkentette volna a kisméretű aeroszol részecskék általi megbetegedések, illetve idő előtti halálozások esetszámát.** Így a Budapesten elhunytak számát figyelembe véve a PM_{2,5} tömegkoncentrációból adódó idő előtti halálozás **a teljes halálozási esetszám kb. 7-8%-a.**

Az OLM 2017-ig még csak néhány, Budapesten is változó helyszíneken mérte a PM_{2,5} tömegkoncentrációt – a Kőrakás park városi háttér mérőállomáson **mért PM_{2,5} éves átlagértékek** 2016. és '17-ben is **21 µg/m³** volt (l. 10. táblázat).

Ha ezt az értéket Budapest teljes területére érvényesnek tekintjük, akkor ennek 10 µg/m³-re való csökkentésével 2016-ban 1.287, 2017-ben 1.334 idő előtti halálesetet lehetett volna megelőzni, ami az összes budapesti haláleset 6,4%-a (a Nemzeti Népegészségügyi Központban elvégzett – a KSH adatait is⁷⁹ felhasználó – WHO módszertan⁸⁰ szerinti becslések alapján). Utóbbi arány néhány, mérőállomással megfigyelt magyarországi településen eléri a 12-14%-ot is, míg egyes helyeken 3-4% (26. ábra).



27. ábra: 10 µg/m³ éves átlagot meghaladó PM_{2,5} szennyezésnek tulajdonítható összes természetes halálok (BNO-10: A00–R99) miatti halálozás becsült aránya a 30 évnél idősebbek körében (magyarországi háttérállomásokon mért PM_{2,5} szennyezettség alapján) (Forrás: NNK)

A fenti WHO-féle mutatókhoz alkalmazott **PM_{2,5}/PM₁₀ 80%-os arány** (a 0,8-as konverziós tényező) a **2020-as budapesti adatok** alapján a mérőpontok felén nagyjából **beigazolódott**, de átlagosan 70% mutatkozott, jelentős (43-85% között) szórás mellett.

Ha például a mért PM_{2,5} éves átlaga Budapesten 14 µg/m³ lenne (2019-ben és 2020-ban ez az érték éppen 14 µg/m³ volt), akkor a Nemzeti Népegészségügyi Központ becslése szerint annak **10 µg/m³-re való csökkentésével közel 500 idő előtti halálesetet lehetne megelőzni, ami az összes budapesti haláleset 2,4%-a** (az összes természetes halálesethez viszonyítva a 30 év felettek körében).

A fenti WHO-féle mutatókhoz alkalmazott **PM_{2,5}/PM₁₀ 80%-os arány** (a 0,8-as konverziós tényező) a **2020-as budapesti adatok** alapján a mérőpontok felén nagyjából **beigazolódott**, de átlagosan 70% mutatkozott, jelentős (43-85% között) szórás mellett.

Ha például a mért PM_{2,5} éves átlaga Budapesten 14 µg/m³ lenne (2019-ben és 2020-ban ez az érték éppen 14 µg/m³ volt), akkor a Nemzeti Népegészségügyi Központ becslése szerint annak **10 µg/m³-re való csökkentésével közel 500 idő előtti halálesetet lehetne megelőzni, ami az összes budapesti haláleset 2,4%-a** (az összes természetes halálesethez viszonyítva a 30 év felettek körében).

A PM_{2,5} szennyezettséggel összefüggő halálozási kockázatokat így fejezi ki egy friss nemzetközi tanulmány⁸¹ „az éves PM_{2,5} -koncentrációk minden 1 µg/m³ -es növekedése 0,073%-kal növelte az éves abszolút halálozási kockázatot”.

A rossz levegőminőséggel összefüggő egészségügyi kiadások, elvesztett életek alapján az európai állampolgároknak fejenként 1250 Euro veszteséget keletkeztetnek. **Budapest esetében 1860 Euro/fő értéket számítottak, ami vizsgált városok közül a 10. legmagasabb érték.** A kiadások túlnyomó része a PM szennyezetségből, és azzal összefüggő korai halálozásból fakad elsősorban. A budapesti adatokat a **13. táblázat** tartalmazza.

Összes éves veszteség	Fajlagos veszteség (fő/év)	Veszteség a GDP arányában	PM _{2,5} + PM ₁₀	O ₃	NO ₂	Halálozás	Betegség
€ 3 272 079 833	€ 1 860	6,20%	87,4%	2,6%	10,0%	79,3%	20,7%

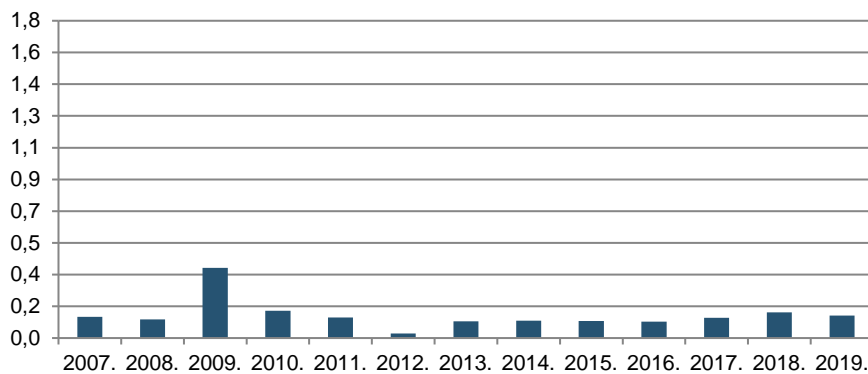
13. táblázat: A légszennyezéssel összefüggő éves kiadások Budapest esetében⁸²

A magyar lakosság egészségi állapotát meghatározó tényezők közül 2019-ben a légszennyezetség a 8. helyen szerepelt. Gyermekeknél azonban egyes tényezők nem játszanak szerepet, így a légszennyezetség ebben a korosztályban jelentősebb tényezőként szerepel.

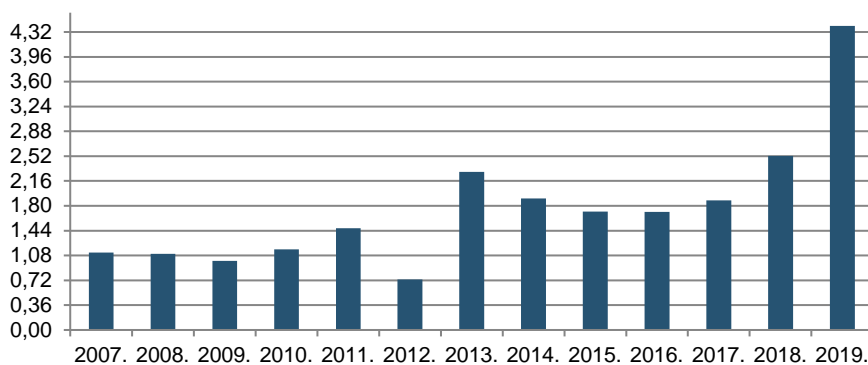
Budapest 1996-2000 adatai, halálhali statisztikája⁸³ alapján a fővárosi halandóság a vidékihez képest kedvezőbb, utóbbinak 86%-a (a fővároson belül kerületenként nagyobbak a különbségek, mint a vidéki kistérségekben). A halálhali körülmények közül Budapesten **hatodik a daganatos betegségben meghaltak, tizedik az iszkémiás szívbetegségben meghaltak és tizenyolcadik a légzőrendszeri betegségben meghaltak korrelációs együtthatói.**

F.9. Levegőminőség okai, hatótényezői

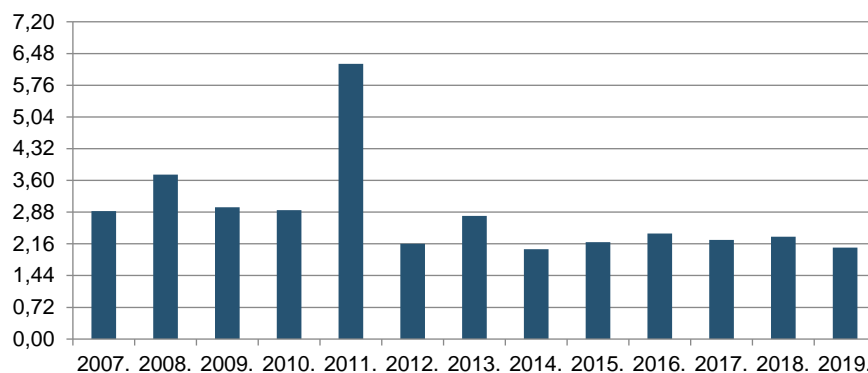
Az elmúlt évtizedekben az országos és az európai trenddel összhangban **nagymértékben csökkent a – korábban jelentős mennyiségben Budapesten is – kibocsátott ipari eredetű légszennyező anyagok** (kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok és szilárdanyag részecskék) mennyisége (lásd *Függelék 27. - 30. ábrái*).



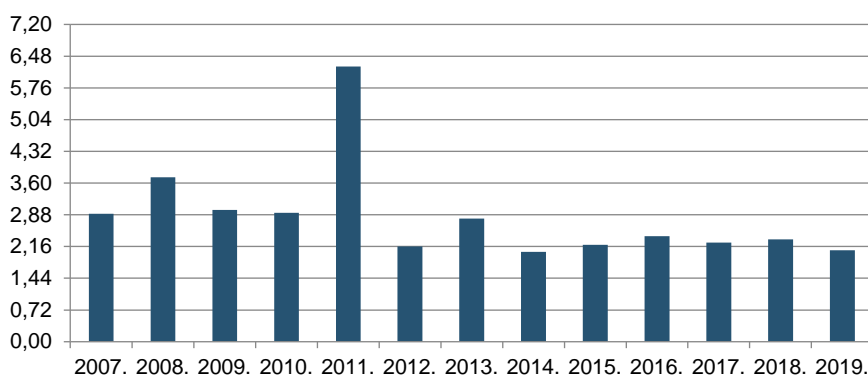
28. ábra: Kén-oxidok (SO₂ és SO₃) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint SO₂ (ktonna) (Adatforrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR⁶⁴))



29. ábra: Szén-monoxid helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



30. ábra: Nitrogén oxidok (NO és NO₂) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint NO₂ (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



31. ábra: Szilárdanyag helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna) (Adatforrás: LAIR)

Kutatási eredmények alapján^{85,86,87,88,89,90,91,92} a vizsgált téli időszakokban a **többnyire háztartási fatüzelés becsült tömegjároméka** a PM₁₀ tömegkoncentrációjához **15% és 40% között változott**, a napi átlaghőmérséklettől és

a hét napjaitól erősen függő módon (pl. a hétvégeken jellemzően nagyobb volt a háztartási fatüzelés tömegjáruléka).

Az eredmények alapján a PM₁₀ tömegkoncentrációjának közel 50%-át kitevő széntartalmú részecskék forrásai **kétharmad részben a fatüzeléshez (!)**, és csak egyharmad részben köthetők a közlekedési kibocsátáshoz, ami azt jelenti, hogy **az őszi-téli fővárosi PM szint egyharmada származhat a háztartási eredetű szilárd, leginkább fatüzelésből, míg egyhatoda a közlekedési kibocsátásból.**

A tömegkoncentráció fennmaradó és a vízfelvétel jelentős részéért felelős szulfát és nitrát alkotók zömében másodlagos eredetűek, azaz a felszínközeli ózonhoz hasonlóan **nem helyi kibocsátásból származnak**. Az elvégzett modellszámítások alapján a PM elővegyületeinek (kén-dioxid, nitrogén-oxidok és az illékony szerves vegyületek – a metán kivételével) forrásai a téli időszakban is nagyobb régióból származnak, így **koncentrációjuk lokális csökkentése helyi intézkedésekkel csak korlátozottan lehetséges**. A másodlagos PM_{2.5} aránya néhány városi háttérterületen elérheti a 70%-ot, és több mint 80% a regionális háttérterületeken.⁹³

Egy aktuális nemzetközi kutatás⁹⁴ eredményei alapján az **illegális háztartási hulladékégetés** súlyos egészségkárosító kockázatot jelent a települések lakói számára Kelet- és Közép-Európában. A kutatók Budapesten – csakúgy, mint kisebb vidéki településeken – ki tudták mutatni a kizárólag a szilárd hulladékfajták (műanyag hulladékok, bevonattal ellátott bútorlapok, farostlemezek) égetéséből származó ártalmas vegyületeket. Méréseik szerint **a hulladékégetés hozzájárulása a PM₁₀ koncentrációjához akár öt százalék is lehet.**

Az EEA PM forráselemzése alapján Közép-Európában **a mezőgazdasági kibocsátás is jelentős** antropogén forrás.

Az **európai szintű adatok** értékelése⁹⁵ szerint a **PM_{2.5} szint** 54%-át a háztartások fűtése, 18%-át az ipari kibocsátás, **11%-át a közúti közlekedés**, 10%-át egyéb (pl. energiaszektor, hulladékgazdálkodás és mezőgazdasági) források együttesen okozzák, de a **PM₁₀ szint** esetében is a háztartások fűtése a legjelentősebb tényező (41%), az ipari kibocsátás (22%), majd a **közúti közlekedés** változatlan aránya (**11%**) mellett.

A közúti közlekedési kibocsátásokkal kapcsolatos hatékonynak feltételezett budapesti korlátozó intézkedések tervezése – a londoni tapasztalatok fényében, miszerint azok a véltnél kisebb hatékonyságúak lettek, illetve pont a környezetvédelmi célú intézkedések szakpolitikai megalapozottsága, hitelessége érdekében – óvatosságra intő, hiszen a fenti adatok alapján az idő előtti budapesti halálesetek mintegy **3-7 százalékáért felelős fővárosi PM_{2.5} szintet a közúti közlekedési kibocsátások immár 5-17%-ra becsült mértékben határozzák meg.**

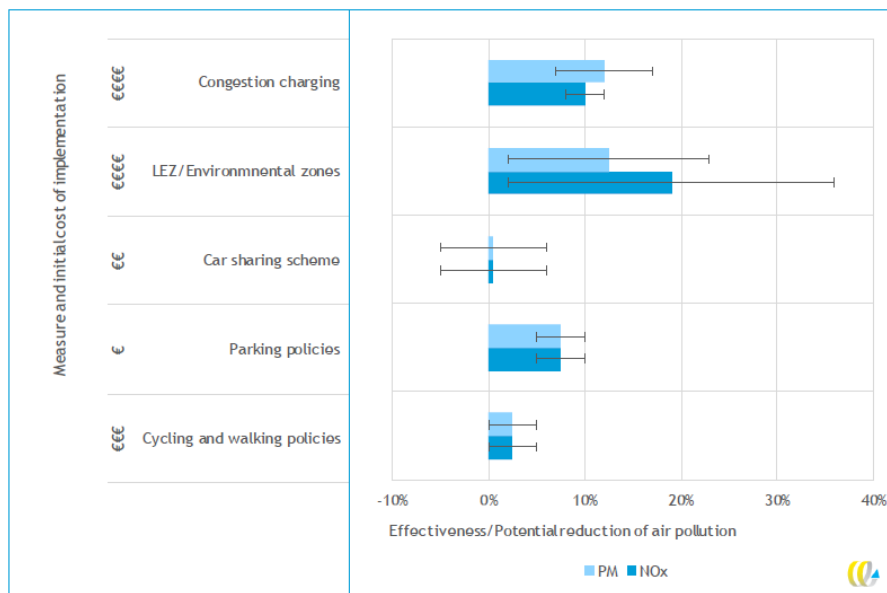
A közlekedési eredetű környezetterhelések mérséklése érdekében számos európai nagyvárosban alkalmaznak különböző forgalmi korlátozásokat, és a tapasztalatok alapján folyamatos azok felülvizsgálata, módosítása. A 2008-ban bevezetett **londoni behajtási díj** levegőszennyezettségre gyakorolt hatásával kapcsolatos kutatási eredményekről elsőként a 2014-es állapotértékelésben tettünk említést⁹⁶ majd a következő állapotértékelésekben is utaltunk rá. A tanulmány összefoglalója megállapította, hogy az **intézkedéseknek és a tapasztalt változásoknak nem lehet ok-okozati összefüggést tulajdonítani**, továbbá, hogy **a behajtási díj bevezetésének környezeti eredményei váratlanok és nem teljesen kedvezők** is lehetnek, valamint a tanulmány bemutatta a **nem várt, vagy elmaradt környezeti hatásokat** is.

Újabb fejleményként, London polgármesterének döntése alapján 2019 áprilisában bevezettek egy szigorúbban szabályozott belső, ún. ultra alacsony kibocsátási zónát (Ultra Low-Emission Zone: ULEZ)⁹⁷. A **londoni ULEZ** az év minden napján, a nap 24 órájában érvényes. A zónába ingyenesen csak az Euro 4 benzines és Euro 6 dízel üzemű és azoknál kedvezőbb környezetvédelmi besorolású személygépjárművek

hajthatnak be, a követelményeknek nem megfelelő gépjárművek használata után jelentős napi díjat kell fizetni, a követelmények alól a bérelt járművek sem mentesülnek. A zónában lakók 2021. októberéig kaptak haladékot a díjfizetés alól, ezt követően azonos feltételek vonatkoznak rájuk. (A dízel üzemű tehergépjárművek és autóbuszok ingyenes behajtásához legalább Euro VI. besorolás szükséges és ezt a követelményt 2021 tavaszától a teljes LEZ területére tervezik kiterjeszteni.) Összehasonlításképp: a londoni ULEZ területe 21 km², ami a budapesti Hungária gyűű – Budai körút által határolt területnek kb. 2/3-a. Amennyiben Budapesten azonos feltételekkel kerülne kijelölésre egy környezetvédelmi zóna az a 2018-as adatok alapján a „Budapest és környéke” légszennyezettségi agglomerációban regisztrált személygépjárművek 65%-át vonná korlátozás alá. A londoni ULEZ bevezetését követő 6 hónap eredményeiről szóló jelentés⁹⁸ szerint, a részletes forgalmi és mérési eredmények alapján **36%-os csökkenés mutatható ki a nitrogén-dioxid átlagkoncentrációjában**, ami hasonló mértékű a budapesti járványügyi veszélyhelyzet alatt tapasztalt csökkenéssel (l. 25. oldal). A londoni jelentésben megállapításra került még, hogy a **PM_{2,5} koncentráció esetében nem mutatható ki szignifikáns csökkenés**, amely jelenség szintén hasonló a budapesti elemzések eredményeivel: a PM szennyezők tekintetében a forgalomkorlátozások hatása csak a mérési hibahatáron belül változott.

Egy 2019-es tanulmány⁹⁹ szintén a különböző európai városokban bevezetett alacsony kibocsátású zónák (Low-Emission Zone: LEZ) levegőminőségre gyakorolt hatásait összegezte. Az elemzés alapján bár a zónán belül a legtöbb vizsgált város esetében az intézkedést követően alacsonyabb PM₁₀ és NO₂ koncentrációkat mértek, de a különbség mértéke mindkét szennyező esetében jellemzően csak 10% alatt mutatkozott, ami nem tekinthető szignifikáns különbségnek, különösen, ha figyelembe vesszük hogy NO₂ esetében 15%, míg PM₁₀ esetében 25% a mérési bizonytalanság). A legnagyobb különbséget Madrid esetében mérték, ahol az NO₂ szint 32%-kal csökkent a zónán belül. A különböző városok tekintetében mért eltérések természetesen a környezetvédelmi zónák lehatárolásából és eltérő szabályozásából eredő különbségekből is fakadnak, azok jelentős mértékben befolyásolják a környezeti hatás mértékét. A tanulmány a kibocsátásmentes (Zero-Emission Zone: ZEZ) zónák kialakításában, illetve a dízel, majd benzin üzemű gépjárművek fokozatos kivezetésében látja a hosszabb távú megoldást.

Egy 2021-es tanulmány¹⁰⁰ is megerősítette, hogy – bár a közlekedési eredetű PM és NO_x kibocsátás csökkentés leghatékonyabb eszközei a környezetvédelmi zónák (LEZ) vagy a behajtási díjak bevezetése – azok is csak legfeljebb 10-20%-os emisszió csökkenést eredményeznek. Az elemzés alapján parkolás-szabályozás 5-10%, míg az autómegosztás, és a gyalogos-kerékpáros közlekedés fejlesztése csak 0-5% közötti kibocsátás-csökkenést eredményezhet, de meg kell jegyezni, hogy utóbbiak kétségtelenül hozzájárulnak a helyi életminőség javításához is, ezért támogatandó fejlesztések.



32. ábra: A különböző közlekedésszervezési intézkedések várható hatása a légszennyező emissziók tekintetében¹⁰¹

A PM_{10} napi határérték-túllépési esetek nagy része télen, valamint a szárazabb, hűvösebb tavaszi és őszi időszakokban történik. Ilyen esetekben a levegő keveredése nem történik meg, a légszennyező komponensek feldúsulnak. A hőmérsékleti inverzió (amikor az alapesettől eltérően, az átkeveredés hiányában, egy felsőbb légréteg melegebb, mint a legalsó, talajközeli) és a kis szélesség gyakran vezet a hideg időszakokban egészségügyi határértéket meghaladó légszennyezettség kialakulásához. Az alacsony szélesség, valamint PM_{10} határérték-túllépések közötti szoros összefüggést lásd BKÁÉ 2017.¹⁰²

A budapesti automata mérőállomások hálózata alkalmas arra, hogy kimutasson olyan gyors lefolyású légszennyezettségi epizódokat is, amelyek egyértelműen valamilyen helyi, lokális tevékenység hatására alakulnak ki. Ilyen például a szilveszteri időszakban jelentkező intenzív petárda és tűzijáték használat, amellyel összefüggésbe hozható az újrapi PM_{10} szennyezettséggel (részletesebben lásd BKÁÉ 2018.¹⁰³)

Az esős időjárás hozzájárul a szennyezettség csökkentéséhez. Fagypont alatti időszakokban az utak mosása nem oldható meg, így szárazabb hideg idején a felszíni, felszínközeli por feldúsulása, valamint a PM_{10} -szint növekedése is várható.

A PM_{10} részecskék légköri **tartózkodási ideje több nap**, ezért nagy távolságokat képesek megtenni a légkörben. Európa közepén fekvő nagyvárosokban éppen ezért a PM_{10} részecskék nagytávolságú terjedésének (transzportjának) hatása jelentős, lényegében a Budapestre vonatkozó mértékkel azonos nagyságrendű (részletesebben lásd BKÁÉ 2017.¹⁰⁴)

Ezzel együtt ez a meteorológiai **szállító hatás** a PM_{10} szint miatt elrendelt **szmoghelyzetekben nem működik**, ilyen esetben a különleges meteorológiai viszonyok és a helyi források kibocsátásai válnak meghatározóvá.

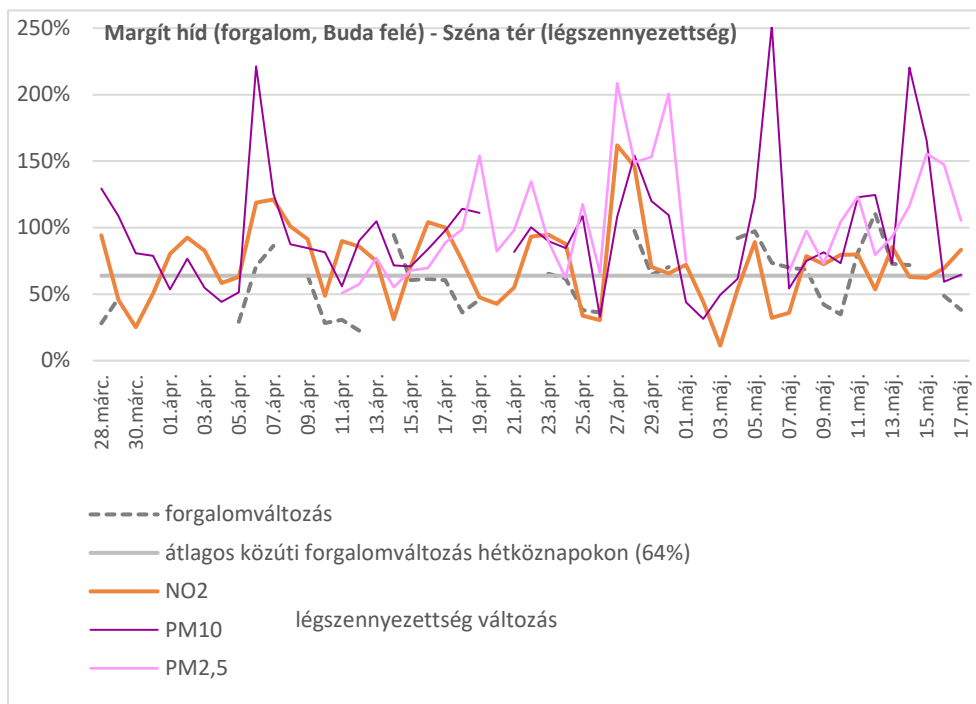
A még kisebb, ún. ultrafinom (100 nanométernél kisebb, azaz $PM_{0,1}$) méretű részecskékkel kapcsolatos kutatások Budapesten is megkezdődtek az Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Kémiai Intézet, Analitikai Kémiai Tanszékén, Dr. Salma Imre egyetemi tanár vezetésével.

A policiklusos aromás szénhidrogén vegyületek (PAH-ok) közül az erősen rákkeltő hatású **3,4-benz(a)-pirén** szerves eredetű vegyületek tökéletesen égése során keletkezik: a gépkocsi kipufogógázainak alkotórésze, de keletkezik más energiaátalakítási folyamatok során is (pl. alumíniumiparban, fém- és acélgégyártás, koksolás alkalmával). Az emberi PAH bevitel fő forrásai a bel- és kültéri levegő, az élelmiszer, az ivóvíz és a dohányfüst.

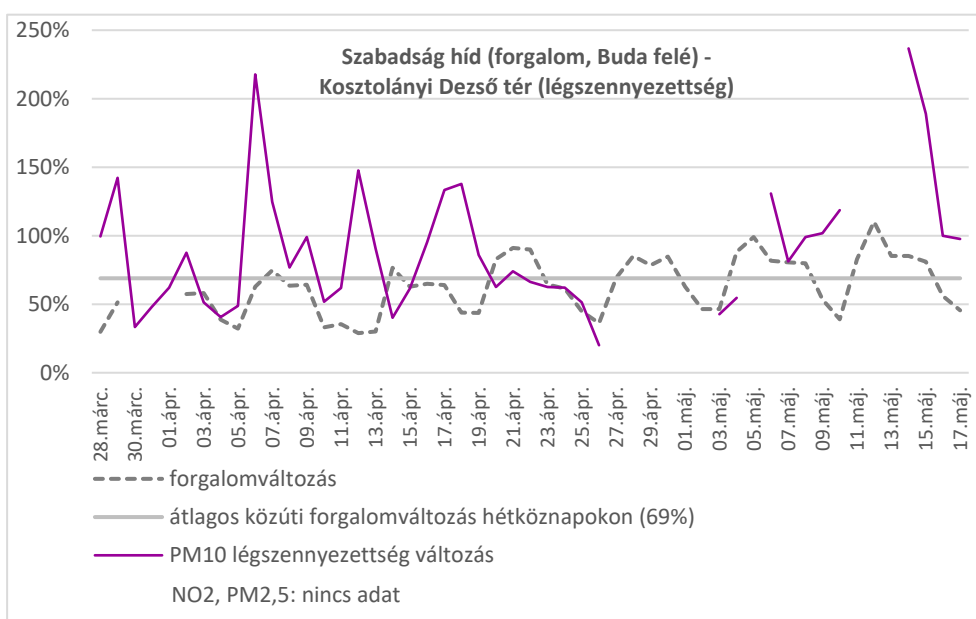
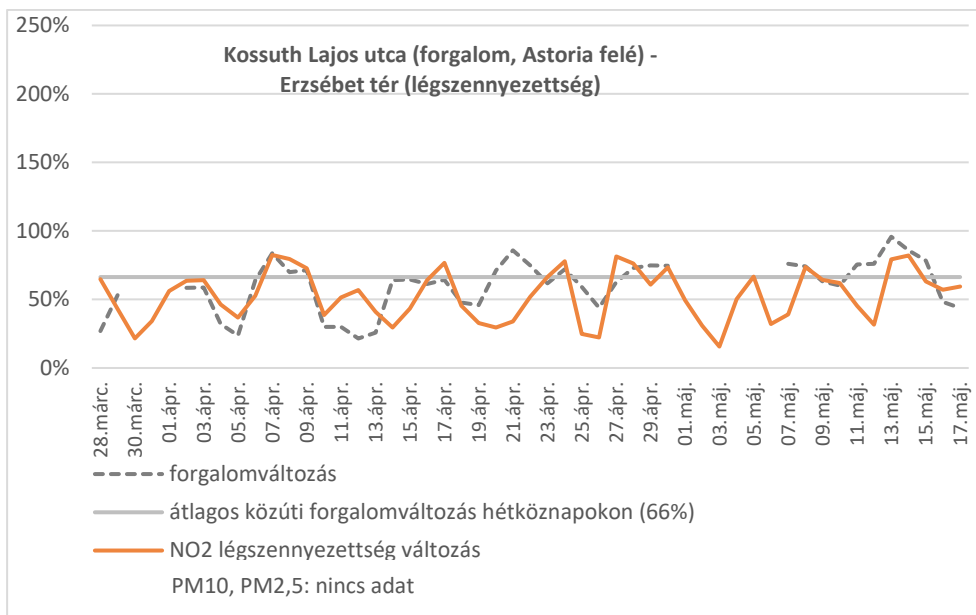
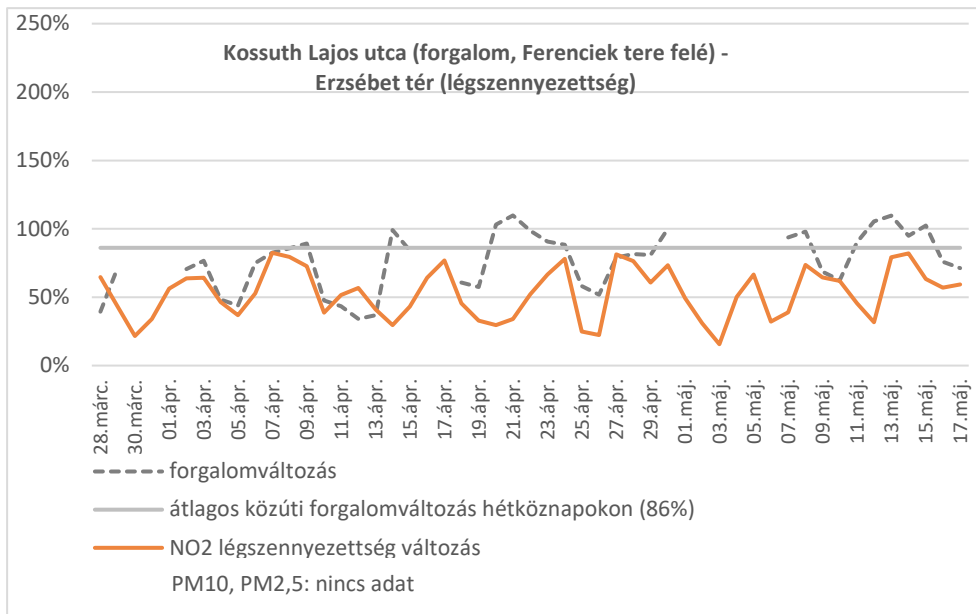
Az **ózonnak külterületen nincs közvetlen kibocsátási forrása**, képződéséhez az **ózonképző előanyagok** (nitrogén-oxidok, szén-monoxid, illékony szerves vegyületek) jelenléte, valamint a fotokémiai folyamatokhoz elengedhetetlen, **megfelelő intenzitású napsugárzás és magas napi átlaghőmérséklet szükséges**. Az alapvető körülményeken, előfeltételeken túl a talajközeli ózon képződési folyamatát a település **szélcsendes időjárási állapota** elősegíti. Az emberi tevékenységeket tekintve ózonképző előanyagok részben a gépjárművek kipufogógázaiból származnak, de más égési folyamatokból – pl. szerves oldószerek ipari alkalmazásából, az üzemanyagok forgalmazásából (benzinkutak) és felületkezelési (festési) technológiákból – kerülnek a levegőbe.

Sajnálatos módon azonban a vegetációs időszakban a növények kibocsátásából származó **természetes eredetű** illékony szerves vegyületek részaránya még a **nagyvárosokban is meghaladja az emberi tevékenységből származó** vegyületekét, így e komponensek tekintetében **bármiféle korlátozás hatékonysága korlátokba ütközik**. A problémát súlyosbítja, hogy a felszínközeli ózon fajlagos képződési hatékonysága az előanyagok koncentrációjának csökkenésével növekszik, így a kibocsátás csökkentésével is az arányosnál lényegesen kisebb ózonkoncentráció-csökkenést lehet csak elérni. Ahol az elsődleges légszennyező anyagok kibocsátása megtörténik (pl. forgalmas városi utak), ott az ózon koncentrációja általában viszonylag alacsony, hiszen ezek nagyobb koncentrációban az ózon bontásában is részt vesznek; ha azonban ezek az előanyagok felhígulnak, akkor az említett növényi eredetű szerves vegyületekkel összekeveredve – megfelelő intenzitású napsugárzás mellett, főleg hőhullámok esetén – jelentős ózonkoncentrációk alakulhatnak ki.

F.10. A járványügyi veszélyhelyzet hatása



33. ábra: Közúti forgalmak és légszennyezettségek alakulása a 2020-as korlátozási időszakban az azonos 2019-es időszakhoz képest (Adatforrás: BKK, OMSZ-LRK)



F.11. Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció levegőterheltségi szintje

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint		Budapest és környéke, Légszennyezettségi agglomeráció (A)
	Kén-dioxid	E
	Nitrogén-dioxid	B
	Szén-monoxid	D
	PM ₁₀	B
	Benzol	E
	Talaj-közeli ózon	O-I
	PM ₁₀ Arzén (As)	F
	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	F
	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	F
	PM ₁₀ Ólom (Pb)	F
	PM ₁₀ benz-(a)-pirén (BaP)	B

14. táblázat: Levegőterheltségi szint a budapesti agglomerációban a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. melléklete alapján

A csoport: agglomeráció, a levegő védelméről szóló jogszabály szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy, vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó **határértéket és a túréhatárt meghaladja**. Ha valamely légszennyező anyagra túréhatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy, vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréhatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy, vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy, vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint (jelenleg a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet).

A fejezet hivatkozásai

¹ A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. § (2) bekezdése szerint a szabályozás hatálya nem terjed ki a természetes és mesterséges eredetű ionizáló és nem ionizáló sugárzásból keletkező levegőterhelésre, a levegő munkaegészségügyi védelmére, a zárt terek levegőminőségének szabályozására.

² Kertész M., Cziczó T., Várkonyi T., Szeili J.: Az Országos Imisszió-mérő Hálózat 10 éves tevékenysége. Egészségtudomány 28. évf., 314-323 (1984.)

³ A levegő védelméről kapcsolatos egyes szabályokról szóló 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet 7. § (2) bekezdés, majd azt átvette a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdés

⁴ A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről, a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről; a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértégeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértégeiről; a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról; a 2012. évi II. törvény a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési

nyilvántartási rendszerről; a 63/2012. (IV. 2.) Korm. rendelet az egyes közlekedési szabálysértések miatt alkalmazandó szabálysértési pénzbírság, illetve helyszíni bírság kötelező mértékéről, valamint a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvénnyel összefüggő egyes kormányrendeletek módosításáról; a 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadótervéről.

⁵ V.ö.: a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 3. melléklet 2. pontjában lévő táblázat A jelű oszlopában lévő légszennyező anyagokat a környezeti levegő minőségéről és a Tisztább levegőt Európának elnevezésű programról szóló Európai Parlament és a Tanács 2008. május 21-i 2008/50/EK irányelvének XII. mellékletében meghatározott anyagokkal.

⁶ 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2021.):

http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2020_ertekeles_automata.pdf

⁷ Európai Számvevőszék: Légszennyezés: Egészségünk védelme még mindig nem elégséges 3. táblázat (23/2018 különjelentés; 47. o.)

https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr18_23/sr_air_quality_hu.pdf

⁸ Air quality in Europe – 2020 report (European Environment Agency Report No 09/2020) <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>

⁹ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>

¹¹ Lásd: Air quality in Europe – 2018 report (European Environment Agency Report No 12/2018) p.48, és Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) 50.o.:

„Az EU-28 városi lakosságának 17-25% -át a 2008-2015-ös időszakban a 1,0 ng/m³ feletti koncentrációjú BaP-koncentráció érintettség jellemezte.

¹² Lásd: Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) p.43. Map 6.1

¹³ a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 1. melléklet 1.1.3.2. pontja

¹⁴ Vö. Az Európai Parlament és a Tanács 2008/50/ek irányelve (2008. május 21.) a környezeti levegő minőségéről és a Tisztább levegőt Európának elnevezésű programról XI. Melléklet B. pontja és a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.3.1. / 5. pontja

¹⁵ [Lim, Stephen S., et al., 2012, 'A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010', The Lancet 380\(9859\), pp. 2224-2260.;](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61869-2)

[Burden of disease from ambient air pollution for 2012 — Summary of results, World Health Organization \(http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf\)](http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf)

¹⁶ [Burden of disease from ambient air pollution for 2012 — Summary of results, World Health Organization \(http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf\)](http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf)

¹⁷ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015> ; 42.o. Box 9.1

¹⁸ Forrás:

http://oki.antsz.hu/files/dokumentumtar/Az_egyes_legszennyezok_egeszsegkarosito_hatasai.pdf

¹⁹ A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. mellékletében az 1. zónához meghatározott települések

²⁰ <http://www.healthdata.org/hungary>

²¹ CE Delft: Health costs of air pollution in European cities and the linkage with transport, October 2020.: <https://www.cedelft.eu/en/publications/download/2976>

²² A FŐKÉTÜSZ Fővárosi Kéményseprőipari Kft-vel a 600/2016. (04.27.) Főv. Kgy. határozat alapján megkötött Közszolgáltatási Szerződés 3. módosításának 1. melléklete alapján

(<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6776&agendaitemid=91342>)

²³ Explaining road transport emissions - A non-technical guide (European Environment Agency Report 2016) p.28.

²⁴ Salma I. (2010): Tendenciák a városi levegőminőség alakulásában (Magyar Tudomány 2010/3, 296. oldal)

²⁵ Budapest Környezeti Állapotértékelése 2019-2020. I.6. fejezet 25-26. oldal

²⁸ Maione, M., Mocca, E., Eisfeld, K. et al. Public perception of air pollution sources across Europe. *Ambio* 50, 1150–1158 (2021). <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01450-5>

²⁹ lásd II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás c. fejezet 3. ábra

³⁰ 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezetségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

³¹ a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 1. melléklet 1.1 pontja

³² a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14. § (4) bekezdés

³³ L.: a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48/B. § (3) bekezdés.

³⁴ A Kt. 48. § (4) bekezdés b) pontját a 2020: LI. törvény 7. § (2) bekezdése hatályon kívül helyezte

³⁵ Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 225. § (1) szerint: „Ha jogszabály másként nem rendelkezik, a lábon álló növényzet, tarló, növénytermesztéssel összefüggésben és a belterületi, valamint a külterületen lévő zártkerti ingatlanok használata során keletkezett hulladék szabadtéri égetése tilos.”

³⁶ Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet 2/A. §

³⁷ L.: a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. § cc) pont

³⁸ <http://budapest.hu/Lapok/szmog.aspx>

³⁹

http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi_legszennyezettseg/elorejelzes/tajekoztato

⁴⁰69/2008. (XII. 10.) Főv.Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadó-tervéről; hatályos változat egységes szerkezetben: <http://budapest.hu/Lapok/szmog.aspx>

⁴¹ Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 41/2017. (XI. 10.)

önkormányzati rendelete a Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008.

(XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet módosításáról, valamint a Budapest főváros

közigazgatási területén a járművel várakozás rendjének egységes kialakításáról, a

várakozás díjáról és az üzemképtelen járművek tárolásának szabályozásáról szóló

30/2010. (VI. 4.) Főv. Kgy. rendelet egyes rendelkezéseinek hatályon kívül

helyezéséről:

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6907&agendaitemid=94582> ;

továbbá a Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 23/2019. (VI. 19.)

önkormányzati rendelete a Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII.

10.) Főv. Kgy. rendelet módosításáról az előterjesztés – előterjesztői kiegészítéssel

módosított – 1. számú melléklete szerint: <http://infoszab.budapest.hu/list/fovarosi-kozgyules-nyilvanos-ulesei:id=100787:type=5:parentid=11032:parenttype=2>

⁴²

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6907&agendaitemid=94582>

⁴³ Az Országos Meteorológiai Szolgálatról szóló 277/2005. (XII. 20.) Korm. rendelet 2.

§

⁴⁴ 194/2020. (02. 26.) Főv. KGy határozat

⁴⁵ az Európai Unió Bíróságának a C-637/18. sz. ügyben hozott ítélete, 2021. február 3.

⁴⁶ https://ec.europa.eu/hungary/news/20210512_eu_action_plan_zero_pollution_hu

⁴⁷ <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210301IPR98961/air-quality-standards-needed-for-all-air-pollutants-with-health-impacts-say-meps>

⁴⁸ <http://www.herمانottointezet.hu/hungairy>

⁴⁹ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (1a) –(1b) bekezdések; az Országos Meteorológiai Szolgálatról szóló 277/2005. (XII. 20.) Korm. rendelet 2. § (1) bekezdés *i*) pont; a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 3-4. §

⁵⁰ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2) bekezdés a)-c) és e) pontok; a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 8. § (2)-(3) bekezdések, 9. §-10. §, 21. §

⁵¹ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2a) bekezdés; a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 4. § (3) –(4) bekezdések, 8. § (2) bekezdés, 9. § - 10. §

⁵² a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2a) bekezdés d) pont és (4) - (5) bekezdések

⁵³ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2) bekezdés d) pont

⁵⁴ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 10. § - 13. §; 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről 1. melléklet 1. pontja

⁵⁵ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 14. § (4) bekezdés

⁵⁶ Kvt. 46. § (1) e) pont

⁵⁷ Kvt. 46. § (1) b) pont, 48/E. § (1) bekezdés a) pont

⁵⁸ Kvt. 48. § (4) a)-b) pontok; Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet

⁵⁹ Kvt. 48. § (6) bekezdés; a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 36. § (3) bekezdés

⁶⁰ Lásd: Air quality in Europe – 2020 report (European Environment Agency Report No 09/2020) 11.o. Box 1.1

⁶¹ <http://oki.antsz.hu/>

⁶² Az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvény 4. § (1) bekezdése, valamint az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény 45. § (1) és (3) bekezdése;

⁶³ Air quality in Europe – 2020; 39.o., Figure 4.1

⁶⁴ A levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 8. melléklet 1.2. pont táblázatának 3/D adata.

⁶⁵ Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 83. oldal 57. ábra

⁶⁶ Vö. Az Európai Parlament és a Tanács 2008/50/ek irányelve (2008. május 21.) a környezeti levegő minőségéről és a Tisztább levegőt Európának elnevezésű programról XI. Melléklet B. pontja és a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.3.1. / 5. pontja

⁶⁷ EEA: Air quality in Europe – 2020; 10.1 táblázat, 108. o.; Premature deaths)...

⁶⁸ EEA: Air quality in Europe – 2020; 10.2 táblázat, 109. o.; Years of life lost (YLL)...

⁶⁹ Air quality in Europe – 2020; 10.2. táblázat, 109.o.

⁷⁰ Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p. 58.

⁷¹ a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 8. melléklet 1.2. pont.

⁷² L.: a környezeti levegő minőségéről szóló 2008/50/EK irányelv bevezetőjének (11) pontját.

⁷³ L.: WHO: Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update, 2005, 9. o,

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1

- ⁷⁴ L.: WHO: Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide - Global update, 2005, 14. o.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1
- ⁷⁵ L.: WHO: Air Quality Guidelines for Europe - Second Edition, 2000, 179. o.
https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf
- ⁷⁶ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-2/assessment> Fig. 1.
- ⁷⁷ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-2/assessment> Fig. 2.
- ⁷⁸ Air quality in Europe – 2020; 9.1 fejezet 98-99.o.
- ⁷⁹ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_wnh001.html
- ⁸⁰ AirQ+: software tool for health risk assessment of air pollution.
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/activities/airq-software-tool-for-health-risk-assessment-of-air-pollution>
- ⁸¹ Harvard T.H. Chan School Of Public Health: Long-term exposure to permissible concentrations of air pollution linked with increased mortality risk, The Lancet Planetary Health, October 7, 2021
<https://www.eurekalert.org/news-releases/930938>
- ⁸² CE Delft: Health costs of air pollution in European cities and the linkage with transport, October 2020. 69. o.
- ⁸³ Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2014. 142. o. hivatkozással Klinger András: A budapesti kerületek halandósági különbségei (Demográfia 2003. XLVI. évf. 2-3. szám, 177-202. o.):
<http://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografia/article/viewFile/629/396>
- ⁸⁴ Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/hu/lair>
- ⁸⁵ Andreae, M. O., Gelencsér, A.: Black carbon or brown carbon? The nature of light-absorbing organic aerosol, *Atmos. Chem. Phys.*, 6, 3131–3148, 2006
- ⁸⁶ Gelencsér, A., May, B., Simpson, D., Sánchez-Ochoa, A., Kasper-Giebl, A., Puxbaum, H., Caseiro, A., Pio, C., Legrand, M., Source apportionment of PM2.5 organic aerosol over Europe: primary/ secondary, natural/ anthropogenic, fossil/biogenic origin, *J. Geophys. Res.* 2007 doi:10.1029/2006JD008094
- ⁸⁷ Hoffer, A., Gelencsér, A., Blazsó, M., Guyon, P., Artaxo, P., and Andreae, M. O.: Diel and seasonal variations in the chemical composition of biomass burning aerosol, *Atmos. Chem. Phys.*, 6, 3505–3515, 2006
- ⁸⁸ Pio, C., Legrand, M., Oliveira, T., Afonso, J., Santos, C., Caseiro, A., Fialho, P., Barata, F., Puxbaum, H., Sanches-Ochoa, A., Kasper-Giebl, A., Gelencsér, A., Preunkert, S., Schock, M., Climatology of aerosol composition (organic versus inorganic) at non-urban areas on a West-East transect across Europe, *J. Geophys. Res.* 2007doi:10.1029/2006JD008038
- ⁸⁹ Lukács, H., Gelencsér, A., Hammer, S., Puxbaum H., Pio, C., Legrand, M., Kasper-Giebl, A., Handler, M., Limbeck, A, Simpson, D., Preunkert, S., Seasonal trends and possible sources of brown carbon based on two-year aerosol measurements at six sites in Europe, *J. Geophys. Res.* 2007 doi:10.1029/2006JD008151
- ⁹⁰ Puxbaum, H., A. Caseiro, A. Sánchez-Ochoa, A. Kasper-Giebl, M. Claeys, A. Gelencsér, M. Legrand, S. Preunkert, C. Pio Levoglucosan levels at background sites in Europe for assessing the impact of biomass combustion on the European aerosol background *J. Geophys. Res.* 2007 doi:10.1029/2006JD008114
- ⁹¹ Simpson, D., K. E. Yttri, Z. Klimont, K. Kupiainen, A. Caseiro, A. Gelencsér, C. Pio, H. Puxbaum, and M. Legrand (2007), Modeling carbonaceous aerosol over Europe: Analysis of the CARBOSOL and EMEP EC/OC campaigns, *J. Geophys. Res.*, 112, D23S14, doi:10.1029/2006JD008158
- ⁹² Zappoli, S., Andracchio, A., Fuzzi, S., Facchini, M. C., Gelencsér, A., Kiss, G., Krivácsy, Z., Molnár, A., Mészáros, E., Hansson, H. C., Rosman, K.: Inorganic, organic and macromolecular components of fine aerosol in different areas of Europe in relation to their water solubility. *Atmos. Environ.* 1999, 33, 2733-2743.
- ⁹³ Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p.37.

⁹⁴ András Hoffer, Beatrix Jancsek-Turóczi, Ádám Tóth, Gyula Kiss, Anca Naghiu, Erika Andrea Levei, Luminita Marmureanu, Attila Machon, and András Gelencsér (2020), Emission factors for PM10 and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) from illegal burning of different types of municipal waste in households, *Atmos. Chem. Phys.*, 20, 16135–16144, 2020

⁹⁵ EEA: Air quality in Europe – 2020; 36.o. Figure 3.4

⁹⁶ Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014. 51. oldal
<https://budapest.hu/Documents/Bp%20K%C3%B6rnyezeti%20%C3%81llapot%C3%A9rt%C3%A9kel%C3%A9se%202014.pdf>

⁹⁷ <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone>

⁹⁸ Central London Ultra Low Emission Zone – Six Month Report, 2019.
https://www.london.gov.uk/sites/default/files/ulez_six_month_evaluation_report_oct19.pdf?sfns=mo

⁹⁹ Transport & Environment: Low-Emission Zones are a success - but they must now move to zero-emission mobility, 2019.

<https://www.transportenvironment.org/publications/low-emission-zones-are-success-%E2%80%93-they-must-now-move-zero-emission-mobility>

¹⁰⁰ CE Delft: Air pollution and transport policies at city level Module 2: policy perspectives, March 2021. <https://epha.org/wp-content/uploads/2021/03/ce-delft-200218-air-pollution-and-transport-policies-at-city-level.pdf>

¹⁰¹ CE Delft: Air pollution and transport policies at city level Module 2: policy perspectives, March 2021., 4.o.

¹⁰² Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 86. oldal 18. táblázat

¹⁰³ Budapest Környezeti Állapotértékelése 2018. I.6. fejezet 22. oldal 17. ábra

¹⁰⁴ Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 87. oldal 19. táblázat

I.7. Zajterhelés

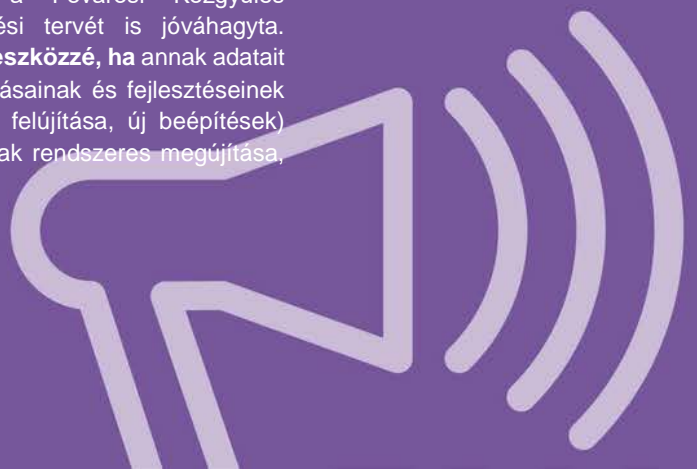
A hang intenzitásának mértékegysége, a decibel (dB) olyan – gyakorlatilag a hangnyomás 6-7 nagyságrendjét átfogó – fizikai mennyiség, amely hallásunk jellemzőihez igazodva a hallásküszöb (0 dB) és a fájdalomküszöb (120-130 dB) között alakul. A mindennapi életünkben a 30-90 dB közötti zajok a leggyakoribbak. A dB-skála logaritmikus jellege miatt az alkalmazott számítási (és statisztikai) műveletek a többi szakterülettel összehasonlítva különlegesek. A jelentős zajproblémák megoldását keresve képzeljük el, hogy például egy nagy (75 dB) zajterhelésű út forgalmának felezése (egy négysávós út kétsávossá történő alakítása) 3 dB csökkenéssel jár (72 dB).

Budapest környezeti problémái közül – hasonlóan a világ nagyvárosaihoz – az egyik legjelentősebb a magas zajterhelés, amelynek elsődleges forrása a közlekedés. A város főútvonalai mellett jelentős a zajterhelés, ami többórás terhelést feltételezve már nehezen tolerálható. Néhány fontos útvonal környezetében az egész napra vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajszint (L_{den}) 75-80 dB közötti, ami 12-17 dB-lel haladja meg a még elfogadható, vonatkozó stratégiai küszöbértéket¹. A repülési zaj és vasúti zaj esetében a határértékek túllépése kisebb mértékű, ám a zajterhelés csúcsok egyre nagyobb gyakorisága miatt a lakosság körében elégedetlenséget okoznak.

2017-es adatok szerint Budapesten a lakosság mintegy 27%-a 65 dB feletti (L_{den}) zajszinttel terhelt, ami már egészségkárosító hatásúnak tekinthető. A fővárosban az éjszakai és nappali zajszintek közötti különbség csupán 4-7 dB, azaz a jelentősen magas éjszakai terhelési szint (a kevésbé zajos településeken általában a nappal/éjszaka különbsége 10 dB). A fővárosi zajterhelés jellemzőit tovább rontja, hogy bár az egyes közlekedési ágazati zajterhelések stratégiai vizsgálata – a jogszabályi előírásoknak megfelelően – külön-külön történik, azonban ezek sokszor összeadódva jelentkeznek.

A fővárosban további jelentős zajproblémákat okoz a közterületi szabadidős (szórakoztató, sport és kulturális) rendezvények zajhatása. A rendezés jogi lehetősége jelenleg a kerületi önkormányzatok kezében van, azonban hiányosak a jogszabályi feltételei, hogy ezt a jogát hatósági eszközökkel hatékonyan gyakorolja. Ezzel egyidejűleg a kerületi önkormányzatok fontos feladata a zaj elleni védelem hatékonyságának növelése. Például rendezvényhelyszínek zajvédelmi szempontú előzetes felméréssel, vagy a meglévő, zajjal kevésbé szennyezett területek jogi eszközökkel történő megvédésével, csendes, illetve zajtól fokozottan védett övezetek kijelölésével.

Az eddig elkészült stratégiai zajtérképek adatai azt mutatják, hogy az EU által a zajhelyzetünk értékelésére és kezelésére 2002-ben elindított folyamat úgy alkalmas, ahogy azt akkor elképzelték. A 2017 májusában hatályba lépett jogszabálmódosítás eredményeképp, alapvetően 2017-es adatok alapján 2018-ban elkészült a fővárosi zajtérkép felülvizsgálata és ehhez kapcsolódóan a Fővárosi Közgyűlés 2019 februárjában Budapest zajcsökkentési intézkedési tervét is jóváhagyta. **A stratégiai zajtérkép adatbázisa akkor válik hatékony eszközzé, ha annak adatait a főváros és az érintett agglomerációs települések felújításainak és fejlesztéseinek tervezése (például forgalmi rend megváltoztatása, utak felújítása, új beépítések) során már az előkészítési fázisban felhasználják, annak rendszeres megújítása, karbantartása mellett.**



Zaj- és rezgésterhelési viszonyok leírása, jellemzése

A zajpanaszok egész Európában, így Budapesten is azt mutatják, hogy a városi lakosság jelentős részénél a zaj károsan befolyásolja az emberek közérzetét és életminőségét, ezáltal az alvásban, a pihenésben és a munkavégzésben is jelentős a zavaró hatása. A zaj egészségügyi hatásainak felmérésére, illetve az ok-okozati összefüggések vizsgálatára számos nemzetközi kutatás készült. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) Európai Regionális Irodája közelmúltban közzétett dokumentuma megalapozott, bizonyítékokkal alátámasztott összefüggéseket állapít meg a zajterhelés és az egészségügyi, mentális problémák kialakulása között, ezzel együtt iránymutatásokat fogalmaz meg, egyfajta útmutatóként szolgál az európai régió számára a környezeti zajterhelések, valamint a közegészségügyi káros hatások mérséklése érdekében². A városi zajok felmérésére a múlt század 60-as éveitől egyre több vizsgálatot végeztek. Ezek a vizsgálatok – a kor technikai fejlettségének megfelelően – műszeres felmérések voltak, amelyek a kiválasztott észlelési pontban rögzített adatok alapján csak azok környezetéről szolgáltatott információt. Ezek a pontok túlnyomó részt a legzajosabb útszakaszok mellett voltak, így a felmérés nem volt reprezentatív. Ezek az adatok sem a lakosság általános zajterhelésére, sem a csendesebb területek jellemzésére nem voltak alkalmasak. A helyzet a 90-es évek vége felé változott meg, amikor a **zajtérképezés** gyakorlattá vált, így a zajforrásokból kiindulva, számítással meg lehetett határozni nagyobb területek zajterhelését. Ez az eszköz (amely zajvédelmi szempontokat ad a várostervezéshez) **tette lehetővé, hogy a lakosság** egy tervezett változtatás előtti (ill. a jelenlegi) és utáni **érintettségét számítási, statisztikai módszerekkel** még a beruházás előtt **meg lehessen vizsgálni**, továbbá, hogy a város **csendesebb területeit körbe lehessen határolni**. Ennek feltétele az, hogy a zajforrásokat lehetőleg minél szélesebb körben figyelembe vegyük.

A zajtérképezéssel érintett területek adataival kapcsolatban a Kvt. 2004 óta tartalmaz³ olyan előírást, miszerint a környezetállapot-értékelést a környezeti zajra vonatkozóan Budapesten a Fővárosi Önkormányzatnak – a külön jogszabályban meghatározott területekre, létesítményekre, és az ott előírtak szerint – a stratégiai zajtérkép alapján kell elkészíteni. A 2017 májusában hatályba lépett módosítás eredményeképp a települések stratégiai zajtérképeit a környezetügyért felelős minisztérium készítette el, majd közzé teszi, illetve az adatokhoz az érintett települési önkormányzatok számára hozzáférést biztosít. Az intézkedési terv készítésére kötelezett önkormányzatok – Budapesten a Fővárosi Önkormányzat – a megújított zajtérképek adatai alapján zajcsökkentési intézkedési tervet készítenek.⁴

A városi zajhelyzet feltárására további hasznos segítség a **zajmonitorozás** terjedése (ilyen modern eszközt használnak a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér környezetében a repülési zaj vizsgálata során). Az adott mérési pontra telepített megfelelő mérőeszközökkel, monitorokkal lehetővé válik a **telepítés környezetében** a zajterhelés **változásainak folyamatos figyelése, rögzítése**, amely hasznos a különböző zajcsökkentési intézkedések tervezéséhez, a területen található zajforrások kontrolljára, valamint különösen hasznos eszköz lehetne a szabadidős (pl. Sziget Fesztivál) és építési zajterhelések szabályozásában.

A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása

Közúti zajterhelés

Az $L_{den} > 63$ dB (ami az egész napra, 0-24 órára vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajszint), $L_{éj} > 55$ dB (ami az egész napon belül az éjjeli, 22-06 óra közötti időszakra meghatározott zajszint) küszöbérték feletti zajterhelés értékek Budapest



minden főútnak környezetére jellemzők. A belváros főútjain, az autópályák bevezető szakaszai mellett a küszöbérték-túllépés mértéke jelentős (10 dB vagy nagyobb mértékű túllépés). Kedvezőtlen a helyzet a nagyobb érzékenységtű területeken is, így például a Budai-hegyvidéki (Istenhegyi út, Hűvösvölgyi út) utak környezetében, vagy a kertvárosokban (Pestszentlőrinc, Kispest).

Különösen kedvezőtlen a helyzet a felüljárók és kereszteződések, így pl. a BAH csomópont, a Ferihegyi gyorsforgalmi út felüljárói, az Árpád híd és a Rákóczi híd budai és pesti hídfő, a Nyugati tér, vagy a Róbert Károly körút környezetében. Szintén **jelentős** – a 2017-es stratégiai zajtérkép a stratégiai küszöbértékhez képest **10 dB feletti konfliktust** mutatott ki – a zajterhelés a főutak környezetében (Bécsi út, Szentendrei út, Váci út, Budaörsi út, Határ út, Hungária krt., Üllői út, Rákóczi út, Vámház krt., Múzeum krt., Szent István krt., Erzsébet krt., József krt., Ferenc krt. stb). A felsorolt területeken a magas zajterhelés főként a **nagy forgalom**, a **rossz útburkolat-állapot**, illetve a **szűk utcák**, a **sűrű beépítés** következménye. Az egész napra vonatkozó, napszakonként súlyozott zajterhelés (L_{den}) területi eloszlását mutatja az *1. ábra* a XI. kerület egy részletére.



1. ábra: A XI. kerület közúti zajterhelése, L_{den} (Adatforrás: Stratégiai zajtérkép megújítása Budapest fővárosra 2017.)

	≤ 35
35 <	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	≤ 80
80 <	

A COVID-19 járványhelyzet kezdeti időszakában a bevezetett intézkedések (kijárási tilalom, üzletek nyitvatartásának korlátozása, otthoni munkavégzés elterjedése, digitális oktatás stb.) hatására a közúti forgalom jelentős csökkenését tapasztalhattuk, ami a lakossági zajterhelés szempontjából kedvező hatású. A díjmentes parkolás későbbi bevezetésével, valamint főként egészségügyi megfontolások alapján a közlekedési módok, utazási eszközválasztási szokások jelentősen megváltoztak. A pandémia időszaka alatt az egyéni személygépjármű közlekedés részaránya megnövekedett, míg a közösségi közlekedésé jelentős mértékben csökkent, ami nemcsak a modal split értékek kedvezőtlen irányú elmozdulását, de a személygépjárművek okozta zajterhelés mértékének növekedését is eredményezte. A közlekedési módok arányának vírushelyzet miatt bekövetkezett változásait részletesebben a *II.3. Közlekedés* c. fejezet mutatja be.

Vasúti zajterhelés

Magas a zajterhelés a főváros területén a fő vasútvonalak, továbbá az elővárosi vasútvonalak mellett, előbbinél különösen éjszaka, ami elsősorban az éjszakai nagy teherforgalommal magyarázható. A nem menetrendszerűen, ám rendszeresen fellépő zajterhelés az érintett lakosságra fokozott zavaró hatással bír.

A Budapestet kelet felé elhagyó vonalak mentén, illetve a Hamzsabégyi úton a vasúttól származó zajterhelés éjjel jelentős. A 2. ábra a Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelést mutatja be (L_{den}). A vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés a fővárosban itt mondható a legkritikusabbnak; itt éri a legtöbb lakost nagy zajterhelés.



2. ábra: A Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés, L_{den} (Adatforrás: Stratégiai zajtérkép megújítása Budapest fővárosra 2017.)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Repülési zajterhelés

A vonatkozó jogszabályi előírásnak megfelelően Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképének nem része a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér zajterhelése, egyedül a budaörsi repülőtér zajterhelését tartalmazza. A fő repülőtér esetében a rendelet szerint külön dokumentum készült, melyet a Budapest Airport Zrt. megbízásából a Vibrocomp Kft. készített el.⁵

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér és a repülési útvonalak által okozott zajterhelés (az éjszakai stratégiai zajtérkép 45 dB-es isophon görbéjével határolt terület) Budapest közigazgatási határán belül a **X.**, a **XIV.**, a **XVI.**, a **XVII.** és a **XVIII.** kerületeket érinti. A XIV. és a XVI. kerületekben az egész napi és az éjjeli zajterhelés küszöbérték alatti eredményt ad, mivel az előírások szerinti, megítélési zajszintnek nevezett átlageredmény meghatározása során – a viszonylag rövid ideig jelentkező, de ismétlődően nagy repülési zajterhelések mellett – nagyobb időszakban a repülési események nélküli alacsony zajterhelést is figyelembe kell venni.

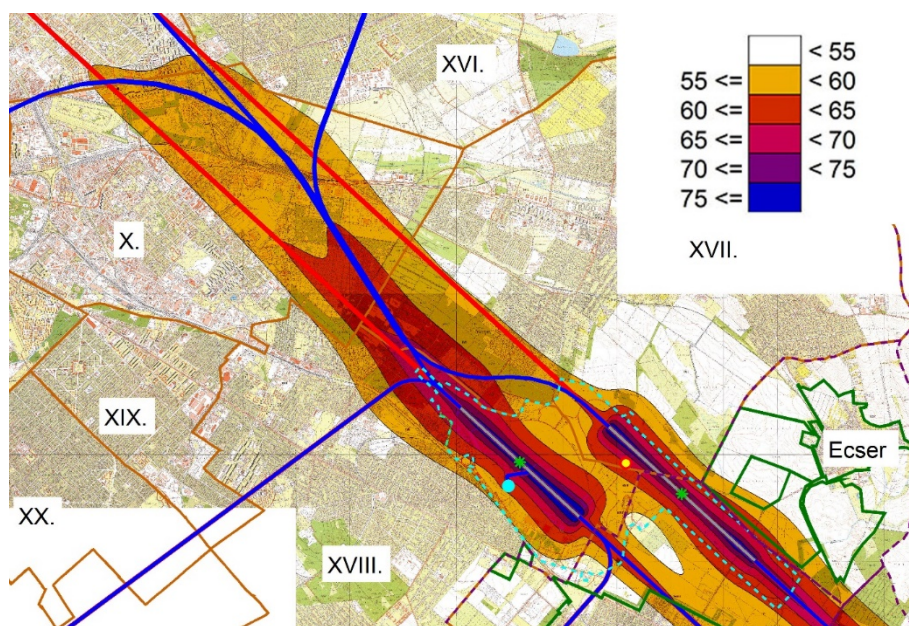
A fő repülőtér stratégiai zajtérképének 2017-es jóváhagyása után a repülési útvonalak 2018. augusztus 16-tól jelentősen megváltoztak⁶, egy EU bizottsági rendelet hatályba lépését követően. A módosított felszállási irányok miatt az érintett kerületek sűrűn lakott területei fölé kerültek a repülési műveletek, illetve további kerületekben, mint a IV., IX., XI. kerületekben is megjelentek a zajpanaszok.

A **X. kerületben** a stratégiai zajtérkép szerint a küszöbérték feletti zajterhelés kizárólag az Új köztemető területét érinti, ami szintén védett, de nem lakott terület. A zajterhelés mértéke nappal meghaladja a 63 dB, éjjel pedig az 55 dB stratégiai küszöbértékeket. Ugyanakkor a kerületben – a fentiek szerinti új repülési útvonalak miatt – vélhetően már a lakott területek felett is jelentősebb a repülési zajterhelés.

A **XVII. kerületben** az egész napi zajterhelés meghaladja a küszöbértéket (63 dB < L_{den} < 68 dB) a következő területeken: a 60-65 dB-es zónában található Nagy-

Hangács utca – 563. utca – Orgoványi út – Baross utca és a 65-70 dB-es zónában található Nagy-Hangács utca – 563. utca – Bélatelepi út – Baross utca által határolt területeken. 63 dB küszöbérték feletti, illetve az éjjeli időszakban 55 dB küszöbérték feletti zajterhelés nem érinti a kerületet.

A **XVIII. kerületben**, a Szemere-telepnél az egész napi zajterhelés a Zemplén utca – Igló utca – Forgó utca – Csap utca által határolt területen meghaladja a 63 dB-es küszöbértéket. A Frangepán utca Csévész és Karinthy Frigyes utca közötti szakasza, valamint a Ferihegyre vezető út – Lajta utca – Párkány utca – Forgó utca – Csap utca – Sajó utca által határolt terület a 60-65 dB-es zónába esik. A 65-70 dB-es zóna a Csap és a Forgó utca pár épületét érinti. Az éjjeli időszakban zajterhelés csupán a Csap utca és a Forgó utca kereszteződésénél lehatárolható területen, pár épületet érintően áll fenn, mely meghaladja az 55 dB stratégiai küszöbértéket.



3. ábra: Repülésből adódó teljes napi zajterhelési övezetek a Budapesti Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér területén, 2017-es adatok alapján, L_{den} [dB(A)] (Adatforrás: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017.)

A repülési forgalom növekedésének következményeként Budapest felett egyre nagyobb mértékben kell az alacsonyabban húzódó légifolyosókat is használni, amelyek újabb lakossági panaszokat okoznak már a II., III. és IV. kerületekben is.

A fő repülőtér üzemeltető Budapest Airport Zrt. 2016-tól évente készít online elérhető interaktív zajtérképeket, amely tartalmazza a megelőző évekre vonatkozó nappali és éjszakai zajterhelési szinteket és érintett területeket, a fel- és leszállási útvonalakat, valamint a zajmérő állomások helyeit is⁸.

A COVID-19 járvány a légiforgalom esetében is jelentős forgalmi és utasszám csökkenést eredményezett, amely a légiforgalmi eredetű zajterhelést is jelentősen csökkentette. A 2020 márciusában közlekedő járatok 90%-kal kevesebb utast szállítottak, emellett az ülőhely kapacitás több mint egymillióval csökkent az előző évi tavaszi időszakhoz képest. A márciusban még csökkenő utasforgalom áprilisra szinte teljesen megszűnt. A naponta történő fel- és leszállások száma az előző évi időszakhoz képest 320-ról 35-re csökkent.

Az utasforgalom 2020 májusában indult újra, azonban a korábbi évekhez hasonló forgalom az – egészségügyi megfontolások és gazdasági okok miatt – alacsonyabb szintű utazási hajlandóság hatására várhatóan csak fokozatosan tér vissza. Az év folyamán bevezetett kormányzati intézkedések (pl. beutazási tilalmak) miatt az utaszállító járatok nagy része felfüggesztésre vagy törlésre került. A fő repülőtér becslése szerint az utasforgalom még 2022-ben sem fogja elérni a járvány előtti szintet.

Üzemi zajterhelés

A vonatkozó jogszabályok szerint⁹ a stratégiai zajtérkép számításakor a főváros területén összesen 39 nagyobb üzem lett figyelembe véve, amelyek elhelyezkedését az 4. ábra szemlélteti.

Az üzemi zajterhelés elsősorban a létesítmény közvetlen közelében lehet jelentős, de az egyes üzemek körül is sokakat érint. Szem előtt kell tartani azt is, hogy az üzemi zajokra vonatkozó küszöbértékek sokkal szigorúbbak, továbbá az üzemi zajterhelés kevesebb lakost érint, mint a közlekedés esetében.



4. ábra: Üzemi zajterhelés Budapesten, L_{den} (Adatforrás: Stratégiai zajtérkép megújítása Budapest fővárosra 2017.)

		≤ 35
35 <		≤ 40
40 <		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		≤ 80
80 <		

Szabadidős zajterhelés

Habár a főváros stratégiai zajtérképe nem tartalmazza – mert a vonatkozó jogszabályok alapján nem kell tartalmaznia, illetve más (hatósági) követelmények vonatkoznak a megítélésére –, fontos kitérni a nagyobb szabadidős rendezvények, rendezvényhelyszínek zajhatásaira is.

A 2020. évi koronavírus járvány mérséklése céljából meghozott kormányzati intézkedések miatt a jelentős zajterheléssel járó szabadidős rendezvények, szabadtéri, több napos fesztiválok a 2020-as évben nem kerültek megrendezésre, valamint a szabadtéri vendéglátóhelyek is átmeneti bezárásra kényszerültek. A fővárosban a 2020-as korlátozások hatására a szabadidős zajterhelések mérsékeltebbek voltak, ám a járványhelyzet megszűnésével várhatóan azok újra növekedni fognak.

Az Óbudai-szigeten megrendezett Sziget Fesztivál már 26 éve Budapest legnagyobb szabadtéri rendezvénye, ami nagy kihívás a főváros egy részére. Elsősorban a III., IV., XIII. kerületek lakossága érintett a fesztivál zajterhelésével, de különösen a rendkívül kellemetlen mélyfrekvenciás hangok miatt már távolabbról is (pl.: XIV., VIII. és XI. kerületből, illetve egyes agglomerációs településekről) érkeztek esti, éjszakai zajpanaszok.

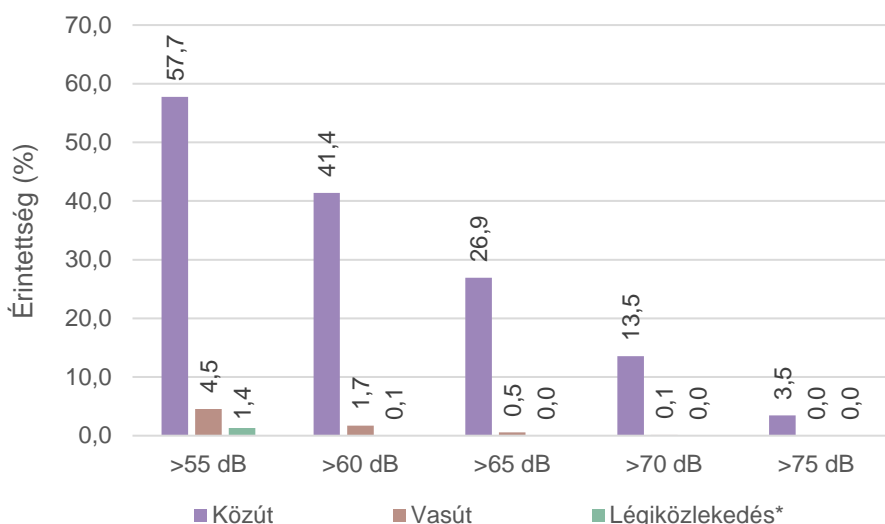
Lakossági érintettség – időszakokkal súlyozott érintettségi mutatók

Budapest stratégiai zajtérképei¹⁰ – hasonlóan az EU 100 ezer lakosnál nagyobb városaihoz – az egyes zajforrás-csoportokból (közút, vasút, légi forgalom és üzemek zaja) származó zajszintekkel való jellemzésen túl, tartalmazzák a különböző zajszintekkel terhelt, érintett lakosság számának meghatározását is.

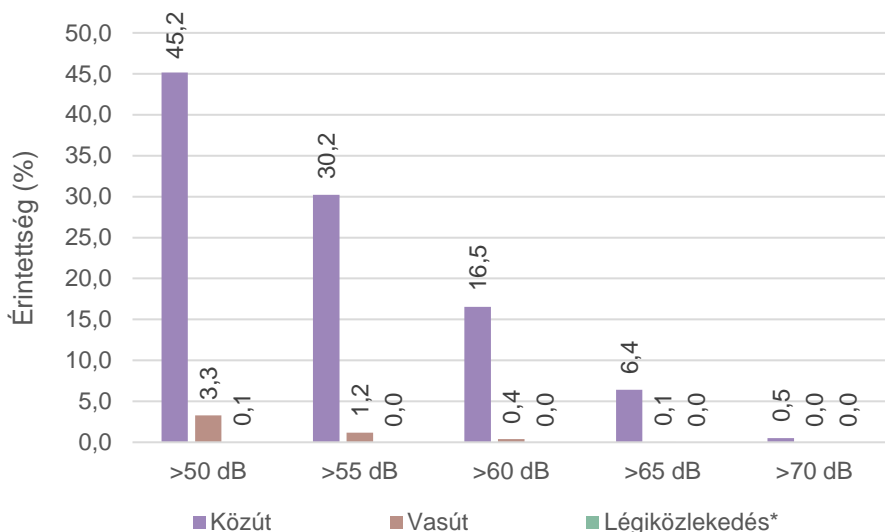
A különböző környezetvédelmi programok (pl. az NKP is) zajszintekkel jellemeznek környezeti állapotokat. Ez műszaki-informatikai (térinformatikai) megjelenítés nélkül nehezen értelmezhető, kezelhető. Ugyanakkor a lakossági érintettség olyan mutató, amely valóban alkalmas arra, hogy egy-egy terület (város/városrész) jellemzőjeként összehasonlítható, számszerű adatokat adjon a terheltségről. Ez a mutató a zajterheléssel érintett lakosság statisztikai eloszlását adja meg 5 dB-es sávok szerint.

Az érintettség változásával egy-egy zajvédelmi intézkedés-sorozat eredményessége is nyomon követhető, ezért indokolt, hogy átfogó stratégiai programok, intézkedési tervek esetén környezeti zajjellemzőként ezt a mutatót használják a jövőben.

A mellékelt diagramokon (5. ábra és 6. ábra) a lakossági érintettség látható százalékos megoszlásban.

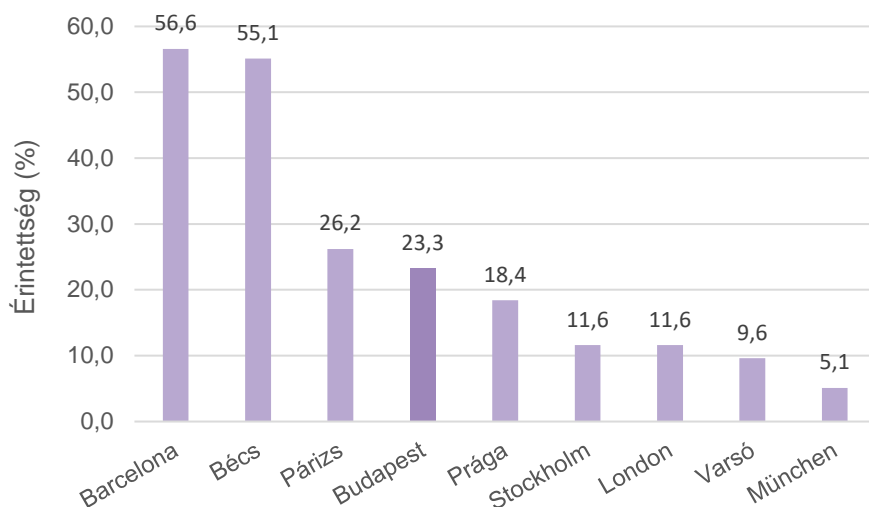


5. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - **Teljes napi terhelés** – L_{den} (Adatforrás: Stratégiai Zajtérkép Megújítása Budapest Fővárosra 2017.; Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017.)



6. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - **Éjszakai terhelés** – $L_{éj}$ (Adatforrás: Stratégiai Zajtérkép Megújítása Budapest Fővárosra 2017.; Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017.)

Budapest lakosságának zajterhelésének megítéléséhez további információt adnak a vizsgált európai városok érintettségi mutatói. Ezek közül a legjelentősebb a közúti forgalom zajterhelése, amelyet az 7. ábra mutat be. A vizsgált európai városokkal való összehasonlításban **Budapest lakossága átlagon felüli zajterheléssel érintett.**



7. ábra: Közúti forgalom zajterhelésével (65 dB feletti zajterheléssel) érintett lakosság aránya százalékban kifejezve (forrás: <http://noise.eea.europa.eu/>)

Az érintettség számszerű adatán túl javaslat született olyan indikátormutató (ÉM – érintettségi mutató) alkalmazására is, amely az érintettség és a túllépés alapján feltárja a valódi konfliktusos helyzeteket, a kritikus területek térképes kimutatására is használható.

Az ÉM-t nagyvárosi környezetben 100 x 100 m raster-nagyságú területre indokolt meghatározni, és ezeket – hasonlóan a stratégiai zajtérképekhez – környezetvédelmi szempontú, kedvező/kedvezőtlen adottságokat tükröző színezéssel megjeleníteni.

A 8. ábra egy ilyen „érintettségi mutatóval” jellemzett területet mutat (a Szabadság híd – Rákóczi híd közti térség). Jól követhető, hogy bár **a zajterhelés igen jelentős a Rákóczi híd pesti hídfője közelében, az érintettségi mutató gyakorlatilag nulla**, mivel nincs érintett lakos a terület adott részén. Ezzel szemben pl. **a Nagykörút és a Haller utca környezetében** – ahol a zajterhelés egyébként a híd közelében észlelhetőnél alacsonyabb szintű – **az érintettségi mutató jellemzően jóval nagyobb.**



8. ábra: Az L_{den} alapján meghatározott, hektáronkénti „Érintettségi mutató” (ÉM/ha) – a Szabadság híd – Rákóczi híd közti térség



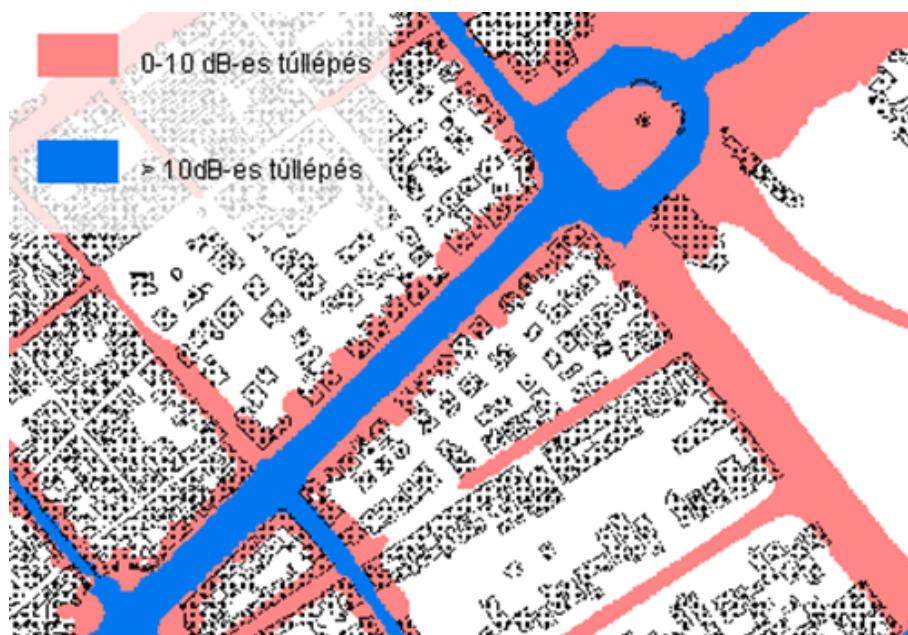
Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői

A kedvezőtlen környezeti zajállapotot – nem tekintve a szabadidős zajforrásokat, közterületi rendezvényeket – leginkább a következő forráscsoportok határozzák meg (ezekre külön-külön kell stratégiai zajtérképet készíteni, illetve a lakossági érintettséget meghatározni):

- a közlekedés (II.3. Közlekedés- és szállításszervezés c. fejezet), ill. ezen belül
 - a közúti közlekedés,
 - a vasúti forgalom,
 - a légi közlekedés,
- az üzemi zaj (lásd II.4. Gazdasági tevékenység fejezet).

Budapesten a környezeti zajforrások közül a legjelentősebb a közúti közlekedés lakossági zajterhelése.

A fővárosi lakosság magas környezeti zajterhelési szintjét nem csak a zajforrások okozzák, hanem további, ma már nehezen (aránytalanul magas költséggel és érdeksérelemmel járó) kezelhető tényezők: pl. a **sűrű beépítettség** (ezért is fontos, hogy a várostervezési, közlekedésfejlesztési beruházások tervezési szakaszában előzetesen, a zajtérkép adatbázisának használatával kis lépésekkel javítsunk elsősorban a legmagasabb szintű lakossági zajérintettségén).

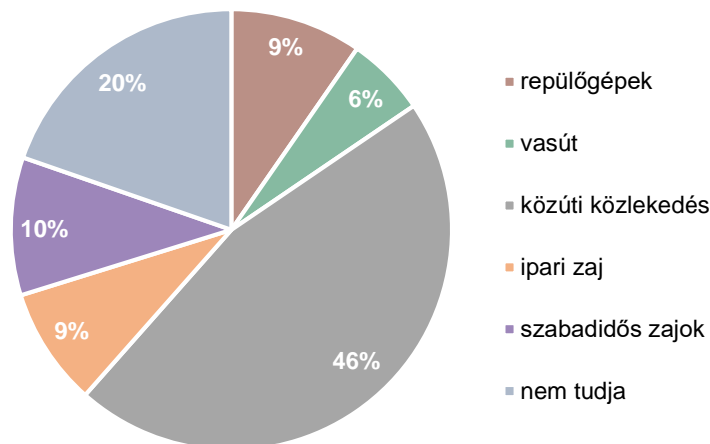


9. ábra: A zajterhelés túllépése az Andrásy út Hősök tere felé eső szakaszán (éjszakai időszak)

A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatja be a 9. ábra. Az Andrásy út Hősök tere felé eső szakaszán (éjszakai időszak) látható, hogy ott, ahol tágasabb a beépítés, a védendő homlokzatok zajterhelése már közelít a még elfogadható szintekhez, míg a szűk beépítés esetén a túllépés meghaladja a 10 dB-t is.

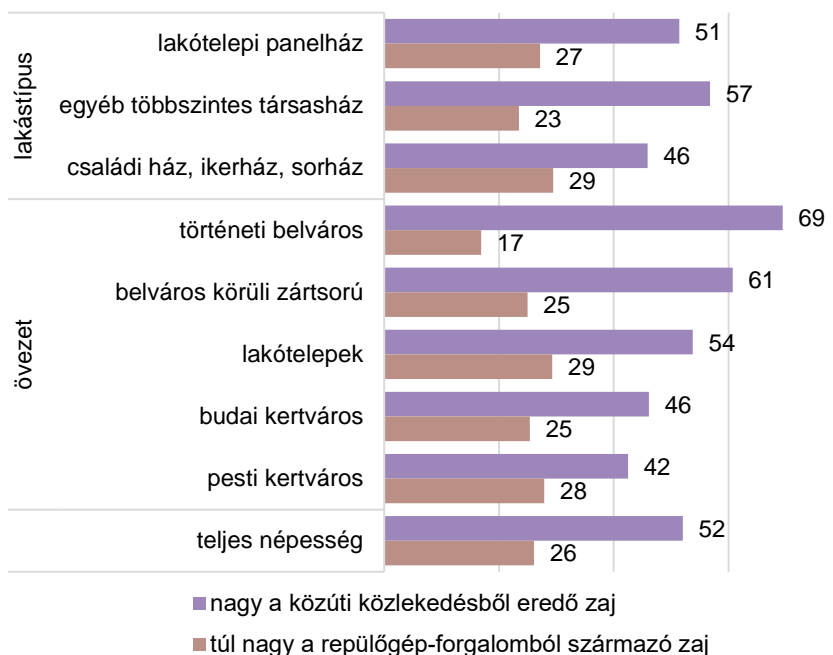
A budapestiek véleménye a zajterhelésekről

A teljes népességet tekintve elmondható, hogy a budapestiek **relatív többségét a közúti közlekedésből származó zajok** érintik és zavarják a leginkább.



10. ábra: Leginkább zavaró zajforrások a teljes népesség szerint

A lakókörnyezetben, illetve a gyakran látogatott városi helyszíneken tapasztaltak alapján is ez a legtöbbet említett zajforrás, de a történeti belvárosból kifelé „haladva” egyre kisebb arányban van panasz a közúti közlekedésre. A közúti közlekedésből származó zajok **lényegesen nagyobb problémát jelentenek a belvárosban**, mint például a kertvárosokban lakóknak.



4. ábra: Zavaró zajok a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján (százfokú skála, 100=nagyon jellemző, 0=egyáltalán nem jellemző)

A repülési zaj által okozott kellemetlenség tekintetében nincs jelentős területi különbség, azonban elmondható, hogy a repülőgépek zaja a középkorúakat, valamint a családi házakban élőket zavarja leginkább. A vasúti zaj esetében területi, lakóhely vagy korosztály szerinti szignifikáns különbség nem jellemző, azonban összességében kevésbé érintettek a történeti belvárosban élők, illetve az idősebbek. A szabadidős zajok főként a legidősebbeket, a történeti belvárosban és a budai kertvárosokban élők körében jelentik az átlagnál több embernek a legnagyobb problémát. Az ipari zaj főként a fiatal felnőttek, valamint a lakótelepi panelházakban élők körében zavaró. A válaszadók egyötöde nem tudta eldönteni, melyik az őt leginkább zavaró zaj.

Zajvédelmi intézkedések

A **zajterhelési helyzet** a város több területén annak ellenére **kedvezőtlen**, hogy az utóbbi időben a zajcsökkentésre irányuló intézkedéseknek igyekeztek érvényt szerezni. Útkorszerűsítés és/vagy a területfelhasználás megváltoztatása során **már minden esetben készül zajterhelési vizsgálat**, zajvédelmi munkarész. A különböző zajárnyékoló létesítmények (falak, töltések, bevégások) új utak építésénél széles körben elterjedtek. Az elmúlt években épült újabb útszakaszok (M0, 6-os út bevezető, stb.) mellett az útvezetés, zajárnyékoló falak építése következtében a zajterhelés egyre ritkábban lépi túl a rendeletben előírt értéket. További lehetőségek rejlenek még a korszerű útburkolatok (csendes aszfalt) alkalmazásában.

Egy nagyváros környezeti zajállapotában **értékelhető változások csak hosszabb távon** következnek be. A különálló, kisebb változtatások is hozzájárulhatnak a környezeti zajállapot általános javulásához. A közelmúlt beruházásai közül kimutatható zajcsökkenést eredményeztek a következők:

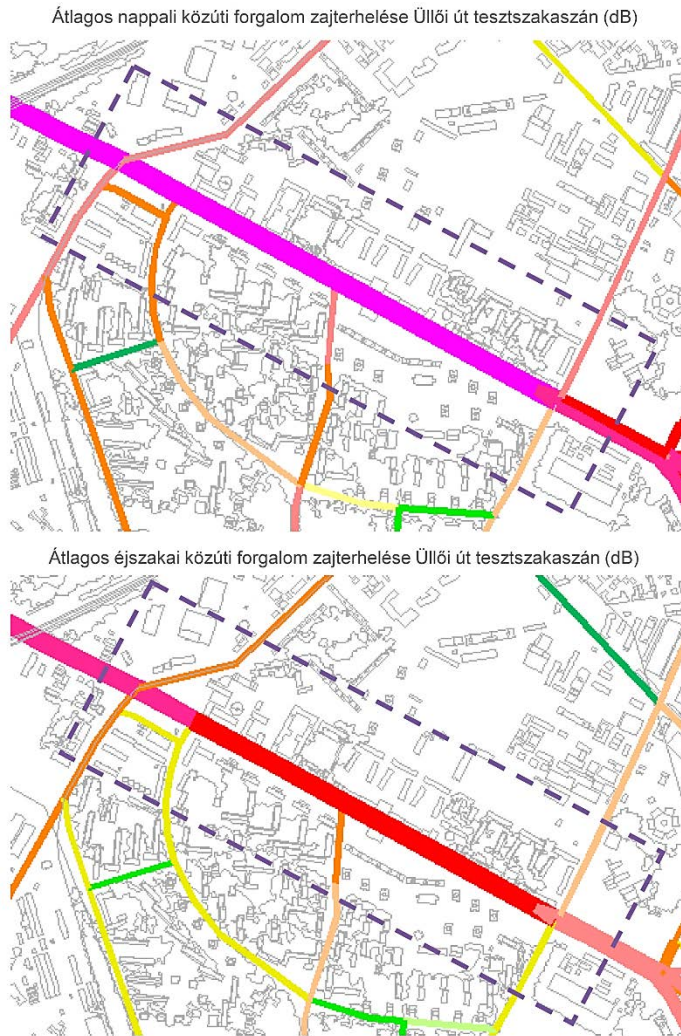
A zajvédelmi előírások következtében több olyan helyen került sor zajvédelemre, ahol már korábban is magas volt a zajterhelés. Így pl. az M3, M5-ös bevezető út, a Rákóczi hídnál nemcsak a közút, hanem a vasút mellé is épült **zajárnyékoló fal**, készült rezgésszigetelés, megoldva (vagy legalábbis enyhítve) a már régen fennálló súlyos zajhelyzetet.

Az elmúlt évek kiemelkedő projektje és egyben zajvédelmi intézkedése volt az M4 **metróvonal** 2014 tavaszán történő **forgalomba állítása**. A korábban készített forgalmi vizsgálatok szerint az érintett, eleve túlszűfolt és rendkívül magas zajterhelésű belvárosi, és budai lakóterületeken az új metróvonal nélkül olyan természetes forgalomnövekedés következett volna be, mely 0-3,7 dB-lel tovább növelte volna a környezeti zajterhelést. A többemeletes lakóházakkal, illetve intézményi épületekkel sűrűn beépült területeken eredményes zajcsökkentés ment végbe, **a metró hatása zajvédelmi szempontból jelentősnek** tekinthető. Összességében a közlekedés zajhatása az érintett területeken/útszakaszokon **átlagosan 1 dB-lel csökkent**, a korábban **prognosztizált növekedéssel szemben**.

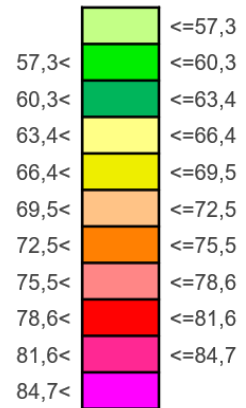
További eredményes **zajcsökkentési módszer** alkalmazása is történt az elmúlt években. Így például a VI. kerületi Nagymező utca Bajcsy Zsilinszky út és Király utca közötti szakaszán a közlekedésből származó zajterhelés a **megváltoztatott járműforgalom** miatt jelentősen csökkent. Az Andrássy út és Mozsár utca közötti szakaszon jelenleg már csak trolibuszok és autóbuszok közlekedhetnek, melynek köszönhetően a Nagymező utcai járműforgalom, és ezzel egyidejűleg a környezeti zajhatás is csökkent.

A Fővárosi Önkormányzat a kerületi önkormányzatokkal együttműködve 2020-ban 15 budapesti helyszínen mintaprojektet hajtott végre **a közlekedésbiztonság** növelése, valamint a **forgalomcsillapítás csökkentése** érdekében.

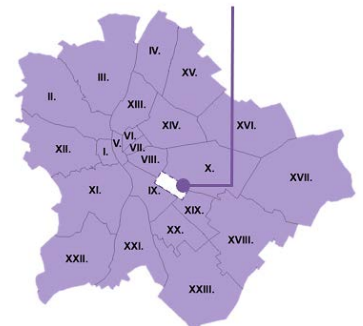
Az Üllői úti forgalomcsillapítási projekt a IX. és X. kerület határán – a Határ út és az Ecseri út közötti szakaszon – található (52. ábra), nagyvárosi beépítettségű. A sűrűn lakott területen mintegy 22 ezer lakos él, 10 százalékuk 60-65 dB feletti, folyamatos nappali közlekedési zajterhelésnek van kitéve. A megengedett legnagyobb sebesség 60 km/h-ról **50 km/h-ra** csökkentését a lakóházak útpálya-közelsége indokolta, az intézkedés eredményét a 63. ábra foglalja össze.



52. ábra: Átlagos nappali és éjszakai közúti forgalom zajkibocsátása (dB) az Üllői út tesztszakaszán

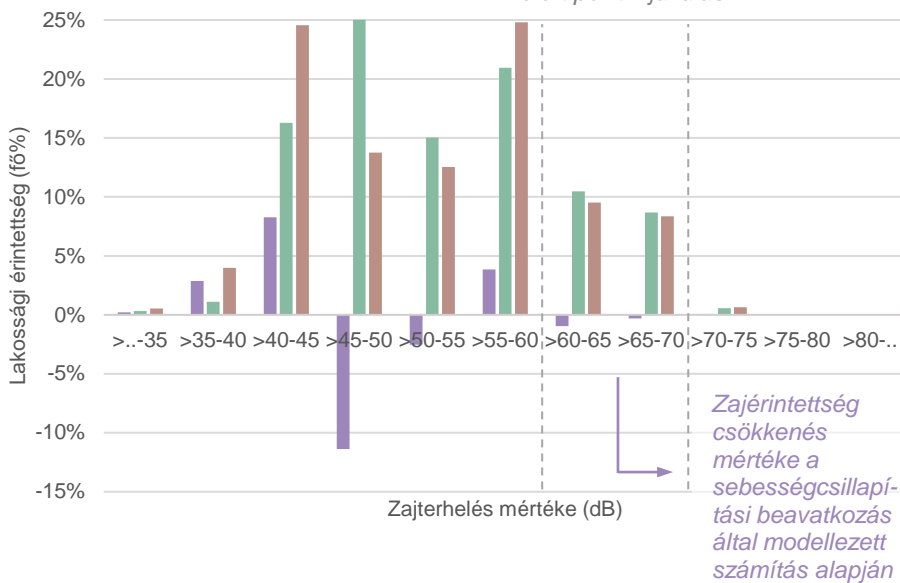


Mintaprojekt lokációja Budapest Főváros kerületeihez viszonyítva



A 63. ábra szaggatott vonallal jelölt része mutatja, hogy ezzel az elhanyagolható forrásigényű intézkedéssel milyen mértékű zajérintettség-csökkenést lehetett elérni.

A forgalom- és sebességcsillapítási mintabeavatkozás által legerősebben zajterhelt lakossági érintettségben elért pozitív javulás.



- Összesített modellezett lakossági érintettség csökkenés mértéke (fő)
- Útpálya sebesség 60 km/h - modellezett lakossági érintettség (fő)
- Útpálya sebesség 50 km/h - modellezett lakossági érintettség (fő)

Az egyes mintaprojekteket, a helyszíneket és bevezetett intézkedéseket részletesebben a *II.3. Közlekedés* c. fejezet mutatja be.

További csökkentési módszer a **lakó- és munkahely közötti távolságok csökkentése**, illetve az **elérhetőség javítása**. Erre példa a XIII. kerületi, Váci út menti irodaház beépítés, mely jó tervezés esetén csökkentheti a lakossági zajterhelést. (Pl. a Váci Greens, mely elhelyezkedéséből adódóan egyszerűen megközelíthető autóval is, továbbá gyalogtávon belül elérhetővé váltak mind a tömegközlekedési eszközök, mind bizonyos szolgáltatások.)

Budapesten a **közösségi közlekedés fejlesztése** szintén fontos szerepet kap a közlekedési zajterhelés csökkentésében (új, alacsony padlós CAF Urbos 3 típusú villamosok, illetve alacsony padlós, önjáró üzemmódra is képes trolibuszok). Az ehhez kapcsolódó kerékpárutak kialakítása, továbbá a meglévő, autóközlekedésre szolgáló forgalmi sávok számának csökkentése az érintett útvonalakon a gépjármű forgalom, és így a zajterhelés csökkenését eredményezték. A fővárosban tovább bővült a közösségi autóhasználat-szolgáltatás (car-sharing), a **közautó**, és az **elektromosautókhoz szükséges töltőhálózat-fejlesztés** további lehetőségeket tartogat a városi környezet csendesebbé tételéhez is.

A zajvédelemben is fontos a kerékpárutak bővítése, a lakosság gépjárművekről kerékpárra történő átállásának elősegítése.

Az elővárosokból érkező autóforgalom csökkentés érdekében a P+R hálózat, a közösségi közlekedés, az elővárosi vasúthálózat fejlesztése is jelentős javulást eredményezhetne a belső kerületek közötti zajterhelésének csökkentésében.

Ugyancsak jelentős beruházások történtek **zajvédő falak építése** terén. Az M0 déli szektor 3+200 – 11+650 km szelvényei közötti szakaszán történt rekonstrukció során korszerű biztonsági elemek, köztük zajvédelmi falak létesültek. A Nagykőrösi út és az M3-as autópálya bevezető szakasza mentén szinte összefüggő védelmi rendszer épült ki. A XI. kerületben, a Szerémi út mentén, az 1-es villamos meghosszabbított vonala közvetlen környezetében található lakóházak védelmében 3-4,5 m magas zajárnyékoló falat telepítettek. A villamospályák felújítása (pl. 1-es, 3-as) zajvédelmi szempontok figyelembevételével – rezgésszigetelt, zajcsökkentett ágyazatba kerülnek a pályatestek – történt. Az **útfelújítások** során zajkibocsátás szempontjából **kedvezőbb burkolati kialakítás** valósult meg, legutóbb a Thököly úton. Olyan forgalmi rend kialakítására is van példa, amely az érzékeny területről a kevésbé érzékeny területre helyezte át a forgalmat, pl. a Haller utca 2x2 sávról 2x1 sávra alakítása, illetve forgalomátterelés a – lakossági érintettség szempontjából nem olyan érzékeny – Vágóhíd utcára.

A sok évtizedes elhúzóadás után végre 2016-ban a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre vonatkozó jogszabálynak¹¹ megfelelően a repülőtér **zajgátló védőövezetének kijelölése** is jogerőre emelkedett. Ezzel lehetőség nyílt a zajcsökkentési intézkedési terv kidolgozására és a célkitűzések végrehajtásának megkezdésére. A probléma összetettsége és a lakosság jelentős érintettsége indokolja, hogy a hatóság és a Repülőtér közös törekvéseit a zaj csökkentésében egy ú.n. **Zajvédelmi Bizottság** is támogassa, amelyben a Főváros mellett az érintett önkormányzatok képviselői is követhetik és véleményezhetik az intézkedési tervben rögzített zajcsökkentési feladatok megvalósulását.

A repülőtér szintjén a legfontosabb szabályozó dokumentum a repülőtér rendje, amelynek betartása minden repülőteret használó természetes- vagy jogi személy számára kötelező. Ezt a szabályzatot a légiközlekedési hatóság jóváhagyását követően a Budapest Airport Zrt. adja ki. A repülőtér rendje elérhető a Budapest Airport Zrt. honlapján¹².

A zajgátló védőövezet jogerős kijelölését követően 2016-ban szigorodtak a környezetvédelmet célzó szabályok a repülőtéren, amelyek érintették többek között a futópálya-használati előírásokat, a le- és felszállás során követendő eljárásokat, az

éjszakai időszakban alkalmazandó korlátozásokat, valamint a földi zajok csökkentésére bevezetett szabályokat. A repülőtéri légiforgalom zajvédelmi szabályait, illetve az egyes zajcsökkentési eljárásokat a Budapest Airport Zrt. által kiadott Környezetvédelmi Kézikönyv¹³ tartalmazza. Az alábbiakban a fontosabb korlátozások kerülnek kiemelésre:

- a 31-es és 13-as pályairányok esetében korlátozzák a leszállást és felszállást a rákoshegyi lakott területek zajcsökkentése érdekében,
- az éjszakai időszakban korlátozzák a műveletszámot, másrészt speciális pályahasználati szabályok kerültek bevezetésre a mélyalvási időszakban,
- a földi zajok csökkentése érdekében korlátozásokat vezettek be,
- zajcsökkentő fallal ellátott hajtóműpróbázó helyet épített ki,
- a gyakorló repülések és műszaki berepülések időben korlátozottak, a futópálya-használatra külön szabályok vonatkoznak,
- a sugárfék használatát korlátozzák.

A Repülőtér forgalmának növekedése, a nemzetközi előírások változása következtében a **repülési zajra vonatkozó panaszok** a 2020-as évet megelőzően jellemzően **felerősödtek**. Ennek oka sok esetben a fent meghatározott, zajcsökkentést célzó **szabályoktól való eltérés**, illetve, hogy a repülési forgalom a Repülőtértől távolabbi területeken is zavaró zajterheléssel jár. A COVID-19 járványhelyzet megszűnésével a következő években a légiforgalom helyreállításával, a légiforgalomból adódó jelentős zajterhelésekkel kell számolni, emiatt az említett intézkedések jövőbeli alkalmazása és azok betartása indokolt.

A Fővárosi Önkormányzat és a Sziget Fesztivál 2022-2026 időszakra 2021 októberében jóváhagyott hatósági közterület használati szerződése¹⁴ alapján a **Sziget Fesztivál** többek között:

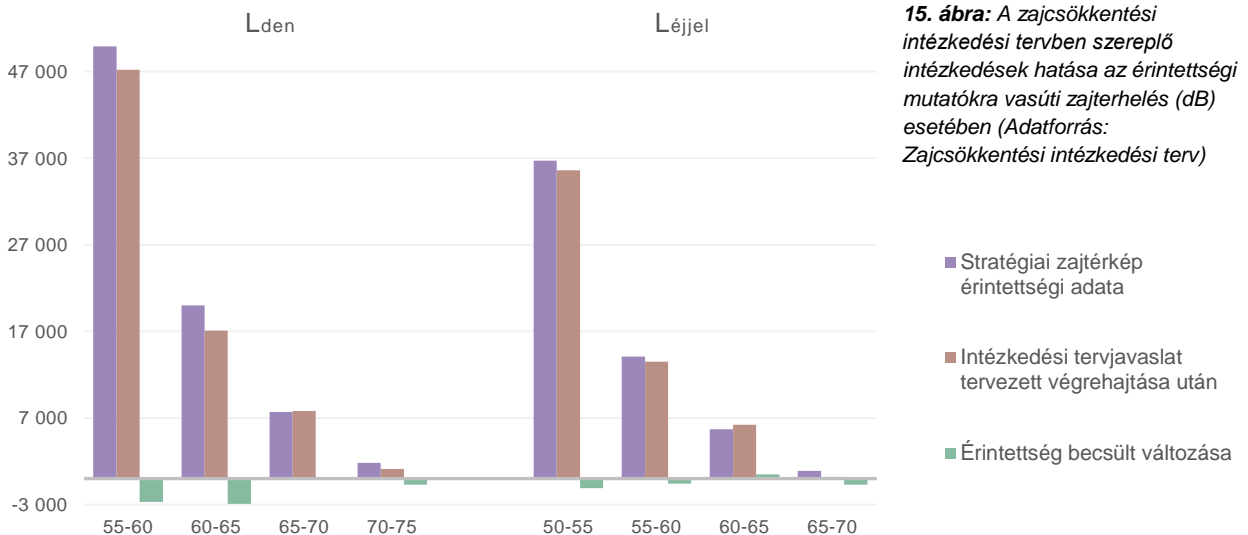
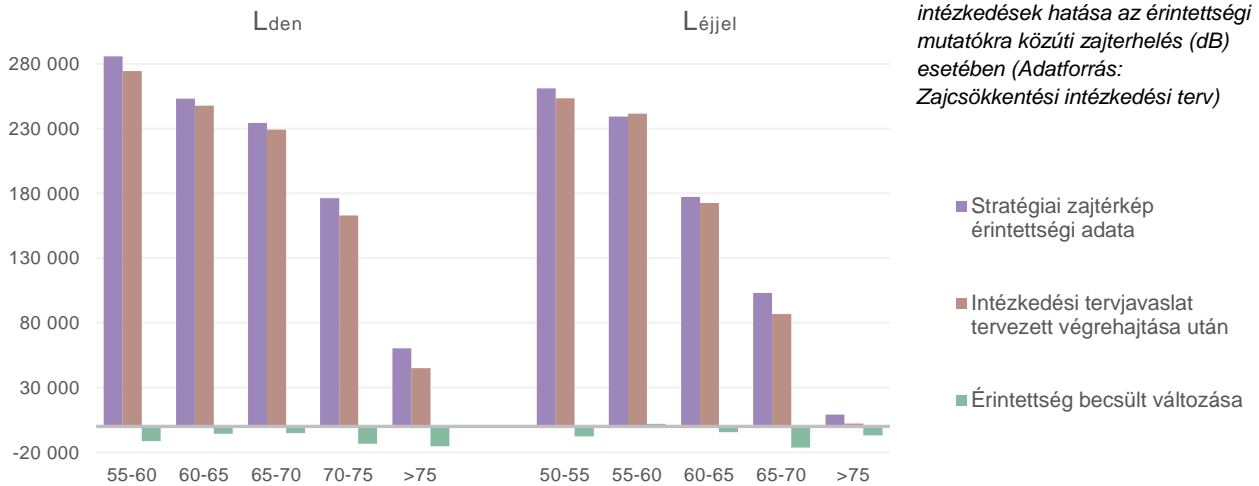
- **zajmonitoring rendszert telepít** a saját költségére a rendezvény megkezdése előtt – legalább három kerületben egy-egy helyszínen, amit az érintett **kerületi önkormányzat** (III., IV. és a XIII.) zajvédelemért felelős szervezeti egységével **közösen jelölnek ki**;
- folyamatosan üzemelteti a zajmonitoring rendszert: a rendezvények ideje alatt a legutóbbi 12 órában **mért és rögzített zajszint** 30 perces csúszóátlagát **valós időben folyamatosan honlapján közzéteszi**, az alkalmazandó zajterhelési **határértékekkel összevethető módon**;
- helyszíni ellenőrző zajméréseket végez folyamatosan a rendezvények ideje alatt;
- **telefonos ügyeletet működtet** a rendezvények teljes ideje alatt, amelyek elérhetőségéről az érintett **lakosságot előzetesen tájékoztatja**;
- honlapján **legalább 15 nappal korábban közzéteszi a hangosított rendezvények tervezett kezdeti és befejezési idejét**, időtartamát, valamint a zajszintre vonatkozó hatósági és a zajmonitor rendszerre vállalt **kötelezettségeit**, továbbá **előre elnézést kér** az átmeneti kellemetlenségekért.

A Főváros által **közvetlenül igazgatott Margitszigeten** működő vendéglátóegységek és szabadidős telephelyek hangosító berendezéseinek zajhatósági ellenőrzésére a kritikus nyári időszakban a XIII. kerület után a **Főváros is indított 0-24 órás zajügyeleti szolgálatot**, valamint 2017-ben a Fővárosi Közgyűlés megalkotta a Margitsziget helyi zajvédelmi szabályairól szóló 50/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendeletét.

Összességében megállapítható, hogy a zajvédelmi intézkedések ma még jellemzően lokálisak, egyes esetekben javulást jelentenek, de az egész város zajhelyzetét csak kismértékben befolyásolják. **A tervezési fázisában** alkalmazott zajcsökkentő megoldások elterjedése, illetve azok következetes alkalmazása esetében is hosszabb idő kell ahhoz, hogy érzékelhetően javuljon a főváros általános zajterhelési állapota.

Az intézkedések tervezésekor az említetteken túl sok más eszköz is rendelkezésre áll, amely a zajcsökkentés szolgálatába állítható. Ma már ezen **intézkedések költség-haszon elemzését, megtérülési idejének meghatározását** is el lehet végezni – a városi környezet állapotának javítását célzó intézkedéseket a **legutóbbi zajcsökkentési intézkedési terv**¹⁵ tartalmazza, amely a stratégiai zajtérképek készítésének folyamatába illeszkedően készült el.

Az abban szereplő intézkedések eredményeképp az érintettségi mutatók becsült csökkenését a 14. ábra és 15. ábra mutatják be (közút-éjszakai időszak).



További javasolt feladatok

- A megfelelő környezeti zajállapot kialakításában, a **jó állapotok megőrzésében** nem csupán forrás-oldalról kell megoldásokat keresni/találni, hanem egyéb meghatározó összetevőket is figyelembe kell venni. A **várostervezés során** a környezeti zaj csökkentésének szempontjait **a jelenleginél nagyobb súllyal indokolt** vizsgálni.
- Zajcsökkentési intézkedési tervben tervezett intézkedéseket fokozatosan végre kell hajtani a 2017. évi stratégiai zajtérkép 2023-ban esedékes felülvizsgálatáig.

A **közterület-használati szabályok felülvizsgálatával** a zajterhelési, zajvédelmi szempontokat a kérelmek elbírálási szempontrendszerébe indokolt bevezetni, a közterület-használókkal közösen kell kialakítani az eredményes és hatékony zajvédelmi intézkedéseket a polgári jogi garanciák keretében.

- Indokolt a **fővárosi rendezvényhelyszínek kijelölését zajvédelmi szempontból is előzetesen felmérni**, megvizsgálni a további lehetséges optimális (minél kisebb zajérintettséggel járó) helyszíneket az adottságokra, lehetőségekre, műszaki körülményekre, **különösen az érintett lakosságszámra való tekintettel**.
- A főváros területén kialakult ún. „*buli-helyszíneken*”, a „*vigalmi negyedekben*”, illetve a mozgó-szórakoztató járműveken (például rendezvény- és bulihajók a Dunán) jelenleg az egyes kerületi önkormányzatok zajrendeletei határozzák, ill. határozhatják meg a lakosságot nagymértékben zavaró szórakozó helyek működését.
A szabadidős tevékenységek esetében indokolt lenne egy egységes fővárosi stratégia kialakítása, amelyben az idegenforgalom kedvező (de lehet, hogy a városi lakosság adófizetői szempontjából nem elég hatékony) gazdasági hatásai mellett a lehető legnagyobb mértékben védi a lakosságot a zajterhelésétől.
- A zajcsökkentési intézkedések mellett a **védendő területek kijelölési folyamatát** (a csendes övezetek és a zajvédelmi szempontból fokozottan védett területek megőrzését célzó intézkedéseket) szintén időszerű **kerületi hatáskörben elkezdeni**, még mielőtt a zaj ezeket a területeket is elérné.

Függelék

A fejezet hivatkozásai

¹ a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 9. § (3)-(4) bekezdés

² Environmental noise guidelines for the European region (WHO, 2018)

³ I.: Kvt. 46. § (4) bekezdés és ez alapján a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pontját.

⁴ A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § (3a) bekezdés a) pontja

⁵ Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajvédelmi Intézkedési Terve 2018.

⁶

<https://www.hungarocontrol.hu/sajtoszoba/hirek/Eur%C3%B3pai%20Uni%C3%B3s%20szab%C3%A1lyoz%C3%A1s%20miatt%20v%C3%A1ltozik%20a%20l%C3%A9gij%C3%A1rm%C5%B1vek%20szabv%C3%A1ny%20m%C5%B1szeres%20indul%C3%A1si%20elj%C3%A1r%C3%A1sa>

⁷ Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017.

⁸ <https://www.bud.hu/zajterkep>

⁹ A 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 3. § s) pontja) a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti üzemi létesítményekre (IPPC-üzemek) határozza meg a zajtérképezési feladatokat.

¹⁰ A 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján

¹¹ A repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet

¹² <https://www.bud.hu/articles/show/1219>

¹³ https://www.bud.hu/file/documents/3/3374/kvkk_2021_01_28.pdf

¹⁴ A Zaj kezelése című szakaszt l.: a szerződés 11. oldalán:

<file:///C:/Users/MOLNAR~1/AppData/Local/Temp/kgy%20el%C5%91terj%20sziget%20szerz%C5%91d%C3%A9s%20mell%C3%A9klettel%20egybeszerk.pdf>

¹⁵ http://budapest.hu/Documents/zajterkep/20190214_zajcs%C3%B6kkent%C3%A9si_intezkedesi_terv.pdf

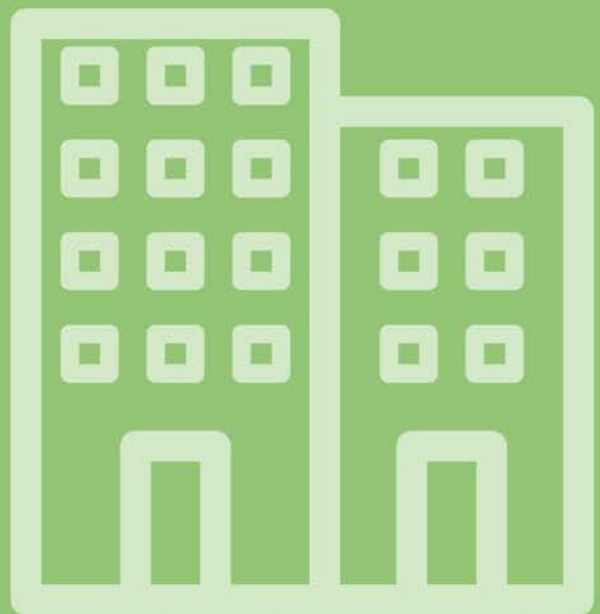
II.1. Épített környezet

Az 52.514 ha területű főváros jelenleg 52%-a beépített. A beépített területek 61%-a lakó-, 12%-a gazdasági terület, minden más területhasználat összesen 6% alatti.

Budapest beépített területei az elmúlt 70 év alatt közel megháromszorozódtak, ami a vizsgálatok alapján évi átlagos 313 ha új beépítésnek, 0,6%-os bővülésnek felel meg. A beépítések folyamatos növekedése a város szabadterületeinek csökkenését eredményezte. Jelenleg a város szabad területeinek aránya összesen 32%.

Az épített környezet, illetve a beépített területek aránya a talajlezárás szempontjából (is) meghatározó. A talajlezárás kialakulása és mértéke szorosan összefügg a népesség növekedésével és a városok növekedésével, az infrastruktúra terjeszkedésével. A talajlezárás mértéke kapcsolatban áll a zöldfelület-intenzitással, egyes területeken azzal ellentétes értékeket mutat.

Budapest talajlezárási mértéke, a nagyarányú erdő- és mezőgazdasági területeknek köszönhetően, közigazgatási területen belül 44%, a funkcionális urbánus környezet (FUA) határokat tekintve pedig 41%, mely a benchmark városokkal összehasonlítva kedvezőnek mondható.



Területhasználat

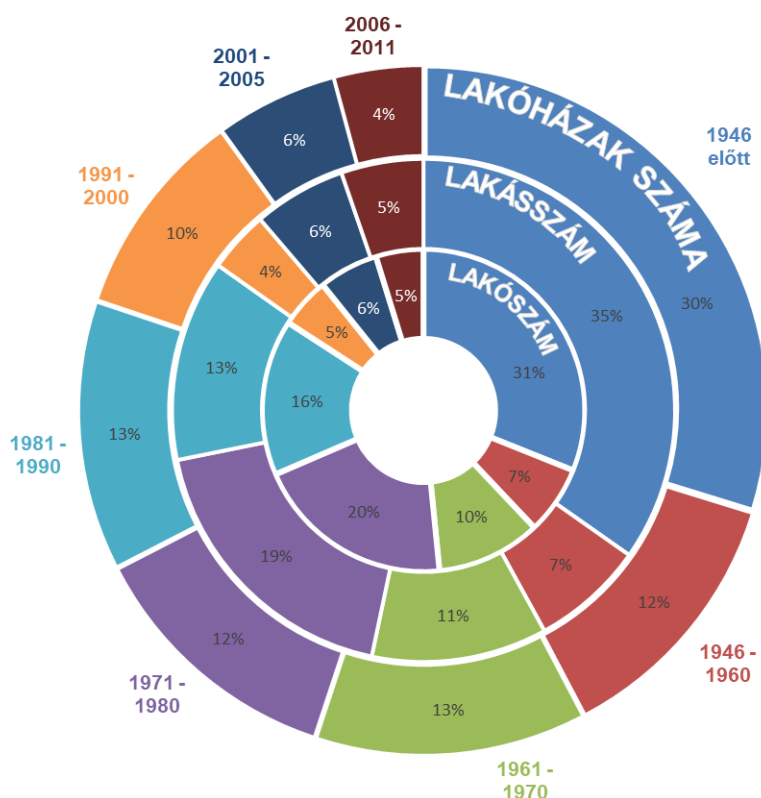
Budapest 52.514 ha¹ területen helyezkedik el, melynek jelenleg 52%-át a beépített telkek teszik ki, 48%-a beépítetlen. A hatályos településszerkezeti terv (a továbbiakban: TSZT) alapján ez az arány akár 59%–41% is lehetne; ez azt jelenti, hogy a hatályos terv alapján a jelenleg még nem beépített területek rovására 3.675 ha terület újonnan beépíthető.

A területi mérleg Budapest 2030 – hosszú távú városfejlesztési koncepció² helyzetfeltáró munkarésze során készült el. A mérleg jól mutatja, hogy a főváros területe jelenleg milyen célból igénybe vett, milyen a beépített és szabad (beépítetlen) területek aránya.

Az elemzések a beépített területek, a városi szabadterületek és a város speciális működtetési területei felosztásban mutatják be Budapest területi használatát.

A város területének legnagyobb részarányát a lakóterületek jelentik. Ezen belül a lakóterületek 10%-át kitevő zárt sorúan, intenzíven beépített lakóterületen a lakosság 28%-a él, elsősorban a történelmi belvárosban. Az ötvenes évektől kezdődő lakótelep építkezések, egészen a rendszerváltásig tartanak. Bár lakótelepek a lakóterületeknek csak a 12%-át adják, ugyanakkor a Budapestiek 29%-a itt él. Budapest lakóterületei azonban döntően szabadon állóan beépítettek (78%), itt a lakosság 43%-a talált otthonra.

A lakóterületek területhasználati jellemzői mellett a lakóépületek kora is meghatározó környezetállapotuk tekintetében. A lakóépületek 30%-a több mint 70 éves (lásd 1. ábra), ami számos környezeti problémát (pl. elavult fűtési rendszerek légszennyezése, hiányos szigetelés energiapazarlása, vízhálózatban lévő ólomcsövek vízszennyezése stb.) okoz amennyiben a felújítások nem, vagy csak részben valósultak meg az elmúlt időszakban. A lakóépületek energetikai állapota a város energiafelhasználásának legmeghatározóbb tényezője.



1. ábra: A lakóépületek, lakások, lakók megoszlása a lakóépület építés éve szerint (forrás: KSH)

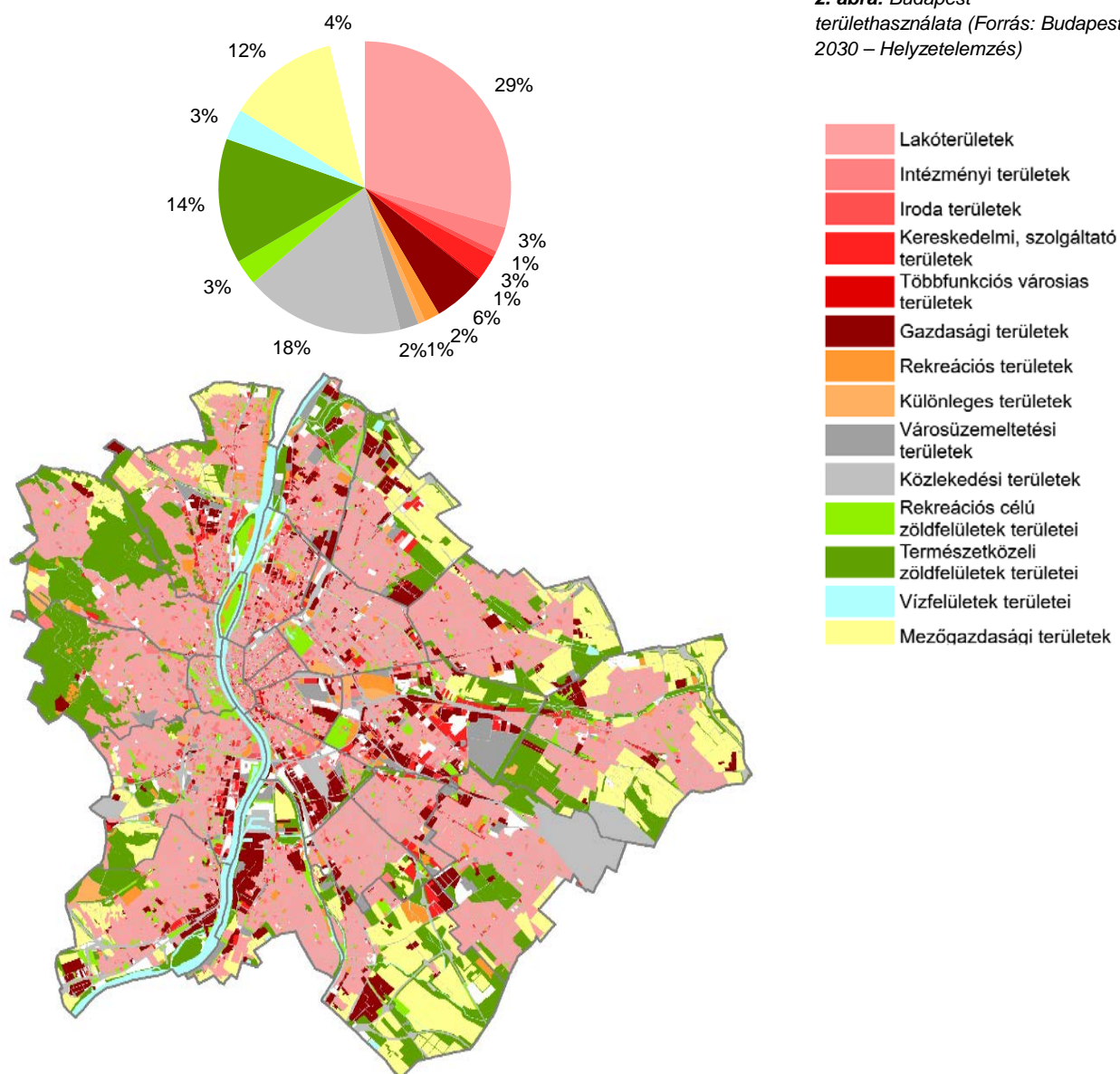
A beépített területek zömét a lakóterületek (61%), ezt követően a gazdasági területek (12%) teszik ki, minden más területhasználat 6% alatti. A beépítetlen területek közül a mezőgazdasági területek, az erdők és a közlekedési területek hasonló arányban fordulnak elő. Mivel a közlekedési területek műszaki szempontból igénybe vett területek, a város szabad területeinek aránya a teljes területhez képest összesen csak 32%.

Budapest területhasználatának megoszlását az alábbi ábra (2. ábra) tartalmazza (adatforrás: *Budapest 2030 Helyzetelemzés*).

Tulajdonjogi, illetve használati szempont alapján megkülönböztetünk közterületeket és nem közterületi ingatlanokat. A területhasználat ilyen szempontú differenciálását lásd a *II.8. Közterületek tisztántartása* című fejezetben.

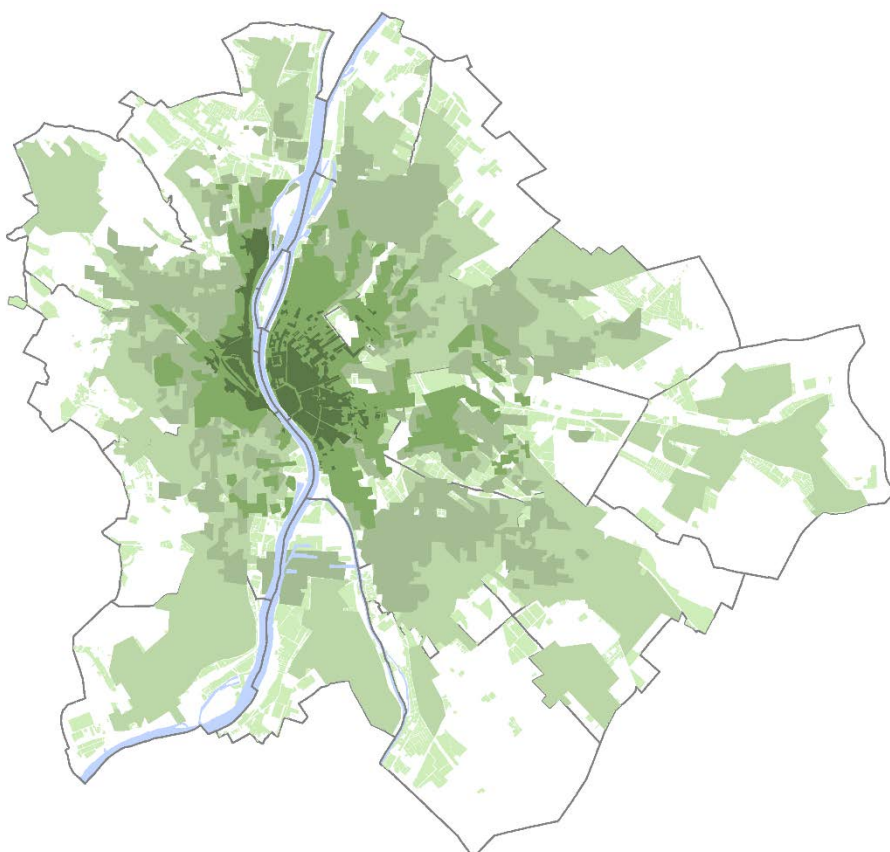
Budapest területhasználati megoszlásáról szintén információt nyújt a földhivatal adatbázisa (TakarNet³), amely a közhiteles ingatlan-nyilvántartási adatokon alapul⁴. A földhivatali adatok alapján a művelésből kivett területek aránya a település közigazgatási területére vetítve 76%.

A fennmaradó termőterületek művelési ágak és minőségi osztályok szerinti megoszlását részletesen az *I.3. Talajállapot* című fejezet mutatja be.

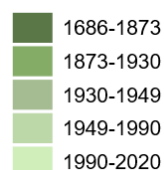


A város terjeszkedése

A korabeli térképeket elemezve az 1950-ben létrejött „Nagy-Budapest” **beépített területei** az elmúlt bő **fél évszázad alatt közel megháromszorozódtak**, ami évente átlagosan 0,6%-os (313 ha/év) bővülésnek felel meg (lásd 3. ábra), azaz nagyjából ilyen ütemben zajlott a város szabadterületeinek csökkenése. A vizsgálatok alapján 1950-1990 közötti erős növekedés volt tapasztalható (átlagosan 350 ha új beépítés évente), míg '90 után a beépítések intenzitása csökkent (az 1990-2013 közötti beépítési viszonyokat elemezve átlagosan 250 ha új beépítés jelentkezett évente).



3. ábra: Beépített területek alakulása 1686-2020 között Budapesten

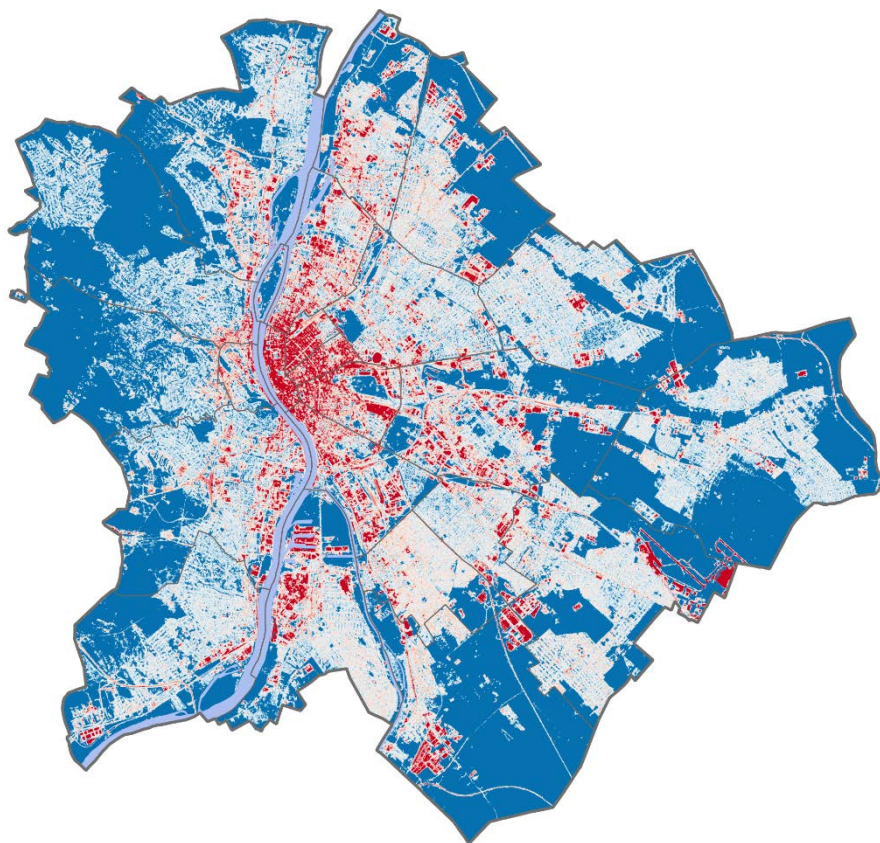


Talajlezárás mértéke

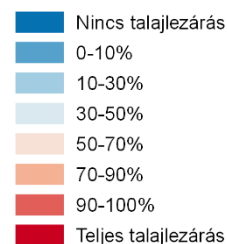
A beépített területek változásaival párhuzamosan a talajlezárás mértéke is jelentősen kihat a környezet állapotára. A talajlezárás, mint fogalom, egyaránt jelenti a **talajok vízzáró anyaggal** (például aszfalttal vagy betonnal) **történő fedését**, és a talajok főként építési műveletek következtében megvalósuló **eltávolítását**. Mértéke megmutatja, hogy **egy adott területen belül milyen arányban** (%-ban) vannak jelen tartósan **mesterséges felszínnel fedett földterületek** a természetes, illetve féltermészetes területek mellett. A talajlezárás mértéke, illetve kialakulása szorosan **összefügg** egyrészt a **népesség növekedésével**, másrészt - a területelvonások és talajok eltávolítása miatt - a városok, illetve az **infrastruktúrák terjeszkedésével**, vagyis a beépítettség mértékének növekedésével.

A talajlezárás veszélyforrást jelent mind az ökoszisztéma-szolgáltatásokra, mind a biológiai sokféleségre. A talajok nagyfokú leromlása, illetve degradáció kedvezőtlen hatásai a környezet állapotában közvetlenül és közvetetten is megmutatkoznak. Az alkalmazott vizsgálati módszer leírása a *Függelékben* található, a feldolgozott adatok pontossága, illetve a térképek megbízhatósága legalább 90%-os.

A Budapestre vonatkozó vizsgálatból jól látható, hogy a talajlezárás mértéke a zöldfelület-intenzitáshoz (lásd 1.2. *Épített zöldfelületek* c. fejezet 2. *ábra*) hasonló, ám azzal ellentétes értékekkel bíró területeket rajzol ki (4. *ábra*). A talajlezárás esetében a legmagasabb átlagértékekkel a belső zóna területei rendelkeznek, valamint az egykori Csepel Művek, és a soroksári bevásárlóközpont területei is szembetűnők.

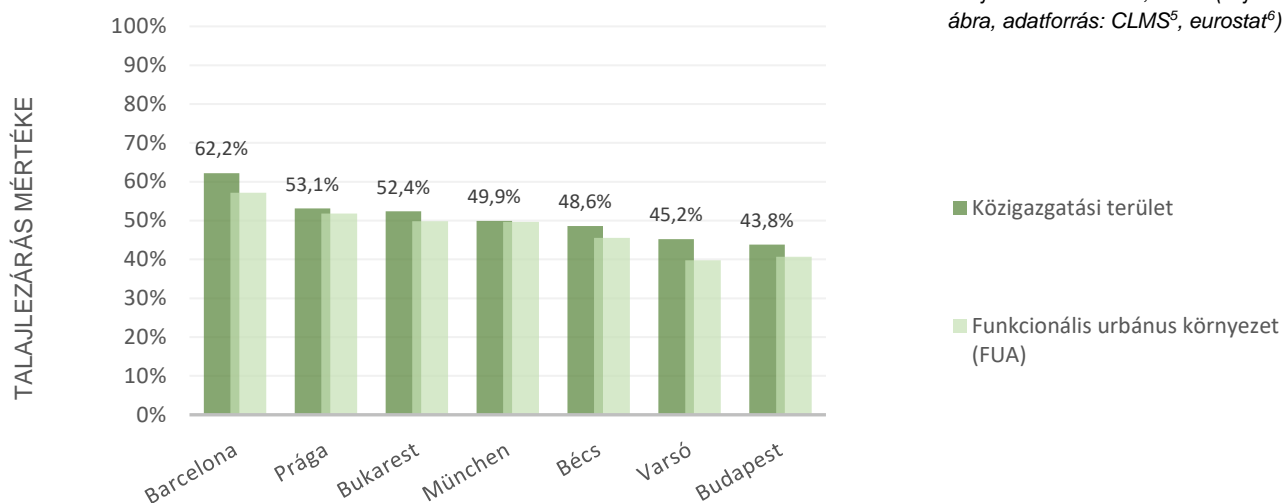


4. ábra: Budapest talajlezárási mértéke, 2018. (saját ábra, adatforrás: Copernicus Land Monitoring Service⁵)



Jó áteresztő képességű talajok főként a külvárosban figyelhetők meg. Ezen területek nagyrészt átfedésben vannak a magas zöldfelület-intenzitással rendelkező területekkel. Az átmeneti zónában még változatos, hol magasabb – hol alacsonyabb értékek mutatkoznak, ám a Duna menti, a hegyvidéki és az elővárosi zónák felé haladva a talajlezárás mértéke jellemzően csökken. Ezekben a zónákban főként az alacsonyabb értékek jellemzőek, továbbá nagy arányban fordulnak elő olyan területek, ahol nincs talajlezárás (0%), például erdőterületek vagy mezőgazdasági területek esetében.

Az Európára kiterjedő adatbázis lehetőséget ad a Budapestre vonatkozó adatok összehasonlítására (5. *ábra*).



5. ábra: Európai nagyvárosok talajlezárási mértéke, 2018. (saját ábra, adatforrás: CLMS⁵, eurostat⁶)

Az összehasonlítás az egyes városok közigazgatási határait, valamint azok funkcionális urbánus környezetét (FUA) vette alapul. A funkcionális urbánus környezet a települések határain túl értelmezett terület, mely a magas népsűrűségű városból, illetve annak környező, munkaerőpiaca által a városhoz kapcsolódó területeiből, vagyis ingázási zónáiból áll.⁷

Az elemzés alapján elmondható, hogy Budapest – köszönhetően a közigazgatási területén belül megtalálható nagyarányú erdő- és mezőgazdasági területeknek – európai viszonylatban kedvező értékekkel bír (közigazgatási területen 44%, FUA szerint 41%).

A vizsgált állapotfelmérések alapján Budapest talajlezárási mértéke 2006 és 2018 között gyakorlatilag változatlan (kb. 1%-kal növekedett, ami hibahatáron belüli változást jelent). Az adott időszakon belül szignifikáns változás a többi vizsgált európai város tekintetében sem volt kimutatható, habár a 2018-as és a korábban közzétett térképek eltérő felbontásban készültek, emiatt a változás nehezen értékelhető.

Épített környezet értékei, örökségvédelem

Az egyedi városkarakter, a megőrzött történetiség egyre nagyobb értékei az európai településeknek. Budapest is a legtöbb európai nagyvároshoz hasonlóan különböző történelmi korszakokból származó épített örökséggel rendelkezik. Legjelentősebb a XIX. század utolsó és a XX. század első negyedének építészete, amely kialakította a belső városrészek funkcionális szerkezetét és ma is látható arculatát. A historizmus építészeti stílus együttesét tekintve, azaz a neoreneszánsz, a neobarokk, a neoromán és a neogót stílusokban (1860–1905), a mintegy 12 km²-nyi egységes építészeti együttesével világszinten meghatározó. Ehhez képest más történelmi korszakok csak nyomaikban, az alapkaraktert színesítve vannak jelen.

Területi védelmek:

- Az UNESCO Világörökség területe és pufferzónája.⁸
- **Műemléki jelentőségű területként** műemléki védelemben részesül a település azon része, amelynek a jellegzetes, történelmileg kialakult szerkezete, beépítésének módja, összképe, a tájjal való kapcsolata, terei és utcaképei, építményeinek együttese összefüggő rendszert alkotva – védelemre érdemes

módon – fejezi ki az azt létrehozó közösség építészeti kultúráját, és amelyet jogszabály ilyenként védetté nyilvánított⁹.

- **Műemléki környezetnek** minősül a kulturális örökségvédelemről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) 39. § (2) alapján „a műemlék jogszabályban meghatározott környezete.” A 39/2015. (III. 11.) számú kormányrendelet meghatározza, hogy a nyilvántartott műemléki érték műemlékké nyilvánításakor műemléki környezetnek milyen területek jelölhetők ki, illetve mely esetekben nem jön létre műemléki környezet.
- **Régészeti lelőhelyek** azok a körülhatárolható területek, amelyen a régészeti örökség elemei történeti összefüggéseikben megtalálhatók. Az országosan védett régészeti lelőhelyek védelmük és kezelésük szempontjából az alábbi három kategóriába sorolhatók:
 - A **védetté nyilvánított régészeti lelőhely** miniszteri döntéssel, határozattal vagy törvény alapján miniszteri rendelettel védetté nyilvánított kiemelkedő történeti és kulturális jelentőségű, nyilvántartott régészeti lelőhely.
 - A **nyilvántartott régészeti lelőhely** közhiteles nyilvántartásba vett, törvény alapján általános védelem alatt álló régészeti lelőhely.
 - **Régészeti érdekű terület** valamennyi terület, természetes vagy mesterséges üreg és a vízmedrek azon része, amelyen, illetve amelyben régészeti lelőhely előkerülése várható vagy feltételezhető.

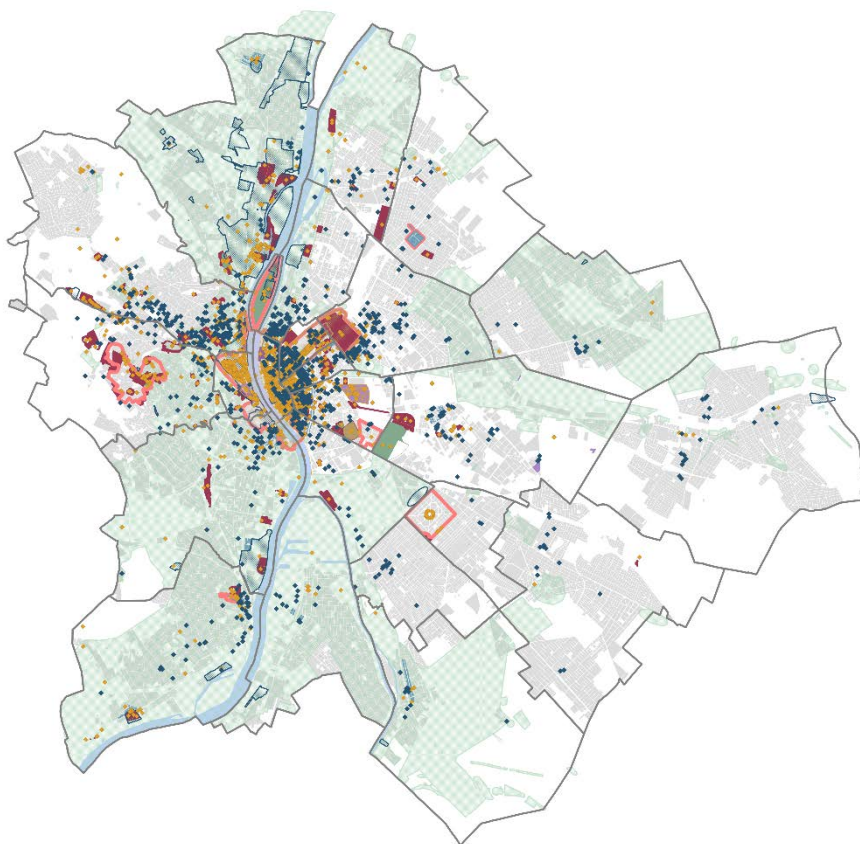
Épületek, épületegyüttesek védelme

- **Országos szintű egyedi védelem.** Műemléki érték fogalmát a Kötv.¹⁰ 7. § 17. pontja tartalmazza: „minden olyan építmény, minden olyan építmény, történeti kert, történeti temetkezési hely, vagy sajátos terület, valamint ezek maradványa, továbbá azok rendeltetészerűen összetartozó együttese, rendszere, amely hazánk múltja és a magyar nemzet vagy más közösség hovatartozás-tudata szempontjából országos jelentőségű történeti, művészeti, tudományos és műszaki emlék alkotórészeivel, tartozékaival és beépített berendezési tárgyaival együtt.” A mintegy 1500 db műemléki védettség alatt álló elem zömében a város központjában található, valamint az egykori történeti peremvárosok központi részein.
 - A **műemlékvédelem sajátos tárgyai** a kulturális örökség védelméről szóló törvény meghatározásában a **történeti kertek, a temetők és temetkezési emlékhelyek és a műemléki területek.** A törvény rendelkezése szerint műemlékvédelem sajátos tárgyai körében védelem alatt álló valamennyi ingatlan esetében biztosítani kell az építészeti, településképi, valamint egyéb környezeti, természeti értékek fenntartható használatát és a hagyományos tájhasználat megőrzését.
 - A **nemzeti és történelmi emlékhelyek** az ország történelmében központi szerepet betöltő helyszínek. 2012-ben a Magyar Országgyűlés bevezette a nemzeti és a történelmi emlékhelyek fogalmát. Összesen 47 történelmi emlékhely, valamint 13 nemzeti emlékhely és 1 kiemelt nemzeti emlékhely van a 303/2011. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján.
- **Fővárosi és kerületi helyi szintű egyedi védelem:** Az Étv-ben¹¹ meghatározottak szerint az építészeti örökségnek azok az elemei, amelyek nem részesülnek országos egyedi műemléki védelemben, de a sajátos megjelenésüknél, jellegzetességüknél, településképi vagy településszerkezeti értéküknél fogva a térség, illetőleg a település szempontjából kiemelkedők,

hagyományt őriznek, az ott élt emberek és közösségek munkáját és kultúráját híven tükrözik, a helyi építészeti örökség részét képezik.

- A Fővárosi Önkormányzat, a 314/2012. (XI. 8.) Kormányrendeletben foglalt felhatalmazás alapján megalkotta a településkép védelméről szóló 30/2017. (IX. 29.) Főv. Kgy. rendeletét, amelyet azóta többször is módosítottak. A rendelet megalkotásának célja a Budapest főváros városképe és történelme szempontjából meghatározó építészeti örökség kiemelkedő értékű elemeinek védelme, jellegzetes karakterének a jövő nemzedékek számára történő megóvása. A jegyzékben jelenleg kb. 1.000 építmény és épületegyüttesekben további kb. 1.400 építmény áll védelem alatt.

Kerületi szinten az épített elemek helyi védelmét helyi rendelet szabályozza. (Jelenleg nem minden kerület rendelkezik önálló értékvédelmi rendelettel.)



6. ábra: Nemzetközi, országos és helyi művi értékvédelem (forrás: TSZT¹²)

Nemzetközi és országos művi értékvédelem

- ◆ Műemlék
- ▨ Világörökségi helyszín védővezetének határa
- ▨ Világörökségi helyszín határterülete
- ▭ Műemléki jelentőségű terület határa
- Történelmi emlékhely
- Történelmi kert területe
- Nemzeti emlékhely
- Kiemelt nemzeti emlékhely
- ▨ Rendelettel, határozattal védett régészeti lelőhely területe
- ▨ Nyilvántartott régészeti lelőhely területe
- Műemléki környezet területe (a védetté nyilvánításról szóló rendelet eltérő kijelölése alapján)

Helyi művi értékvédelem

- ◆ Fővárosi helyi védettségű építmény
- Fővárosi helyi védettségű épületegyüttes

Függelék

Talajlezárás vizsgálati módszertan

A talajlezárás mértékének vizsgálata a Copernicus Land Monitoring Service (CLMC) felvételei alapján készült adatbázis felhasználásával történt. A talajlezárás mértékének elemzése összesen 5 évre, 2006-ra, 2009-re, 2012-re, 2015-re és 2018-ra vonatkozóan készült el.¹³ A nyilvános adatbázis a legfrissebb, 2018-as évre készült állapotréteg esetében 10 m-es (Sentinel műholdakkal készült), a korábbi években készült rétegek esetében pedig 20 m-es térbeli felbontású (SPOT és IRS műholdakkal készült) raszteres állományokként áll rendelkezésre. Az eltérő felbontás miatt a változások elemzése nehézkes, a 2018-as és a korábbi évek összehasonlítására a térképek korlátozottan használhatók. Az Európai Űrügynökség (ESA) által szolgáltatott műholdkép alapú ortofotó alapján elkészült tematikus térképek geometriai pontossága kevesebb, mint fél képpont (pixel)¹⁴.

Az adatbázishoz - a zöldfelület-intenzitás vizsgálatához hasonlóan - nagy felbontású műholdfelvételeket (Sentinel-2, korábbi években IRS-P6/Resourcesat-2 LISS-III, SPOT 5 és Landsat 8) használtak fel, az adatsorokat pedig NDVI (vegetációs index) mérések alapján készítették el. A három különböző évszakban (tavasz-nyár-ősz) elkészített képeket a referenciaéven túl az azt megelőző évben, illetve a rákövetkező évben is elkészítették. A képadatok hiányosságainak minimalizálását a három különböző évben elkészített több évszagos képadatok összekapcsolásával érték el. A talajlezárás mértékének meghatározásához az egyes felvételek, képi adatok és az NDVI elemzések alapján elkülönítették a beépített és nem beépített területeket, melyeket 0-100%-ig terjedő skálán osztályoztak. Az osztályozásnál további szempontok is meghatározóak voltak, mint például az adott terület borítottságának jellege vagy a területfelhasználás módja.

A fejezet hivatkozásai

¹ http://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=13578

² 767/2013. (IV. 24.) Főv. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

³ <http://www.takarnet.hu/>

⁴ 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról

⁵ <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat>

⁷ <https://www.oecd.org/regional/regional-statistics/functional-urban-areas.htm>

⁸ az Egyesült Nemzetek Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete 1972. november 16-án kelt, az 1985. évi 21. törvényerejű rendelettel kihirdetett, a világ kulturális és természeti örökségének védelméről szóló egyezményrel összhangban a 2011. évi LXXVII. törvény a világörökségről

⁹ 7/2005. (III. 1.) NKÖM rendelet Budapest és Pannonhalma világörökségi helyszíneinek műemléki jelentőségű területté nyilvánításáról

¹⁰ 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről

¹¹ 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

¹² Budapest főváros településszerkezeti terve 1651/2017. (XII.6.) Főv. Kgy. határozattal elfogadva – 3.a) jelű szerkezeti tervlap

¹³ <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

¹⁴ Tobias Langanke (szerk.) (2018): Copernicus Land Monitoring Service – High Resolution Layer Imperviousness: Product Specifications Document. European Environment Agency.


Energiagazdálkodás leírása, jellemzése

A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez² (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM), ezáltal a CO₂-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tett **az adatok** nemzetközi szinten történő összehasonlíthatóság és a globális **CO₂-szint csökkentés érdekében**.

A Fővárosi Közgyűlés által 2021 márciusában elfogadott³ **Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv** (Sustainable Energy and Climate Action Plan, a továbbiakban: SECAP) keretében **Budapest 2030-ig a CO₂-kibocsátásának 40%-os csökkentését vállalta**. Az akcióterv – a 2015. évi alapadatok felvételét követően – a 2030-ra kitűzött kibocsátási célértékek megvalósulásához szükséges intézkedéseket és cselekvési programokat mutatja be. E munka keretében a CoM honlapjára kerül feltöltésre a SECAP és az annak részét képező adatok.

A fentiekén túlmenően a Fővárosi Önkormányzat további klímavédelmi vállalásait (Under 2 Szövetség, Polgármesterek Paktuma stb.) az *1.5. Klimatikus viszonyok* fejezet tartalmazza.

A SECAP 2015. évi bázisévéhez képest 2019-ben a végső energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátás 2,7%-kal nőtt. A **növekedést egyrészt a növekvő villamosenergia-felhasználás, másrészt a magasabb üzemanyag felhasználás eredményezte**, mivel 2019-ben 2015. évhez képest Budapesten 10%-kal növekedett a végső villamosenergia-felhasználás, 11%-kal a benzin és 13%-kal a gázolaj-felhasználás. A földgázfelhasználás kismértékű csökkenése a fűtési időszak átlaghőmérsékletének változását követte. **Hűvösebb fűtési időszakok** esetén jelentősen fokozódó **lakossági földgázfelhasználás az épületek hatékonyabb szigetelésének szükségességére** hívja fel a figyelmet.

 Függelék F.1.

A SECAP 2030-ra meghatározott célértéke láthatóan ambiciózus vállalás, tekintettel a rendelkezésre álló rövid időre. Az Európai Parlament által megszavazott új éghajlat-törvény 2030-ra minden eddiginél ambiciózusabb, 60%-os kibocsátás-csökkentési célt határozott meg. Kihívást jelent, hogy a 2008-as gazdasági válságot követő növekedés fokozott fogyasztási, energiafelhasználási igényeit hogyan lehet ellensúlyozni energiahatékonysági beruházásokkal, illetve a megújuló energiaforrások részarányának növelésével. Ugyanakkor az önkormányzati szintű szerepvállalás erős korlátja az a körülmény, hogy **a települési szinten vállalt CO₂-csökkentési célok megvalósítása alapvetően az állami hatáskörben lévő energiapolitikai intézkedések és szerepvállalás következménye**.

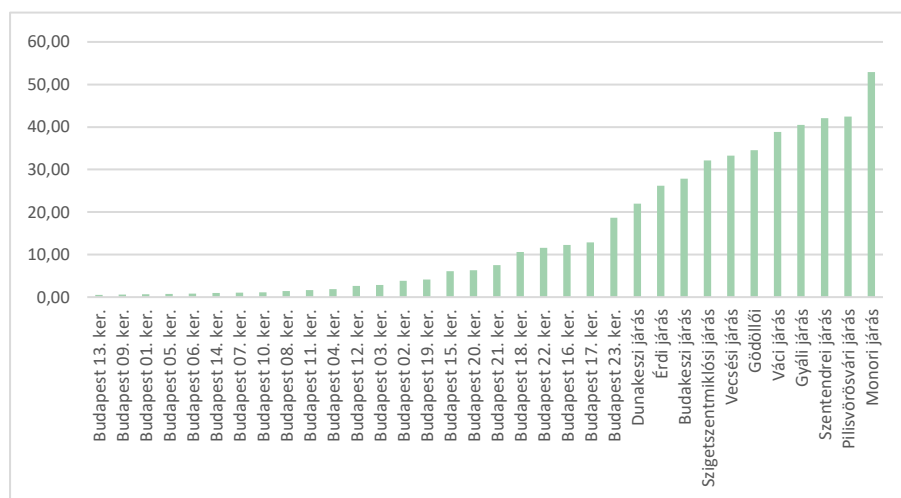
A 2015 és 2019 közötti energiafelhasználás CO₂-kibocsátásban mérhető alakulását a 2030-ra tervezett célállapot viszonyában az alábbi diagram szemlélteti tonnában kifejezve.

A 2019. évi energiafelhasználást az alábbi táblázat foglalja össze:

1. táblázat: Energiafelhasználás, 2019 (saját számítás)

Energiahordozók végfelhasználásuk szerint	Energia- felhasználás		CO ₂	Összesen		CO ₂
	MWh	%	%	MWh	%	
Fosszilis energiahordozókból	23 724 516	83%	100%			
Földgáz - lakóházak	6 527 796	23%	21%	Földgáz	38,32%	35%
Földgáz - szolgáltató épületek, létesítmények	536 661	2%	2%			
Földgáz - ipar	3 738 842	13,1%	12%			
Földgáz - önkormányzat	156 927	0,5%	1%			
Folyékony gáz (LPG)	109 278	0,4%	0%	Közlekedé- si energia- felhasználás	25,46%	30%
Benzin és E85	3 112 215	10,8%	12%			
Gázolaj - közlekedés	3 694 106	12,9%	16%			
Gázolaj - közösségi közlekedés	293 899	1,0%	1%			
Gázolaj, fűtőolaj, egyéb	100 528	0,4%	1%			
Fosszilis - villamos energia	2 868 471	10%	27%	Villamos energia	25,99%	27%
Fosszilis - távhő termelés*	2 585 793	9,0%	7%	Távhő	9,4%	7%
Atomenergiából - villamos energia termelés**	3 544 893	12%		* csak FŐTÁV adatszolgáltatás; **villamos energia hazai termelése arányában - 2019. (MEKH adatszolgáltatás); ***geotermikus energia, biomassza, biogáz		
Megújuló energiahordozókból	1 329 464	5%				
Villamos energia hazai termelés**	1 019 835	4%				
Távhő termelés*	101 855	0,4%				
További megújulók***	207 774	0,7%				
Összesen	28 598 873	100%				

Fentiek alapján a fővárosi energiagazdálkodás, illetve annak környezeti szempontú részletei, összefüggései az alábbiak szerint foglalhatók össze, különös tekintettel a főbb tényezőkre és az energiahatékonyság szempontjaira.



1. ábra: Szilárdtüzelést használó háztartások aránya Budapesten és a járásokban (%)
forrás: Mikrocenzus, 2016
A távfűtéssel fűtött lakások nélkül; egy lakáshoz több típusú fűtőanyag is tartozhat.

Gázellátás

A budapesti végfelhasználás szerint a **legjelentősebb energiahordozó a földgáz** (38%), amely a kisebb hazai termelés mellett (elsősorban orosz) import útján kerül a fogyasztókhoz. A nagynyomású országos gázhálózatok és létesítményeik – a gázátadó-, nyomásszabályzó (csökkentő) állomások – a jelenlegi igényt biztosítani tudják, illetve rendelkeznek tartalékokkal. A főváros **gázellátottsága** gyakorlatilag **teljesnek** tekinthető.

A fővárosi lakossági gázfelhasználás – a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) adatai alapján – az országos tendenciát követi. 2014 óta a fővárosi földgáz végfelhasználás évről-évre növekedett, majd 2018-ban fordult a tendencia, a végfelhasználás csökkenése figyelhető meg. 2019-ben 4,7%-os csökkenés volt tapasztalható előző évhez képest.

A **lakossági fogyasztás** – amely a 2019. évi földgáz-végfelhasználáson belül 59% – továbbra is a legmeghatározóbb a fővárosi energiafelhasználáson belül. **A fővárosi földgáz-végfogyasztás a 2019. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 35%-ban járult hozzá**, ezen belül **a legnagyobb** részt **a lakóházak** (leginkább fűtési célú) **földgázfogyasztásához** köthető (21%), majd **az ipar épületek**, létesítmények kibocsátásai (12%) adják.

Villamosenergia-ellátás

A villamosenergia-hálózatok Budapest teljes területét úgy fedik le, hogy azokról a fogyasztók **ellátása** gyakorlatilag teljesnek tekinthető; az igényekhez **tartalékokkal is rendelkeznek**. A tartalékokat a helyi villamosenergia-termelő berendezések is kiegészítik, amelyek lehetnek az 500 kW és 5 MW közötti beépített teljesítményű kiserőművek (15-20 db), továbbá a gázmotoros energiatermelő egységek (5-10 db), valamint az akár nap-, szélenergiával működő háztartási méretű kiserőművek (mintegy 200 db).

Az energiahordozók összes mennyiségének 2019. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 26%**. 2019-ben – a MEKH adatai alapján – a korábbi évhez képest 2,2%-kal nőtt a háztartások végső villamosenergia-felhasználása országos szinten. A fővárosi hálózati engedélyes (ELMŰ Hálózati Kft., akinek a hatóságtól kapott joga és kizárólagos felelőssége a hálózat fenntartása) adatai alapján a Budapest területén átadott villamos energia mennyisége 2019-ben 7,4 millió MWh volt, amely 1,3%-kal volt magasabb a 2018. évinél, valamint 10%-kal volt magasabb a 2015. évinél.

A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2019. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 27%-ban járult hozzá.

Közvilágítás

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás⁴) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata⁵, amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján⁶ a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg⁷, ami eddig nem történt meg. A budapesti közvilágítás üzemkézsége – a havonta végzett ellenőrzések alapján – 99% feletti.

A fővárosi közvilágítás beépített teljesítménye 20 MW, a díszvilágítás teljesítményigénye további mintegy 1,5 MW, az energiafelhasználásuk 2019-ben

87.873 MWh volt, ami **Budapest elektromosenergia-fogyasztásának 1,2%-át jelenti. A fővárosi közvilágítás a 2019. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 0,3%-ban járult hozzá.**

A közvilágítási energiaigény csökkentését **olyan technikai korszerűsítések** (higanygőzről nátrium lámpás világításra történő áttérés, illetve LED fényforrások alkalmazása) teszik lehetővé, **amelyek akár növekvő megvilágítás mellett kevesebb energiát fogyasztanak.**

Gázolaj- és benzinfelhasználás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2019. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 25,5%.**

A fővárosi közlekedés a 2019. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 30%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 2,5% – itt a villamosüzemű járműveket és a további önkormányzati járművek fogyasztását is figyelembe véve.

Táv hőszolgáltatás

A főváros távhőellátásának kiépítése a nagy lakótelep-építések kezdetéhez (XI. és XIII. kerület, 1957-58) kapcsolható. A távhőrendszerek mintegy 237 ezer fővárosi lakás fűtési célú hőellátását (és melegvíz igényét) biztosítják a – MEKH engedélye alapján működő – fővárosi távhőszolgáltatókon (Csepeli Erőmű Kft., Veolia Energia Magyarország Zrt. – a volt Dalkia Energia Zrt., GM Kőérberek 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FÖTÁV Zrt. és FÖTÁV-Kiserőmű Kft. – korábban: Csepeli Hőszolgáltató Kft.) keresztül.

Az energiahordozók összes mennyiségéhez képest (2019. évi budapesti végfelhasználását tekintve) a **táv hő aránya mintegy 9%. A 2019. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – CO₂-kibocsátáshoz 7%-ban járult hozzá.**

2019-ben a fővárosi távhőszolgáltató által a lakosság számára értékesített hőmennyiség 2105 ezer MWh volt, amely a korábbi évhez képest 3,1%-os csökkenés. A nem lakossági fogyasztóknak értékesített hőmennyiség is csökkent mintegy 0,5%-kal. A hőigények változásának tendenciája a földgáz felhasználáshoz hasonlóan a fűtési időszak átlaghőmérsékletét követte.

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

- szigetszerű kialakítás: az egymástól független távhőkörzetek (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kispesti Erőmű távhőrendszere) és a tömbkazanházak mindegyike külön-külön hőforrással rendelkezik, a nagy szigetüzemű távhőrendszerek összeköttetés nélkül kizárólagos helyzetet teremtenek, a hőtermelői verseny hiányában viszonylag magas hőárak jellemzőek (súlyozott átlag 3.311 Ft/GJ), ami megnehezíti a hálózat bővítését;
- a rövid idejű, legmagasabb (csúcs) hőtéljesítmény-igény a hőbázisokba beépített lehetőségeknek a felét éri el, tehát jelentős tartalék (hőtermelő-) kapacitás áll rendelkezésre;
- a FÖTÁV távhőhálózatának mintegy 40%-a korszerűsített, a rendszerek fajlagos hővesztése összességében az európai átlagnál jobb;
- a hálózatokra adott hő jelentős mértékben nagy energiahatékonyságú – a villamos energia előállításával együtt történő – kapcsolt energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás környezetügyi szempontból is kedvezőbb.

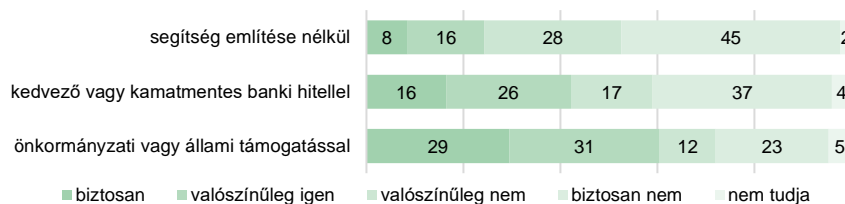
Megújuló energiaforrások alkalmazása, energetikai célú hulladékhasznosítás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2019. évi budapesti végfelhasználását tekintve a **megújuló energiahordozók** – amelyek felhasználása a **CO₂-kibocsátáshoz nem járul hozzá** – aránya mintegy 5%. Ezen felül folyamatosan növekvő ütemben használnak a privát szférában napenergia- és hőszivattyús rendszereket. Ezek pontos beépített teljesítményéről, illetve a lakossági biomassza felhasználásról sem áll rendelkezésre megbízható információ vagy nyilvántartás. A megújuló energiahordozókon belül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (1020 ezer MWh) mennyisége 4%, a távhőtermelésen belüli (185 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 0,6%. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza, biogáz) megújuló energiahordozók (102 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.

A budapestiek véleménye az energetikai felújításokról

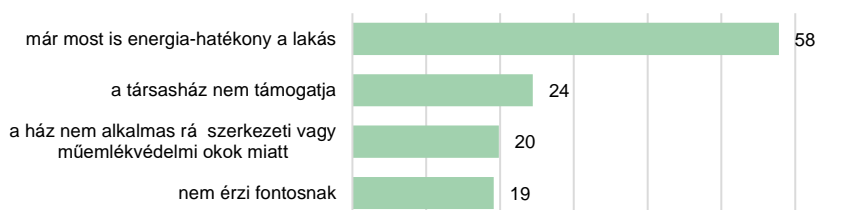
A budapestiek energetikai felújításokról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre 2020-ban a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A felmérés szerint a budapestiek csupán 8%-a mondta biztosnak, hogy három éven belül energetikai felújításokat hajt végre a lakásán. Arányuk kedvező vagy kamatmentes hitel kilátásba helyezése mellett 16%, önkormányzati vagy állami támogatás mellett 29%-ra nőtt. Az energetikai felújításra nyitottság kevésbé függ össze demográfiai tényezőkkel: az életkor hatása ugyan mindhárom feltétel mellett kimutatható, de csupán abban jelenik meg, hogy a legidősebbek kevésbé nyitottak erre, mint a 65 évesnél fiatalabbak. Emellett csupán az iskolai végzettséggel mutatható ki összefüggés: az érettségizettek nagyobb valószínűséggel vállalkoznak energetikai felújításra, mint a más végzettségűek, de az összefüggés csupán a minden segítség nélküli felújítás esetében szignifikáns.



2. ábra: Vállalkozás energetikai felújításokra (%)

Azok közül, akik legalábbis valószínűnek mondták felújítási szándékukat, a legtöbben a napelemek telepítését jelölték meg célként. A képet némileg árnyalja, hogy a napenergia hasznosítását szolgáló beruházások segítség nélküli megvalósításának valószínűsége kisebb a felmérésben szereplő másik három energetikai beruházásénál, igaz, ez a különbség akár a kedvezményes hitel, akár a támogatás kilátásba helyezése mellett eltűnik. A napelemek és a napkollektorok telepítésének hasonlósága arra utal, hogy a köznyelvben összekeveredik a két berendezés.



3. ábra: Energetikai felújítástól való elzárkózás okai (%)

Azok közül, akik nem tartották valószínűnek, hogy energetikai felújításba vágjanak, a legtöbben azzal indokolták ezt, hogy a lakásuk már most is energia-hatékony. A 40 évesnél idősebbek közül számottevően többen válaszoltak így, mint az ennél fiatalabbak közül, és a családi házakban vagy a lakótelepen élők, mint a hagyományos társasházak lakói közül, továbbá a pesti kertvárosokban lakók, mint a város más övezeteiben élők közül.

A társasház támogatásának hiányát azonos arányban említették a panelekben és más többszintes társasházakban lakók, különösen a szűkebb belvárosban. A legfiatalabbak közül számottevően nagyobb arányban hivatkoztak erre, mint a 30 évesnél idősebbek közül.

A ház alkalmatlanságára közel kétszer annyian utaltak a férfiak, mint a nők közül, és a legfiatalabbak közül is sokkal nagyobb arányban hivatkoztak erre, mint a 30 évesnél idősebbek közül.

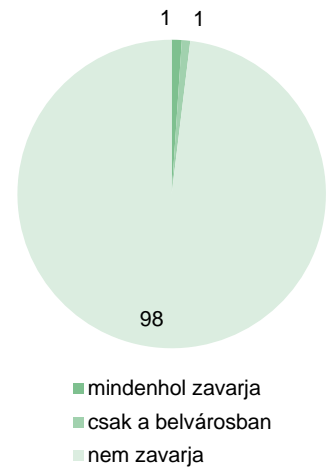
Az, hogy nem érzik fontosnak az ingatlan energia-hatékonyságának fejlesztését, jobban jellemzi a tágabb belvárosi és a budai kertvárosi lakókat, mint a lakótelepeken és a pesti kertvárosban élőket.

A budapestieket egyáltalán nem zavarja a tetőn elhelyezett napelemek látványa. Csupán 2% azok aránya, akiknek vannak ezzel fenntartásai, de közülük is minden második csupán a belvárosban érzi zavarónak a napelemek látványát.

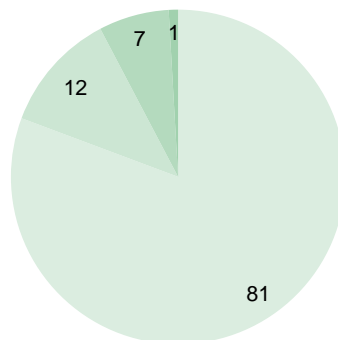
A különböző demográfiai csoportok között nincsenek különbségek, egyetlen kivétellel nem akad olyan csoport, amelyben a 3%-ot meghaladná azok aránya, akiket összességében zavar a tetőkön elhelyezett napelemek, és csupán a szakmunkásképzőt, szakiskolát végzettek körében éri el az 5%-ot.

A Medián 2021-ben telefonos felmérést végzett a budapestiek körében a lakások hőmérséklet szabályozásával kapcsolatban. A főváros lakosságának 13%-a alacsonyabb hőmérsékletet tart ideálisnak a lakásában nyáron (nappal), mint télen (nappal).

4. ábra: Napelemek látványának megítélése (%)

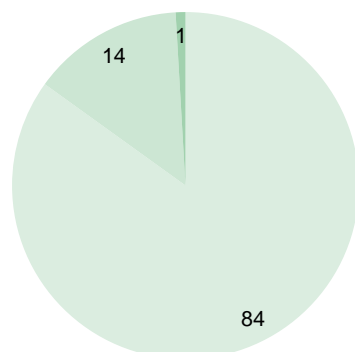


5. ábra: Változtatási hajlandóság a fűtés esetében (%)



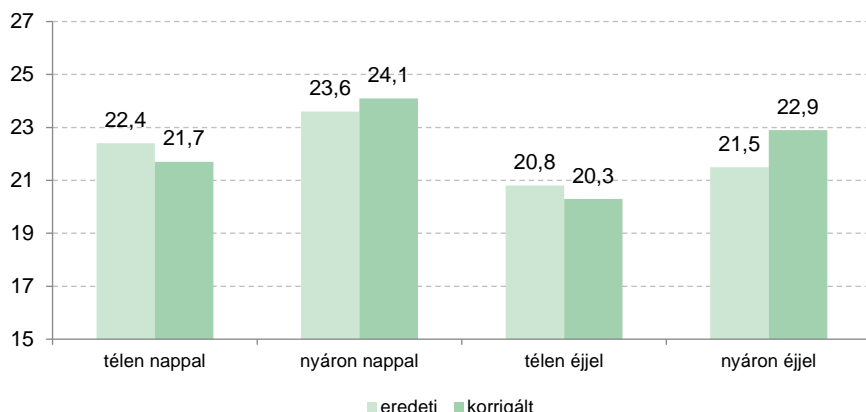
- hajlandó otthonában 1 fokkal lejjebb tekerni a fűtést
- nem hajlandó csökkenteni a hőmérsékletet
- szeretné, de nem tudja szabályozni
- nem tudja / nem válaszolt

6. ábra: Változtatási hajlandóság a hűtés esetében (%)



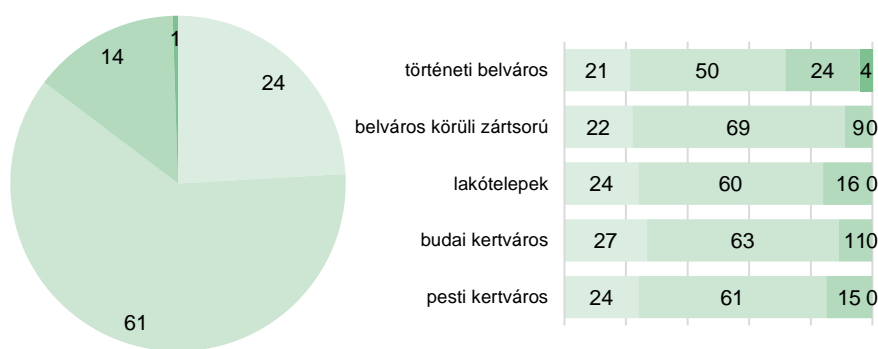
- hajlandó otthonában 1 fokkal lejjebb tekerni a klímát
- nem hajlandó növelni a hőmérsékletet
- nem tudja / nem válaszolt

A legtöbb fővárosi hajlandó lenne a klímaváltozás lassítása érdekében egy fokkal lejjebb állítani a fűtést vagy kevésbé hűteni nyáron a lakást.



7. ábra: A lakásban elvárt hőmérséklet korrigálva azok értékeivel, akik hajlandóak lennének lejjebb tekerni a fűtést / feljebb a klímát (Celsius fok, átlagok)

Nem okoz radikális változást, de csökkenti az elvárt átlaghőmérsékletet, ha a lakásban elvárt hőmérséklet értékeiből egy fokot levonunk/hozzáadunk azoknál, akik hajlandóak változtatni.



8. ábra: A lakás energiahatékonysága (%)

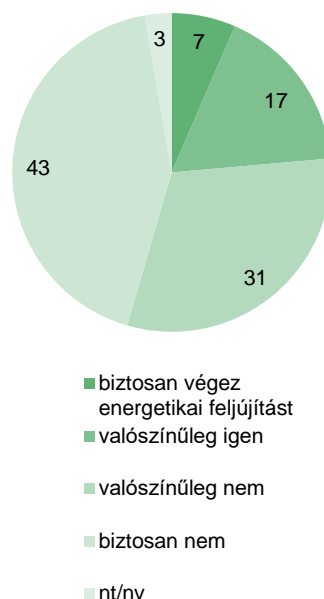
■ korszerű, új, vagy teljesen felújított
 ■ részben korszerűsített, például szigetelést, nyílászárót cseréltek, kondenzációs kazánt, szabályozható radiátorokat használnak
 ■ ezek közül egyik sem jellemző
 ■ nt/nv

A budapestiek negyede él új, vagy teljesen felújított, az energiahatékonyságot figyelembe vevő lakásban. A jelentős többség otthona részben felújított, tehát már tettek lépéseket a modernizálás irányába. Az egyáltalán nem korszerűsített lakásban élők a lakosság 14 százalékát teszik ki, legmagasabb arányban a történeli belvárosban élők körében fordul elő ez.

A 2021. évi felmérés szerint a Budapesten élők 7 százaléka biztosan, 17 százaléka valószínűleg végeztet valamilyen energetikai felújítást a lakásán a következő három évben. 2020-ban ugyanennyien (8 és 16 százalék) voltak nyitottak az energetikai korszerűsítésekre.

A jelenleg korszerű lakásoktól a teljesen felújításra szoruló felé haladva enyhén nő a beruházási hajlandóság, de a biztosan felújítók hányada a nem korszerűsített lakásban lakóknál alacsonyabb az átlagnál. Ennek valószínűleg a rosszabb anyagi helyzet az oka.

9. ábra: Energetikai felújítással kapcsolatos tervek a következő három évben (%)



Intézkedések

Budapest klímastratégiája és fenntartható energia- és klíma akcióterve az alábbi fontosabb intézkedéseket határozta meg az energiagazdálkodáshoz kapcsolódóan:

- Az épületek, az ipari termelő és szolgáltató létesítmények energiahatékonyágának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése.
 - A Fővárosi Önkormányzat, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek, létesítményeinek energetikai korszerűsítése és energiatudatos működtetése.
 - Közvilágítási hálózat rekonstrukciója, energetikai korszerűsítése.
 - Lakóépületek energetikai korszerűsítése.
 - Napelemes fejlesztések elősegítése.
 - Távhőellátó-rendszer fejlesztése, környezetbarátabbá tétele (rekonstrukció, a megújuló energiaforrások részarányának növelése stb).
 - Alapozó felmérések, kutatások végzése a fenntartható energia gazdálkodás és körkörös gazdaság megvalósíthatósága és alkalmazása tárgyban.
 - Ipari termelő és szolgáltató létesítmények mitigációs és dekarbonizációs tevékenységének elősegítése.
- Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyágának javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése.
 - Vonzó járművekkel és szolgáltatásokkal, jobb infrastruktúrával a közösségi közlekedés fejlesztése.
 - A kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése.
 - Elektromos meghajtású vagy alacsony kibocsátású gépjárművek használatának elősegítése.
 - Az autómegosztás (carsharing) és telekocsi rendszerek használatának elősegítése.
 - Kibocsátás-csökkentő forgalomszabályozás, alacsony kibocsátású övezetek kijelölése és az ehhez kapcsolódó infrastruktúra kiépítése.
- Klímataudatos városalakók: a környezeti kultúra és a felelősségvállalás erősítése a lakosságban, gazdasági szereplőkben – szemléletformálás.
 - Tematikus szemléletformáló kampányok és tájékoztató tevékenységek a Főpolgármesteri Hivatal és a főváros gazdasági szervezetein keresztül, kiemelt tekintettel a lakossági energiafelhasználás csökkentésére.

Az energiahatékonyágról szóló 2015. évi LVII. törvény jogi keretet biztosít az energiapolitikai célkitűzések teljesítéséhez, a megújuló energiák részarányának növeléséhez, az energiahatékonyág és energia-megtakarítás növeléséhez, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

Az energia gazdálkodás jobb állapotának elérését segítő fővárosi intézkedések az elmúlt időszakban:

- Három fővárosi szennyvíztisztító telepén megvalósult a biogáz termelés (pl.: a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep hőenergia tekintetében önállóvá vált, a villamos energia igényének mintegy 90%-át fedezi);
- Az FKF által az energetikailag hasznosított (égetett) hulladék mennyisége 2019-ben 377.549 tonna volt. A HHM villamosenergia-értékesítése 125.704 MWh, az értékesített hő mennyisége 739.465 GJ volt. 2018. évihez képest a villamosenergia-értékesítés 11%-kal, a hőértékesítés 1%-kal volt alacsonyabb 2019-ben;
- A Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt. (BGYH) Széchenyi Fürdőjének termálvíz hőjéből a FŐTÁV-BGYH konzorcium által a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) részére 2019-ben szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 15 408 GJ (4280 MWh) volt.

A fővárosi távhőhálózaton végzett fejlesztéseket a Fővárosi Önkormányzat évente ellenőrzi, amelyről jegyzőkönyv készül.

Függelék

F.1. Kibocsátás leltárak

2015. évi kibocsátás leltár

Ágazat	VÉGŐ ENERGIAFOGYASZTÁS (MWh)														Összesen	
	Fosszilis tüzelőanyagok										Megújuló energiáforrások					
	Villamos energia	Fűtés/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia		Geotermikus energia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LEÉSTMÉNYEK ÉS IP																
Önkormányzati épületek, berendezések/leéstmények	337 437	80 924	208 180	674	367	4 974	973	0	0	5 351	0	3 463	53	4 448	646 923	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/leéstmények	2 976 225	185 796	2 209 108												5 371 130	
Lakóépületek	2 031 408	2 174 617	6 779 937	0	6 000	0	0	81960				163920	1 128		11 238 970	
Közülatítás	87 936	0	830	0	0	757	0	0	0	0	0	0	0	0	89 523	
Ipai	1 090 934	370 949	2 407 024	41 485											3 880 392	
															0	
Nem ETS-árazat																
ETS (nem javasolt)	6 483 940	2 812 286	11 605 059	42 159	6 367	5 731	973	0	81 960	5 351	0	167 363	1 181	4 448	21 226 936	
RÉSZÖSSZEG																
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati flotta	0	0	5 994	0	0	32 843	2 649	0	0	0	0	43 585	0	0	84 871	
Tömegközlekedés	246 450	0	23 187	0	0	312 180	0	0	0	0	0	0	0	0	581 817	
Magáncéllal és kereskedelmi szállítás	60	0	0	48 282	0	3 171 174	2 795 014	0	0	0	0	1 288	0	0	6 015 798	
Részösszeg	246 510	0	29 181	48 282	0	3 515 997	2 797 663	0	0	0	0	44 873	0	0	6 682 486	
EGYÉB																
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	18 891		372												19 233	
ÖSSZESEN	6 769 311	2 812 286	11 634 612	90 421	6 367	3 521 728	2 798 636	0	81 960	5 351	0	167 363	1 181	4 448	27 926 557	

B. Energiaellátás

B1. Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram

Önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram	Vásárolt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]	
		Kibocsátási tényező [t/MWh]	Szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]
Vásárolt hitelesített zöldáram			

B2. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés (kizárólag megújuló energia)

Helyi megújuló villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MWe nem javasolt)	Termelt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező [t/MWh]	Szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]
Szélergia	10,259	0,000	0
Vízenergia			0
Fotovoltaikus berendezések	3824,413	0,000	0
Geotermikus energia	0		0
ÖSSZESEN	3834,672		0

B3. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés

Helyi villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MW nem javasolt)	Előállított villamos energia [MWh]		Energiahordozó-bevitel [MWh]							Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]					
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Fosszilis tüzelőanyagok							Egyéb megújuló	Fosszilis források	Megújuló források			
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj				Egyéb biomassza	Más megújuló	Egyéb
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés															
Egyéb															
ÖSSZESEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B4. Fűtés/hűtés helyi biztosítása

Helyi fűtés-hűtőüzemek	Kibocsátott fűtés/hűtés [MWh]		Energiahordozó-bevitel [MWh]							Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]					
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Fosszilis tüzelőanyagok							Egyéb megújuló	Fosszilis források	Megújuló források			
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj				Egyéb biomassza	Más megújuló	Egyéb
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés	94058														
Távfűtés (csak hő)	4 448											115662	4 448		
Egyéb															
ÖSSZESEN	98506,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115662	4448,333	0	0

C. Szén-dioxid-kibocsátás

C1. Kérjük, adja meg az elfogadott szén-dioxid-kibocsátási tényezőket [t/MWh]:

Kattintson ide a tüzelőanyagokhoz kapcsolódó kibocsátási tényezők megtekintéséhez

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiatörzások						
Nemzeti	Helyi	Fűtési/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia
0,230	0,230	0,183	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346	0,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kibocsátási feltár

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]																			
	Villamos energia					Fosszilis tüzelőanyagok										Megújuló energiatörzások				
	Fűtési/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia	Összesen					
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/ÉLELMISZERIPAR																				
Önkormányzati épületek, berendezések/élelmiszeripar	77 610	14 753	42 048	156	98	1 328	242	0	0	2 156	0	0	0	0	138 432					
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/élelmiszeripar	684 532	33 964	446 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 164 736					
Lakóépületek	467 224	387 520	1 369 547	0	1 602	0	0	0	28 359	0	0	0	0	0	2 264 251					
Közvetítés	20 225	0	168	0	0	202	0	0	0	0	0	0	0	0	20 595					
Ipár	244 016	67 809	486 219	9 563	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	807 626					
Részösszeg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
KÖZLEKEDÉS	1 493 606	514 086	2 344 222	9 739	1 700	1 530	242	0	28 359	2 156	0	0	0	0	4 396 640					
Önkormányzati Iroda	0	0	1 211	0	0	8 716	660	0	0	0	0	0	0	0	10 586					
Részösszeg	56 697	0	5 895	11 149	0	938 771	696 618	0	0	0	0	0	0	0	1 709 130					
EGYÉB																				
Mezőgazdasági, erdőgazdálkodás, halászat	4 338	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 413					
MÁS, ENERGIAFOGYASZTÁS HOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																				
Hulladékkezelés															0					
Szennyvízkezelés															0					
Más, energiafelhasználáshoz nem kapcsolódó ágazatok															0					
ÖSSZESEN	1 564 642	514 086	2 360 192	20 897	1 700	940 301	696 880	0	28 359	2 156	0	0	0	0	6 109 193					

2018. évi kibocsátás leltár

A. Végső energiatyaghasználat														
Ágazat	VEGSŐ ENERGIATYAGHASZNÁLTÁS (MWh)													
	Villamos energia	Fosszilis tüzelőanyagok						Megújuló energiatyagforrások						Összesen
		Fűtőhűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/ÉPÍTMÉNYEK ÉS IPAR														
Önkormányzati épületek, berendezések/épitmenyek	298 469	169 070	553	6 554	0	438	0	0	6 345	0	0	10 914	207	3 872
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/épitmenyek	3 425 162	701 781											223	
Lakóépületek	2 147 085	6 994 696	0	6 000	0	0	0	8 1900	0	0	0	103920	1 128	0
Közüllátás	88 474	826	0	0	682	0	0	0	0	0	0	0	0	89 881
Ipac	1 134 815	3 636 532	39 623											5 162 378
														0
Részösszeg	7 093 895	2 781 240	40 176	12 554	682	438	0	81 960	6 345	0	0	174 734	1 559	3 872
KÖZLEKEDÉS														
Önkormányzati flotta	0	4 541	0	0	77 595	2 469	0	0	0	0	0	0	0	84 605
Ismeretlen közlekedés.	237 475	27 244	0	0	280 788	0	0	0	0	0	0	0	0	545 506
Magáncélu és kereskedelmi szállítás.	0	46 075	0	0	3 600 007	3 000 611	0	0	0	0	0	0	0	6 648 693
Részösszeg	237 475	31 764	46 075	0	3 958 390	3 003 080	0	0	0	0	0	0	0	7 276 904
EGYEB														
Mézőgazdasági, erdőgazdálkodás, halászat	4 998	0												4 998
ÖSSZESEN	7 336 468	2 781 240	86 251	12 554	3 959 072	3 003 518	0	81 960	6 345	0	0	174 734	1 559	3 872
														28 962 281

B. Energiaellátás

B1. Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram

Vásárolt hitelesített zöldáram	Vásárolt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t/MWh]
Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram		
Vásárolt hitelesített zöldáram		

B2. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés (kizárólag megújuló energia)

Helyi megújuló villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MWe nem javasolt)	Termelt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátási tényező [termelt / MWh]	Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték- [t]
Szélenergia	8	0,000	0
Vízenergia	0		0
Fótovoltaikus berendezések	20 479	0,000	0
Geotermikus energia	0		0
ÖSSZESEN	20 487		0

B3. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés

Helyi villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MW nem javasolt)	Előállított villamos energia [MWh]		Energiahordozó-bevitel [MWh]							Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]			
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Fosszilis tüzelőanyagok							Egyéb	Más megújuló	Fosszilis források	Megújuló források
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj				
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés													0
Egyéb													
ÖSSZESEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B4. Fűtés/hűtés helyi biztosítása

Helyi fűtő-/hűtőüzemek	Kibocsátott fűtés/hűtés [MWh]		Energiahordozó-bevitel [MWh]							Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]			
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Fosszilis tüzelőanyagok							Egyéb	Más megújuló	Fosszilis források	Megújuló források
			Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj				
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés	104516,75									104 193			
Távfűtés (csak hő)	3 872										3 872		
Egyéb													
ÖSSZESEN	108388,98	0	0	0	0	0	0	0	0	104192,51	3872,2222	0	0

C. Szén-dioxid-kibocsátás

C1. Kérjük, adja meg az elfogadott szén-dioxid-kibocsátási tényezőket [t/MWh]:

Kattintson ide a tüzelőanyagokhoz kapcsolódó kibocsátási tényezőik megtekintéséhez

	Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások						
	Nemzati	Helyi	Fűtés/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia
BEI	0,230	0,230	0,183	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346	0,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MEI	0,230	0,230	0,181	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346	0,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kibocsátási leltár

Ágazat	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]															
	Villamos energia	Fosszilis tüzelőanyagok							Megújuló energiaforrások							
		Fűtés/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia	Összesen
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSKÉLTETIMÉNYEK ÉS IPAR																
Önkormányzati épületek, berendezések/élelmiszeripar	68648	34162	128	1750	0	109	0	0	0	2557	0	0	0	0	0	122887
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/élelmiszeripar	787185	141760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	957132
Lakóépületek	493830	1412929	0	1802	0	0	0	26358	0	0	0	0	0	0	0	2330680
Közvilágítás	20349	167	0	0	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20698
Ipac	261007	734579	9153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1086450
Ipac	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Részösszeg	1631619	500613	9281	3352	182	109	0	26358	2557	0	0	0	0	0	0	4498657
KÖZLEKEDÉS																
Önkormányzati közút	0	917	0	0	20718	615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22250
Ipac/közlekedés	54619	5503	0	0	74970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135093
Műanyagok és kereskedelmi szállítás	0	0	10643	0	961202	747152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1718997
Részösszeg	54619	6420	10643	0	1056890	747787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1876340
EGYEB																
Működés, erőerőszolgáltatás, halászat	1150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1150
MÁS ENERGIAFOGYÁSHOZ NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																
Hulladékkezelés																0
Szennvízkezelés																0
Más energiatermeléshez nem kapcsolódó ágazatok																0
ÖSSZESEN	1687388	500613	2330007	19824	3352	1057072	747876	0	26358	2557	0	0	0	0	0	6377147

2019. évi kibocsátás leltár

A. Végző energiatyagtyasztás															
Ágatzat	VÉGSŐ ENERGIATYAGTYASTÁS (MWh)														
	Villamos energia	Fossztilis tüzelőanyagok							Mégújuló energiatyagforrások					Összesen	
		Fűtés/hűtés	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj	Dízel	Benzin	Lígnit	Szén	Egyéb fossztilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa		Naphőenergia
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPA	263 157	156 098	391	6 041	0	10	0	0	5 870	0	0	37 830	207	4 465	534 070
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	3 551 166	536 661	0										223		4 252 126
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	2 179 460	6 527 796	0	6 000	0	0		81 960				163 920	1 128	0	11 065 550
Lakóépületek	87 873	829	0	0	657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 358
Közvilágítás	1 032 294	3 736 394	38 432												5 227 405
Iskolák															0
Nem ETS-ághozat															
ETS (nem javasolt)	7 173 950	2 687 648	10 959 778	38 823	12 041	657	10	81 960	5 870	0	0	201 750	1 559	4 465	21 168 510
KÖZLEKEDÉS															
Önkormányzati ilotha	1 909	5 982	0	0	77 160	5 963									91 013
Tömegközlekedés	238 728	24 132	0	0	293 899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	556 759
Matatáción és kereskedelmi szállítás	13 500	40 341	40 341	0	3 616 946	3 106 242									6 777 029
Részösszeg	254 137	30 113	40 341	0	3 988 005	3 112 205	0	0	0	0	0	0	0	0	7 424 801
EGYÉB															
Mexőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	5 112	450													5 562
ÖSSZESEN	7 433 199	2 687 648	10 990 341	79 164	12 041	3 988 661	3 112 215	0	81 960	5 870	0	201 750	1 559	4 465	28 598 873

B. Energiaellátás

B1. Az önkormányzat által vásárolt hitelesített zöldáram

Vásárolt hitelesített zöldáram	Vásárolt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátás tényező, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték

B2. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés (kizárólag megújuló energia)

Helyi megújuló villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MW _e nem javasolt)	Termelt megújuló villamos energia [MWh]	Kibocsátás tényező / termelt szén-dioxid-egyenérték [t]
Szélergia	11	0,000
Vízenergia	0	0
Fotovoltaikus berendezések	15 872	0,000
Geotermikus energia	0	0
ÖSSZESEN	15 883	0

B3. Helyi/elosztott villamosenergia-termelés

Helyi villamosenergia-termelő erőművek (ETS és nagyméretű erőművek > 20 MW _e nem javasolt)	Energiahordozó-bevitel [MWh]										Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]	
	Fosszilis tüzelőanyagok					Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj	Egyéb biomassa	Más megújuló	Egyéb	Fosszilis források	Megújuló források
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj							
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés												
Egyéb												
ÖSSZESEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B4. Fűtés/hűtés helyi biztosítása

Helyi fűtő-/hűtőüzemek	Energiahordozó-bevitel [MWh]										Kibocsátás, szén-dioxid / szén-dioxid-egyenérték [t]	
	Fosszilis tüzelőanyagok					Hulladék-gazdálkodás	Növényi olaj	Egyéb biomassa	Más megújuló	Egyéb	Fosszilis források	Megújuló források
	Megújuló alapú	Nem megújuló alapú	Földgáz	Cseppfolyós gáz	Fűtőolaj							
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés	94477,8748							168301,58				
Távítás (csak hő)	4 465							4 465			0	0
Egyéb												
ÖSSZESEN	98943,1526	0	0	0	0	0	0	168301,58	4465,27778	0	0	0

C. Szén-dioxid-kibocsátás

C1. Kérjük, adja meg az elfogadott szén-dioxid-kibocsátási tényezőket [t/MWh]:

Kattintson ide a tüzelőanyaghoz kapcsolódó kibocsátási tényezők megrögzítéséhez

Villamos energia		Fosszilis tüzelőanyagok					Mégjülő energiaforrások						
Nemzeti	Helyi	Fűtés/hűtés	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia
BEI	0,230	0,183	0,287	0,267	0,249	0,364	0,346	0,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MEI	0,230	0,168	0,287	0,267	0,249	0,364	0,346	0,403	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kibocsátási feltár

Ágazat	Villamos energia	Szén-dioxid-kibocsátás [t] / kibocsátás szén-dioxid-egyenértékben [t]										Mégjülő energiaforrások				Összesen
		Fűtés/hűtés	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Egyéb fosszilis tüzelőanyagok	Növényi olaj	Bioüzemanyag	Egyéb biomassa	Naphőenergia	Geotermikus energia			
ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK ÉS IPA																
Önkormányzati épületek, berendezések/létesítmények	60526	10056	31532	90	1613	0	3	0	0	0	0	0	0	0	108186	
Szociális (nem önkormányzati) épületek, berendezések/létesítmények	81676	27489	108406	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	952673	
Lakóépületek	501276	352846	1318615	0	1602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2202697	
Közüllés	20211	0	167	0	175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20554	
Iskola	251228	60049	755156	8978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1075310	
Iskola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Részösszeg	1650008	450450	2213875	8968	3215	175	3	0	0	0	0	0	0	0	4357418	
KOZLEKEDÉS																
Önkormányzati közlekedés	439	0	1208	0	0	29602	1485	0	0	0	0	0	0	0	23734	
Tömegközlekedés	54907	0	4875	0	0	79471	0	0	0	0	0	0	0	0	138253	
Magánközlekedés és kereskedelmi szállítás	3105	0	0	9319	0	965725	773454	0	0	0	0	0	0	0	1751603	
Részösszeg	58452	0	6083	9319	0	1084797	774939	0	0	0	0	0	0	0	1913590	
EGYEB																
Működéses, erőműüzemeltetés, halászat	1176	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1287	
MÁS ENERGIAGAZDÁLKODÁS NEM KAPCSOLÓDÓ ÁGAZATOK																
Hulladékkezelés															0	
Szennyvízkezelés															0	
Más energiagazdálkodás															0	
Más energiagazdálkodás nem kapcsolódó ágazatok															0	
ÖSSZESEN	1706638	450450	2220049	18287	3215	1084873	774842	0	28358	2366	0	0	0	0	6272274	

A fejezet hivatkozásai

¹ Mivel égési, energiaátalakulási folyamatok az élő szervezetekben is zajlanak, ezért az így keletkező szén-dioxid is hozzájárul a globális szintű CO₂-szint emelkedéséhez.

² 2089/2008 (12.18.) Főv. KGy. határozat alapján

³ 638/2021.(03.31.) Főv. KGy. határozat

⁴ A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont

⁵ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont

⁶ Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont

⁷ A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

II.3. Közlekedés

A COVID-19 járvány megjelenését követő kormányzati intézkedések jelentősen befolyásolták – Budapesten is heteken át példátlanul alacsony szintre csökkentették – a mobilitási igényeket, valamint nem csak hetekre változtatták meg a közlekedési eszközválasztási szokásokat is. A járványhelyzet kivétel nélkül minden közlekedési alágazatot érintett, a változások mind az egyéni személygépjármű-közlekedés terén, a mikromobilitási eszközök használatában és a gyalogos közlekedésben megjelentek, valamint a közösségi közlekedési eszközök használatán túl alapvetően befolyásolta az áruszállítás mennyiségét is.

A járványügyi veszélyhelyzeti korlátozás, a teljes lezárás hatására 2020 tavaszán a közösségi közlekedési utasszám 75%-kal, míg az egyéni személygépjármű-közlekedés utazásszáma a felére csökkent, amivel párhuzamosan a forgalom nagysága is jelentősen csökkent. A közösségi közlekedéssel történt utazások száma a tanítási időszak kezdetét követő hetekben már mintegy 80%-a volt a 2019-ben mért adatoknak, amely novemberre ismét 55-60%-ra csökkent. Ebben az időszakban a személygépjárművel történt utazások száma mintegy 10%-kal volt alacsonyabb a 2019-es értéknél. Megjegyzendő, hogy az őszi időszakban az általában közösségi közlekedést használók mintegy negyede távmunkában dolgozott, ezek a munkavállalók a COVID-mentes időszakokban potenciális közösségi közlekedési utasok.

2020-ban a közlekedési munkamegosztás aránya (modal split) ismét kedvezőtlenül – a személygépjármű-forgalom növekedésének irányába – változott. A 2020 végi hétköznapi budapesti utazási kilométerek – közlekedés módja szerinti – becsült aránya: személygépjármű közlekedés 61%, közösségi közlekedés 29%, gyaloglás 9%, kerékpár 1%.

A benzinmotoros járművek üzemanyag-felhasználását 2016-tól mintegy 2-4%-os éves növekedés jellemezte, míg 2020-ban az üzemanyag-töltő állomások által forgalmazott motorbenzin mennyisége az előző évhez képest 9,7%-kal volt kevesebb. Az áru- és személyszállításban használt dízelüzemű gépjárművek által felhasznált üzemanyag forgalma a gázolaj árának csökkenése ellenére is mintegy 13%-kal volt kevesebb, mint az előző évben.

A személygépjárművek számának 2014. óta tartó 2-4%-os éves növekedése mérséklődött, de nem állt meg. Ezzel a gépjárművek száma meghaladta a 690.000-et. A személygépjárművek átlagéletkora a folyamatos öregedést követően 2017 és 2018 években kis mértékben csökkent, azonban az elmúlt két évben ismételen növekedésnek indult. 2020-ban Budapesten a személygépjárművek átlagéletkora 12,4 év volt. A zöld rendszámmal közlekedő elektromos autók száma a fővárosban még nem éri el a teljes személygépjármű-állomány 2%-át. Az előző évhez képest számuk 50%-kal növekedett, 2020-ban Budapesten 12.311 darab volt. Ez az országban található elektromos járművek 45,4 %-a.

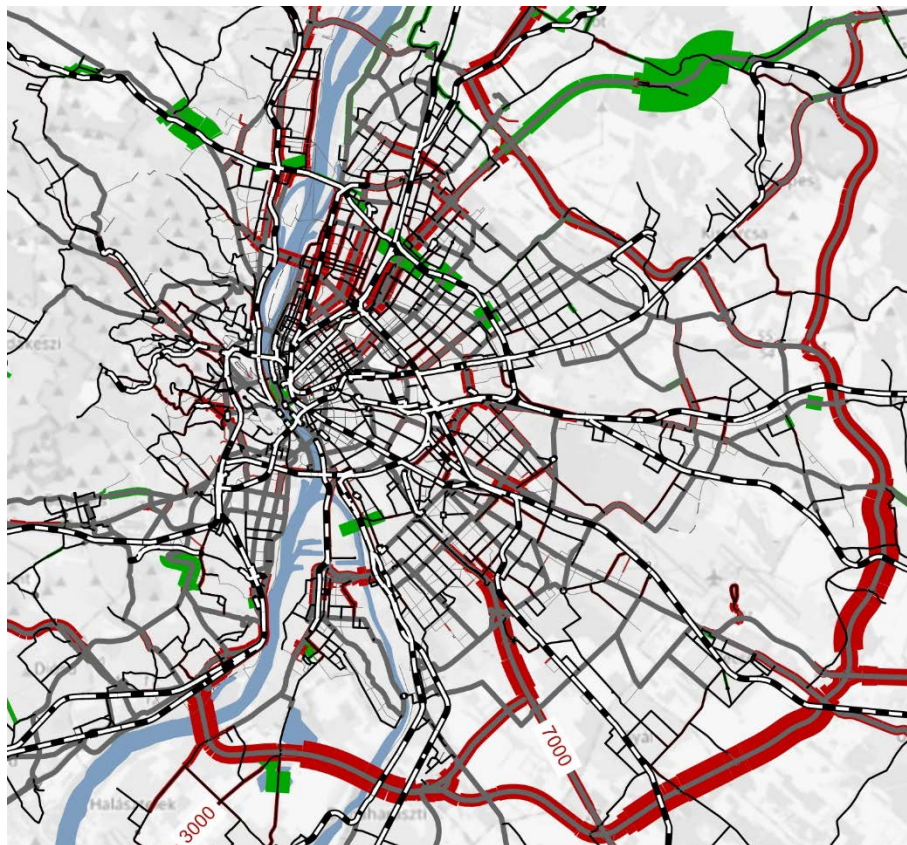


A közlekedési jellemzők leírása, ismertetése

Forgalmi viszonyok

A Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) 2013-ban kezdte meg a főváros és az agglomeráció területére is kiterjedő Egységes Forgalmi Modell (EFM) készítését. Az elkészített össz-közlekedési modell aktuális forgalomszámlálási és statisztikai adatokon alapulva képes megalapozni főváros közlekedésfejlesztési projektjeit.

A fővárost ellátó közúti közlekedési hálózat 2014-es és 2019-es forgalomterhelését összehasonlítva megállapítható, hogy az érdekműben, jelentősen nem változott, 4 év alatt alig 1-1,5%-ot növekedett (ez az érték az előző évtized első felében évente elérte a 2%-ot).



1. ábra: A főhálózat 2014. évi és 2019. évi gépjármű forgalomterhelése közötti eltérések (Adatforrás: BKK EFM)

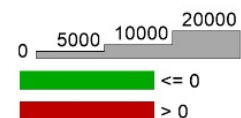
Jelmagyarázat

Úttípusok

- Főút
- Gyűjtőút
- Lakóutca
- Kötött pálya
- Egyéb

Forgalomnagyság

Volume PrT [PCU] v5 - (AP)



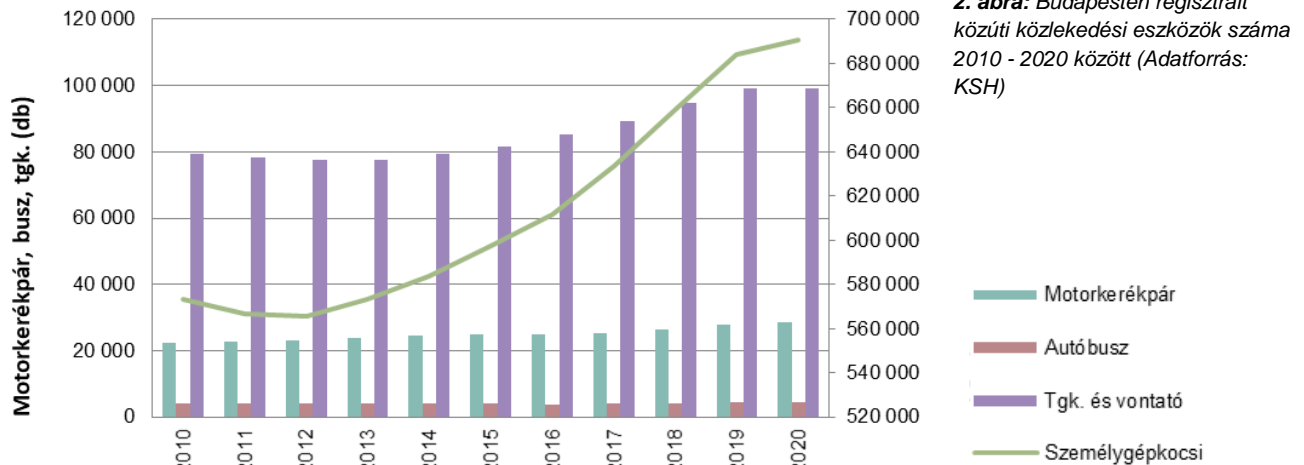
A forgalmi modell alkalmazása az alábbi előnyökkel járhat:

- a fővárosi közlekedés-fejlesztési projektek módszertana **egységessé és áttekinthetővé** válik, a becsült forgalmak és az erre alapuló **költség-haszon elemzések** szakmailag megalapozott adatokra támaszkodhatnak;
- az egyes közlekedésfejlesztési feladatoknál ugyanaz a „bázismodell” szolgál a forgalmi előre becslések alapjául, így a vizsgálatból kapott adatok visszacsatolhatók és összehasonlíthatók lesznek;
- a hosszú távú közlekedésstratégiai tervezés során biztosítottá válik a fejlesztések egymásra gyakorolt hatásának figyelembevétele, és ezáltal olyan beruházások valósuljanak meg, amelyek mind költséghatékonyság és megtérülés, mind az infrastruktúra-hálózat, illetve környezetvédelem szempontjából összességében a legelőnyösebbek a főváros és az agglomeráció számára;
- távlatban a bázismodellen alapuló városi forgalommenedzsment rendszer hozható létre, amely a közlekedési rendszer jelenleginél hatékonyabb szervezését biztosítja;

- a FLOW H2020 kutatás-fejlesztési projekt keretein belül továbbfejlesztett kerékpáros réteg segítségével a kerékpáros infrastrukturális beruházások hatásai is vizsgálhatók.

Gépjárműállomány

A rendkívüli helyzet következtében a csökkenő mobilitási igények mellett a személygépjárművek számának 2014. óta tartó 2-4%-os éves növekedése is mérséklődött, de nem állt meg. Ezáltal a fővárosban a személygépjárművek száma 690.560 darabra emelkedett. Megjegyzendő azonban, hogy a gépjárműveket nem feltétlenül a gépjárműhasználat jellemző helyén regisztrálják.



2. ábra: Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök száma 2010 - 2020 között (Adatforrás: KSH)

A budapesti gépkocsik átlagéletkora az ezredfordulót követő évtized első felében folyamatosan csökkent, a 2006-2016 közötti időszakot azonban a személygépkocsik öregedése jellemezte. Ez a tendencia 2017 és 2019 között lelassult, majd stagnált. 2020-ban Budapesten a személygépjárművek átlagéletkora a 2019-es értéknél 0,2 évvel magasabb, 12,4 év volt, ami az országos átlagnál 2,3 évvel kevesebb.

Év	Átlagéletkor (év)		Előző év = 100,0	
	Budapest	ország	Budapest	ország
2010	9,9	11,3	104,2	104,6
2011	10,4	11,9	105,1	105,3
2012	11,0	12,5	105,7	105,0
2013	11,5	13,0	104,5	104,0
2014	11,9	13,4	103,5	103,0
2015	12,2	13,7	102,5	102,2
2016	12,3	13,9	100,8	101,5
2017	12,2	14,1	99,2	101,4
2018	12,2	14,2	100,0	100,7
2019	12,2	14,4	100,0	101,4
2020	12,4	14,7	101,5	102,0

1. táblázat: A személygépkocsik átlagéletkora (Adatforrás: KSH)

A budapesti autóbusz-közlekedést lebonyolító járművek az elmúlt évtizedekben oly mértékben elhasználódtak, hogy cseréjük a 2010-es évek elején már nem volt tovább halasztható. A 2012-ben indított szolgáltatásbeszerzési tenderekkel a Fővárosi Önkormányzat lehetővé tette, hogy viszonylag gyorsan, nagyobb volumenben vonjon be korszerű járműveket a közszolgáltatásba.

A beszerzések (az operátorihoz időközben a BKV saját járművásárlásokkal is csatlakozott) eredményeképp 2018-ra mintegy 1.050 db (~650 db új korszerű, ~400 db használt alacsonypadlós) járművel újult meg az állomány, az autóbuszok átlagéletkora a 2013. évi 16,0 évről négy év alatt 10,4 évre csökkent.

2019-ben a BKV Zrt. további, 20 darab új szóló és 20 darab új csuklós Mercedes-Benz Conecto Next Generation típusú, a jelenleg érvényben lévő legmagasabb (Euro 6d-Temp) környezetvédelmi besorolású, dízel motorral szerelt autóbuszt vásárolt. A megfiatalodott járműpark környezetterhelése jelentősen csökkent, valamint az alacsonypadlós buszok aránya a 2010-es közel 25%-ról közel 90%-ra emelkedett. A közbeszerzési tendereken kiválasztott operátorok által több mint 400 új jármű fut a budapesti vonalakon, így jelenleg az autóbuszos közszolgáltatások több mint 1/3-át külső szolgáltatóval látja el a főváros. A közlekedési társaság 2020 októberében írt ki közbeszerzési eljárást 20 – 20 darab új, földgáz-üzemű (CNG-üzemű) szóló, valamint csuklós alacsonypadlós autóbusz beszerzésére, továbbá 49 darab új Mercedes-Benz Conecto autóbuszt is vásárolt.

Járművek átlagéletkora	
Összes Budapesten közlekedő autóbusz:	1430 db
Összes Budapesten közlekedő autóbusz átlagéletkora:	11,3 év

2. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak átlagéletkora, 2020. (Adatforrás: BKK)

A közlekedésből származó környezetszennyezés

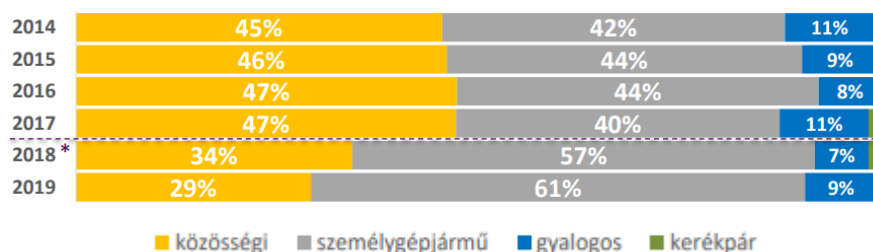
A közlekedési eredetű zaj- és légszennyezéssel az I.6. Levegőminőség és az I.7. Zajterhelés fejezetek foglalkoznak részletesebben.

A közforgalmú és az egyéni közlekedés aránya

A városi forgalom értékelésének fontos jellemzője az utazások különböző közlekedési módok közötti megoszlása (modal split). A közösségi közlekedés és az egyéb környezetbarát közlekedési módok, az aktív- és mikromobilitási eszközök használatának részaránya a közlekedésből eredő károsanyag-kibocsátás – elsődlegesen a zajterhelés és a légszennyezés – szempontjából is meghatározó.

A BKK által megrendelt modal split kutatás adataiból **2016-ig** jellemzően két elemű – az **utazás darabszám alapú** autós és közösségi közlekedés – értékek kerültek előállításra. Az európai trendeknek **2017-től** megfelelően a **távolság alapú modal split** alkalmazása javasolt, amely értékek a városhatáron belüli, hétköznapi helyváltoztatásokra vonatkoznak.

A **2018. évi felülvizsgálat áttért az utaskilométer**, azaz az utazás távolságát is figyelembe vevő, és ezzel az utazási teljesítményt jobban kifejező mértékegység használatára. Emiatt a **2018. évtől a modal split értékei eltérnek a korábban meghatározott adatsorok értékeitől.**



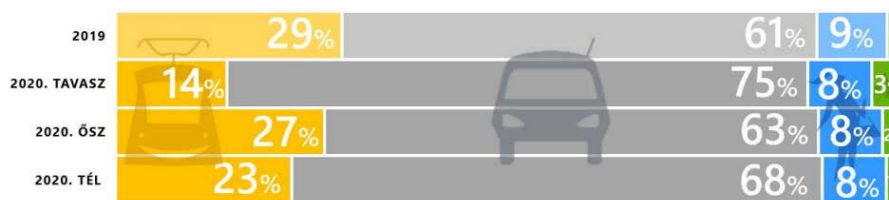
3. ábra: A közlekedési módok megoszlásának változása Budapesten 2014 és 2019 között (forrás: BKK)

2020-as veszélyhelyzeti-korlátozások jelentősen megváltoztatták az utazási, helyváltoztatási szokásokat.

A tavaszi teljes lezárás hatására (veszélyhelyzet kihirdetése, országhatárok lezárása, kereskedelmi létesítmények működésének korlátozása, távoktatás, kijárási korlátozás bevezetése) a közösségi közlekedési utasszám 75%-kal, míg a személygépjárművel való utazások száma körülbelül a felére csökkent.

A kijárási korlátozások feloldását követően a nyár végi időszakban a közösségi közlekedéssel történt utazások száma kb. 60%-a, a tanítási időszak kezdetét követő hetekben mintegy 80%-a volt a 2019-ben mért adatoknak, ezzel szemben a személygépjárművel történt utazások száma ebben az időszakban csak mintegy 10%-kal volt alacsonyabb a 2019-es értéknél.

A korlátozó intézkedések enyhítését követően a második hullám idején (2020. őszi novemberre) a közösségi közlekedéssel történt utazások száma ismét visszaesett, csak mintegy 55-60%-a volt az előző évi utasforgalomnak. Megjegyzendő, hogy az őszi időszakban az általában közösségi közlekedést használók mintegy 25%-a távmunkában dolgozott, ezek a munkavállalók a COVID-mentes időszakokban potenciális közösségi közlekedési utasok.



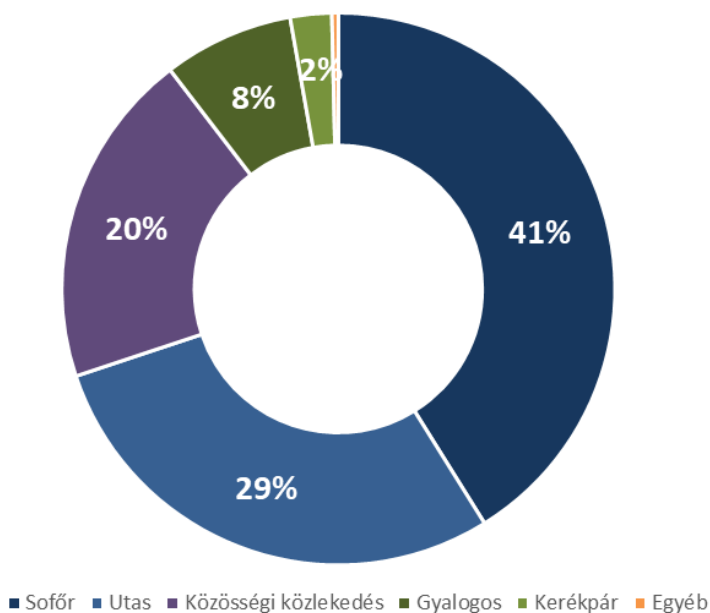
4. ábra: A közlekedési módok utaskm alapú megoszlásának változása Budapesten a pandémia idején (forrás:BKK)

2020-ban az irányadónak tekinthető őszi adatsor alapján a közlekedési munkamegosztás aránya ismét kedvezőtlenül, a személygépjármű-használat irányába tolódott el. A hétköznapi budapesti utazási kilométerek becsült aránya 2020 őszi: személygépjármű közlekedés 63%, közösségi közlekedés 27%, gyaloglás 8%, kerékpár 2%.

A közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók arányán túl környezetterhelési szempontból meghatározó a közforgalmú közlekedésen belüli kötőpályás forgalom aránya. A fővárosban a közösségi közlekedési járművekkel történő napi kb. 4,3 millió utazásból átlagosan mintegy 37,4% autóbusszal, 27,0% villamossal, 25,6% metróval vagy MillFAV-val, 5,8% trolibusszal, illetve 4,2% HÉV-vel történik. A BKK hajójáratái 2019 novemberétől a téli menetrend miatt nem közlekedtek, 2020-ban viszont már a koronavírus-járvány miatt nem indították újra. Megjegyzendő azonban, hogy a vízi közlekedés részaránya a közösségi közlekedésen belül marginális, nem éri el a 0,1%-ot.

A lakosság közlekedési szokásainak felmérésére a BKK Zrt. minden évben olyan kutatást végez, amelyben vizsgálja az **utazások jellemző módválasztási arányát** (modal split), 1.000 db szerdai és 1.000 db szombati utazás lekérdezésével Budapestről és annak agglomerációjából.

Ennél részletesebb adatokkal szolgál az EFM igénymodelljének kialakításához 2014-ben végzett 15.000 háztartásos háztartás-felvétel, amelynek frissítésére hasonló nagyságú mintával 2018-ban került sor.



5. ábra: Az egyes közlekedési módok részaránya egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve, 2019. (forrás: BKK.)

A pandémiás helyzet alapjaiban változtatta meg 2020-ban a mobilitási szokásokat, azok az év során a koronavírus terjedésének hullámai, illetve a kormányzati intézkedésekhez igazodóan jelentős eltéréseket mutattak. Emiatt a 2020-as évben mért modal split értékek nem alkalmasak az utazási szokások idősorának elemzésére, ezért jelen fejezetben alapján a 2019-es modal split adatokat tekintjük mértékadónak.

Torlódási index

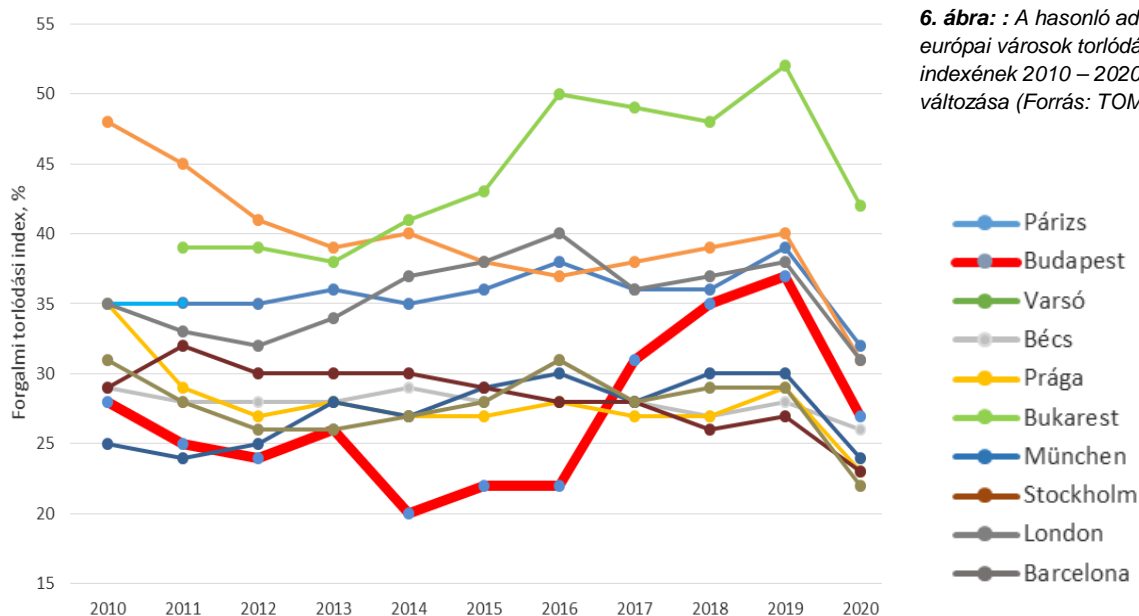
A torlódási index Európa egyik vezető navigációs rendszerének gyártója, az amszterdami székhelyű TomTom NV publikált adatai alapján kerül bemutatásra. Az alapadatok a TomTom technológiáját alkalmazó navigációs eszközök, fedélzeti rendszerek és mobiltelefonok anonim felhasználóinak utazási jellemzői alapján kerültek meghatározásra.

A **torlódási index** azt mutatja meg, hogy közúton a terhelt állapotban vett átlagos utazási idő **hány százalékkal hosszabbodik meg a szabadforgalmi áramláshoz képest**. A 2020-ban Budapesten mért 27%-os torlódási szint például azt jelenti, hogy egy 30 perces utazás 27%-kal több időt – azaz 38,1 percet – vesz igénybe, **mint forgalom nélküli utakon, torlódásmentes állapotban**.

Európában a nagyvárosok közül a legkedvezőbb (legkisebb utazási idővesztéséget jelentő) torlódási indexszekkel három spanyol település, Bilbao, Madrid és Sevilla rendelkezik, **12-15%-os értékekkel**, míg a sort Isztambul mellett jellemzően orosz és ukrán nagyvárosok zárják valamivel 50% feletti átlagos idővesztéssel. **Budapest** a 73 rangsorolt európai nagyváros közül **27%-os utazási idővesztéssel a 42. helyen** szerepel, többek között Bécs, Róma és Ankara társaságában.

A forgalmi torlódások összehasonlításában az európai városokhoz képest Budapest közlekedése közepesen zsúfoltnak számít, ugyanakkor az **utóbbi években meredeken emelkedik a torlódás mértéke**: 2014-ben a torlódási index mértéke mindössze 20% volt, amely 2016-ra 22%-ra, majd 2019-re 37%-ra emelkedett. Ebben a személygépjármű-forgalom növekedése mellett valószínűsíthetően közre játszhattak a főváros legforgalmasabb metróvonalának felújításához kapcsolódó ideiglenes közúti forgalomkorlátozások is.

2020-ban a koronavírus-korlátozások alapvetően megváltoztatták a napi utazási szokásokat, a közúti forgalom nagysága az egész évre vonatkoztatva 27%-kal volt kevesebb, mint 2019-ben. Ez összességében a torlódási index 10 százalékpontos csökkenését eredményezte. Az év folyamán az utazási idővesztés összesen több, mint 4,5 napot (110 órát) tett ki, amely mintegy 40 órával volt kevesebb, mint 2019-ben.



6. ábra: A hasonló adottságú európai városok torlódási indexének 2010 – 2020. évi változása (Forrás: TOMTOM)

Az év folyamán a közúti forgalom szempontjából február volt a legterheltebb hónap, ekkor az átlagos torlódási index 32% volt, míg áprilisban, a **legkevésbé forgalmas hónapban mindössze 11%. 2020-ban a legforgalmasabb napnak** egy szerdai nap, december 16-a bizonyult, ezen a napon a **torlódási index 46% volt.**

A hétköznapi csúcsóra forgalma délelőtt mintegy 26%-kal, délután 28%-kal volt kevesebb, mint 2019-ben. Ez az **előző évinél reggel 17 százalékponttal, este 19 százalékponttal alacsonyabb**, egyaránt 48-48%-os torlódási indexet eredményezett.

HÉTKÖZNAP CSÚCSFORGALOM

Mennyire volt zsúfolt Budapest csúcsforgalomban?



REGGELI
ROHANÁS

48%

↓ 17%p

csökkenés 2019 óta

ESTI ROHANÁS

48%

↓ 19%p

csökkenés 2019 óta



7. ábra: Budapesti hétköznapi torlódási index a délelőtti, ill. a délutáni csúcsidőben a 2020. évre (Forrás: TOMTOM¹)

Gépjárművek környezetvédelmi besorolása

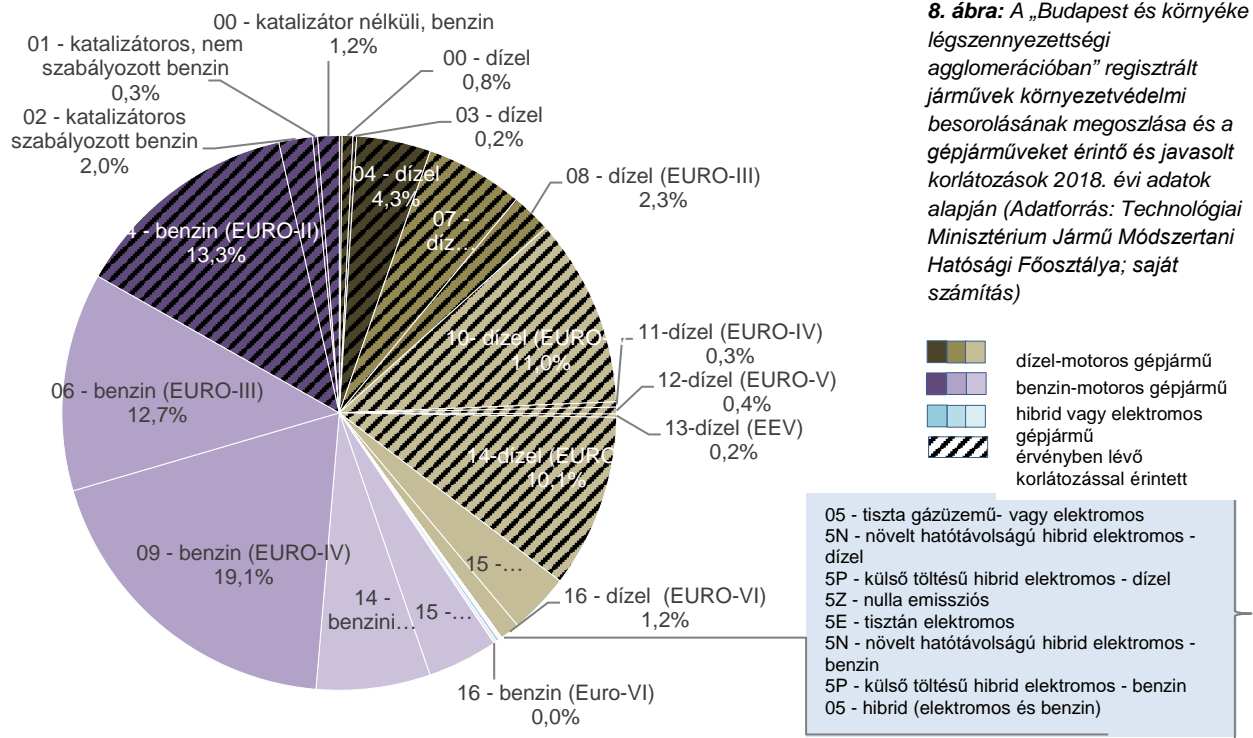
A gépjárművek környezetvédelmi tulajdonságát jelölő plakettek (matricák) helyett, azok megszüntetése után, 2016. január 1-jétől a közúti járművek forgalomba helyezésére vonatkozó miniszteri rendeletben² előírt – valamint a forgalmi engedélyben is bejegyzett – környezetvédelmi osztályba sorolás kódjait indokolt figyelembe venni. E jogszabályi változás alapján a Főváros szmogriadó-tervéről szóló rendelet³ is módosult.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium adatszolgáltatása alapján a *Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció* településein⁴ 2018 decemberében üzemben tartott gépjárművek számát, a forgalmi engedélyükben bejegyzett környezetvédelmi osztályuk (V.9 kódja) szerint⁵ a **8. ábra** szemlélteti.

Az üzemben tartott gépjárművek környezetvédelmi tulajdonságuk szerinti főbb változásai, a vizsgált 75 település 2015. és 2018. decemberi adatai alapján a következőképp foglalhatók össze:

- a vizsgált gépjárműállomány száma összesen 1.096.918 darabra változott, ami 13%-os növekedést jelent a 2015. évi adatokhoz képest, elsősorban a régiebb, szennyezőbbek száma összességében 7%-kal csökkent, a viszonylag kedvezőbb üzembe helyezések 20%-os növekménye mellett;
- az összes gépjármű közül dízelüzemű, vagy részben dízelüzemű (pl. a különböző hibridek, amelyek elektromos és dízelüzeműek is) a vizsgált gépjárművek 40%-a (439.491 db);
- az állomány növekedése és a kedvezőbb tulajdonságúak arányának változása eredményeképp a Szmogriadóterv Rendelet 2018. október 1-jétől hatályos korlátozása a tervezett 40%-os korlátozási arányról 30%-ra csökkent, továbbá a 2017. októberi döntés eredményeképp 2019. október 1-től hatályba lépő korlátozás aránya a tervezett 52% helyett csak 41%-ot eredményezett volna.

Mivel így a riasztási fokozatban korlátozott gépjárművek aránya jellemzően kisebbé vált volna, mint a gépjárműállomány fele, ezért további szennyezőbb osztályokat volt indokolt a korlátozás alá vonni, illetve ilyen eredményű intézkedést hozni (bővebben lásd: 1.6. Levegőtisztaság fejezet).

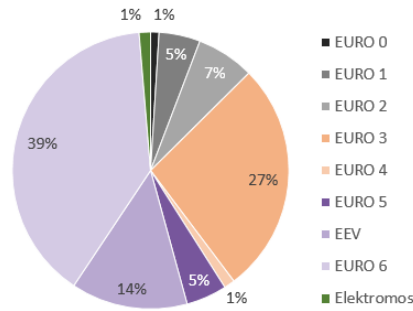


A gépjármű hajtóanyagát (pl. benzin, vagy gázolaj) a forgalmi engedély szintén tartalmazza (l. a P.3 jelű adatot).

A gépjárművek meghajtási módja szerint mind Budapesten, mind országosan a benzin- és dízelüzemű gépkocsik túlsúlya jellemző. A zöld rendszámmal közlekedő elektromos autók száma a fővárosban még nem éri el a teljes személygépjárműállomány 2%-át. Az előző évhez képest számuk 50%-kal növekedett, 2020-ban Budapesten összesen 12.311 darab elektromos meghajtású autó volt. Ez az országban található elektromos járművek 45,4 %-a.

Az alábbi táblázat és diagram a budapesti közösségi közlekedés autóbuszparkjának környezetvédelmi besorolását mutatja be.

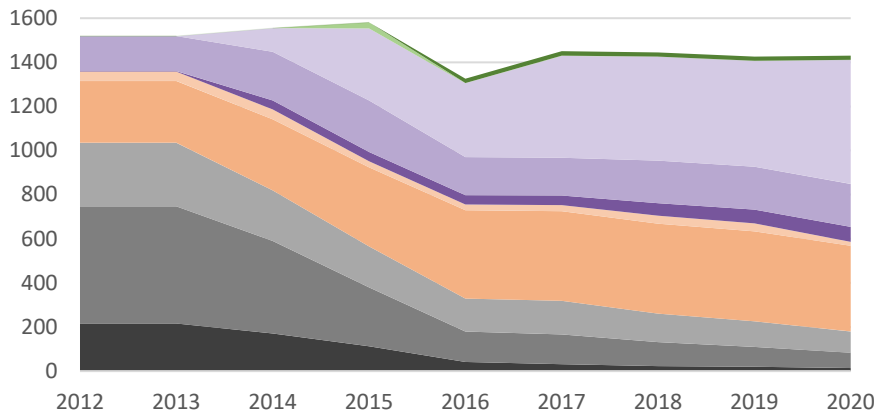
Megoszlás környezetvédelmi besorolás szerint	
Euro 0	14 db
Euro 1	69 db
Euro 2	97 db
Euro 3	388 db
Euro 4	18 db
Euro 5	68 db
EEV	195 db
Euro 6	562 db
Elektromos	19 db
ÖSSZESEN	1430 db



3. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak környezetvédelmi besorolása, 2020. (Adatforrás: BKK)

9. ábra: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak megoszlása a környezetvédelmi besorolás szerint, 2020. (Adatforrás: BKK)

A BKK elkötelezett a közösségi közlekedésből eredő szennyezőanyagok csökkentése iránt, ennek érdekében olyan járműbeszerzési stratégiát készít, amelyben a szükséges járműcserék bemutatásán túl javaslatot fogalmaz meg a közösségi közlekedés dekarbonizációjára, a dízel buszok hosszú távú kivezetésére is.

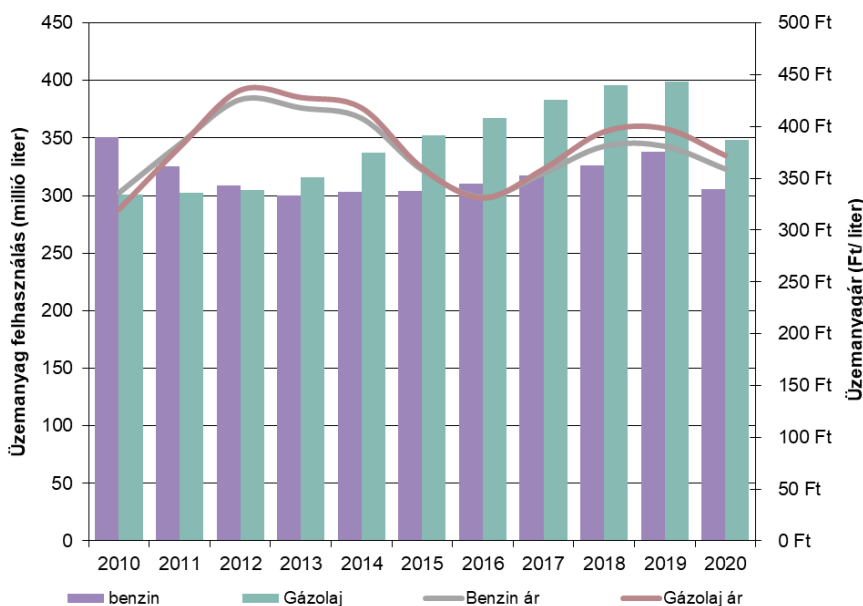


10. ábra: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak változása a környezetvédelmi besorolás szerint 2012-2020. (Forrás: BKK)

- Elektromos
- Hybrid
- EURO 6
- EEV
- EURO 5
- EURO 4
- EURO 3
- EURO 2
- EURO 1
- EURO 0

Üzemanyag-felhasználás

A fővárosi üzemanyagtöltő állomásokon értékesített motorbenzin és gázolaj mennyiségi adatainak változása viszonylag jól tükrözi a gépjárművek által megtett átlagos futásteljesítmények alakulását, azonban az nem ismert, hogy ez mennyiben realizálódik Budapest területén. Mindazonáltal valószínűsíthetően a forgalmi viszonyok is az értékesített üzemanyag mennyiségéhez hasonlóan alakultak.



11. ábra: Budapest területén az üzemanyagtöltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyagtöltő-állomások adatai alapján, 2020. (Adatforrás: NAV Jövedéki Főosztály)

A gépjárművek meghajtási módja szerint mind Budapesten, mind országosan a benzin-, illetve dízelüzemű gépkocsik túlsúlya a jellemző, az alternatív üzemanyag-meghajtású járművek aránya együttesen nem éri el a teljes állomány egy százalékát; országosan számuk 53 ezer volt, Budapesten pedig meghaladta a 14 ezret.

A 2009-2012 közötti időszakban minden bizonnyal a gazdasági válság vetette vissza a gépjárművek használatát, azonban 2013-tól 2019-ig előbb a dízel-, majd a benzinüzemű járművek által felhasznált üzemanyag-mennyiség ismét növekedésnek indult, ami a benzin esetében egy visszafogottabb, míg a gázolaj esetében erőteljesebb felhasználás-növekedést eredményezett. Az értékesített üzemanyag mennyiségének 2020-ban bekövetkező csökkenése mögött a mobilitási igények csökkenése áll.

Magyarországon 2015 szeptemberétől vezették be a zöld rendszámot, amelyet a tisztán elektromos (5E környezetvédelmi osztályú), a növelt hatótávolságú külső töltésű hibrid elektromos (5N), a külső töltésű hibrid elektromos (5P), valamint egyéb, nulla emissziós gépkocsik (5Z) kaphatnak. A zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek száma 2020 decemberében Magyarországon megközelítőleg 27.100 db volt, ez több mint 60%-kal haladja meg a 2019. évi 16.721 darabos járműállományt. A zöldrendszámú autók mintegy 45%-át, 12.311 darabot Budapesten helyezték forgalomba.

Magyarországon nyilvános elektromos töltőberendezést a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) által kiadott engedély birtokában lehet üzemeltetni. Az első elektromos töltőberendezések 2012-ben jelentek meg, majd 2018-ra közel 200 db-ra bővült a fővárosi töltőhálózat. A használatuk 2019-ben még ingyenes volt, azonban 2020-ban már a fizetős töltőpontok a jellemzőek. A MEKH engedélyköteles eljárása eredményeképp 2020-ban a fővárosban 534 darab nyilvános töltőberendezés üzemelt.

A nyilvános töltőberendezések számának növekedésével szemben országos szinten mind a töltések száma, mind a töltésre fordított energia jelentős csökkenést mutat. A töltési energia tekintetében ennek mértéke mintegy 16-19%, míg a töltések száma a váltakozó áramú (AC) töltések esetében mintegy 6%-kal, az egyenáramú (DC) esetében pedig több mint 25%-kal esett vissza.

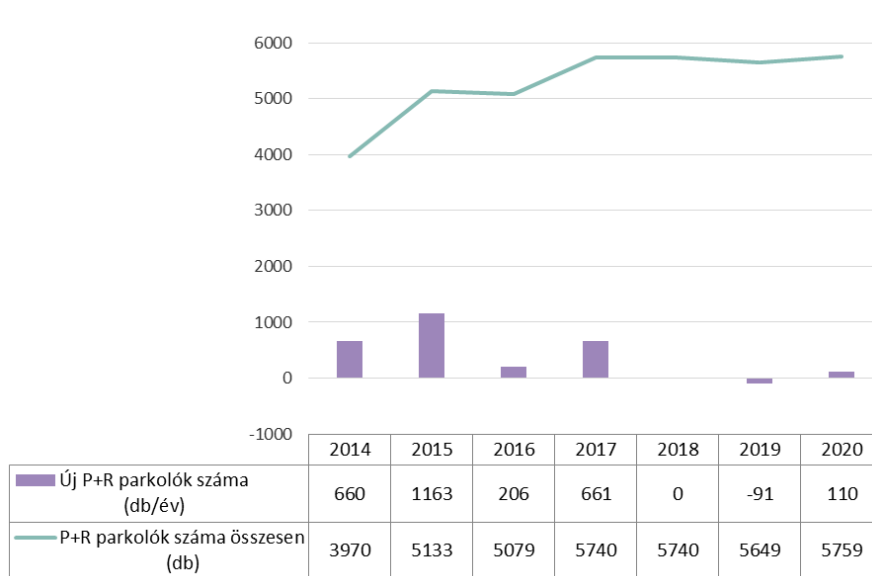
P+R parkolók

A Budapest városhatáron áthaladó hétköznapi közúti keresztmetszeti forgalom nagysága meghaladja az 1 millió egységjármű/nap értéket, melyből a személygépkocsi forgalom 770 ezer járművet tesz ki naponta. A közösségi közlekedési forgalom közel 430 ezer utas naponta, melynek 44%-a vonattal, 9%-a HÉV-vel illetve 47%-a autóbusszal lépi át a városhatárt. Ennek mintegy 78%-a irányul az agglomerációból Budapestre, míg 22%-a Budapestről az agglomeráció irányába.

A személygépkocsival történő ingázó forgalom csökkentése érdekében **elsődlegesen az agglomeráció településein szükséges az eszközváltást elősegítő P+R parkolók számának növelése.** A főváros külső kerületeiben (az elővárosi és az átmeneti zóna területén) lévő P+R parkolók távlatban a város belső forgalmából **adódó eszközváltási igényeket** kell szolgálni. A városhatárt átlépő napi hivatásforgalom esetében a közösségi közlekedés részarányának növelése a P+R parkolók és B+R tárolók fejlesztésén túl a vasútállomások térségének gyalogos és kerékpáros elérhetőségének javításával, valamint ráhordó autóbuszjáratokkal segíthető elő.

A 2018-as évben a fővárosban érdemben nem épült új P+R parkoló, míg 2019-ben a korábban P+R-ként kijelölt, de megváltozott funkciójú férőhelyek a korlátozott várakozási övezetek (fizető parkolók) részévé váltak. A 2020-as évben néhány kisebb P+R parkoló építésére, illetve kapacitásának növelésére került sor. Ennek eredményeképp a fővárosban 2020 év végén a kijelölt és kiépített P+R parkoló-

férőhelyek száma 5759 darab, a B+R kerékpártárolóké 1145 darab volt. A fővárosban az elmúlt években megépített P+R parkolók számát az alábbi ábra mutatja be



12. ábra: Budapesti P+R parkolók száma 2014-2020 (Adatforrás: BKK)

Kerékpáros közlekedés

Az elmúlt 20 évben Budapest belső területén a kerékpárforgalom nagysága kb. tízszeresére nőtt, a külső területeken ennél kisebb mértékben növekedett. A kerékpáros közlekedés fejlesztése megfelelő infrastrukturális ellátottság esetén stratégiai eszköz a közlekedési igények kielégítésében és az eszközválasztás befolyásolásában, és ezzel jelentősen hozzájárulhat a fenntartható városi mobilitás kialakulásához.

A 2004-ben készített háztartás-felvétel alapján a kerékpározás részaránya az utazások száma alapján mindössze 1,5% volt, amely 2020-ra jelentős mértékben növekedett. A BKK 2017-ben már 6 db csomóponton 0-24 órában mérte a kerékpárforgalmat, amelyet az alábbi táblázat mutat be.

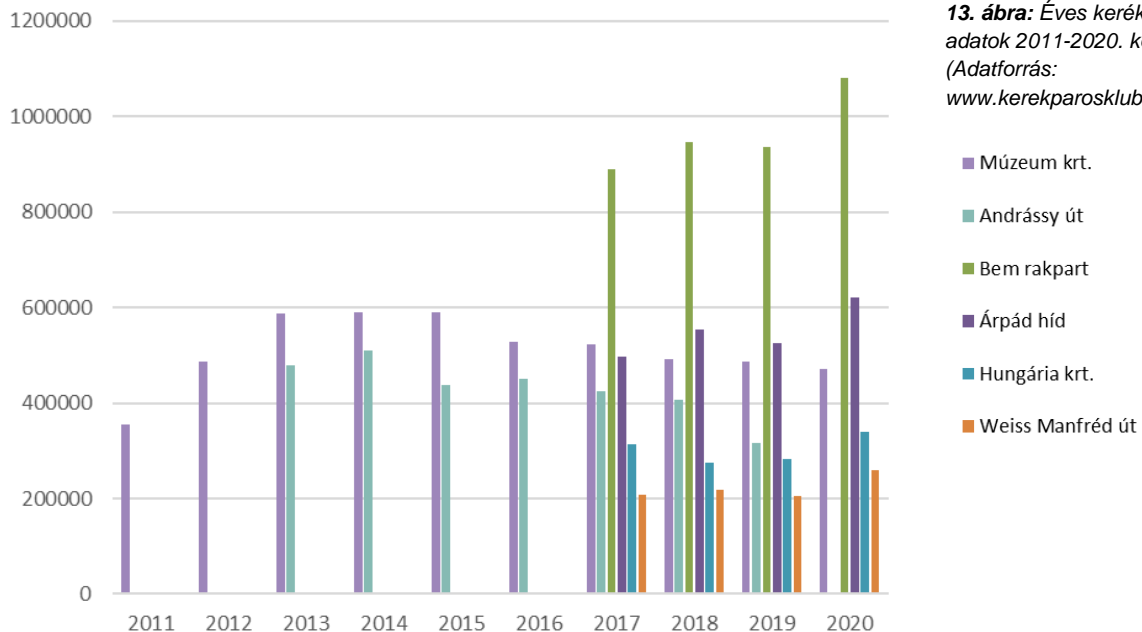
	Múzeum krt.*	Andrássy út	Bem rakpart	Árpád híd	Hungária krt.	Weiss Manfréd út
2011	354068	-	-	-	-	-
2012	485944	-	-	-	-	-
2013	586766	479654	-	-	-	-
2014	589270	510819	-	-	-	-
2015	589997	437325	-	-	-	-
2016	528885	450171	-	-	-	-
2017	523764	423706	889745	496778	312880	207.711
2018	491789	406692	946985	553188	274147	218558
2019	485917	315999	936209	526462	283709	204847
2020	471475	n.a.	1080175	619920	340744	259396

4. táblázat: A budapesti kerékpáros forgalom változása (fő) 2011-2020 között. (Adatforrás: www.kerekpárosklub.hu)

A Múzeum körút egy irányon mért forgalma a 2011. évhez képest már 2015-re több, mint 60%-kal nőtt. Az ezt követő években a mérőpontokon tapasztalható forgalomcsökkenés a kerékpáros hálózat, valamint az alternatív útvonal-választási lehetőségek bővülésével magyarázható, ez nem jelenti összességében a kerékpárforgalom volumenének hálózati szintű mérséklődését. A 2020-as évben a mérőpontokon tapasztalható ismételt forgalomművekedés a koronavírus-járványhoz kapcsolódó kormányzati intézkedések hatására bekövetkező közlekedési eszközválasztási szokások megváltozásával (közösségi közlekedés helyett kerékpár), valamint a belváros elérését biztosító útvonalakon az ideiglenes kerékpársávok kijelölésével magyarázható.

A főváros területén a kerékpárforgalmi főhálózat hossza 2010-ben 209 km volt, ami 2020. év végére 337 km-re bővült, több mint 61%-os növekedést jelent.

Infrastrukturális beavatkozások nélkül kerékpározás-barátnak tekinthető a más módon kerékpározásra ki nem jelölt mellékúthálózaton kb. 1.900 km.



13. ábra: Éves kerékpáros forgalmi adatok 2011-2020. között (Adatforrás: www.kerekparosklub.hu)

A kerékpáros közlekedés növekedéséhez kapcsolódó egyéb szolgáltatások fejlesztése is zajlik: több mint 5.000 darab a közterületi kerékpártároló férőhelyek, 1.145 darab a B+R kerékpártároló férőhelyek száma, valamint 28 db közterületi kerékpárpumpa is található Budapesten.

A kerékpárforgalom részarányának növekedését az idegenforgalom mellett elsősorban azok a felhasználók generálják, akik a közösségi közlekedés alternatívájaként, vagy a hálózat kiegészítéseként, a gyalog megtett utak helyett választják közlekedési eszközként a kerékpárt. A személygépkocsival történő utazások közül a kerékpárra való eszközváltás a komplex infrastruktúra fejlesztések ellenére nem jellemző.

Közösségi kerékpáros közlekedés – MOL Bubi

A MOL Bubit a fővárosi közösségi közlekedési rendszer részeként 2014 őszén 76 gyűjtőállomással és 1.100 kerékpárral adták át. 2020-ban a MOL Bubi rendszerben már 158 gyűjtőállomás és 2.071 kerékpár található.

A MOL Bubi rendszerében az átlagos napi kerékpárbérlések száma az indulás első évben mintegy 1.800 darab volt, amely 2017-től folyamatosan csökkent, 2019-ben naponta már csak alig 1.000-nél több bérlés történt éves átlagban.

2020-ban a koronavírus-járvány idején a kerékpáros közlekedés népszerűsítése érdekében 100 Ft-os kedvezményes havibérlés került bevezetésre. Ennek hatására **a felhasználások korábban évekig csökkenő száma jelentős mértékben nőtt**: míg a 2019-es év nyári csúskihasználtsága mintegy 3.500 fő volt, a járványintézkedések idején a felhasználók száma 11.000 fölé emelkedett.

A MOL Bubi mellett a fővárosban az elmúlt években számos közösségi megosztáson alapuló kerékpár és egyéb mikromobilitási eszközök üzemeltetésével foglalkozó szolgáltató jelent meg (Donkey Republic, Lime, Bird, Tier stb.). A kerékpárokat és a mikromobilitási eszközöket a felhasználók főként a belvárosi térségben a közösségi közlekedés alternatívájaként veszik igénybe.

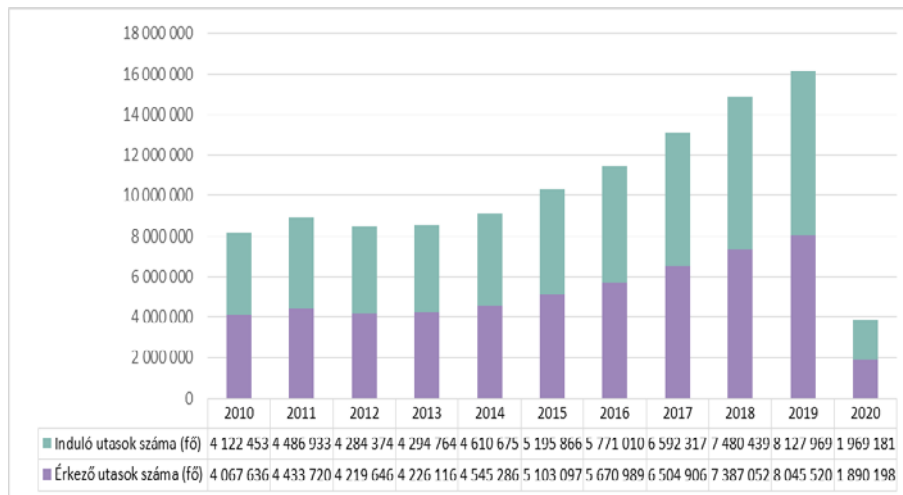
A mikromobilitási eszközök mellett a fővárosban folyamatosan bővülnek a közösségi autóbérlő szolgáltatások (car-sharing) is. A rendszer 2016-ban a GreenGo kizárólag elektromos meghajtású járműveivel indult, amelyhez 2018-ban csatlakozott a MOL-Limo és a Drive Now (Share Now) is, utóbbiak környezetvédelmi szempontból kedvezőtlenebb járműparkkal. 2019-ben már közel 1.000 db carsharing jármű

közlekedett Budapesten, amelyeknek 50%-a kizárólag elektromos meghajtású. Szintén 2018-ban Budapesten indult el Magyarország első robogó megosztó rendszere, a Blinker 50 db elektromos robogóval.

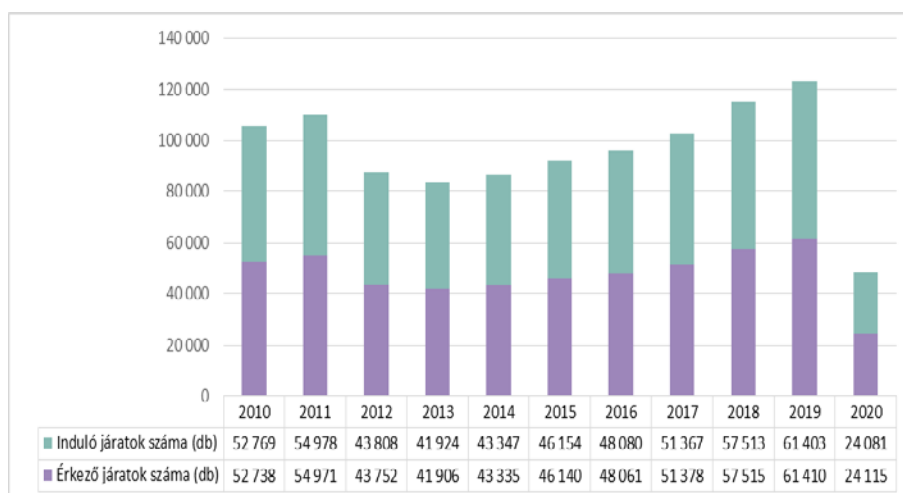
Légiközlekedés

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér (repülőtér) forgalma mind az utasszám, mind a gépmozgások száma tekintetében 2013-tól évről évre jelentős mértékben nőtt. Amíg érkező és induló utasokat tekintve 2014-ben évben „mindössze” 8,7 millió utas fordult meg a repülőtéren, addig 2019-ben már több mint 16 millió. Az érkező és induló járatok számának tekintetében 2019-ben 122.813 fel- és leszállást regisztráltak. A szám mintegy 7%-kal haladta meg a 2018. évit, ami 115.028 volt.

A COVID-19 járvány megjelenését követően az országhatárok lezárása gyakorlatilag a turizmus teljes megszűnését eredményezte, amely a repülőtér forgalmában éves szinten is jelentős mértékű visszaesést eredményezett. 2020-ban az utasforgalom az előző évihez képest 76%-kal esett vissza, valamint a gépmozgások száma is 60%-kal kevesebb volt, mint 2019-ben.

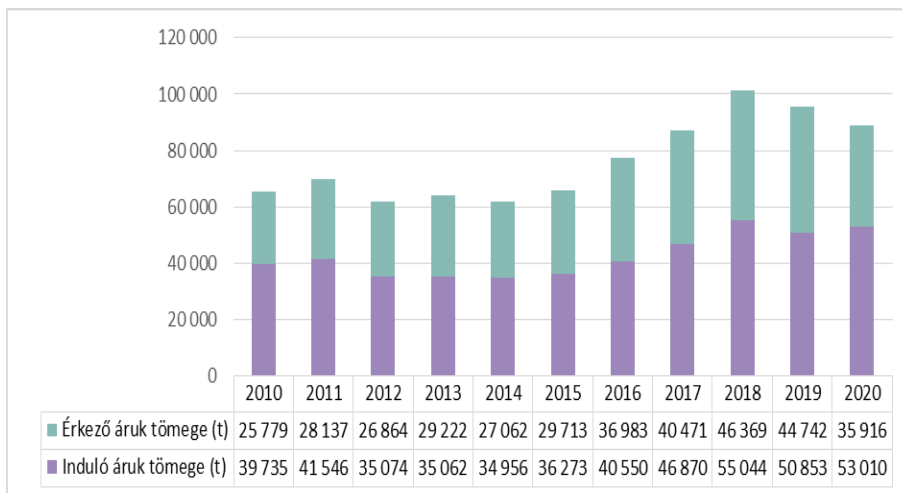


14. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér utasszámának változása (forrás: ksh.hu)



15. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér gépmozgásainak változása (forrás: ksh.hu)

A repülőtérnek az utasforgalom mellett az áru fuvarozás terén is jelentős a szerepe. A pandémia az utasforgalom változását is meghaladó mértékben növekedő teherforgalom dinamikus emelkedését ugyan megállította, de a visszaesés mértéke lényegesen kevesebb volt, mint a személyforgalom esetében. 2020-ban összesen 88.926 tonna áru haladt át a budapesti repülőtéren, amely mintegy 7,0%-kal kevesebb a 2019-ben regisztrált árumennyiségnél.



16. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér áruforgalma (forrás: ksh.hu)

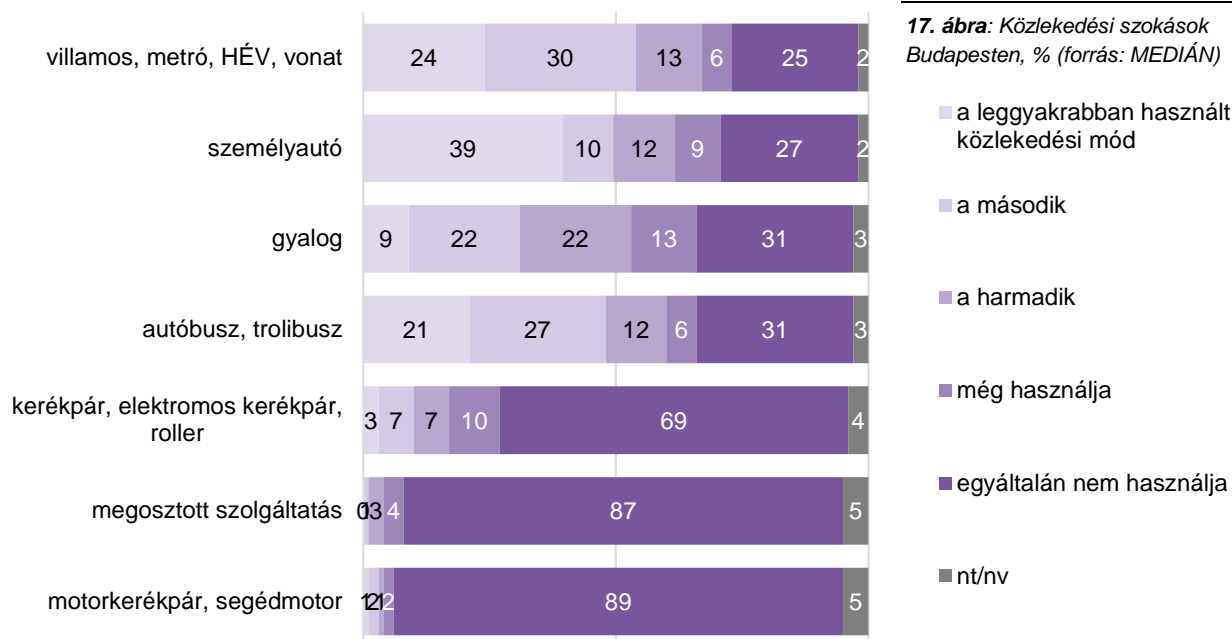
A budapestiek véleménye a közlekedésről

A budapestiek közlekedési szokásairól és igényeiről telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás készült a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás c. fejezet tartalmazza.

A budapesti lakosok közel fele, 45%-a az utazásai során tömegközlekedést használ leggyakrabban (24%-uk kötőtpályás közlekedési eszközt, 21%-uk autóbust), míg a lakosság 39%-a számára a személyautó az elődleges közlekedési eszköz.

A mikromobilitási eszközök jelentősége még mindig nem nagy (mindössze 4%), ha a leggyakrabban használt közlekedési módokat vesszük figyelembe, összességben viszont a felnőtt lakosság 27%-a szokott valamilyen gyakorisággal kerékpárral vagy rollerrel közlekedni.

A városban élő felnőttek 12 százalékára jellemző, hogy csak autóval közlekedik.

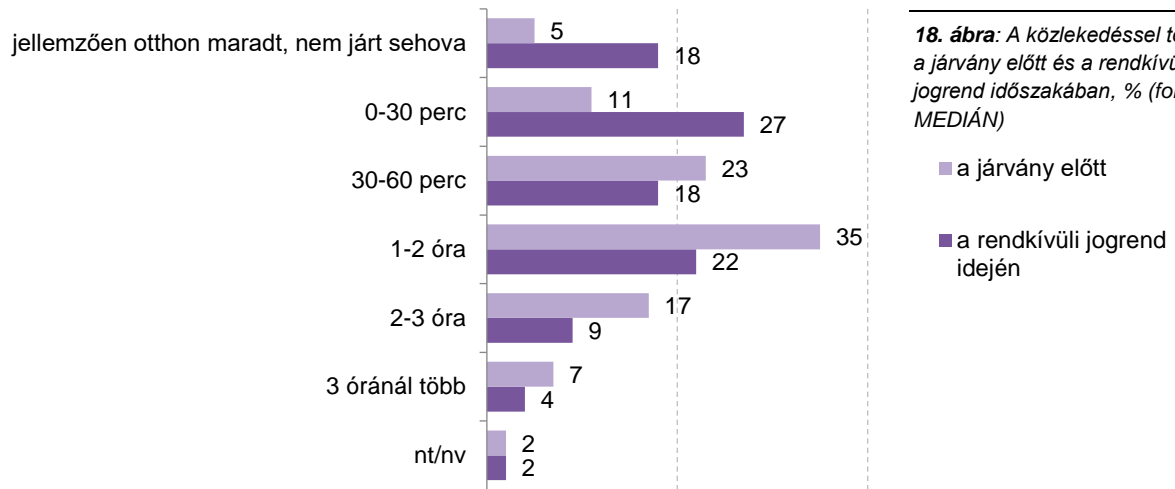


17. ábra: Közlekedési szokások Budapesten, % (forrás: MEDIÁN)

A Budapesten élők 47 százalékának csökkent a közlekedéssel töltött ideje a járvány alatt, a rendkívüli jogrend idején. Az érettségizettek és diplomások az átlagnál magasabb arányban tudtak (legalább részben) otthonról dolgozni, így esetükben

jellemzőbb, hogy csökkent a közlekedéssel töltött idő. A szakmunkás végzettségűek körében csak 27 százalék azok aránya, akik kevesebbet utaztak.

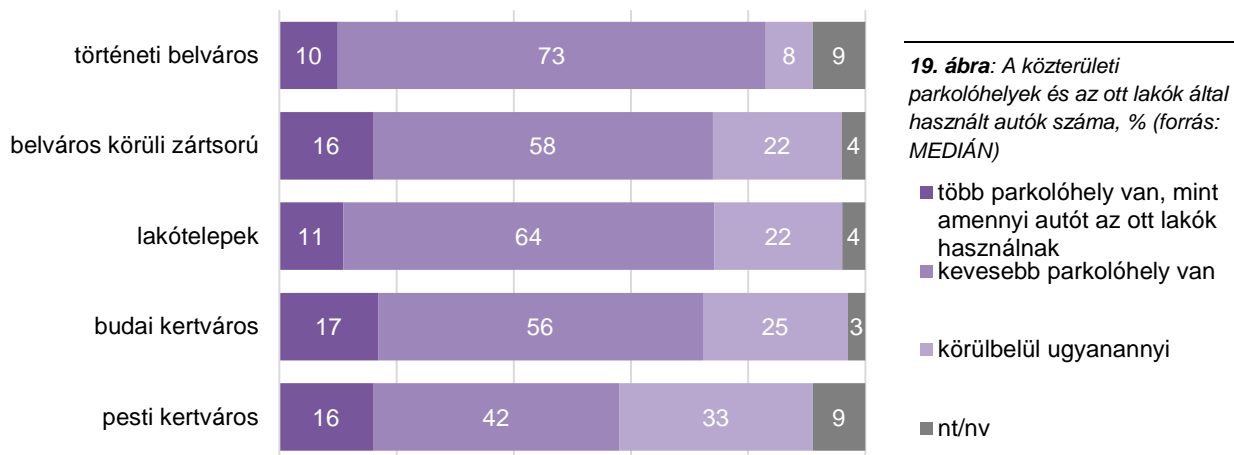
A fiatalok 65%-a utazott kevesebbet a korábnál; ez a magas arány valószínűleg az egyetemek és a szórakozó helyek bezárásának eredménye.



18. ábra: A közlekedéssel töltött idő a járvány előtt és a rendkívüli jogrend időszakában, % (forrás: MEDIÁN)

■ a járvány előtt
■ a rendkívüli jogrend idején

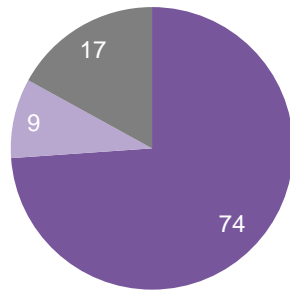
A főváros lakosságának több mint fele olyan helyen él, ahol több az autó, mint a parkolóhely. A pesti kertvárosok kivételével ez minden lakóövezetben jellemző, a történeti belvárosban ezen belül is kiemelkedő probléma.



19. ábra: A közterületi parkolóhelyek és az ott lakók által használt autók száma, % (forrás: MEDIÁN)

■ több parkolóhely van, mint amennyi autót az ott lakók használnak
■ kevesebb parkolóhely van
■ körülbelül ugyanannyi
■ nt/nv

Az ott lakók számára járó parkolási kedvezményt a lakosság háromnegyede meg szeretné tartani annak ellenére, hogy ezáltal az autóval rendelkezők évente milliós nagyságrendű önkormányzati támogatást kapnak, míg az autóval nem rendelkező lakosok – bár fővárosi szinten kedvezőbb társadalmi, környezeti hatású egyéni döntést hoznak – nem. Mindössze 9 százalék szeretné, ha többet fizetnének az ott lakók. Ők viszont jelentősebb emelést is szívesen látnának: 39 százalékuk szerint a jelenlegi parkolási díj háromszorosa is elfogadható lenne.



autóhasználat	övezet	maradjon a mostani kedvezmény	fizessen többet a közterületen parkoló lakók	nt/nv
autó	történeti belváros	65	21	13
	belváros körüli zárt sorú	79	11	10
	lakótelepek	76	7	18
	budai kertváros	71	15	15
	pesti kertváros	74	7	20
autóhasználat	nincs	66	14	20
	egy	75	8	17
	kettő vagy több	79	7	14
	naponta, szinte minden nap	78	5	18
autóhasználat	hetente többször	75	12	14
	hetente egyszer-kétszer	76	8	16
	ritkábban	73	15	13

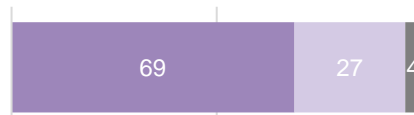
20. ábra: A lakóknak járó parkolási kedvezmény megítélése, % (forrás: MEDIÁN)

- maradjon a mostani kedvezmény
- fizessen többet a közterületen parkoló lakók
- nt/nv

A parkolással és dugódíjjal kapcsolatos javaslatok közül **leginkább a környezetet kevésbé terhelő autók számára járó parkolási kedvezményt támogatják** a budapestiek, de **többségben vannak azok is, akik szerint egy lakáshoz csak egy parkolási engedély tartozik jogosan.**

A dugódíj erősen megosztja a lakosságot. Az átlagosnál elutasítóbbak vele szemben az autósok és különösen alacsony a támogatottsága a képzetlenek körében (30%).

Egyetért-e Ön azzal, hogy parkolási kedvezményt kapjanak azok a gépjárművek, amelyek a forgalmi engedélyben látható adatok alapján kevésbé terhelik a környezetet?



Egyetért-e Ön azzal, hogy lakókörnyezetében egy lakáshoz csak egy autó után járjon kedvezményes parkolási engedély?



És azzal egyetért-e, hogy egy forgalomkorlátozott területre az ott lakókon kívül csak behajtási díj, „dugódíj” fejében hajthassanak be az autók?



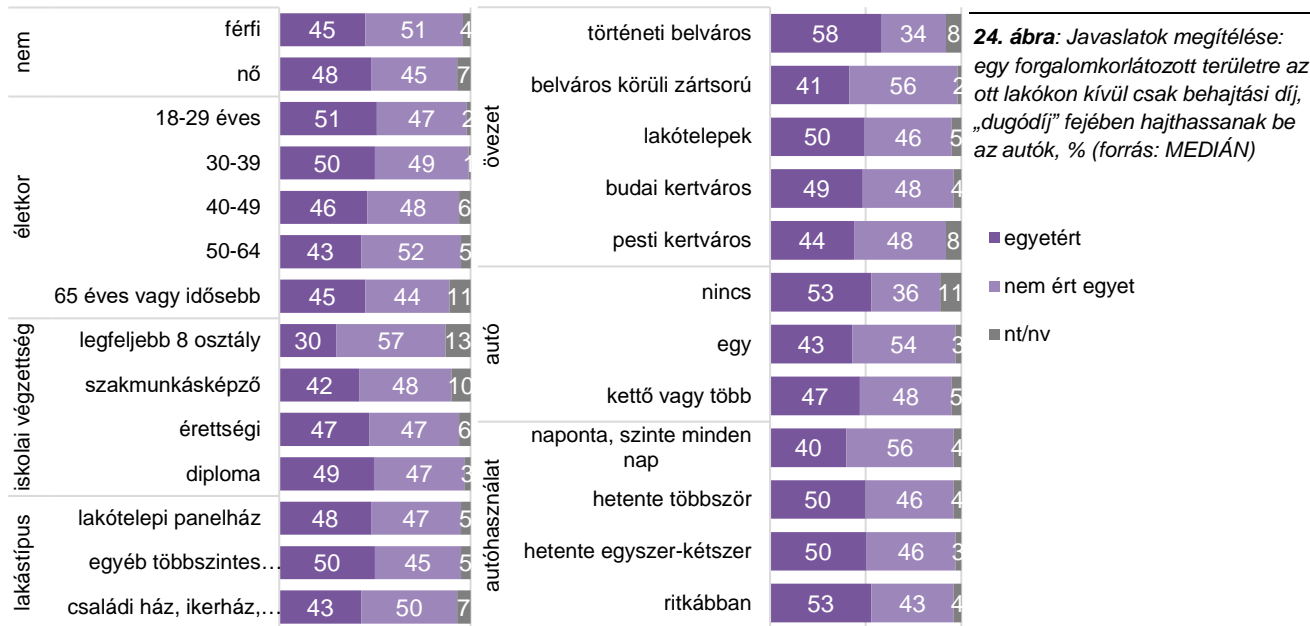
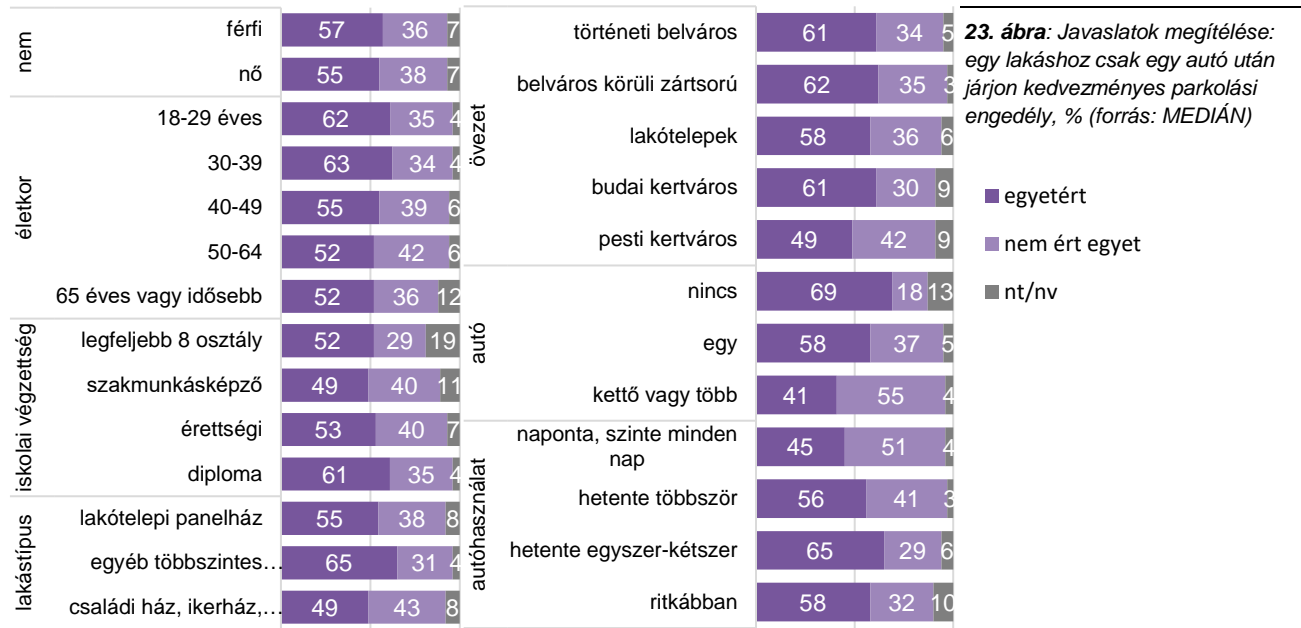
21. ábra: A parkolással és dugódíjjal kapcsolatos javaslatok megítélése, % (forrás: MEDIÁN)

- egyetért
- nem ért egyet
- nt/nv

nem	övezet	autó	autóhasználat	egyetért	nem ért egyet	nt/nv
férfi	történeti belváros	nincs	naponta, szinte minden nap	68	29	3
	belváros körüli zárt sorú			70	28	2
nő	lakótelepek	egy	hetente többször	70	25	5
	budai kertváros			67	31	3
	pesti kertváros			75	22	3
	65 éves vagy idősebb			69	25	6
	legfeljebb 8 osztály			77	16	7
életkor	30-39	kettő vagy több	hetente egyszer-kétszer	80	18	2
	40-49			67	32	1
	50-64			62	33	5
	65 éves vagy idősebb			72	20	8
iskolai végzettség	65 éves vagy idősebb	ritkábban	ritkábban	70	26	4
	szakmunkásképző			66	24	10
	érettségi			70	26	4
	diploma			70	29	1
lakástípus	lakótelepi panelház	ritkábban	ritkábban	70	27	3
	egyéb többszintes...			69	28	3
	családi ház, ikerház,...			69	26	5

22. ábra: Javaslatok megítélése: parkolási kedvezményt kapjanak azok a gépjárművek, amelyek a forgalmi engedélyben látható adatok alapján kevésbé terhelik a környezetet, % (forrás: MEDIÁN)

- egyetért
- nem ért egyet
- nt/nv



Intézkedések

A távlati forgalomfejlődési irányszámok 15 éves időtávlatra a mobilitási igény és a futásteljesítmény 15-20%-os növekedését vetítik előre, ehhez társul továbbá a főváros gazdasági fejlődéséhez kapcsolódóan az egyes körzetekben megjelenő többletforgalom, valamint a közúthálózat elemeit érintő forgalmi átrendeződés is.

A gépjárműállomány és a futásteljesítmény növekedése a már jelenleg is túlterhelt útvonalakon, valamint a közúti közlekedés által nem, vagy alig érintett városrészekben nem lesz jelentős, míg a város gazdaságilag fejlődő területein a változás a közutak kapacitásának kimerüléseiig növekszik, és áttérjed az eddig kisebb forgalmú utakra. Gyakorlatilag ezen a ponton kapcsolódik a közlekedéstervezés és a közúthálózat fejlesztése a lakott területek légszennyezés-csökkentési törekvéseihez. Ezt a forgalomnövekedést kell ellensúlyoznia – az EU környezetvédelmi irányelvek mellett – a következő intézkedések várható hatásainak:

- közúthálózat-fejlesztések (elsősorban a környezeti szempontból érzékeny területeken átvezető utak tehermentesítése);
- a gépjárműforgalom visszaszorítására tett intézkedések;
- a közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás változásának elősegítése.

Ennek érdekében a fővárosi közlekedés-tervezés során indokolt: a közösségi közlekedés tévesztését csökkenteni:

- előremutató közlekedés-szervezéssel, pl. a járművek számítógép vezérlésű irányítástechnikai (telematikai) rendszereit fejleszteni;
- a közlekedési szövetségek létrehozásával, valamint ezzel párhuzamosan
- az agglomeráció elővárosi közlekedését fejleszteni: a hálózat rekonstrukciójával, járműbeszerzésekkel, infrastruktúra-fejlesztéssel, P+R és B+R parkolók kialakításával a városhatáron kívüli vasútállomásokhoz kapcsolódóan, valamint a korszerűsítéseket az eddig nem érintett vonalakra is ki kell terjeszteni.

A veszélyhelyzetet követő időszakra a trendek az egyéni motorizált közlekedés arányának további növekedését vetítik előre, amelyet a közösségi közlekedést, valamint az aktív- és mikromobilitást támogató intézkedések tudnak ellensúlyozni. Az aktív és fenntartható közlekedési módok térnyeréséhez rövid távon is eredménnyel járó (quick-win pilot) projektek és mintafejlesztési lehetőségek is szükségesek.

Az elmúlt években azonban néhány fontos közúti elem megvalósítása, illetve rekonstrukciója jelentősen átalakította a forgalom hálózaton történő eloszlását. Ilyen meghatározó befolyásoló elemek voltak az alábbiak:

- Megyeri híd megépítése,
- M0 keleti szektor megépítése,
- M6 autópálya megépítése,
- Andor utca szélesítése,
- belvárosi és kerületközponti forgalomcsillapítások

A közösségi közlekedési fejlesztések (villamos pályák felújítása, autóbusz-hálózat átszervezése, új közösségi közlekedési járművek):

- Az új buszüzemeltetési modell eredményeképp a járműpark fiatalodott, a környezetterhelés jelentősen csökkent, az alacsonypadlós buszok aránya jelentősen emelkedett.
- Átadták az M4 metróvonal Kelenföld vasútállomás és Keleti pályaudvar közötti 7,34 km hosszú szakaszát.
- 2019-ben elkészült az M3 metróvonal északi, Újpest-központ – Lehel tér állomások közötti szakaszának, valamint 2020-ban megvalósult a déli szakasz (Nagyvárad tér – Kőbánya-Kispest) felújítása.

- Az 1-es, és 3-as villamosok, valamint a 17-es villamos pályáját felújították, megépült a budai fonódó villamos Bem rakparti és Széll Kálmán téri ága, megtörtént a Széll Kálmán tér rekonstrukciója.
- Az 1-es villamos vonalát meghosszabbították a Fehérvári útig, majd az Etele térig.
- A pesti fonódó villamoshálózat I. ütemének részeként a Haller utca és a Soroksári út kereszteződésében az új vágány kiépítése megvalósult.
- A villamos- és trolibusz-járműfejlesztési projekt keretében új villamosok, valamint trolibuszok álltak forgalomba és további járművek megrendelésére is sor került. A járműbeszerzések következtében Budapest teljes trolihálózatán lényegesen megnőtt az akadálymentes szolgáltatás aránya.
- A kerékpáros infrastruktúra hálózata a nagykörúti, a Bartók Béla úti és az Üllői úti kerékpársávok kijelölésével, valamint a Hungária körúti kerékpárút megvalósításával jelentősen bővült.

A 2020-ban a Fővárosi Önkormányzat a kerületekkel együttműködésben 15 helyszínen mintaprojekteket hajtott végre a közlekedésbiztonság, valamint a forgalomcsillapítás növelése érdekében. A mintaprojektek célja, hogy megismerjék az emberek véleményét és az eredmények alapján meghatározzák a hosszú távú terveket, a jelenlegi nagy gépjárműforgalomból adódó zajterhelés csökkentésére vonatkozóan is. Az eredmények alapján a konkrét intézkedések 2021 folyamán, ütemezetten vezethetők majd be. A mintaprojektek része:

- a pesti alsó rakpart Margit híd és a Szabadság híd között szakaszának hétvégi megnyitása, autóforgalom előli lezárása;
- a III. kerületben a Szentendrei és a Vörösvári út lakóterületek áthaladó szakaszán a megengedett sebesség csökkentése, 60-ról 50 kilométer/óra;
- az V. kerületi Szabadság térnél az átmenő forgalom szabályozása;
- a VI. és VII. kerületet érintően a Kazinczy utca teljes hosszában és a Király utca Károly körút felé eső egy részének sétálóutcává alakítása, Belső-Erzsébetváros átfogó forgalomcsillapítása;
- a IX. és X. kerületet érintően az Üllői út Könyves Kálmán körút és a Határ út közötti, lakóterületek mentén haladó szakaszain a megengedett sebesség csökkentése, 60-ról 50 kilométer/óra;
- Belső-Ferencváros átfogó forgalomcsillapítása;
- a XI. kerületi Bartók Béla út és Budafoki út térségének átfogó forgalomcsillapítása.

Az elmúlt években a kerékpárral közlekedők száma – mind a turisztika, mind a hivatásforgalom terén – folyamatosan növekszik, köszönhetően a fővárosi kerékpárforgalmi főhálózat, valamint az alaphálózat komplex kerékpáros-barát fejlesztéseinek.

(További közlekedésszervezési intézkedéseket lásd *1.6. Levegőminőség* és az *1.7. Zajterhelés* című fejezetekben).

2015-ben a Fővárosi Közgyűlés jóváhagyta a Balázs Mór Terv Célrendszer és Intézkedések című kötetét⁶. Ennek a stratégiai tervezésnek a folytatásaként felülvizsgálatra került a Célrendszer és Intézkedések c. kötet, elkészült egy projektértékelésen alapuló Közlekedésfejlesztési beruházási programjavaslat, és az ezeket a projekteket figyelembe vevő Stratégiai Környezeti Vizsgálat (SKV). Budapest 2014-2030 közötti időszakra vonatkozó közlekedésfejlesztési stratégiája (Budapesti Mobilitási Terv) a fenntartható városi mobilitás-tervezési (SUMP) irányelveknek megfelelően készült és került jóváhagyásra 2019-ben⁷.

További javasolt feladatok

A környezeti zaj- és levegőszennyezés csökkentése érdekében javasolható további feladatok, lehetőségek:

- a gépjármű-forgalom és a megengedett sebesség csökkenése, a forgalom folyamatosságának biztosítása;
- közlekedésszervezési intézkedések, sebességkorlátozott Tempo 30 és Lakópihenő övezetek kialakítása;
- a közösségi közlekedés részarányának növelése;
- az alternatív üzemanyagokat árusító töltőállomások elterjedésének elősegítése;
- a közösségi közlekedésben részt vevő járművek emissziójának csökkentése, az Euro 0-s, valamint az EURO I. és EURO II. járművek, autóbuszok forgalomból való kivonása;
- a biztonságos kerékpáros közlekedés feltételeinek megteremtése;
- a közbringa-rendszer területi lefedettségének bővítése;
- a P+R parkolók folyamatos bővítése (mind a fővárosban, mind az agglomeráció területén) az átszállási kapcsolatok fejlesztése, minőségi kialakítása;
- az utak pormentesítése (burkolt utak folyamatos karbantartása, takarítása, tisztán tartása);
- a lakossági zajérintettség-változás tervezési szakaszban történő előzetes meghatározása, majd költséghatékony műszaki intézkedési javaslatok optimalizálása a közlekedésfejlesztési beruházások, forgalomszervezési intézkedések előkészítése során;
- a terület-felhasználás, a területrendezés és az úthálózat-fejlesztés összhangjának megteremtése.

Függelék

A fejezet hivatkozásai

¹ https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/budapest-traffic#statistics

² a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete

³ Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet

⁴ A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. mellékletében az 1. zóna

⁵ A gépjárművek környezetvédelmi osztályuk szerinti kódját (számát) a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete szabályozza.

⁶ 877/2015. és 878/2015. Főv. Kgy. határozat

⁷ 76/2019. (05.29.) Főv. Kgy. határozat

II.4. Gazdasági tevékenység

A budapesti telephelyű, környezeti szempontból legjelentősebb üzemek száma jelenleg 40-50 között alakul, ezeket a környezetvédelmi hatóság az egységes környezethasználati engedélyezési (IPPC-) eljárás alapján felügyeli.

Egyes budapesti telephelyű üzemek működése környezetügyi szempontból jelentős környezeti kockázattal is jár az ott használt anyagok veszélyes tulajdonságai miatt. A vonatkozó jogszabályok szerint 2020-ban Budapesten összesen 66 veszélyes anyagokkal foglalkozó (többek között gyógyszer-, vegyi-, gáz- és olajipari üzem, erőmű, raktár) telephely volt található, a legtöbb a X., XXI., XXII. és XXIII. kerületekben.

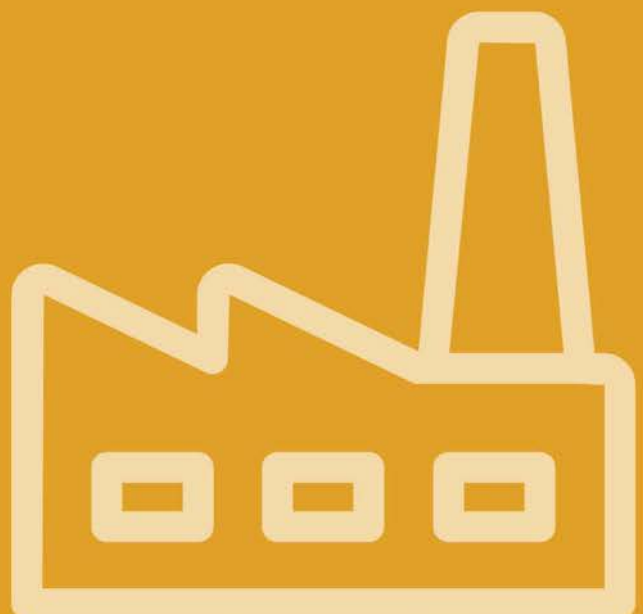
Egy váratlanul bekövetkező súlyos ipari baleset kezelésére a katasztrófavédelmi hatóság helyi szerve – a veszélyeztetett település (Budapesten a kerület) polgármesterének közreműködésével – külső védelmi tervet készít, amelyről a megfelelő módon tájékoztatja a lakosságot. 2014-ben három veszélyes üzem környezetében monitoring és lakossági riasztó rendszer telepítése valósult meg.

Egy gazdasági tevékenységet végző szervezet környezeti teljesítményét

- tanúsíthatják (szabványokon alapuló rendszerek alapján), de ez csak a környezeti teljesítmény javulását igazolja, függetlenül attól, hogy a hatósági követelményeket teljesítették-e;
- **hitelesíthetik** (az EU rendeletével meghatározott, állami szinten nyilvántartott **EMAS-rendszer** alapján), ami a környezeti teljesítmény javulásán túl igazolja a **hatósági környezetvédelmi követelmények maradéktalan teljesítését** is.

2021-ben hazánkban 29 EMAS hitelesített – ebből 8 fővárosi telephelyű – szervezet működött, köztük a

- Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt.;
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.;
- FCSM Angyalföldi Szivattyútelepe és a
- BKV Zrt. M4 Metró Járműtelepe és Budafok Villamos Járműtelepe.



Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófa-helyzet megelőzés

IPPC és E-PRTR jelentésköteles létesítmények

Az integrált megközelítés a korszerű környezetvédelem egyik alapelve, ami azt jelenti, hogy a különböző környezeti elemek terhelését és szennyezését nem külön-külön, hanem egységesen kell vizsgálni. A levegőbe, vízbe vagy talajba történő kibocsátások egymástól elkülönült kezelése ugyanis inkább a szennyezés egyik környezeti elemből a másikba történő átvitelére ösztönözhet, mintsem a környezet egészének védelmére.


Az egységes környezethasználati engedélyezési (IPPC-) eljárás alkalmazása biztosítja, hogy a levegőbe, vízbe vagy talajba történő kibocsátások egymástól elkülönült, akár párhuzamos hatósági vizsgálata helyett a környezet egészének egyidejű, megelőzést alkalmazó védelme valósulhasson meg a **környezetügy szempontjából is jelentős** ipari üzemek, mezőgazdasági létesítmények esetében.

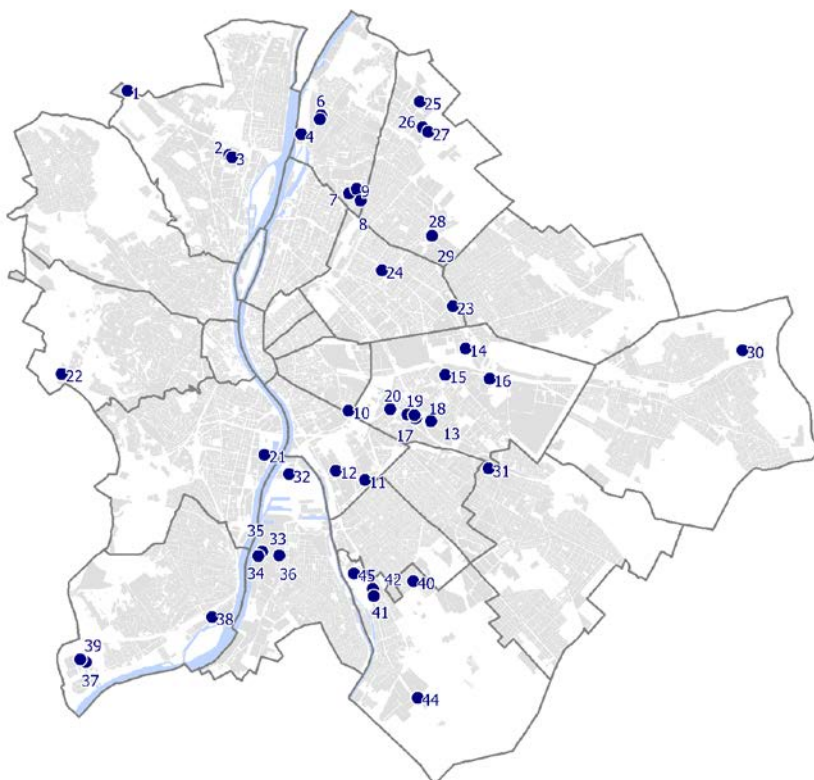
A környezetvédelmi hatóság által kiadott egységes környezethasználati engedély alapját az **Európai Tanács integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről** (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control) **szóló irányelve**¹ adja, amely alapján a vonatkozó magyar jogszabály² az eljárási szabályokon túl a kibocsátások megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza.

A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító **Aarhusi Egyezmény**³ szellemében, az IPPC irányelvvel összhangban az EU létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER – European Pollutant Emission Register)⁴, majd ezt továbbfejlesztve 2006-ban az Európai Parlament és Tanács az EPER bővítésével a nyilvánosság számára jobban átlátható adatbázist – az **Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartást** (E-PRTR – European Pollutant Release and Transfer Register) – hozott létre.

Az E-PRTR rendelet⁵ szerint valamennyi tagországban meghatározott (9 iparágban, 65 féle) tevékenységeknél a kapacitásküszöb feletti üzemek évente jelentik a levegőbe, vízbe és földtani közegbe kibocsátott, valamint a szennyvízzel elszállított 91 szennyezőanyag küszöbértéket túllépő mennyiségét. Az adatszolgáltatás tartalmazza a hasznosításra és ártalmatlanításra elszállított 2 tonnát meghaladó veszélyes és a 2.000 tonnát meghaladó nem veszélyes hulladékokat. Jelenteni kell a diffúz forrásból és a balesetekből származó kibocsátásokat is.

A környezetvédelmi hatóság a **környezeti hatásukat tekintve legjelentősebb** ipari üzemek működését az egységes környezethasználati engedélyezési (IPPC-) eljárás alapján felügyeli, ezért ha **a fővárosi telephelyű legjelentősebb ipari üzemeket** kívánjuk összefoglalni, akkor azokat az ezen engedélyezési eljárásba bevont kötelezettek alapján célszerű vizsgálni. **Az eljárás alá tartozó létesítmények száma** a fővárosban az elmúlt években **jelentősebben növekedett**: a PMKH 2021. májusi adatszolgáltatása szerint **45 E-PRTR jelentésköteles üzem** (ebből kettő kivételével valamennyi EKHE köteles létesítmény) **szerepelt**, míg 2013-ban számuk csak 26 volt. Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a Függelék 1. táblázat. a, az elhelyezkedésüket az 1. ábra tartalmazza. A lista alapján a **legnagyobb szennyezőanyag- és hulladék kibocsátók Budapesten** jellemzően **erőművek, gyógyszergyárak és vegyi üzemek**, döntő többségük a pesti átmeneti és elővárosi zónában található.

 Függelék F.1.



1. ábra: Az E-PRTR jelentést tett létesítmények elhelyezkedése, 2021. május (Adatforrás: PMKH)

Veszélyes ipari üzemek

A természeti katasztrófák mellett egyes üzemek működése jelentős környezeti kockázattal jár, elsősorban az üzemben használt anyagok veszélyes (mérgező, robbanó, tűzveszélyes stb.) tulajdonságai miatt, függetlenül attól, hogy az adott üzemben ipari, mezőgazdasági vagy egyéb (pl. raktározási) tevékenységet végeznek.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló kormányrendelet⁶ meghatározza a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek csoportosítását. Eszerint megkülönböztetünk felső küszöbértékű és alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket, továbbá a jogszabály előírásokat tartalmaz a küszöbérték alatti üzemekre is.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a kormányrendelet 1. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

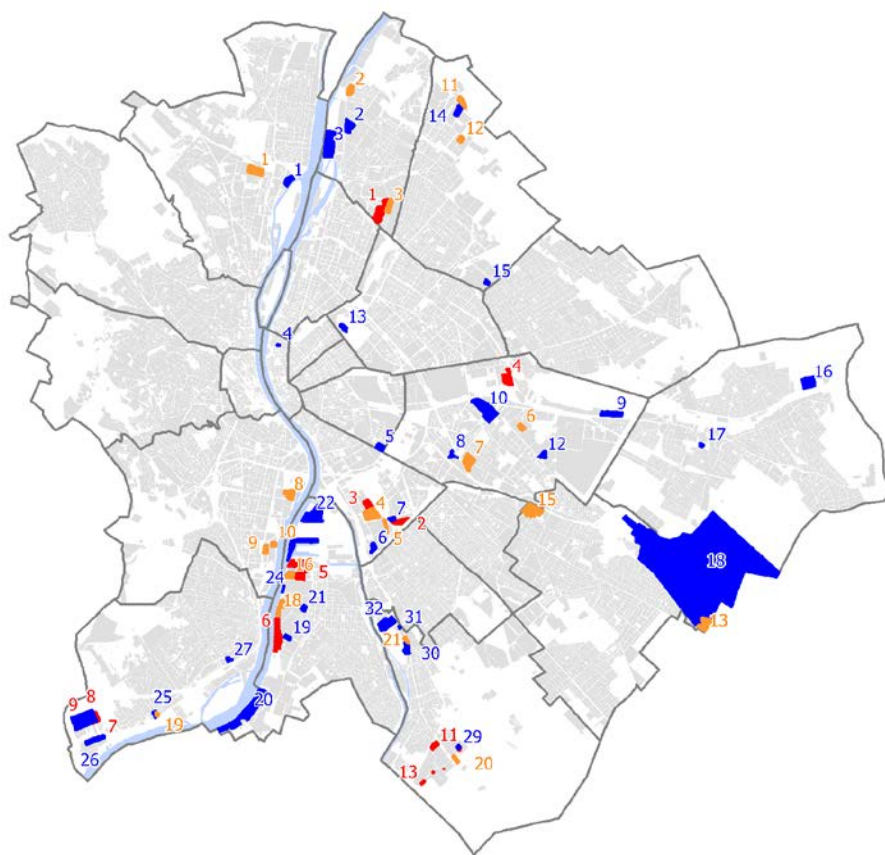
Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a rendelet 1. melléklete alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem éri el a felső küszöbértéket.

Küszöbérték alatti üzemek azonosítását a rendelet 2. mellékletében szereplő adatlap benyújtása alapján a hatóság területileg illetékes szerve végzi el.

Az Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság (a továbbiakban: FKI) 2020. decemberi adatai alapján, Budapest területén 13 felső küszöbértékű, 21 alsó küszöbértékű, és 32 küszöbérték alatti üzem működik. A nyilvántartás alapján az üzemek részletes adatait (pontos cím, tevékenység) a *Függelék*, elhelyezkedésüket a 2. ábra mutatja. Az összesen 66 üzemben megtalálhatók többek között a gyógyszer-, a vegyi-, a gáz- és

⁶ Függelék F.2.

olajipari üzemek, erőművek, és raktározási telephelyek is. A legtöbb veszélyes üzem a X., XXI., XXII. és XXIII. kerületekben található.



2. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek Budapest területén, 2020. december (Adatforrás: OKF)

	Felső küszöbértékű veszélyes üzemek
	Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek
	Küszöbérték alatti üzemek

A Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont üzem (volt KFKI telephely; 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.) nukleáris biztonságának, fizikai védelmének és radioaktívanyag-nyilvántartásának hatósági felügyeletét az Országos Atomenergia Hivatal látja el. Az ott dolgozók foglalkozási sugárterhelésének ellenőrzését Budapest Főváros Kormányhivatala népegészségügyi szakigazgatási szerve végzi, a radioaktív kibocsátások tekintetében az illetékes (pécsi székhelyű) környezetvédelmi hatóság jár el. A Budapesti Műszaki Egyetem kutatóreaktora nem szerepel a térképen, veszélyessége elhanyagolható.

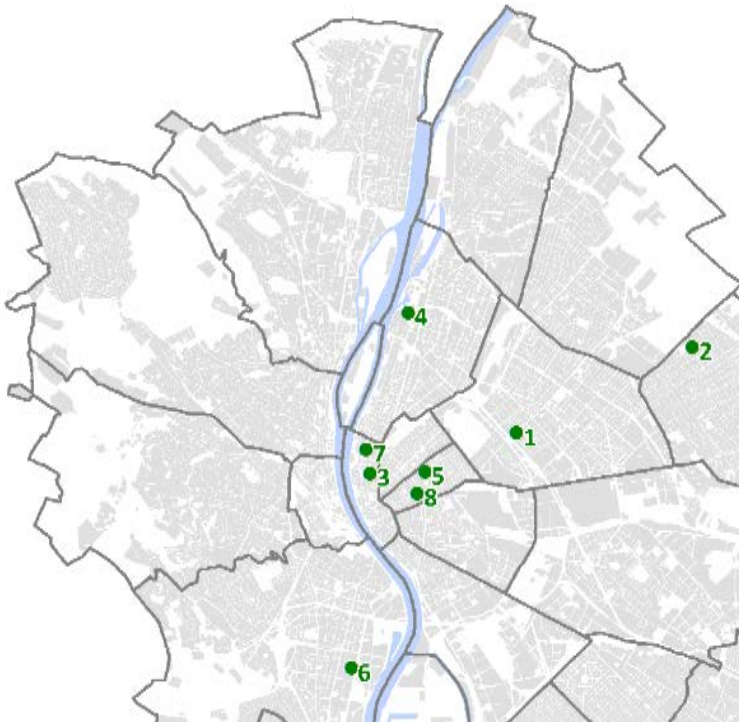
Környezetirányítási rendszerek

A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag-kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a jogszabály alapján meghatározott vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a **környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei** is, amikor **egy** gazdasági tevékenységet végző **szervezet környezeti teljesítményét**

- tanúsíthatják, szabványokon alapuló rendszerek alapján (az ISO (International Organization for Standardization – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet által kidolgozott ISO 14001:2015 szabvány szerint), de ez az eljárás **csak a környezeti teljesítmény javulását igazolja**, függetlenül attól, hogy a hatósági követelményeket teljesítették-e;
- **hitelesíthetik** egy közvetlenül hatályos **közösségi rendelet**⁷ által meghatározott, állami szinten nyilvántartott⁸ **EMAS-rendszer** (Eco-Management and Audit Scheme – környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer) alapján, ami a környezeti teljesítmény **javulásán túl igazolja a hatósági környezetvédelmi követelmények maradéktalan teljesítését is.**

Az **ISO 14001 környezetközpontú irányítási rendszert** számos budapesti gazdasági társaság alkalmazza, ugyanakkor azokról közös nyilvántartás nem áll rendelkezésre, így számukat csak becsülni lehetne. A tanúsítási rendszer **követelményszintje sok tekintetben elmarad az EMAS-rendszer követelményeihez képest.**

Az **EMAS-rendszerben** egy független, erre a tevékenységére akkreditált hitelesítő igazolja, hogy a **szervezet minden környezetvédelmi jogszabályi előírást betart, a hatósági követelménynek** (pl. határértéknek) **megfelel, és** e tény mellett úgy működik, hogy **továbbra is fokozatosan javítja környezeti teljesítményét.** Ekkor bekerülhet az EU/tagállami EMAS nyilvántartásba, és használhatja az EMAS logót, mint a környezetvédelmi szempontból biztonságos szállítók és partnerek jelölését.



3. ábra: EMAS hitelesített szervezetek, 2021.

Az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőségen vezetett országos EMAS nyilvántartásban 2021 augusztusában 29 vállalat szerepelt, ezek közül 8 budapesti telephely.

Ez a szám tagállami szinten is igen kevésnek bizonyul a főváros mintegy 230 ezer gazdasági társaságához képest, ráadásul az utóbbi évben több, korábban hitelesítést szerzett vállalat ki is került a nyilvántartásból.

A közelmúltban több fővárosi tulajdonú önkormányzati gazdasági társaság telephelye is EMAS-rendszerű hitelesítést szerzett, a 8 fővárosi telephelyű szervezet közül a

- Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt.;
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.;
- FCSM Angyalföldi Szivattyútelepe és a
- BKV Zrt. M4 Metró Járműtelepe és Budafok Villamos Járműtelepe.

Sorsz	Név	Cím	Tevékenység	Csatl.- éve
1.	Elgocar-2000 Kft.	1145 Kolumbusz u. 17-23.	kármentesítés	2006.
2.	CREW Kft.	1161 János u. 175.	nyomda	2006.
3.	Magyar Nemzeti Bank	1054 Szabadság tér 8-9.	jegybank	2011.
4.	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Angyalföldi Szivattyútelepe	1139 Vizafogó u. 4.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója (telephely), hálózat üzemeltetés	2011.
5.	Fővárosi Kertészeti Nonprofit Kft.	1073 Dob u. 90.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója – fővárosi kiemelt zöldfelületek	2012.
6.	Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.	1116 Kalotaszeg u. 31.	Fővárosi Önkormányzat kizárólagos tulajdonú távhőszolgáltatója	2013.
7.	Pénzjegynyomda Zártkörűen Működő Részvénytársaság	1055 Markó u. 13-17.	pénzjegynyomda	2017.
8.	Budapesti Közlekedési Zrt. M4 Metró Járműtelep és Budafok Villamos Járműtelep	1072 Akácfa u. 15.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója (közösségi közlekedés)	2021.

1. táblázat: EMAS hitelesítést szerzett szervezetek Budapesten, 2021. augusztus
(Forrás: EMAS⁹)

Intézkedések

Veszélyes ipari üzemek

Az EU (ú.n. Seveso II.) irányelvének megfelelő¹⁰ katasztrófavédelmi törvény¹¹ olyan intézkedéseket tartalmaz a súlyos ipari balesetek megelőzése, ill. a balesetek káros következményeinek csökkentése érdekében, amelyek – többek között – az állami **katasztrófavédelmi szerv feladatává** tette a súlyos balesetek elleni védekezéshez kapcsolódó állami feladatok irányítását és azok ellátását. Veszélyes tevékenység csak az **Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság** (a továbbiakban: OKF) – a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatal szakhatósági hozzájárulásával kiadott – engedélyével végezhető.

Az **üzemeltető köteles** minden tőle elvárhatót megtenni a súlyos balesetek megelőzésére és a kialakult balesetek üzemben belüli hatásainak mérséklésére. A katasztrófavédelmi törvény az ipari üzemek vezetőinek köteletségévé teszi az üzemben jelenlevő veszélyes anyagokkal kapcsolatos **kockázatok felmérését**, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztekor jelentkező hatások meghatározását, a lakosság és a környezet védelmének érdekében a szükséges üzemi **megelőző intézkedések megtételét**. Ezen információkat a **veszélyes üzem biztonsági jelentése és elemzése** tartalmazza. A veszélyes üzem biztonsági jelentése **nyilvános**, a helyi (Budapesten a kerületi) polgármesteri hivatalban mindenki számára hozzáférhető. Az üzemeltető a lakossági tájékoztatáshoz szükséges adattartalommal elkészíti a biztonsági jelentés közérthető kivonatát.

Egy váratlanul bekövetkező súlyos ipari baleset kezelésére a katasztrófavédelmi törvény előírása alapján a hatóság helyi szerve a veszélyeztetett település (Budapesten a kerület) polgármesterének közreműködésével **külső védelmi tervet** készít¹², amely meghatározza a lakosság, az anyagi javak és a környezet védelmével kapcsolatos feladatokat, a végrehajtásukkal összefüggő feltételeket, erőket és eszközöket.

A katasztrófavédelmi törvény a felső küszöbértékű veszélyes üzemek által veszélyeztetett települések polgármesterének feladatul írta elő a **lakossági tájékoztató** kiadását, amelyeket összegyűjtve az OKF honlapja¹³ tartalmaz. Budapesten eddig a IV., IX., X., XIX., XXI. és XXII. kerületek készítettek tájékoztatót.

Az OKF a lakosság súlyos ipari balesetek elleni magasfokú védelme és EU kötelezettségeinek végrehajtása érdekében 2006 óta az ország több részén a veszélyes ipari üzemek környezetében **monitoring és lakossági riasztó rendszert** (MoLaRi) telepített.

A **MoLaRi-rendszer** a veszélyes ipari üzemek környezetében bekövetkezett súlyos balesetokról és azok hatásairól ad korai tájékoztatást a lakosság részére. Egy esetleges katasztrófa-esemény bekövetkezésekor a rendszer az esemény jelzésén felül a követendő magatartási szabályokról és a fontosabb tudnivalókról (közlekedési rend, ellenőrzés, egyéni védelem, stb.) képes informálni az érintett lakosságot.

Budapesten három veszélyes üzem – a CHINOIN Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt., a Richter Gedeon Nyrt., az EGIS Gyógyszergyár Zrt. – **környezetében összesen 52 monitoring és 317 riasztó-tájékoztató végpont telepítése történt meg 2014 szeptemberében**, nyolc kerületet (IV., IX., X., XIII., XIV., XV., XVI., XIX. kerületek) érintve. A rendszer segítségével riasztható budapesti lakosok száma megközelíti a 190 ezret. Annak érdekében, hogy a lakosság riasztása, tájékoztatása megfelelően megtörténhessen, a rendszer részét képező szirénákat havi rendszerességgel ellenőrizni kell. A **riasztó végpontok próbája minden hónap első hétfőjén** zajlik, kivételt képeznek azok a napok, amikor erre az időpontra nemzeti, egyházi hivatalos ünnep esik, ebben az esetben a próbák időpontja a soron következő hétfő.

EMAS

(környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer)

Az EMAS-rendelet előírja, hogy a rendszer elterjedtségének előmozdítása érdekében az EU Bizottság jelentése alapján a rendeletet ötévente felül kell vizsgálni, és szükség esetén megfelelő módosításokat javasolnak az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak. A rendelet legutóbbi (második) felülvizsgálata 2006-2008 között zajlott. A begyűjtött információk bázisán a Bizottság megalkotta az új rendeletet¹⁴, amely 2010. január 11-én lépett hatályba, majd 2013. július 1-jei hatállyal módosították.

Az EMAS-rendelet hatályos változata a megelőzőhöz képest az alábbi változásokat tartalmazza:

- A rendelet **területi hatályának kiterjesztése** – bizonyos feltételek megléte mellett – a világ összes országára;
- Regisztrációs folyamatot érintő változások:
 - feltételekkel igényelhető a hároméves **regisztrációs ciklus meghosszabbítása négy évre**, egyúttal mentesülnek a környezetvédelmi nyilatkozat évenkénti hitelesítésének kötelessége alól is;
 - lehetőség nyílt az akár több országban telephelyekkel rendelkező szervezet telephelyeinek **egységes nyilvántartásba** vételére;
- A környezeti teljesítmény pontosabb értékelése és kommunikálása:
 - bevezették a környezeti teljesítménymutatók jelentéstételi kötelezettségét;

- az EU Bizottság a jövőben ágazati referenciadokumentumokat dolgoz ki, amelyek kötelező viszonyítási alapként szolgálnak az adott ágazathoz tartozó szervezetek környezeti teljesítményének jobb összehasonlíthatóságához;
- A rendszer ismertségének növelése, motiválás:
 - a rendelet támogatja az egymással földrajzi közelségben lévő, vagy tevékenységük miatt üzleti kapcsolatban álló szervezetek számára a hitelesítésre való közös felkészülést;
 - megfogalmazódik az a követelmény, hogy a tagországoknak és az EU Bizottságnak is ismeretterjesztő és népszerűsítő tevékenységet kell folytatniuk, továbbá olyan jellegű jogszabályi változásokat elősegíteniük, amelyek kevésbé szigorú kötelezettségeket jelentenek az EMAS-ban résztvevő szervezetek számára. Hasonló motiválásra alkalmas terület az EMAS-rendszert működtető szervezetek előnyben részesítése a közbeszerzések során;
 - a kis- és középvállalkozások általi könnyebb bevezethetőséget támogatja az, hogy a tagországok segítséget nyújtanak a kis szervezetek részére a rájuk vonatkozó jogszabályok feltárásában, valamint azok alkalmazásában;
 - a döntéshozók a korábbi két logótípus helyett egyet hoztak létre („Hitelesített környezetvédelmi vezetési rendszer”), amelynek a használatát is egyszerűsítették.

További javasolt feladatok

- A fővárosi telephelyű felső küszöbértékű veszélyes üzemekkel kapcsolatos **lakossági tájékoztatók kiadása a hiányzó XXIII. kerületben is.**
- A felső küszöbértékű veszélyes üzemek által veszélyeztetett kerületek lakossági tájékoztatóinak közzététele egységesen a fővárosi honlapon is.
- A katasztrófavédelmi szempontból fokozottan veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekkel kapcsolatos rendszeresen frissített, naprakész információk, valamint a veszélyes üzemek nyilvános biztonsági jelentésének közzététele az állapotértékelés keretében (hatásterületek, releváns információk, vészhelyzeti tervek).
- Az EMAS hitelesítés kiterjesztése további, műszaki jellegű közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságokra, tekintettel a Fővárosi Közgyűlés 56/2012. (01. 25.) számú határozatára, miszerint a Fővárosi Közgyűlés **„megerősíti azt a célkitűzést, hogy a fővárosi tulajdonú közművállalatok működésük során minden környezetvédelmi szabályt, előírást tartsanak be, ezért 2012. szeptember 30-i határidővel hitelesítsék, majd a hitelesítés után folyamatosan tartsák fenn az Európai Parlament és a Tanács 761/2001/EK rendelete szerinti EMAS rendszerüket”.**
- Az EMAS-rendszert működtető szervezetek előnyben részesítése a közbeszerzések során az EMAS-hitelesítés figyelembevételével, különösen a fővárosi IPPC üzemektől, nagy kereskedelmi szervezetektől, beszállítóktól.

Függelék

F.1. E-PRTR jelentést tett üzemek

	Létesítmény	Cím	PRTR tevékenység
1	WIENERBERGER Zrt.- Solymárvölgy I. Téglagyár	1034 Solymárvölgy	kerámiatermékek előállítása
2	Főtáv Zrt.- Észak budai fűtőmű	1037 Kunigunda u. 49	energiatermelés
3	MVM Balance Zrt. - Észak- Buda Gázturbinás Kogenerációs Fűtőerőmű	1037 Kunigunda u. 49	energiatermelés
4	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. – Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep	1041 Tímár u. 1.	települési szennyvíztisztítás
5	Messer Hungarogáz Kft. - hidrogén előállító üzem	1044 Váci út 77.	vegyipar - gázgyártás
6	Tungstam Operations Kft. Budapest Fényforrásgyár - Törzstelep	1044 Váci út 77.	üveggyártás
7	Chinoi Zrt. - Újpesti telephely	1045 Tó u.1-5.	gyógyszeralapanyag- gyártás
8	Euro-Metall Öntödei Kft - Vasöntöde	1045 Elem u. 5-7.	vasöntöde
9	Budapesti Erőmű Zrt. - Újpesti erőmű	1045 Tó u.7.	energiatermelés
10	Metal-Art Zrt.- központi telephely - felületkezelő és galvanizáló üzem	1089 Üllői út 102.	nemesfémgyártás – veszélyes hulladékok kezelése
11	Vinyl Vegyipari Kft. - Szervetlen vegyi alapanyag gyártó üzem	1097 Illatos út 19-23.	vegyipar - alapvető szervetlen anyagok előállítása
12	CF Pharma Kft. - Gyógyszeralapanyag és intermedier gyártó üzem	1097 Kén u. 5.	gyógyszeralapanyag- gyártás
13	Richter Gedeon Nyrt. - budapesti telephely	1103 Gyömrői út 19-21.	gyógyszeralapanyag- gyártás
14	Egis Gyógyszergyár Zrt. - központi telephely	1106 Keresztúri út 30-38.	gyógyszeralapanyag- gyártás
15	Dreher Sörgyárak Zrt. - sörgyár	1106 Dreher Antal út 3.	élelmiszeripar
16	RATH Hungária Kft. - telephely	1106 Porcelán u. 1.	kerámiatermékek előállítása
17	CEVA-Phylaxia Oltóanyagtermelő Zrt.- állati oltóanyaggyártó üzem	1107 Szállás u. 5.	gyógyszeralapanyag- gyártás
18	Xellia Kft. - Xellia Gyógyszervegyészeti Gyár	1107 Szállás u. 1-3.	gyógyszeralapanyag- gyártás
19	Bábolna Bio Kft. - Biocid termék gyártó üzem	1107 Szállás u. 7.	növényvédő szer hatóanyagok és biocidok gyártása
20	Kőbányahő Kft. - kőbányai kogenerációs erőmű	1107 Fertő u. 2.	energiatermelés

2. táblázat: E-PRTR jelentést tett
üzemek Budapesten, 2021. május
(Adatforrás: PMKH)

Létesítmény		Cím	PRTR tevékenység
21	Budapesti Erőmű Zrt - kelenföldi erőmű	1117 Budafoki út 52.	energiatermelés
22	IZOTÓP INTÉZET Kft. - kutató, fejlesztő, termelő és szolgáltató telephely	1121 Konkoly-Thege M. u. 29-33.	gyógyszeralapanyaggyártás
23	Főtáv Zrt. - Füredi úti fűtőmű	1144 Füredi u. 53-63	energiatermelés
24	RF Chemistry Zrt. – III. telephely	1147 Telepes u. 54-56.	vegyipar - műanyaggyártás
25	FKF Nonprofit Zrt. - Hulladékhasznosító mű	1151 Mélyfúró u. 10-12.	nem veszélyes hulladék égetése
26	Palota Környezetvédelmi Kft. - telephely	1151 Szántófield u. 4/a.	veszélyes hulladék kezelése
27	SEPTOX Kft. - telephely	1152 Szántófield u. 2/a.	veszélyes hulladék kezelése
28	Főtáv Zrt.- Újpalotai Fűtőmű	1158 Késmárk u. 2-4	energiatermelés
29	CHP- ERŐMŰ Kft.- Újpalotai Gázmotoros Erőmű	1158 Késmárk u. 2-4	energiatermelés
30	RAUCH Hungária Gyümölcsfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.	1171 Kiskároshíd u. 2.	élelmiszeripar
31	Budapesti Erőmű Zrt. - Kispesti erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	energiatermelés
32	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti központi szennyvíztisztító telep	1211 Nagy Duna sor 2.	települési szennyvíztisztítás
33	Alpiq Csepel Kft. - Kombinált ciklusú gázturbinás erőmű	1211 Színesfém u. 1-3.	energiatermelés
34	Alpiq Csepel Kft. - CSEPEL II. erőm	1211 Hőerőmű u. 3.	energiatermelés
35	Csepeli Erőmű Kft. - csepeli erőmű	1211 Színesfém u. 1-3.	energiatermelés
36	FÉMALK Zrt. - alumínium öntöde	1211 Öntöde u. 2-12.	alumínium öntöde
37	SONEAS Vegyipari Kft. - telephely	1221 Bányalég u. 47-59.	vegyipar - növényvédőszerhatóanyagok és biocidok előállítása
38	LUMINOCHEM Kft. - szerves pigment gyártó üzem	1222 Háros u. 7.	színezékek és pigmentek előállítása
39	Agro-Chemie Gyártó Kft. – telephely - Kémia I. szintézis üzem	1225 Bányalég 47-59.	vegyipar - növényvédőszerhatóanyagok és biocidok előállítása
40	Táborplaszt Kft. - veszélyes hulladék kezelő telep	1237 Mezőlak utca 47.	veszélyes hulladék kezelése
41	PPG Trilak Kft. - Festékgyártó üzem	1238 Grassalkovich út 4.	vegyipar - színezékek és pigmentek előállítása
42	Első Vegyi Industria Zrt. - I. Telep	1238 Helsinki út 138.	vegyipar - alapvető szerves anyagok előállítása
43	IpoX Chemicals Kft. - budapesti gyár	1238 Helsinki út 114.	vegyipar - műanyaggyártás
44	Materiál Vegyipari Szövetkezet - vegyipari alapanyaggyártó üzem	1239 Ócsai út 10.	vegyipar - oxigéntartalmú szénhidrogének előállítása
45	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. - Dél-pesti szennyvíztisztító telep	1239 Meddóhányó u. 1.	települési szennyvíztisztítás

F.2. Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	"SANOFI-AVENTIS Magyarország Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.."	1045 Tó utca 1-5.	gyógyszeripar
2	Vinyl Vegyipari Gyártó és Forgalmazó Kft.	1097 Illatos út 19-23.	gázipar
3	VARIACHEM Vegyipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft	1097 Budapest Kén u. 8.	raktár, logisztikai központ
4	EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Keresztúri út 30-38.	gyógyszeripar
5	MOL Nyrt. Logisztika Csepel Bázistelep	1211 Petróleum u. 5-7.	olajipar
6	METRANS Konténer Kft	1211 Salak u. 1-39.	raktár, logisztikai központ
7	BRENTAG Hungária Kereskedelmi Kft.	1225 Bányalég u. 45.	általános vegyipar
8	Agro-Chemie Kereskedő és Gyártó Kft.	1225 Bányalég u. 2.	növényvédőszer gyártás, raktározás
9	SONEAS Vegyipari Kft	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
10	Donauchem Vegyi anyag Kereskedelmi Kft.	1225 Bányalég u. 37-43.	általános vegyipar
11	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 1-3.	raktár, logisztikai központ
12	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	műtrágya raktározás
13	Waberer's-Szemerey Logisztikai Kft	1239 Európa út 6.	raktár, logisztikai központ

3. táblázat: Felső küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2020. december (Adatforrás: OKF, FKI)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	FŐTÁV Zrt.	1037 Kunigunda u. 49.	erőmű, fűtőmű
2	Messer Hungarogáz Ipari Gázgyártó és Forgalmazó Kft.	1044 Váci út 117.	gázipar
3	Budapesti Erőmű Zrt. – Újpesti Erőmű	1048 Tó u. 7.	erőmű, fűtőmű
4	CF Pharma Gyógyszergyártó Kft.	1097 Kén u. 5.	gyógyszeripar
5	LINDE GÁZ Magyarország Zrt.	1097 Illatos út 17.	gázipar
6	ERECO Zrt.	1106 Gránátos u. 1-3.	veszélyes hulladék
7	Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.	1103 Gyömrői út 19-21.	gyógyszeripar
8	Budapesti Erőmű Zrt. – Kelenföldi Erőmű	1117 Budafoki út 52.	erőmű, fűtőmű
9	CAOLA Kozmetikai és Háztartás vegyipari Zrt	1117 Hunyadi János út 9.	általános vegyipar
10	AQUALING Kft.	1117 Hunyadi János út 4.	általános vegyipar
11	MEDIMPEX Kereskedelmi Zrt.	1151 Károlyi Sándor u. 121.	raktár, logisztikai központ

4. táblázat: Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2020. december (Adatforrás: OKF, FKI)

Létesítmény		Cím	Tevékenység
12	PALOTA Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántófold út 4/A.	veszélyes hulladék
13	Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft.	1185 BUD Nemzetközi Repülőtér	olajipar
14	Agroforrás Kft.	1183 Nefelejcs u 7.	növényvédőszer gyártás, raktározás
15	Budapesti Erőmű Zrt. – Kispesti Erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	erőmű, fűtőmű
16	DUNATÁR Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft.	1211 Budafoki út hrsz.210031.	olajipar
17	Alpiq Csepeli Szolgáltató Kft.	1211 Hőerőmű u.3.	erőmű, fűtőmű
18	Oiltanking Hungary Tároló és Logisztikai Szolgáltató Kft.	1211 Gáz u. 1.	olajipar
19	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1225 Vegyszer utca 3.	általános vegyipar
20	Material Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	általános vegyipar
21	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	általános vegyipar

Létesítmény		Cím	Tevékenység
1	Magyar Gáz Tranzit Zártkörűen Működő Részvénytársaság	1031 Záhony utca 7. B. ép. 2. em	gázipar
2	GE Hungary Kft.	1044 Váci út 77.	egyéb
3	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Észak-pesti Szennyvíztisztító telep	1044 Timár utca 1.	vízmű, fürdő, uszoda
4	Pénzjegynyomda Zrt.	1055 Markó u. 13-17.	egyéb
5	METAL-ART Nemesfémipari Zrt.	1089 Üllői út 102.	egyéb
6	Kallos Cosmetics Kft.	1095 Soroksári út 164.	raktár, logisztikai központ
7	ALTOX-CHEM Kft.	1097 Illatos út 19-23.	raktár, logisztikai központ
8	BÁBOLNA Környezetbiológiai Központ Fejlesztő és Szolgáltató Kft.	1107 Szállás u. 6.	raktár, logisztikai központ
9	Danone Tejtermékgyártó és Forgalmazó Kft.	1106 Keresztúri út 210.	élelmiszeripar
10	Dreher Sörgyárak Zrt.	1106 Jászberényi út 7-11.	élelmiszeripar
11	XELLIA Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Szállás u. 3.	gyógyszeripar
12	METALLOGLOBUS Fémöntő és Kereskedelmi Kft.	1108, Sírkert u. 2-4.	nehézipar, gépipar, gumipar, üvegipar, műanyagipar

5. táblázat: Küszöbérték alatti üzemek Budapesten, 2020. december
(Adatforrás: OKF, FKI)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
13	Városligeti Műjégpálya	1146 Olof Palme sétány 5.	egyéb
14	Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt.	1151 Mélyfúró u. 10-12.	veszélyes hulladék
15	Bagi Kft.	1158 Késmárk utca 11-13.	növényvédőszer gyártás, raktározás
16	RAUCH Hungária Gyümölcsfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.	1171 Kiskároshíd u. 2.	élelmiszeripar
17	FŐTÁV Zrt.	1173 Gyökér u. 63.	erőmű, fűtőmű
18	Budapest Airport Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Üzemeltető Zrt.	1185 BUD Liszt Ferenc Nemzetköz Repülőtér 154. ép.	raktár, logisztikai központ
19	Work Bau Kft.	1211 Transzformátorgyár u. 2-8.	tüzelőanyag-tárolás
20	Fővárosi Vízművek Zrt.	1214 II. Rákóczi Ferenc út 345.	vízmű, fürdő, uszoda
21	PYRO-BÁN Pyrotechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1211 Öntöde u. - Dézsa u. sarok	robbanóanyag, lőszer, pirotechnika
22	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep	1211 Nagy Duna sor 2.	vízmű, fürdő, uszoda
23	EURO-TANKHAJÓ Szállítási Szállítványozási Kft.	1211 Szikratávíró út 210034-21003 hrsz.	olajipar
24	Dunai Kikötő Kft.	1211 Terelő u. 19-21.	műtrágyák gyártása és tárolása
25	STORECHEM Termelő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1225 Nagytétényi út 221.	általános vegyipar
26	Silver Forest Logisticssystem Kft.	1225 Campona u. 1.	raktár, logisztikai központ
27	Törley Pezsgőpincészet Kft.	1222 Nagytétényi út 9-11	élelmiszeripar
28	Kispharma Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
29	Vegyspeed Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	raktár, logisztikai központ
30	TRILAK Festékgyártó Kft.	1238 Grassalkovich utca 4.	általános vegyipar
31	Ipox Chemicals Kft.	1238 Helsinki út 114.	általános vegyipar
32	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	1238 Meddóhányó u. 1.	vízmű, fürdő, uszoda

A fejezet hivatkozásai

¹ A Tanács 96/61/EK Irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről

² 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

³ a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről szóló 2001. évi LXXXI. törvény

⁴ <http://prtr.ec.europa.eu/>

⁵ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 166/2006/EK RENDELETE (2006. január 18.) az Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartás létrehozásáról, valamint a 91/689/EGK és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról

⁶ 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről 1. §

⁷ a szervezeteknek a közösségi környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) való önkéntes részvételéről és a 761/2001/EK rendelet, a 2001/681/EK és a 2006/193/EK bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről szóló az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 1221/2009/EK rendelete, ami az EU tagállamaira, továbbá Norvégiára, Izlandra és Liechtensteinre, valamint a tagjelölt országokra közvetlenül hatályos

⁸ a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról szóló 308/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. § (1) bekezdés

⁹ <http://emas.kvvm.hu/company.php?l=>

¹⁰ A Tanács 96/82/EK irányelve (1996. december 9.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről

¹¹ 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

¹² 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 32. § (2) bekezdés

¹³ http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_lakossagi_tajekozt_ato

¹⁴ Az Európai Parlament és a Tanács 1221/2009/EK rendelete (2009. november 25.) a szervezeteknek a közösségi környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) való önkéntes részvételéről és a 761/2001/EK rendelet, a 2001/681/EK és a 2006/193/EK bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről

II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás

Vízjárás, árvízvédelem

Az elmúlt években a Duna árvízszintje több alkalommal is (2002, 2006, 2010 és 2013) megközelítette, illetve meghaladta az addig regisztrált legnagyobb jégmentes árvízszintet, ami a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelenti. A 2002 után levonult rendkívüli árhullámok idején szerzett tapasztalatok, és az arra vonatkozó felmérések szerint a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, szerkezetük, keresztmetszetük sok helyen fejlesztésre szorul. **Budapest környezeti problémái közül az egyik legjelentősebb a mértékadó árvízszint megváltoztatásából eredő helyzetre való felkészülés**, illetve az ahhoz történő alkalmazkodás, továbbá az ebből következő tervezési és kivitelezési folyamat lezárása.

Ivóvízellátás

Budapest ivóvízellátását a Duna mentén telepített parti szűrésű csáposkutak biztosítják. 2020 során havonta átlagosan mintegy 13,7 millió m³ ivóvizet tápláltak be a hálózatba, amellyel nemcsak Budapest, hanem a környező települések ivóvízellátását is biztosították. A Budapesten felhasznált ivóvíz mennyisége (beleértve a nem lakossági ivóvízmennyiséget is) az utóbbi években 112 – 116 millió m³/év között változott. A szolgáltatott ivóvíz minősége Budapest területén minden vizsgált paraméter tekintetében közel 99%-ban határérték alatti volt.

Szennyvízkezelés

Budapesten a naponta keletkező mintegy 400-550 ezer m³ szennyvíz közel 100%-át biológiai tisztítás után vezetik be a Dunába, illetve a Ráckevei (Soroksári)-Duna ágba. Az üzemelő három szennyvíztisztító teljes biológiai tisztítási rendszerrel, valamint jó tisztítási hatásfokkal rendelkezik. 2020 decemberében Budapest csatornázottságának mértéke közel 100%-os volt, 2020-ban hozzávetőlegesen 213 ezer m³ volt a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége.

Csapadékvíz-gazdálkodás

A főváros területén egységes, központilag szabályozott, vagy kezelt csapadékvíz-gazdálkodásról gyakorlatilag nem beszélhetünk. A külső, elválasztott rendszerben csatornázott kerületekben rendkívüli fontosságú a hiányzó csapadékvíz-elvezető művek kiépítése. Emellett megoldást nyújthat a csapadékvizekkel való decentralizált gazdálkodás is, mely nem csak a vízvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. A belső, sűrűn beépített, zsúfolt közműhellyel rendelkező kerületek egyesített rendszerben csatornázottak. A csapadékvíz-elvezetés biztonságának növelése érdekében ezeken a területeken az egyesített rendszerű hálózat kapacitás bővítése, a lefolyás gyorsítása jöhet szóba, ami főleg a szivattyútelepek kapacitásbővítését, a záporvíz-leválasztó kapacitás-bővítését, illetve tehermentesítő gyűjtők kiépítését és a meglévő gyűjtők szelvénybővítését jelenti.

Célként kell kitűzni a települési csapadékvíz-gazdálkodás kialakítása érdekében a jelenlegi jogi szabályozási környezet felülvizsgálatát és módosítását, valamint egy gazdasági ösztönző rendszer kidolgozását.



Vízjárás, árvízvédelem

A főváros vízbázisán és a felszíni vizek természetes befogadóján túl a Duna, mint városképformáló elem is fontos szerepet tölt be. A folyó középvízi vízhozama kb. 2.400 m³/s, mely árvízkor akár a 9.000 m³/s-ot is elérheti. **Az eddig legnagyobb árvízszintet 1838. március 15-én regisztrálták, amelynek rekonstruált vízállása a mai 1.030 cm-nek felelne meg. Ez a vízállás – tekintve, hogy jégtorlasz okozta – egyedi: a rendkívüli ok, amely kiváltotta, mára megszűnt a folyamszabályozási munkálatok során.** (A jelentősebb dunai árhullámok tetőzéséről szóló ábrát¹, ami a jeges és a jégmentes árvizeket külön-külön szemlélteti, a *Függelék (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás)* tartalmazza.)

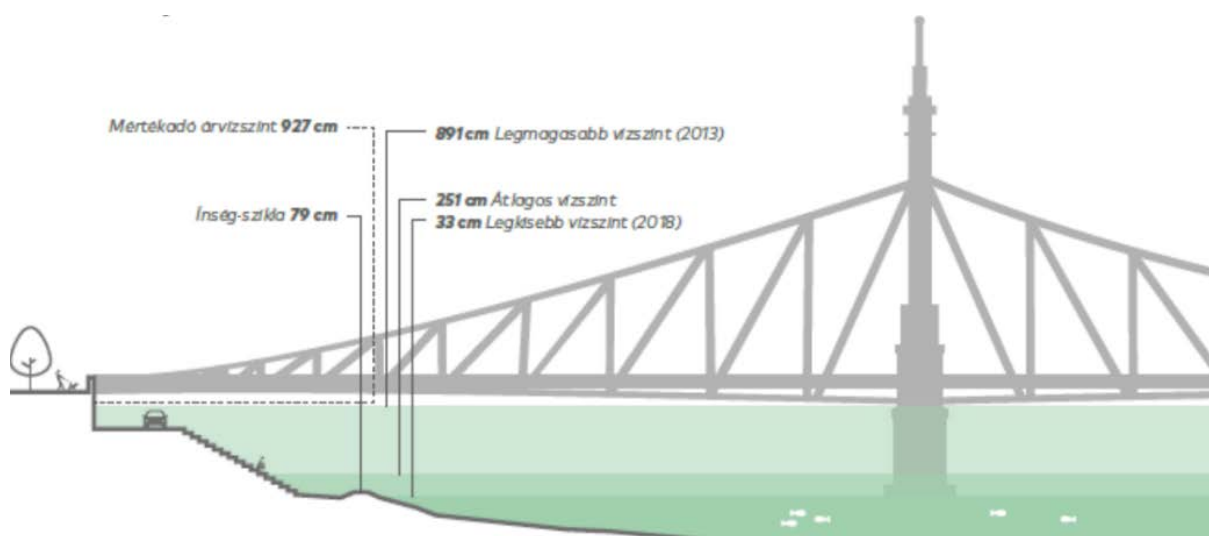
A Duna-Budapest állomást 1823. január 1-jén létesítették; az országos szintű egységes vízrajzi szolgálat 1886-tól, majd az előrejelzést is végző Vízjelző Szolgálat 1892-től működik².

Az 1838-as jeges árvíz idejében (1943. február 28-ig) a vízmérce nullpontja 95,98 mBf-nek (balti alapszinthez képest) felelt meg, melyet 1943. március 1-jén 94,97 mBf-re helyeztek. Ennek figyelembevételével a vízmérce adatai összeegyeztethetők.

Megjegyezzük, hogy az 1838-as árvíz hatására megalkotott egyéb rendeletek mellett az 1870. évi X. törvénycikk többek között a **Fővárosi Közmunkák Tanácsának létrehozásáról** és a **Duna fővárosi szakaszának szabályozásáról** is rendelkezett. A folyamszabályozási tervek alapján a Gellért-hegyi szoros utáni lágymányosi partvonalat 1870–1875 között kezdték kialakítani (a Duna partvonalát leszűkíteni), majd a Duna egyik ágát lezárni (a Gubacsi gát 1876-ra készült el, majd a főághoz közelebbi Kvassay-zsilip 1910-14 között épült).

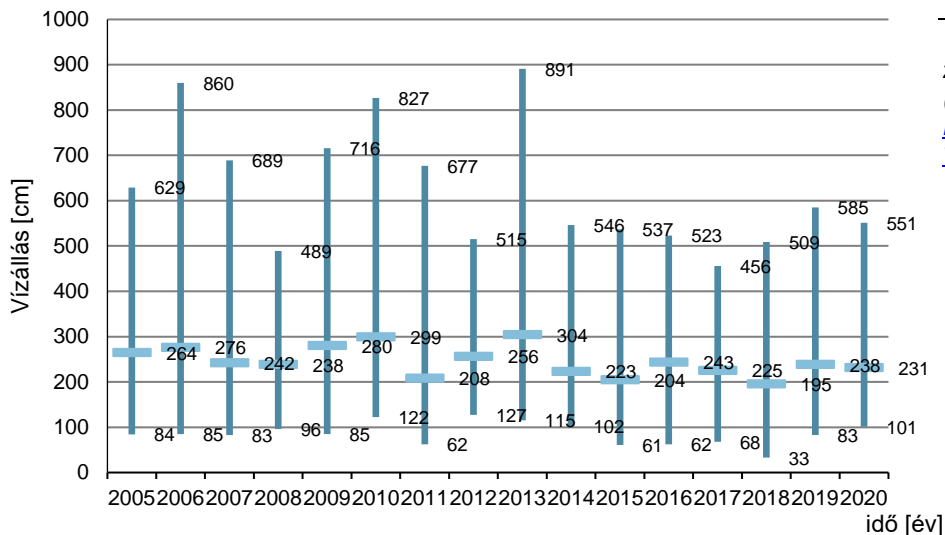
Budapesten az 1.646,5 fkm-nél, a Vigadó térnél lévő vízmérce alapján a legkisebb mért vízállás 33 cm (2018. október 25.), a legnagyobb 891 cm (2013. június 9.) volt³.

A fenti adatokra és összehasonlíthatósági feltételekre tekintettel **az utóbbi mintegy 190 évben, 2002-ig** – a jégmentes árvizek esetében – **800 cm feletti maximumok összesen háromszor**, 1876-ban (827 cm), 1954-ben (805 cm) és 1965-ben (845 cm) alakultak ki (lásd *Függelék 20. ábra*).



A közelmúlt (a 2005-2020 közötti időszak) fővárosi dunai vízállásait az 1. ábra mutatja be, a 800 cm feletti egyre gyakoribb szintek a **szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelentik**: 2006. (860 cm), 2010. (827 cm) és 2013. (891).

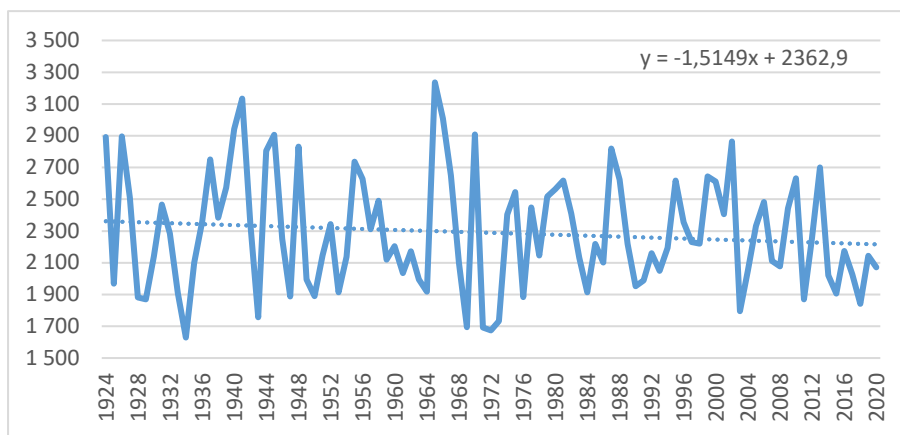
Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet⁴ 2014. december 31-ével módosította, a korábbi szintnél magasabb értéket előíranyozva.



1. ábra: Dunai vízállások a 2005-2020 közötti időszakban
(Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>, Országos Vízügyi Főigazgatóság)

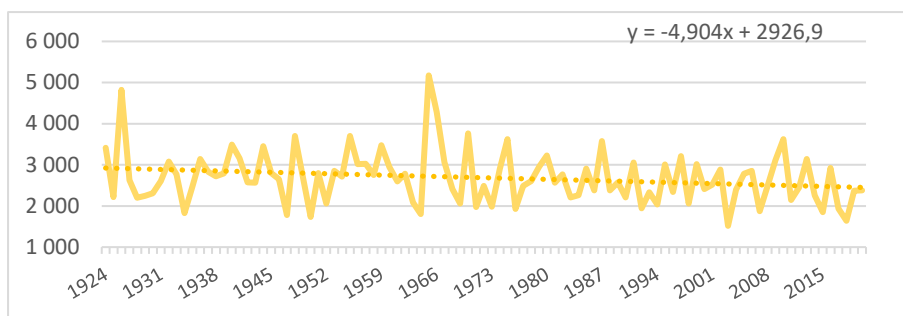
maximum
— éves átlag
minimum

A Duna vízhozamának elemzése az éves, illetve az évszakos átlagok alapján történt. A teljes évi átlagokat tekintve elmondható, hogy a vízhozam alapvetően csökkent (2. ábra). Nagyobb kilengések figyelhetők meg 1941-ben és 1965-ben, amikor a vízhozam meghaladta a 3.100 m³/s-t, továbbá az 1934, 1969, 1971 és 1972-es években, ahol a vízhozam 1.700 m³/s alá csökkent



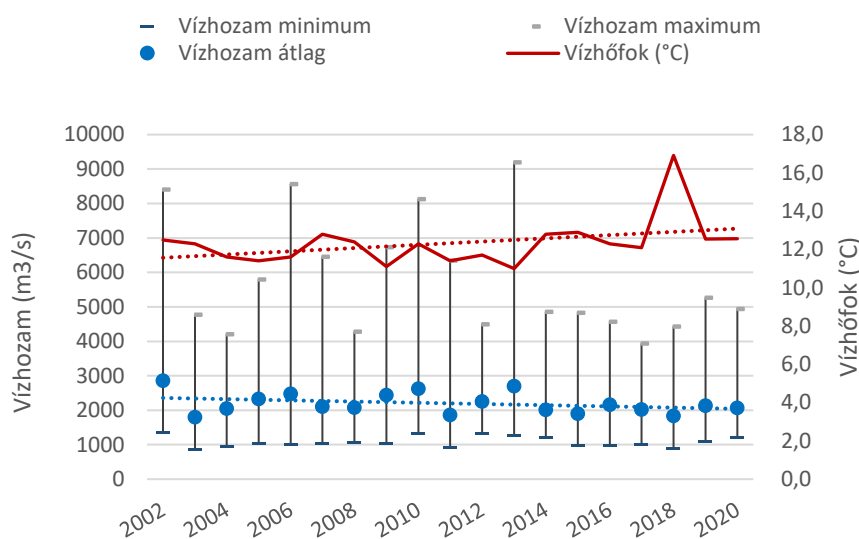
2. ábra: Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga a 1924-2020 közötti időszakban (m³/s)
(OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

Az évszakonként vizsgált átlagok alapján összességében elmondható, hogy az őszi, téli és tavaszi átlagok változásában csaknem 100 év alatt nem mutatkozott szignifikáns különbség. Egyedül a nyári időszakban figyelhető meg a vízhozamban markánsabb csökkenés (3. ábra). A nyári átlagok tekintetében kiugró évek voltak az 1926, 1965 és 1966-os évek, ahol a vízhozam átlaga több volt, mint 4.000 m³/s, valamint a 2003-as év, mikor a vízhozam csupán 1.500 m³/s körüli volt.



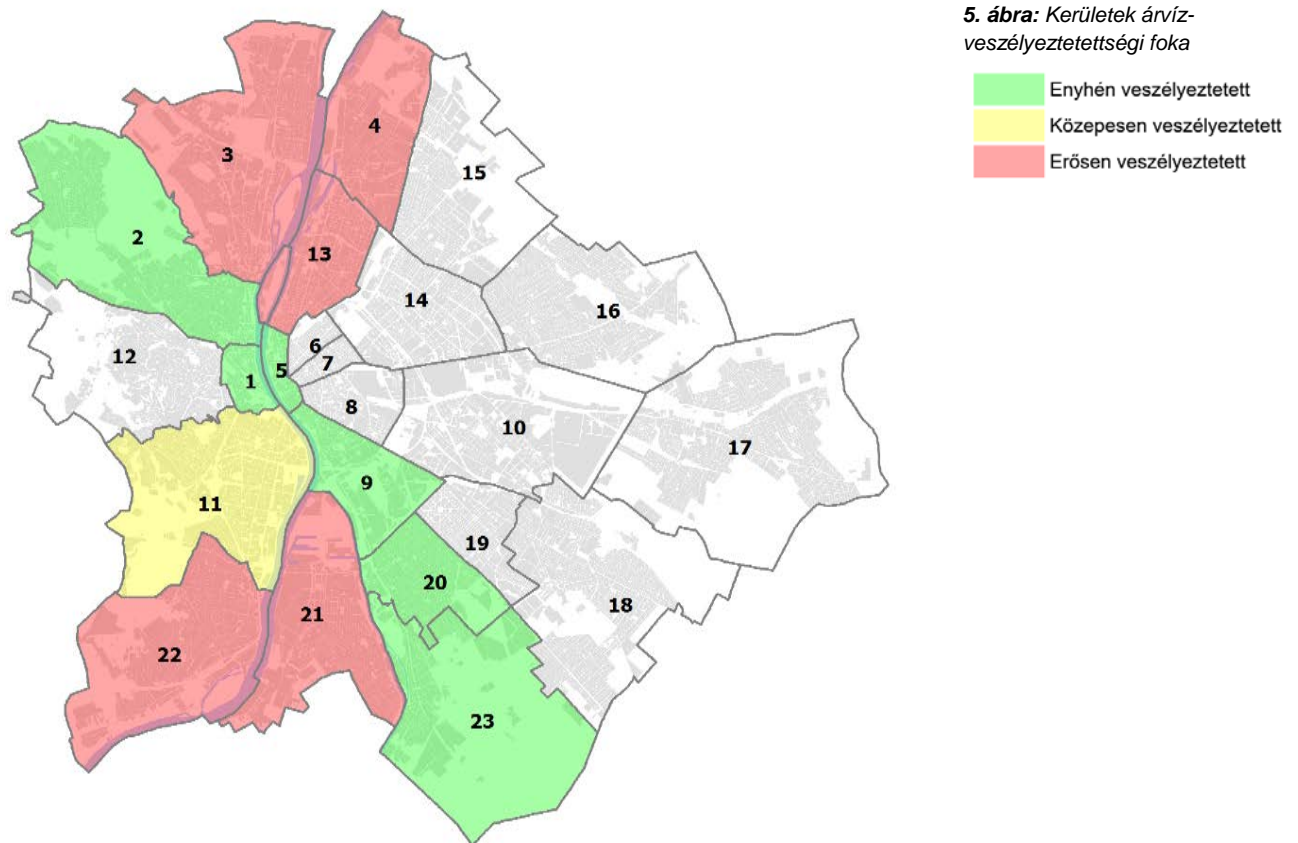
3. ábra: Budapesti dunai vízhozam nyári átlaga a 1924-2020 közötti időszakban (m³/s) (OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

A 2002 óta mért budapesti dunai vízhozamok évi átlagos mértékét, illetve az egyes években előforduló minimum és maximum értékeket, továbbá a mederfenék közelében mért víz hőfok átlagos értékeit részletesebben a 4. ábra szemlélteti: **egyre emelkedő víz hőfok mellett egyre kisebb vízhozam trenddel.**



4. ábra: Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga, minimuma és maximuma, valamint a mederfenék közelében mért víz hőfok átlagos mértéke a 2002-2020 közötti időszakban (OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

Budapest önálló védekező település az országos árvízvédelmi rendszerbe tagozódva. Az egyes kerületek veszélyeztetettségi fokát a települések ár- és belvív veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet⁵ melléklete határozza meg. Az operatív védekezési feladatokat az Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. (a továbbiakban: FCSM Zrt.) látja el a Fővárosi Önkormányzat megbízásából. A védekezés ellátásával, a hatósági felügyeletével összefüggő, a védekezési készség beállta előtti, a tényleges védekezéssel kapcsolatos és a védekezés megszűnése utáni feladatokat – a vonatkozó kormányrendeletek és miniszteri rendeletek mellett – jelenleg az árvíz- és belvív-védekezésről szóló önkormányzati rendelet⁶ szabályozza.



Az elsőrendű védvonalak Budapesten három kategóriába sorolhatók: árvízvédelmi töltés, árvízvédelmi fal, magaspart. A 2002-ben, 2006-ban, 2010-ben és 2013-ban levonult rendkívüli ár hullám idején szerzett tapasztalatok szerint **a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, keresztmetszet hiányosak, a partvédőművek sok helyen felújításra szorulnak.**

A nagyvízi vízállások statisztikai feldolgozása alapján számított értékek szerint a 74/2014. (XII. 23.) BM rendelettel módosították a mértékadó árvízszinteket (MÁSZ).

Az árvízvédelmi öblözetek kiterjedését az előntési térképek ábrázolják, amelyek egy katasztrófa esetén fenyegetett terület határát mutatják be. Ilyen térkép jelenleg csak becslés alapján áll rendelkezésre, a kérdés műszaki-hidraulikai alapon történő pontosítása a közeljövőben megvalósul.

A 2016-ban az FCSM Zrt. által Budapestre készített Árvízi Kockázatkezelési Terv alapján⁷ elmondható, hogy az árvízi kockázatok csökkentésének több lehetősége is van:

- a védelmi rendszer ellenálló képességének növelése,
- a terhelés csökkentése,
- a kárérzékenység csökkentése.

A megvalósítás módját illetően pedig az intézkedések lehetnek nem-szerkezeti (jogi, szabályozási, felvízi országokkal együttműködési) és szerkezeti (műszaki) jellegűek.

Az FCSM Zrt. 2020-as tájékoztatása szerint – az árvízvédelmi vonalak felmérése és javaslattételi munkarészei alapján – a teljes budapesti védvonalrendszer fejlesztési javaslata elkészült azzal, hogy a feladatokat fontossági sorrendjük szerint „A”, „B” és „C” csoportba sorolták.

Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás leírása, jellemzése

Vízszolgáltatás

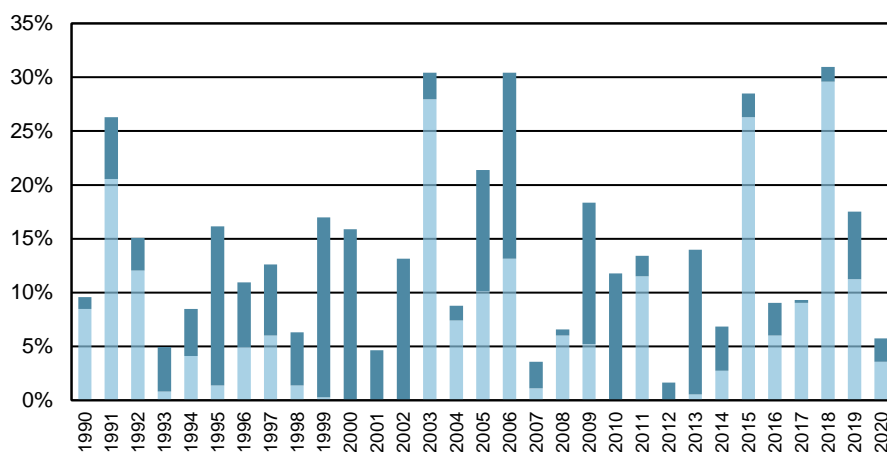
Budapesten a vízszolgáltatás intézményes – az állandó jellegű, nagy kapacitású vízművek – tervezése és kiépítése 1873-tól Wein János vezetésével kezdődött meg, az egyesített városok Vízvezetési Irodájának megalakításával, ami 1889 és 1911 között a Fővárosi Mérnöki Hivatal Vízvezetési Igazgatóságaként működött, majd 1911-ben önállósult, mint a Budapest Székesfőváros Vízművek Igazgatósága. 1916-tól ú.n. közigazgatási üzemmé, 1930-tól nem kereskedelmi, önálló vagyonkezelésű társasággá alakították Budapest Főváros Tanácsa irányítása alatt.

A budapesti ivóvízellátás kezdeti időszakát több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a természetes szűrési rendszert támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott mesterséges szűrés híveivel. A **dunai vízbázisra alapított természetes, ún. parti szűrésű ivóvízellátás** a vízadó képesség és a termelt víz minősége szempontjából hosszútávon jó döntésnek bizonyult, hiszen napjainkig ilyen elven – különböző technikai, technológiai lépcsőkön keresztül – jut el az ivóvíz a fogyasztókhoz.

Az **1950 és 1989 között rohamosan növekvő vízigénynek**, a megváltozott vízfogyasztási szokásoknak megfelelően jelentős beruházások kezdődtek, amelyek célja a megnövekedett vízfogyasztás kielégítése volt, ami **mára jelentősen visszaesett**. Ma az igazi kihívást a **magasabb fogyasztáshoz méretezett rendszer gazdaságos üzemeltetése** jelenti. Továbbá a túlméretes vezetékekben a vízminőség romlásával is számolni kell.

A vízbázisok mennyiségi és minőségi megfelelése a dunai vízjárással is szorosan összefügg, ugyanis sem a **magas** (>450 cm), sem pedig az **alacsony** (<120 cm) **vízállás nem kedvez a kutak üzemének**.

A magas vízállás idején egyes kutakat ki kell zárni a termelésből, míg alacsony vízállásnál vannak olyan kutak, amelyekből szinte minimális vízmennyiséget képesek csak kitermelni. A Duna alacsony vízállású időszakai nemcsak mennyiségi, hanem minőségi problémákat jelentenek. Az ivóvíz szolgáltatást korlátozó alacsony és magas vízállások éves alakulását, a kisvizes és árvízterhes napok arányát a 6. ábra szemlélteti.



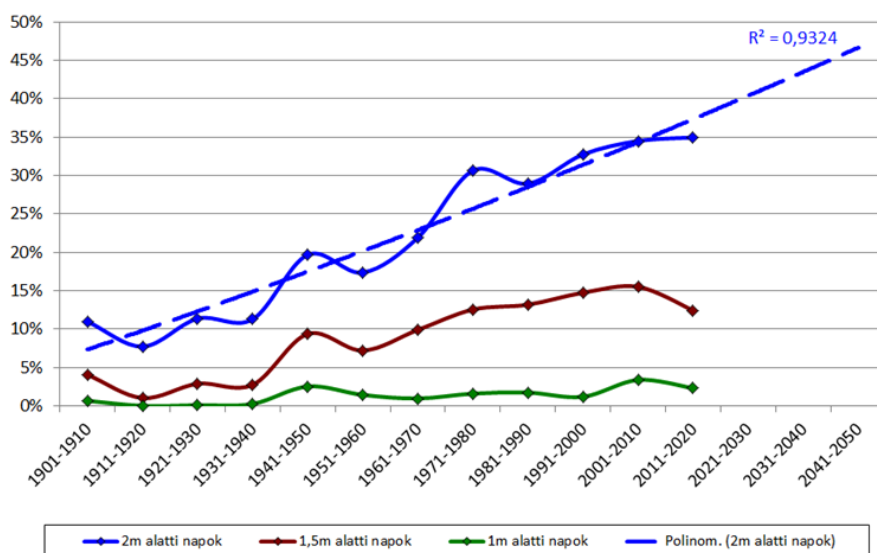
6. ábra: Kisvíz és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1990-2020. (Adatforrás: Országos Vízügyi Szolgálat)

■ Árvíz / év arányában
 ■ Kisvízállás / év arányában

A kutak több, mint 75%-a árvíznek kitett területen helyezkedik el, ezért az egyre emelkedő árvízszintek miatt a létesítmények elöntés-elleni védelmét kell a jövőben

fokozni. Az elmúlt 110 évben a Duna vízállások tartósságát a 7. ábra szemlélteti. Látható, hogy a Duna alacsony vízjárásainak tartóssága folyamatosan növekszik. A következő évtizedekben fel kell készülni a szélsőségesen alacsony vízállások időszakainak növekedésére. Fontos, hogy a szélsőségesen alacsony, tartósan kialakuló 0,5 m-es Duna vízszint mellett is biztonságosan kitermelhető legyen a szükséges és megfelelő minőségű vízmennyiség. A kisvízi időszakok vízminőségi kockázatai többfélék lehetnek: egyrészt a kutak túlzott terhelése során ún. „homokolódás” léphet fel, ami a kútszerkezet (szűrőréteg) károsodásához vezethet, másrészt a mikrobiológiai kifogások előfordulási gyakorisága és súlyossága is fokozódhat, ilyen esetekben a továbbiakban átmenetileg ezért kizárólag egyes kutak, kútsorok termelésből való kivonásával lehet a szolgáltatott víz megfelelő minőségét biztosítani. A szélsőséges kisvízi időszakok mennyiségi kockázatot is hordoznak, melyeket ugyan jelenleg a budapesti rendszer képes kezelni, azonban a jövőben **potenciálisan megjelenő ellátásbiztonsági kockázat** szempontjából **fontos a klímaváltozás hatásait részletesen vizsgálni és értékelni.**

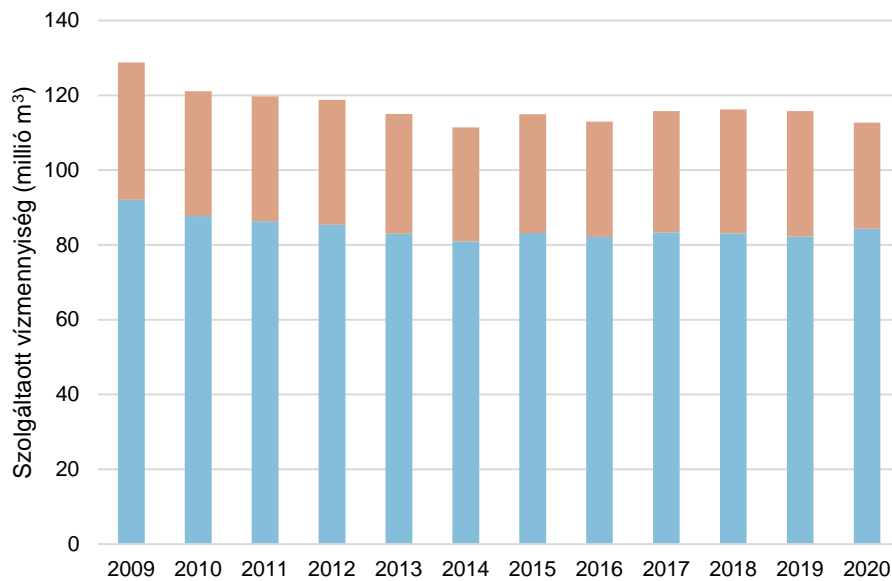
1, 1.5, 2m alatti napok száma 10 éves átlag



7. ábra: A Duna alacsony vízállásainak tartóssága

Fontos tehát hangsúlyozni, hogy Budapest és az agglomeráció **a Duna parti szűrésű vízkészleteit** használja, így ezen terület teljes vízellátása **a klimatikus hatásoknak nagyon kiszolgáltatott.**

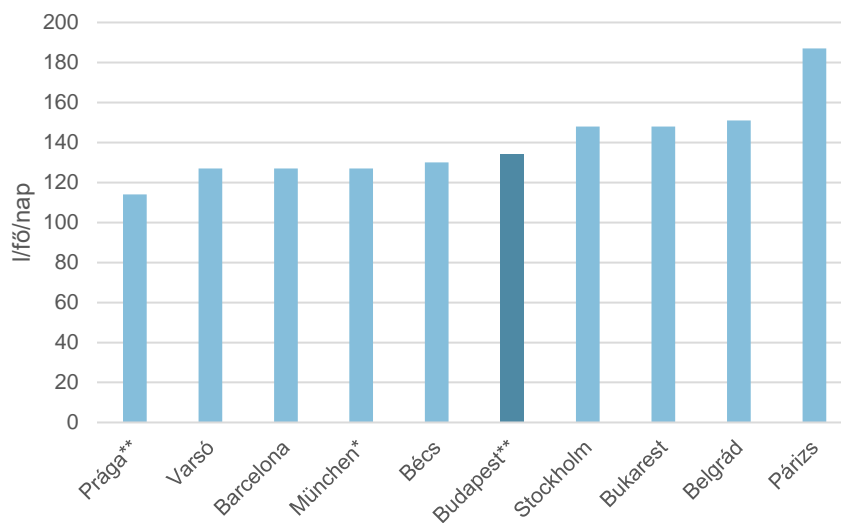
A 2009 és 2020 között tapasztalható vízfogyasztást a 8. ábra szemlélteti, amely alapján nagyobb változás 2010-re jelent meg, amikor egy év alatt mintegy 6 %-kal csökkent a szolgáltatott ivóvíz mennyisége. Az utóbbi években a szolgáltatott víz mennyiségének alakulása váltakozó képet mutat: 112-116 millió m³ között változik, míg a csak lakossági ivóvízfogyasztás 81 – 85 millió m³ között ingadozik.



8. ábra: Budapest lakossági és nem lakossági szolgáltatott vízmennyisége 2009-2020. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt., KSH)

■ Nem lakossági vízfogyasztás
■ Lakossági vízfogyasztás

Az egyes európai nagyvárosokkal összehasonlítva Budapest ivóvízfogyasztását (9. ábra), elmondható, hogy a fővárosban az egy főre eső napi ivóvízfogyasztás mennyisége körülbelül a müncheni és a bécsi ivóvíz felhasználással megegyező.



9. ábra: Háztartási ivóvízfogyasztás egyes európai nagyvárosokban (2017; *2018; **2019)

A kutakból az ivóvíz a gravitációs/alacsony nyomású gyűjtőcsatorna csőhálózaton, gépházakon, víztároló medencéken és onnan csővezetékeken keresztül jut el a fogyasztókhoz. A hálózatba betáplált és az értékesített víz különbözetére az **értékesítési különbözet** (a továbbiakban: ÉK) gyűjtő megnevezés használatos.

Az ÉK alapvetően valódi és látszólagos veszteségekből tevődik össze.

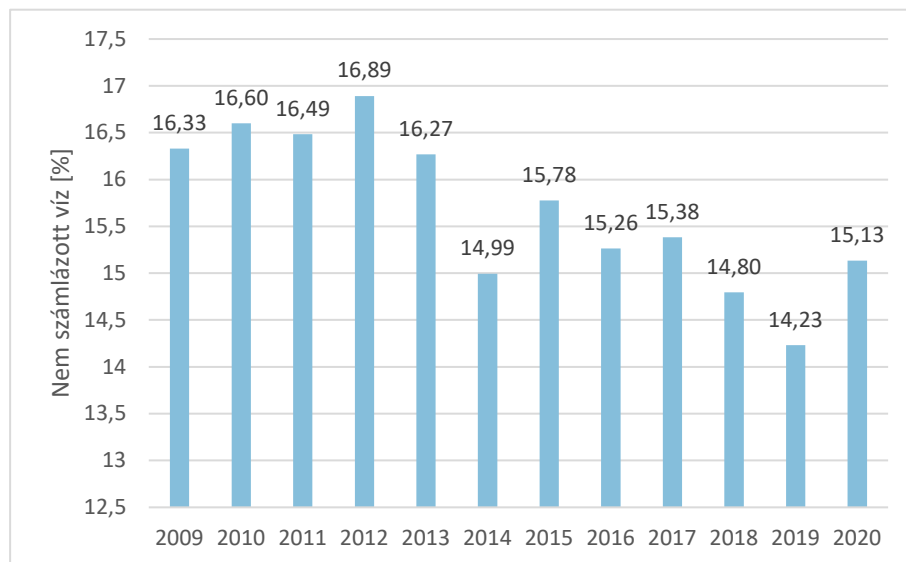
Valódi veszteség az a víztérfogat, amely az elosztó berendezésekben azok hiányosságai és a hibahelyek miatt hasznosítatlanul elvész. Ilyenek a **hálózati veszteségek** (pl. rejtett vízfolyás, csősérülés, csőtörés), illetve az **üzemeltetési hibák** (pl. medencetúlfolyás, gondatlan zárás, egyéb szabályozási hiba).

Látszólagos veszteség az a vízmennyiség, amely a beépített mérőberendezések hibás kijelzései (mérési hibák), vagy a mérőberendezések hiánya esetén a becslések hibái miatt nem meghatározható. Ide sorolhatók a **mérési hibák** (pl. leolvasási és egyéb adminisztrációs hibák, mérőpontatlanság, **nem mért fogyasztások** becslési hibái), az **illegális fogyasztások** (pl. vízlopás) és a saját felhasználás (pl. üzemszerű karbantartás, technológia-pótló beavatkozás).

Ugyancsak a veszteségek közé sorolható a **technológiai veszteség**, amely a vízszolgáltatás érdekében a technológia során felhasznált vízmennyiség a termelt víz és a hálózatba betáplált víz különbsége.

A víziközmű-rendszerben keletkező szivárgások környezetre gyakorolt hatása a vízkészletterhelés, a talajvízszint emelkedése, előre nem kiszámítható változások az épített környezet állapotában (pl. pincefalak vizesedése). Az ÉK csökkentésére számos módszert dolgoztak ki, így például a rejtett szivárgások felkutatására az akusztikus vízvesztesség-feltárást alkalmazzák, a rejtett vízfolyások lokalizálását szolgálja a mérési zónák kialakítása és felügyelete, de ide tartozik az általános nyomáscsökkentés is az alacsony vízfogyasztású késő éjszakai órákban.

Hosszútávon átfogó, komplex megoldást jelentenek a hálózati veszteségek csökkentését célzó folyamatos beruházások, rekonstrukciók.

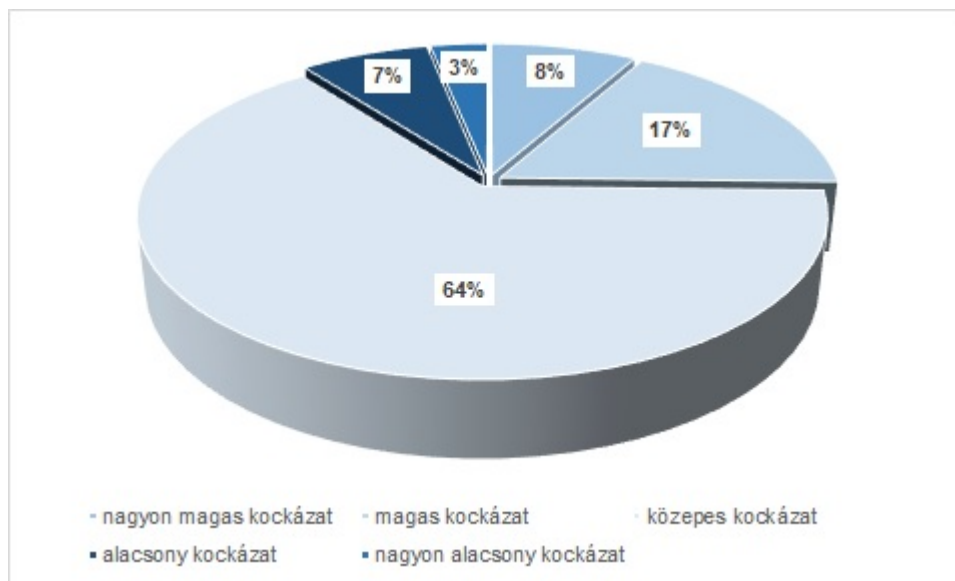


10. ábra: Nem számlázott víz arányának alakulása a 2009-2020-as években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

A megtermelt víz a fogyasztókhoz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el, melynek hossza 2020 végén az ipari víz, valamint termelési gravitációs és alacsonynyomású hálózat nélkül mintegy 4.580 km volt. A hálózat több kockázatos eleme (Sentab és azbesztcement csövek, ólom bekötővezetékek) folyamatosan cseréjére szorul.

A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került ólombekötések cseréje jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. Az utóbbi bő egy évtizedben több, mint 17.000 db ólom bekötővezeték cseréje történt meg beruházási forrásból, azonban még így is mintegy 1.864 db ólomkötés található. A 2020-ban kicserélt ólom bekötések száma 185 db volt. Az **ólom bekötővezetékek cseréjének befejezése** a jelenlegi ütemben **2030-ra becsülhető**. Fontos megjegyezni, hogy jelentősebb problémát jelent **az épületen belül kiépített ólomvezetékek** megléte, ugyanakkor ezek cseréje **nem a Fővárosi Vízművek Zrt. feladata**. A Nemzeti Népegészségügyi Központban lezajlott „Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” elnevezésű komplex népegészségügyi projekt vizsgálta az ivóvíz általi ólom bevitelt.⁸ A projekt megállapította többek között, hogy **a fővárosi épületek 8%-a a csapvíz ólomtartalma szempontjából nagyon magas kockázatú, 17%-a magas kockázatú, 64%-a közepes kockázatú, 7%-a alacsony kockázatú és 3%-a nagyon alacsony**

kockázatú (11. ábra). A fővárosban **mintegy 620.000 fő él** 50.000 olyan épületben, amely **legalább magas kockázatú épülettömbként meghatározott.**



11. ábra: A fővárosi épületek csapvíz ólomtartalmának kockázati értékelése (2020., NNK adatok alapján)

A másik **jelentős feladat az életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek** cseréje, amelyek – az **utóbbi hét évben alig változva** – az ivóvízhálózat közel felét (44-45%) teszik ki. Az azbesztcement vezetékek cseréjét a Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatosan végzi. 2020-ban mintegy 13,1 km, 2009 óta pedig már 90 km azbesztcement cső lett felújítva, kiváltva.

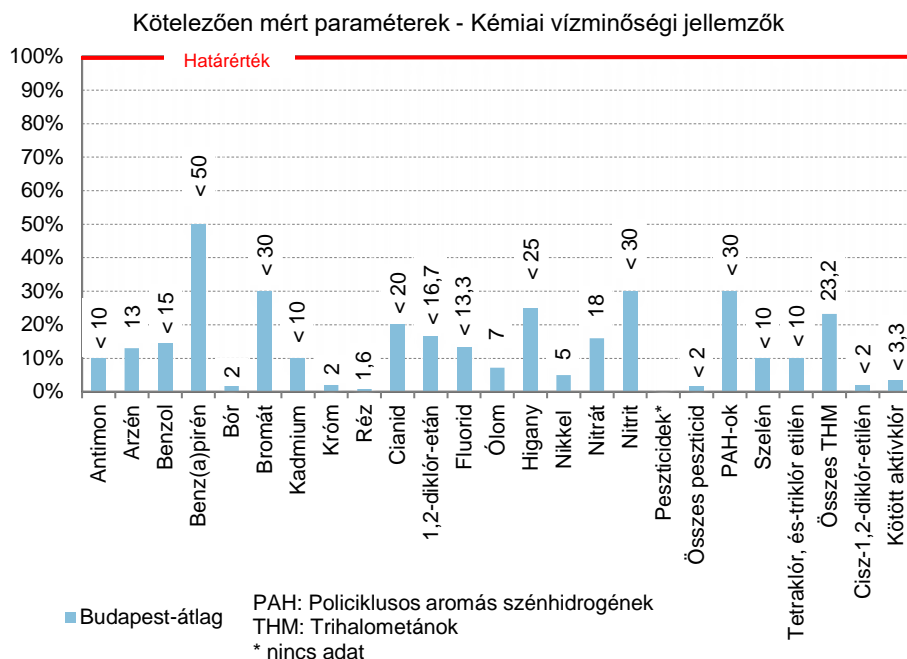
Tapasztalatok és a műszaki becslések alapján az azbesztcement cső 50-60 év után anyagának átalakulása következtében kezdi elveszteni eredeti szilárdságát, növekedni kezd a fajlagos meghibásodási mutató⁹. Ugyanakkor fontos rámutatni, hogy az azbeszt csak akkor veszélyes, ha felaprózódik, és a rostszálak azbesztporként a levegőbe jutnak, illetve legbiztonságosabb azt feltételezni, hogy minden azbesztrrost veszélyes, de csak akkor jelentenek kockázatot, ha belélegzik őket – nincs bizonyíték arra, hogy az azbeszttel szennyezett vízkészletek valaha is megbetegedést okoztak volna¹⁰. Ez lehet a magyarázata, hogy míg a munkahelyi légtérben és a környezeti levegőben is az azbeszttartalom az EU tagállamokban határértékkel szabályozott, addig az ivóvízben nem¹¹.

Hasonló jelentőséggel bír a nagy átmérőjű **feszített vasbeton (Sentab) csövek állapota**, melyek cseréje nagyon magas költséggel jár. A Senab csövek az 1960-as és a 1970-es években korszerű csőanyagként számítottak, és nagy átmérőjüknek köszönhetően általában főnyomóvezetékként kerültek alkalmazásra. A Sentab csöveknél alapvetően három jellegzetes tönkremeneteli módot figyelhetünk meg: héjkitörés, toklazulás, csőlyukadás, amelyek közül a héjkitörés okozza a legnagyobb kárt. Ebben az esetben a toknál spirálisan futó feszítőbetétek egy része elszakad, és a beton egy része leválik a csőről, így egy nagy felületen keresztül tud a víz kiáramlani a csőből – akár az útburkolatot is tönkretelheti a csőből kiáramló víz, mely jelentős anyagi kárt okozhat és emberéleteket is veszélyeztethet. A csőanyag hiányosságaira és az ezzel együtt járó kockázatokra világított rá például 2012-ben a Gellért tér közeli Orlay utcában történt csőtörés. A Sentab csövek sérülésekor **a legnagyobb kockázatot** – mivel általában főnyomóvezetékként üzemel, a környezeti károkozás mellett – a **vízellátás biztonságának fenntartása** jelenti. Ma már a műszakilag elhasználódott vezetékeket sokkal korszerűbb és üzemeltetési biztonság szempontjából megbízhatóbb, megerősített bevonatos **gömbgrafitos öntöttvas csövekkel váltja ki** a Fővárosi Vízművek Zrt.

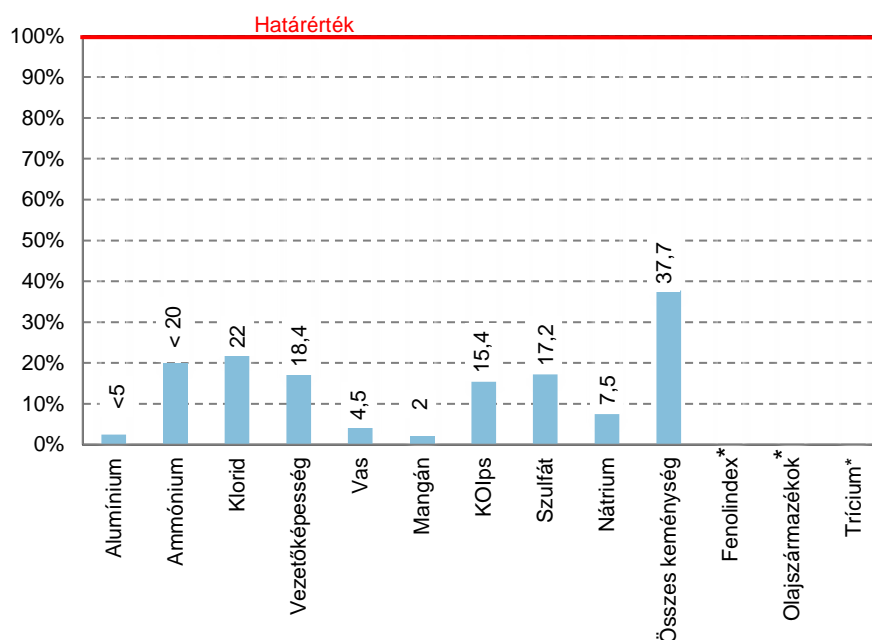
A szolgáltatott **ivóvíz minőségét** akkreditált laboratóriumban **folyamatosan ellenőrzik** a Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya által jóváhagyott mintavételi terv és az ivóvíz minőségi követelményeit meghatározó vonatkozó jogszabály¹² alapján. 2020-ban 13.564 db mintavétel alapján 161.594 db

paraméter-vizsgálatot végzett el a Fővárosi Vízművek Zrt. Vízminőségi és Környezetvédelmi Osztálya, amelyek eredménye lényegi változást, romlást nem jelez. A Fővárosi Vízművek Zrt. által szolgáltatott víz megfelelő minőségű, a fogyasztóknál jelentkező vízminőségi problémát leginkább a lakóingatlanon belül kiépített ólomcsövek okozzák.

A részletes – kerületi bontású, konkrét értékeket tartalmazó – adatok a *Függelék 1. táblázatában* találhatóak.



12. ábra: Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2020. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



13. ábra: Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2020. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Csatornázás

Budapest csatornázásának történetét a Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2015. dokumentum¹³ részletesen áttekinti.

A fővárosban lévő egyesített rendszerű csatornahálózat (szennyvíz és csapadékvíz elvezetése ugyanabban a csatornában) többsége 2 éves gyakoriságú, hegyvidéki területen 10 perces, síkvidéki területen 15 perces csapadékkintenzitásnak felel meg. Budapest területén több csatornaszakasz jelenleg kapacitáshiánnyal bír a csapadékvisszatartás és -hasznosítás hiánya miatt, emiatt elöntések alakulnak ki. Az elöntések mértéke változó, függ a csapadék mennyiségétől, intenzitásától, tartósságától, a környezet terhelhetőségétől.

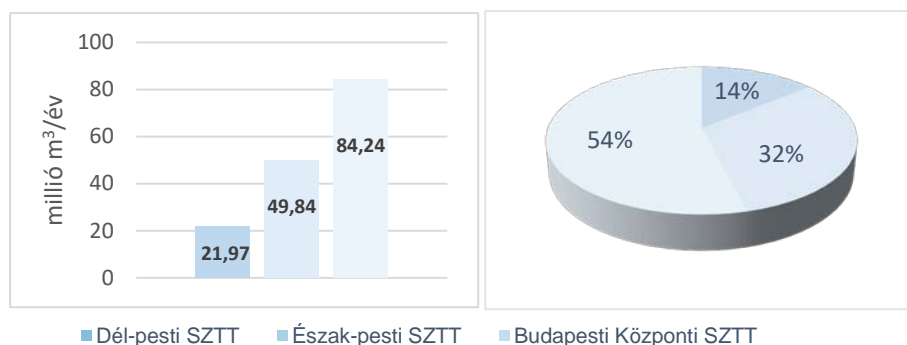
A *Függelék 2. táblázata* tartalmazza az FCSM Zrt. adatszolgáltatása alapján a hiányzó szenny- és egyesített rendszerű gyűjtőcsatornákat.

Szennyvízkezelés

Budapest csatornahálózatát, az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepet és a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepet az FCSM Zrt. üzemelteti. A Fővárosi Önkormányzat 2013 júniusától a Csepel-szigeti Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (a továbbiakban: BKSZTT) üzemeltetésével a Fővárosi Vízműveket bízta meg. Az FCSM Zrt. szennyvízhálózatához műszakilag szervesen kapcsolódó BKSZTT mechanikai és biológiai úton történő szennyvíztisztítást végez, továbbá a III. tisztítási fokozatának kiépítésével a nitrogén (N) és foszfor (P) eltávolítás hatásfoka eléri az összes nitrogén (TN) esetében a 80 %-os, összes foszfor (TP) esetében pedig a 70 – 80 %-os hatásfokot. A tisztított szenny- és csapadékvizek befogadója a domborzati adottságok miatt a Duna, illetve a Ráckevei (Soroksári)-Duna ág.

Budapesten **naponta átlagosan mintegy 400-550 ezer m³ szennyvízmennyiség** érkezik a három szennyvíztisztító telepre. A BKSZTT a 2010-es üzemszerű működése óta a fővárosi szennyvizek fele helyett már szinte a teljes mennyiség tisztítottan kerül a Dunába.

Az egyes szennyvíztisztító telepekre befolyó szennyvizek mennyiségét a *15. ábra* mutatja be a 2020-as évre vonatkozóan.



14. ábra: A befolyó szennyvizek mennyisége az egyes szennyvíztisztító telepeken és ezek aránya az egyes szennyvíztisztító telepek esetében, 2020. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt., FCSM Zrt.)

Mint látható, a Budapesten 2020-ban több, mint 156 millió m³ kezelt szennyvizek több, mint fele a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telepen, közel 32%-a az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen és több, mint 14%-a a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepen kerül megtisztításra.

Korábban a XXII. kerületre jellemző volt, hogy a csatornahálózati végpontok olyan átemelő telepek voltak, melyek főgyűjtőcsatorna hiányában a folyóba juttatták az érkező vizeket. A BKISZ projekt keretében kiépült a Dél-budai Főművi Rendszer, aminek részeként megépülő átemelők, illetve a Dél-budai felvezetés és főgyűjtő a szennyvizeket a budafoki Ártér utcai átemelő telepre vezet. Az átemelő telepről Duna

alatti átsajtolással kiépített vezeték juttatja a szennyvizet a csepeli Vas Gereben utcai átemelő telepre, majd innen a BKSZTT-be. A BKISZ projekt megvalósulásával és a BKSZTT üzembe helyezésével a **főváros szennyvizeinek közel 100%-át megtisztítják.**

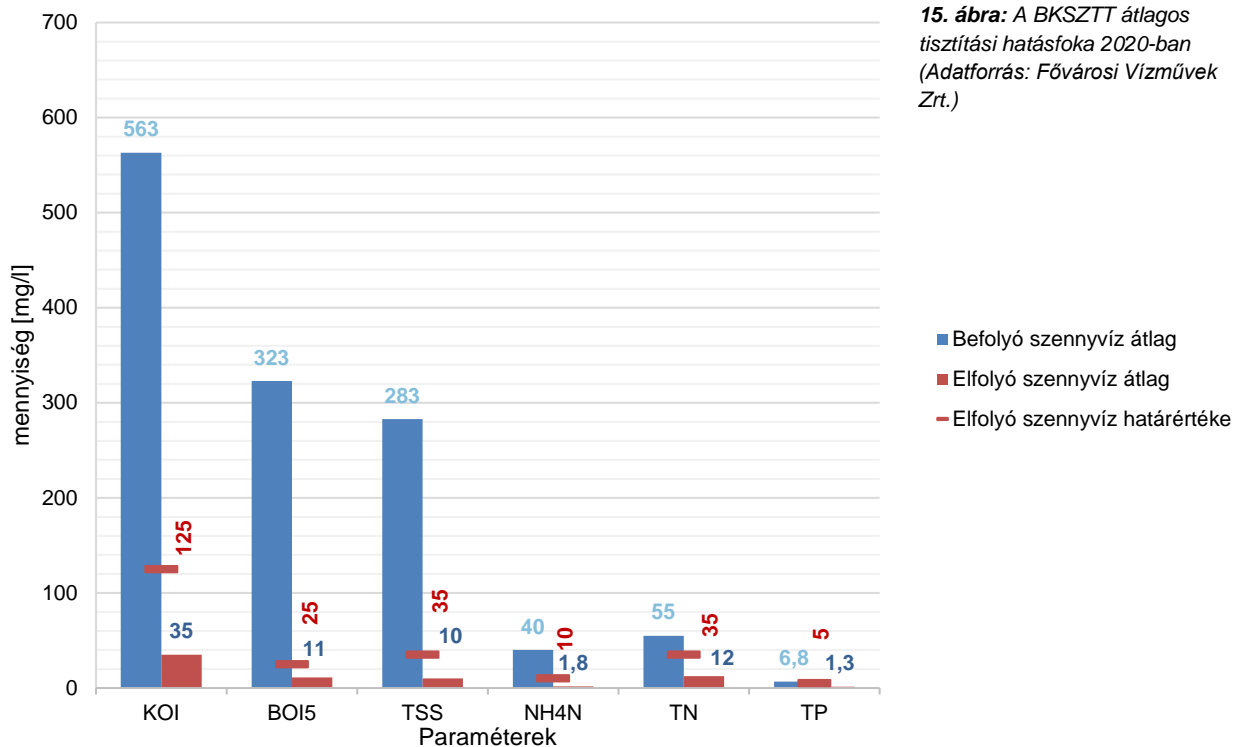
Minhárom üzemelő **tisztító** telep a mérési eredmények alapján **jó hatásokkal működik** (16. ábra). A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a Függelék 3. táblázata és 4. táblázata tartalmazza.

Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep

A tisztítatlan vizek bevezetése olyan kedvezőtlen hatású volt a Duna öntisztuló képességére, hogy több halfaj kipusztulásának veszélyével fenyegetett. A BKSZTT jelenlegi működtetésével ezek a kockázatok megszűntek, a Duna élővilága már képes megújulni.

A BKSZTT Magyarország legnagyobb olyan szennyvíztisztítást végző létesítménye, amely egyedi megoldásokat alkalmaz a környezetbarát, és a fizikai, kémiai, biológiai tisztítás elemeit ötvöző zárt (tetővel fedett) technológiája révén.

Az egyesített rendszerű csatornahálózat miatt az esős hónapokban nagy mennyiségű szilárd lebegőanyag mosódik a hálózatba, ami jelentősebb (hidraulikai) terhelést és energiafogyasztást, illetve egyéb költségnövekedést eredményezhet.



15. ábra: A BKSZTT átlagos tisztítási hatásfoka 2020-ban (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

A BKSZTT hidraulikai kapacitása – előmechanikai tisztítás esetén – **900.000 m³/nap**, előülepítés esetén **630.000 m³/nap**, biológiai tisztítás esetén **525.000 m³/nap**.

A lebegőanyag tekintetében a telep kapacitási kihasználtsága 100% feletti, ami azt jelenti, hogy több lebegőanyag érkezik a telepre (kb. 65 t/nap), mint amennyit a telep tisztítási kapacitásának tervezésénél (60 t/nap) vettek figyelembe. A trendszerű lebegőanyag túlterhelés az üzemeltetési idő előrehaladtával súlyos problémák kialakulásához vezethet:

- iszapvonali berendezések esetében élettartam csökkenés, melynek hatására fokozódó rekonstrukcióigény, felújítási és pótlási igény lép fel;

- növekvő primer iszából adódó biogáz-termelésnövekedés, melynek következménye lehet a teljes biogáz rendszer fejlesztési igénye;
- rothasztási kapacitás bővítésének szükségessége.

A fentiekből az következik, hogy a problémák megoldásához komplex beruházásokra és fejlesztésekre lehet szükség az iszap- és biogáz vonalon. Ez ugyanakkor az iszapelvéttől a gázhasznosításig a teljes technológia szinkronizálását jelenti az új igényekhez igazítva.

Emellett fontos kihangsúlyozni, hogy az üzemeltető (Fővárosi Vízművek Zrt.), a Fővárosi Önkormányzat közreműködésével az elmúlt években, a szennyvíztisztító telep folyamatos üzemének biztosítása érdekében számos felújítást elvégzett, azonban ezek csak havária jellegű, tehát halaszthatatlan felújítások voltak. Tekintettel arra, hogy a telep amortizációja, a folyamatos üzem miatti elhasználódás következtében folyamatos és tervezett (nem pedig havária jellegű) felújításokra van szükség, valamint a beérkező szennyezőanyagok változása következtében a megváltozott környezeti feltételekhez gazdaságosan alkalmazható beruházások megvalósítására, fenntartható finanszírozásra lenne szükség. 2020-ban technológiai, gépészeti berendezések korszerűsítése, cseréje, villamos berendezések korszerűsítése, illetve épület felújítási, állagmegóvási feladatok valósultak meg a telepen. Tervezett beruházásként megemlíthető a biológiai osztócsatorna felújítása, belső betonfelületeinek helyreállítása, az iszapvonalon hőcserélők korszerűsítése, a PLC szekrények korszerűsítése, egyes technológiai berendezések felújítása, cseréje, egyes villamos és irányítástechnikai felújítások, pótlások, az iszapvonalon kapacitásnövelés érdekében sűrítő asztalok cseréi nagyobb teljesítményű dobszűrőkre, illetve a többlet biogáz hatékony felhasználása érdekében gázmosó beépítése.

Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep

A telep 1980-ban kezdte meg a működését, eleinte a beérkező szennyvizekből csak a mechanikai szennyeződésekét távolították el, majd 1986-tól a kezelés kiegészült biológiai tisztítással.

A telep felújításra 1998-ban került sor, majd 1999 és 2000 közötti kapacitásbővítéssel a telep hidraulikai kapacitása **200.000 m³/napra** növekedett.

Egy kétéves környezetvédelmi és bioenergetikai beruházásnak köszönhetően a keletkező szennyvíziszap kezelésére kiépült a biogáz üzem, mely a telep elektromos és hőenergia szükségletét biztosítja.

2011-ben átadták az Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telepen a tápanyag-eltávolítás (nitrogén és foszfor) eszközeit.

A telepen folyamatosan történnek fejlesztések és korszerűsítések. 2020-ban megtörtént az előmechanikai homokmosók cseréje, Sedipac műtárgy – a szennyvíz mechanikai kezelésének kulcsfontosságú egységei (homok- és zsírfogó, valamint előüleptető funkcióval) – lamella cseréje és műtárgy felújítása, a magas- és mélyzónai vizek hozammérés kialakítása, az iszapvíztelenítés rekonstrukciója, mozgó asztalos iszaptároló átalakítása, a Sedipac műtárgy iszapelvételi rendszerének teljeskörű rekonstrukciója, illetve három korszerű iszapvíztelenítő centrifuga is telepítésre került..

Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep

Magyarország első szennyvíztisztítója a Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep, üzemszerű működését 1966-ban kezdte meg. A telep bővítése a 80-as évektől folyamatosan történt, kapacitásbővítéssel a telep jelenleg **80.000 m³/nap** szennyvíz biológiai tisztítására képes. A biogáz hasznosítása a telepen 1989-től kezdődött, azóta folyamatos fejlesztésekkel növelik a biogáz hasznosítás hatékonyságát: biogáz

kéntelenítő beépítése, nagyobb kapacitású új gázmotor üzembe helyezése. 1999-ben a telepen a III. fokozat kiépítésével kétlépcsős tápanyag-eltávolítást alakítottak ki, amit 2012-ben Organica Élőgépek rendszerével egészítették ki.

A telepen folyamatosan történnek felújítások és beruházások. **2019-ben megtörtént a záportározó medencéinek kapacitásbővítése**, valamint a medencék polikarbonátos lefedése, 2020-ban pedig megtörtént a levegőztető rendszer érték növelő felújítása, a rácsszemét fogadó lefedése, illetve egy centrifuga vezérlésének felújítása. Tervezett fejlesztésként, korszerűsítésként az alábbiak tervezték:

- csurgalékvizek ideiglenes tárolásának és kezelésének megvalósítása,
- a **Népjóléti-árok levonuló záporvizek mechanikai szűrésének megvalósítása**,
- a biofor fejlesztése - építészetileg meglévő NP szűrők gépészeti és technológiai üzembe helyezése.

Szennyvíziszap

A szennyvíztisztítás során **jelentős mennyiségű szennyvíziszap** keletkezik **folyamatosan**, aminek hasznosítása és kezelése után annak ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni kell. A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló kormányrendelet¹⁴, a Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási program 2014 – 2017¹⁵, valamint a 2017-ben kormányhatározat¹⁶ által elfogadott Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2018-2023¹⁷ alapján **törekedni kell a biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmú hulladékok (szennyvíziszap) lerakókban** történő elhelyezésének, illetve deponálásának **fokozatos csökkentésére**, és előtérbe kell helyezni például:

- a mezőgazdasági hasznosítást. Ennek során azonban a talaj és talajvíz elszennyeződésének megakadályozása érdekében csak megfelelően kezelt, és a határértékeknek megfelelő¹⁸ szennyvíziszap helyezhető el;
- továbbá a másodlagos nyersanyagként, mint megújuló energiaforrásként történő hasznosítást. A szennyvíziszap lebontása (rothasztása) során a szennyvíztisztító telepeken keletkező metánból villamos-, illetve hőenergia állítható elő, amellyel a szennyvíztisztító telep villamos- és/vagy hőigénye részben, vagy teljes mértékben kiváltható. A keletkező biogáz mennyiséget egyéb, magas szervesanyag-tartalmú hulladékok társított rothasztásával lehet növelni.

A fővárosi szennyvíziszapok lebontási folyamata után a stabilabb állapotúvá vált szennyvíziszapot a további felhasználás megkönnyítése érdekében víztelenítik, és **jelenleg hulladéklerakóban** helyezik el, vagy komposztálás után hasznosítják, vagy deponálják. Budapesten mindhárom szennyvíztisztító telepen **biogázt is előállítanak**, a keletkező villamos- és/vagy hőenergiát a telepen használják fel, illetve az FCSM Zrt. részéről (Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep) a Budapesti Elektromos Művek Nyrt. hálózatára is van lehetőség kitáplálásra, melyet más FCSM Zrt. által üzemeltett fogyasztóhelyen kivételeznek.

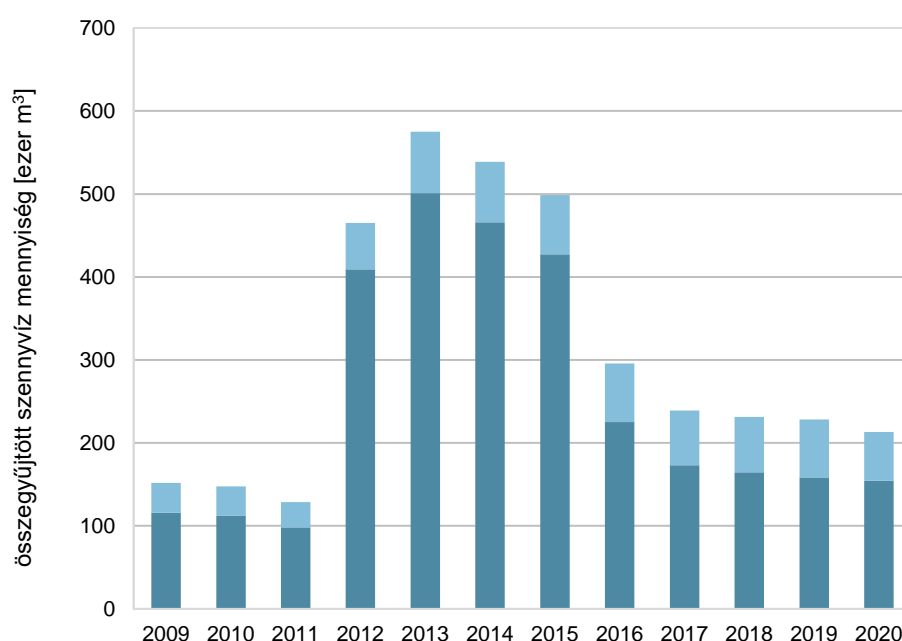
A három fővárosi szennyvíztisztító telepen folyamatosan keletkező **jelentős mennyiségű szennyvíziszap átmeneti elhelyezésén** és kezelésén túl Budapest (és ezért azonosan Magyarország) **alapvető érdeke** a hosszú távú, műszaki szempontból is **optimális hasznosítás**. Az optimális hasznosítási körülményt a **keletkezés helyszínéhez minél közelebb** kialakított és **minél magasabb környezeti haszonnal járó** (például, a **stratégiai jelentőségű foszforvegyületek** további **hasznosítási lehetőségét biztosító**), **minél kisebb költséggel működtethető** – akár középtávon megterülő – beruházás jelentheti.

A telepek szennyvíziszap minőségi adatait a *Függelék 5. táblázata* tartalmazza.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A **nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz – a települési folyékony hulladék** – olyan háztartási szennyvíz, amelyet a keletkezés helyéről vagy átmeneti tárolóból – közcsatornára való bekötés, vagy a helyben történő tisztítás és befogadóba vezetés lehetőségének hiányában – gépjárművel szállítanak el ártalmatlanítás céljából. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz döntő mennyisége a **vezetékes vízzel ellátott, de nem csatornázott, vagy gerincvezetékre rá nem csatlakozott** területeken képződik.

A KSH adatok alapján a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások számát és a közüzemi szennyvízgyűjtő-hálózatba (közcsatornahálózatba) bekapcsolt lakások számát vizsgálva megállapítható, hogy 2019-ben Budapest csatornázottságának mértéke a lakásszámok alapján **97,8%-os** volt.



16. ábra: A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtött mennyisége, 2009-2020. (Adatforrás: FTSZV Kft.)

■ gazdasági szereplők
■ lakossági

A Fővárosi Településtisztasági és Környezetvédelmi Kft. - amely kizárólagos közszolgáltatói jogosultsággal rendelkezik - által **2020-ban begyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége összesen mintegy 213 ezer m³ volt** (lakossági 154,46 ezer m³, közületi 58,6 ezer m³), ami lényegesen kevesebb, mint 2012-2015-ös években volt. A begyűjtött háztartási szennyvizet a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság által engedélyezett leeresztőhelyeken – részben az FCSM Zrt. által üzemeltetett csatornaaknába, részben közvetlenül a BKSZTT leeresztőhelyén engedik le, majd a közművel összegyűjtött szennyvízzel együtt kerül a szennyvíztisztító telepekre. Az elszállított mennyiségek tekintetében korábban statisztikai bizonytalanságok mutatkoztak, de az új fővárosi szabályozás eredményeképpen a rendszer – így a begyűjtött szennyvizek tisztítása is – nyomon követhetőbbé vált (részletesebben *Intézkedések*).

Csapadékvíz-gazdálkodás

A budapesti kisvízfolyások és az útvízelenítő árkok egy része a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában vannak, azok üzemeltetését közszolgáltató szervezetei (FCSM Zrt. és Budapest Közút Zrt.) végzik, azonban jelentős hosszúságú hálózat van kerületi önkormányzati tulajdonban, kezelésben és üzemeltetésben is. A **hálózat**

tulajdoni és kezelői megosztottsága, valamint a kerületi önkormányzatok tulajdonában lévő zárt csapadécsatorna-hálózatok **nyilvántartásának hiányossága** a főváros csapadékvíz-gazdálkodásának fejlesztése során problémákat okozhat. **A fejlesztés első lépésében mindenképpen átfogó felmérés szükséges.** Továbbá a jelenlegi szabályozási környezet felülvizsgálata szükséges, ugyanis a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény alapján¹⁹ a fővárosi önkormányzat feladata a vízgazdálkodás, a vízkárelhárítás biztosítása, valamint a vízgazdálkodásról szóló törvény szerint²⁰ a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást szintén a fővárosi önkormányzat feladatának jelöli meg, ugyanakkor a szabályozások a feladat ellátáshoz nem rendelnek költségvetési forrást. Másik probléma, hogy a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény²¹ értelmében a csapadécsatorna hálózat nem minősül víziközműnek, így szolgáltatási díj nem vehető ki, bár a díjrendszer meghatározása ebben az esetben jóval bonyolultabb, és kevésbé egzak, mint például az ivóvíz szolgáltatásnál.

Budapest csatornázásnak kezdete óta a települési **vízzáró felületek arányának növekedése**, a felületi érdesség csökkenése tapasztalható, **ami a felületre hullott csapadék lefolyási arányának** (lefolyási hányad) **növekedését, és így a magasabb vízhozam-csúcsok kialakulását okozzák.** A térszíni változásokon túl a **klimaváltozás is kedvezőtlen hatással van** a csapadékvíz-elvezetésére. Az 1901 és 2020 közötti időszakban Budapest belterületén az évi csapadékösszegek homogenizált átlagát az *1.5. Klimatikus viszonyok* c. fejezet (14. ábra) már bemutatta. A csapadékmennyiség 2000-ig csökkenő, azóta növekvő tendenciát mutat. Azonban a csapadékesemények éven belüli eloszlását és intenzitását is megvizsgálva megállapítható, hogy a nagy intenzitású, **rövid ideig tartó csapadékesemények** (ritkább visszatérési idejű csapadékesemények) **gyakorisága és intenzitása megnőtt**, ami a burkolt felületek megnövekedésével együtt a gyakrabban előforduló csapadékokra tervezett csatornahálózatok **egyre gyakoribb kiöntését** okozzák. További problémát jelent Budapest területén az egyesített rendszerű csatornahálózatok miatt a szennyvíztisztító telepekre érkező nagyobb mennyiségű, és jelentős mértékben hígult szennyvíz tisztítása, valamint a záporkiömlőkön a Dunába jutó szennyvízzel kevert (az engedélyben meghatározott, de legalább háromszoros hígítás fölötti) csapadékvíz.

A csapadékvízzel történő gazdálkodás a csapadékvíz hasznosítását és hasznosulását helyezi előtérbe, aminek számos további környezeti előnye van. A 2017-ben és 2019-ben megtartott Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia több ajánlást is megfogalmazott a témával kapcsolatban²².

A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízvezető rendszerben, hanem inkább a **keletkezés helyén** kellene, hogy megvalósuljon. Az összegyűjtött vizek locsolásra, szürke vízként történő hasznosítása (például WC öblítésére), a burkolt felületek tisztítására történő felhasználása nem csak a vízvezető rendszer terhelését csökkenti, hanem az ivóvizek felhasználását is. A nagy intenzitású csapadékesemények okozta károk csökkentése a **csapadékvíz visszatartásával** (ideiglenes tározással), **késleltetett elvezetésével, hasznosulásának** (talajba szivároztatás) **elősegítésével, helyben történő hasznosításával**, illetve ezek kombinált megoldásával lehetséges, amelyet elősegít a „**minél gyorsabb elvezetés**” **szemléletmód megváltozása.** A csapadékvizek **keletkezésének helyén történő szabályozására** alapvetően két módszer lehetséges. Az egyik a csapadékvíz **talajba történő elszivároztatása** (gyepes, bokros területen, nyílt árokban, vízáteresztő burkolattal stb.), amivel a talajvíz utánpótlása biztosítható, illetve csökkenthető az elvezetendő csapadékvíz mennyisége. A másik megoldás a vizek **ideiglenes tározókban való visszatartása** (csatornahálózatban történő tározás, záportározók, ciszternák stb.), és késleltetett bevezetése a csatornahálózatba, amivel a hálózat túlterheltsége, a kialakuló árhullámok csúcsai csökkenthetők. Jellemző megoldások lehetnek: beszivárogtató cellák, zöldtetők, esőkertek, beszivárogtató kavicsdrének, fűborítású árkok és rézsűk, ideiglenes előntési területek, állandó vízborítású, vizes élőhelyek (wetland-ek), szilárd,

de áteresztő burkolatok, tetővizek és burkolt felületi vizek visszatartása felszín alatti tározókkal.

A csapadékvizek hasznosulása (beszivárogatás) és hasznosítása során nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy **a lefolyás sok esetben jelentős mértékben szennyezett**, ugyanis a lehulló csapadékvíz a települési felszínnel érintkezve különböző szennyezőanyagokat ragad magával, illetve old ki a felületekből. Az utak felületén található szennyezőanyagok jelentős részéért a közlekedés (kenőanyagok, alkatrészek kopása, stb.) tehető felelőssé, azonban légköri kiülepedésből származó és biológiai eredetű (ürülék, falevél stb.) anyagok is megtalálhatóak. A település **burkolt felületének jelentős hányadát a tetőfelületek és az útburkolatok alkotják**, így azok anyaga, kialakítása, és a rájuk kiülepedő anyagok okozta szennyeződéssel is számolni kell a lehetséges hasznosítás tervezésekor.

A főváros területén **egységes, központosan szabályozott**, vagy kezelt **csapadékvíz-gazdálkodásról gyakorlatilag nem beszélhetünk**. Ezt a korábban már említett jelenlegi szabályozási környezet is nehezíti. A csapadékvizek visszatartása, az összegyűjtött vizek hasznosítása, kezelése mind egyénileg megvalósult, családi házas, vagy nagyobb irodaparkokhoz kapcsolható összességében elenyésző mértékű.

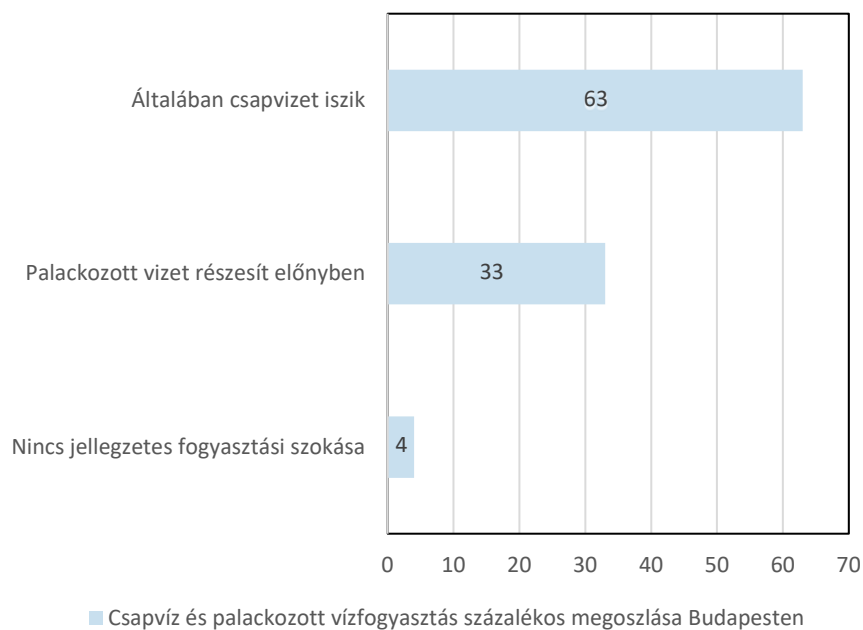
A főváros területén található záportározókat lásd a *Függelékben* (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás).

A felszíni vízfolyások esetén megvalósult vízhozam szabályozási módszerek (pl. a Naplás-tó) jellemzően **csak a vízmennyiségek kiegyenlítését**, mintsem azok hasznosítását célozzák meg. Azonban a záportározók kialakítása vagy a vízfolyások mentén történő vízvisszatartás ökológiai és komplex szemléletű vízgazdálkodási beruházás kell, hogy legyen, amely mind a környezeti állapot javítását, mind a lakosság egyéb igényeinek (horgászat, zöldfelület iránti igény, öntözés, természetközeli tanösvény stb.) kielégítését is szolgálhatja. Budapest területén kevés állóvíz található, ezek számának növelésében a rekreációs funkción túl esetenként szerepet kaphatna az árvízcsúcs csökkentési funkciót is betöltő víztározók sora.

A budapestiek véleménye a csapvízzel kapcsolatban

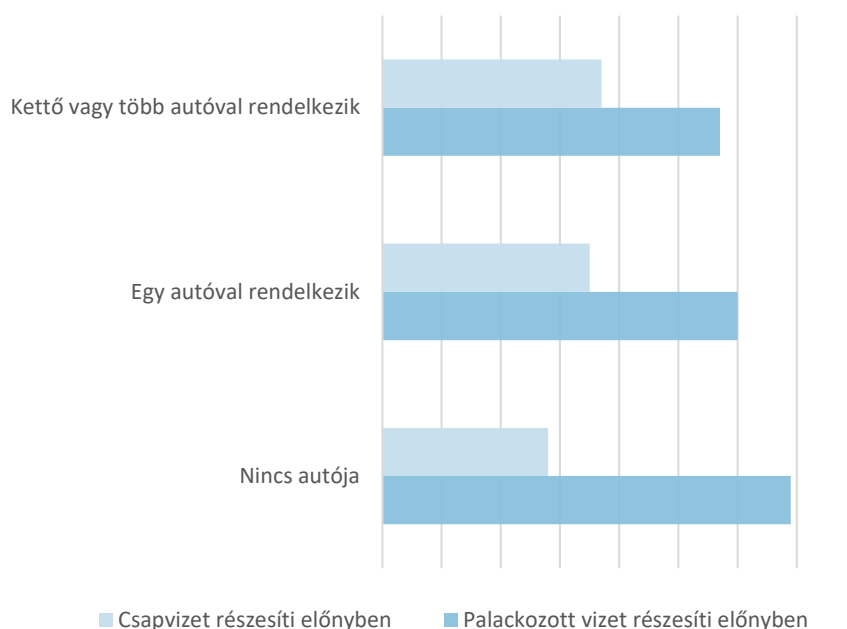
A budapestiek csapvíz és palackozott víz fogyasztásával kapcsolatban alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre 2021-ben a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását a *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A felmérés szerint a budapestiek közel kétharmada általában csapvizet iszik, egyharmada a palackos vizet részesíti előnyben, 4 százaléknak pedig nincs jellegzetes szokása.



17. ábra: Csapvíz és palackozott vízfogyasztás megoszlása Budapesten (%).

A palackos víz előnyben részesítése erősen **összefügg az autóhasználattal is**. Minél több autó van egy háztartásban, és minél intenzívebben használják ezeket, annál inkább jellemző, hogy elsősorban palackos vizet fogyasztanak. A többváltozós elemzés szerint ez az összefüggés önmagában, tehát a **demográfiai jellemzőktől függetlenül is érvényes**, és feltehetően a palackos víz beszerzésének, szállításának fizikai nehézségével függ össze.



18. ábra: Az autóhasználat és a vízfogyasztás összefüggései

A palackos víz előnyben részesítésének **okai** között számottevően gyakoribbak az ízlésbeliek, mint azok, amelyekben a vezetékes víz minőségében való bizalmatlanság fejeződik ki.

Intézkedések

Vízjárás, árvízvédelem

A Duna mértékadó árvízszintjét a 74/2014. (XII. 23.) a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló BM rendelet 2015. január 1-jei hatállyal módosította. A korábbi rendeletben meghatározott mértékadó árvízszinteket főváros középső és északi részén átlagosan 81 cm-rel (min-max: -12 cm – +120 cm) megemelték. A déli szakaszon a mértékadó árvízszintet csökkentették a nagyvízi vízfelszín megfigyelt alakulásának megfelelően.

Ivóvízellátás

Az ivóvízellátó-hálózat és létesítményeinek rekonstrukcióját a Fővárosi Vízművek Zrt. ütemezetten végzi, amelynek érdekében a víziközmű-rendszerenként tizenöt éves időtávra **gördülő fejlesztési tervet** kell a vonatkozó törvényi előírás²³ szerint készíteni, amit a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) hagy jóvá. A terv célja, hogy a víziközmű-szolgáltatási ágazat közmű-vagyonának műszaki állapota megfelelő színvonalú legyen ahhoz, hogy a víziközmű-szolgáltatás folyamatosan és költséghatékonyan biztosítható legyen.

A Fővárosi Vízművek Zrt. vagyonkezelési szerződés keretében üzemelteti a Fővárosi Önkormányzat víziközmű vagyonelemeit, így Budapest ivóvízellátó rendszerére vonatkozó Gördülő Fejlesztési Terv felújítási és pótlási tervét a Fővárosi Vízművek Zrt.-nek, míg a beruházási tervet az ellátásért felelős, tehát a Fővárosi Önkormányzat készíti el és nyújtja be a MEKH felé.

A Fővárosi Közgyűlés 2019. november 27-i ülésén²⁴ határozott az ivóvízellátással kapcsolatos 2020-2034. évekre vonatkozó gördülő fejlesztési terv benyújtásáról.

Szennyvízkezelés

A csepeli csatornázás, valamint a BKISZ projekt I. keretében megvalósult szennyvízcsatornák biztosították, hogy Budapest csatornázottsága elérje a közel 100%-ot, azonban továbbra is vannak olyan területek, ahol nincs közcsatorna. A BKISZ projekt II. szakasza 2020 végén lezárult, amely keretében további 30km csatorna, öt darab átemelő és 1.206 db bekötés építése valósult meg, ebből a budaörsi fejlesztés keretében kiépült 4,3 km csatorna és két darab átemelő telep, illetve 12 utcában elkészült a csatorna rekonstrukció²⁵. A tervezett fejlesztések és rekonstrukciók listáját a Gördülő Fejlesztési Terv (2020-2034) tartalmazza.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. bérleti és üzemeltetési (keret)szerződés alapján üzemelteti a Fővárosi Önkormányzat tulajdonát képező szennyvízelvezető és –tisztító rendszerét, (kivételt képez ez alól a BKSZTT, lásd később) így Budapest szennyvízelvezető és –tisztító rendszerére vonatkozó Gördülő Fejlesztési Terv felújítási és pótlási tervét a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., míg a beruházási tervet az ellátásért felelős Fővárosi Önkormányzat készíti el és nyújtja be a MEKH felé. Tekintettel arra, hogy Budapest Főváros szennyvízelvezető és –tisztító víziközmű rendszerének tulajdonjoga megoszlik az ellátásért felelős Fővárosi Önkormányzat és a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. között, a Budapest Főváros szennyvízelvezető és –tisztító víziközmű rendszerére készült Terv felújítási és pótlási terve a tulajdonjogi állapotnak megfelelő bontásban készül el.

A BKSZTT üzemeltetését a Fővárosi Vízművek Zrt. végzi bérleti és üzemeltetési szerződés alapján. A MEKH 5260/2015 számú határozatában a BKSZTT vonatkozásában fennálló jogviszonyt víziközműves kapcsolódó szolgáltatásnak minősítette, ezért nem szükséges a MEKH felé gördülő fejlesztési tervet benyújtani. A

telep bírságmentes üzeme érdekében azonban 2015 óta (a garanciális időszak letelte óta) folyamatosan kerülnek elvégzésre felújítási feladatok a Fővárosi Önkormányzat finanszírozásában.

A Fővárosi Közgyűlés 2019. november 27-i ülésén²⁶ határozott a szennyvízelvezetéssel és -tisztítással kapcsolatos 2020-2034. évekre vonatkozó gördülő fejlesztési terv benyújtásáról a MEKH részére.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A hulladékról szóló törvény 2013. január 1-jei hatályba lépéssel módosította a vízgazdálkodásról szóló törvényt (a továbbiakban: Vgt.), amelyben új szabályozást alakított ki a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz kezelésére. A Vgt. vonatkozó rendelkezése²⁷ értelmében az önkormányzatoknak (Budapesten a Fővárosi Önkormányzatnak) gondoskodniuk kell a településen található szennyvízbekötés nélküli ingatlanok esetében a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtésének szervezéséről és ellenőrzéséről.

A 2012-ben hatályba lépett Fővárosi Közgyűlés által elfogadott új szabályozás hatására²⁸ nyomon követhetőbbé vált a rendszer a főszabályként alkalmazott ivóvízfogyasztás-alapú díjszámításnak és a közszolgáltató (FTSZV) kizárólagos jogának érvényesülése következtében. A rendelet több olyan intézkedést tartalmaz, melyek ösztönzően hatnak a rendelkezésre álló közcsatorna igénybevételének növelésére. A jövőben a felhasznált ivóvíz alapján számolható el a folyékony hulladék elszállításának díja, melyet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról szóló 72/2013. (X.14.) Főv. Kgy. rendelet szabályoz. Továbbá a környezetterhelési díjról szóló törvény²⁹ módosítása nyomán jelentősen (tízszeresére) növekedett a talajterhelési díj, mely azokat a tulajdonosokat sújtja, akik – bár műszaki lehetőségük lett volna rá – nem csatlakoztatták ingatlanjukat a csatornahálózatra. Fenti intézkedések a közműöllő záródását és ez által a jobb környezetállapot (talaj- és víztisztaság) elérését szolgálják.

Csapadékvíz-gazdálkodás

A Nemzeti Vízstratégia – amit konzultációs vitaanyagként 2013-ban tettek közzé³⁰ – vízpolitikai célkitűzései között szerepel a települési és lakossági nem ivóvíz célú vízfelhasználásra a csapadékvíz helyben tartásának, hasznosításának elősegítése. A dokumentum meghatároz rövid-, közép- és hosszú távú teendőket.

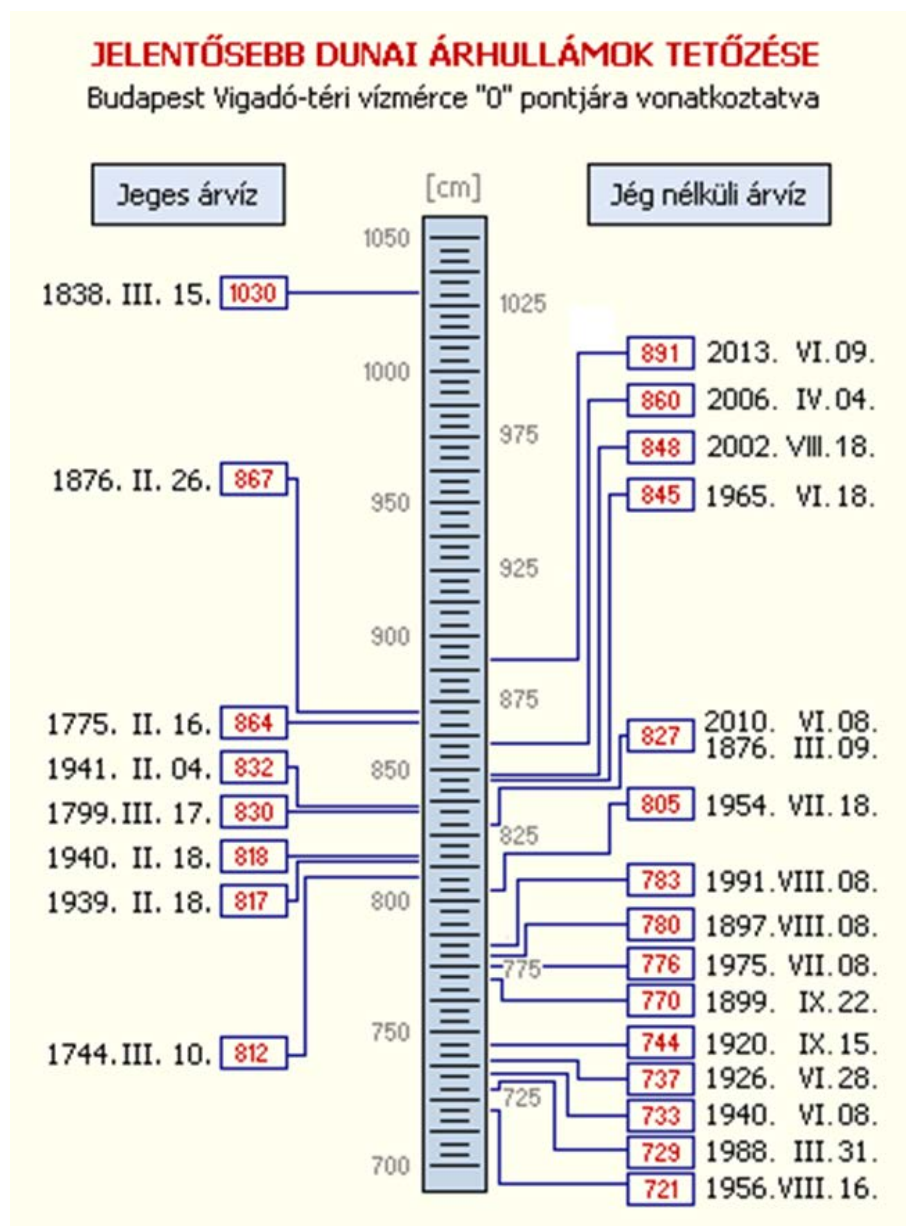
A Vgt.³¹ 2015. július 16-án hatályba lépő módosításában a települési önkormányzat feladataként jelöli meg a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást. Továbbá a Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT2) a gazdaság-szabályozási koncepciójában részletesen foglalkozik és javaslatot tesz a csapadékvíz-gazdálkodás intézményi rendszerére és a díjmegállapítás szabályozására.

A Víz Keretirányelvben (VKI) megfogalmazott célkitűzések elérése, megvalósítása érdekében stratégiai tervet, intézkedési programot kell készíteni. A VKI végrehajtásának első lépéseként Magyarország első vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT1) 2010 áprilisában készült el, amelynek kormányhatározattal történő elfogadása 2012-ben történt meg³². A 2015. december 22-én közzétett VGT2 tervezetét a közigazgatási egyeztetést követően a Magyar Kormány 2016. március 9-én elfogadta³³. A terv rövid változata a 2016. április 7-én megjelent 14. sz. Hivatalos Értesítőben, és annak mellékleteiben érhető el. A VGT2 tartalmazza a 2016-2021 időszakra vonatkozó intézkedési programot³⁴. A következő, második felülvizsgálat eredményeként, 2021. december 22-ig kell elkészülnie Magyarország 2022-2027 időszakra vonatkozó, harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási tervének. A VGT3³⁵ véleményezése 2021. szeptember 15-én véget ért.

További javasolt feladatok

- Árvízvédelmi védvonalak magassági, keresztmetszeti és geotechnikai megerősítése a hatályos rendeletnek megfelelően;
- vízvezető csatornák, kisvízfolyások rekonstrukciója/revitalizációja;
- települési és lakossági csapadékvíz hasznosítás, visszatartás, elvezetés és kezelés (csapadékvíz-gazdálkodás) stratégiai tervezése és támogatási rendszerének kidolgozása;
- csapadékelvezetés jogszabályi háttérének kidolgozása;
- a tervezéshez, méretezéshez alkalmazott csapadékfüggvények felülvizsgálata;
- ivóvízcsőhálózat rekonstrukciós programjának folytatása;
- a szélsőségesen alacsony, illetve magas Dunai vízállás mellett is megfelelő mennyiségű és minőségű vízmennyiség biztonságos kitermelése érdekében a Fővárosi Vízművek Zrt. által kidolgozott kútfelújítási program támogatásáról gondoskodni és az árvíznek kitett területen elhelyezkedő víztermelő kutak elöntés-elleni védelmét a jövőben fokozni kell;
- a vezetékes ivóvízzel ellátott, de még csatornarákötéssel nem rendelkező ingatlanok esetében a rákötés ösztönzése, vagy a csatornahálózat kiépítése;
- szennyvízkezelés korszerűsítésének folytatása mindhárom budapesti telepen.

Függelék



19. ábra: Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapesten
(Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)

1. táblázat: 2020. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.		
A) Mikrobiológiai jellegű B) Kémiai vízminőségi jellemzők	Vizsgált paraméter neve																									
	Határérték																									
	Mértékegység																									
		Budapest átlagj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Enterococcusok száma	szám/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	arzen	µg/l	< 0,5																							
	benzol	µg/l	1-3																							
	barbitarbitán	µg/l	<0,15																							
	borax	µg/l	<0,005																							
	bróm	µg/l	0,02																							
	brómát.	µg/l	0,02																							
	szulfát	µg/l	<0,5																							
	szulfid	µg/l	<1																							
	szén	µg/l	<1																							
	szén	µg/l	0,032																							
	clajid	µg/l	<10																							
	1,2-diklor-etán	µg/l	<0,5																							
	fluorid	µg/l	<0,2																							
	dlóm	µg/l	0,72																							
	hidrogén	µg/l	<0,25																							
	nikkel	µg/l	<1																							
	nitrát	µg/l	8	8	8	8	7	8	8	8	8	7	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	nitrit	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
	összes peszticid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
	polifluor-áramos szilikonajlak	µg/l	<0,05																							
	összes peszticid	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
	szénhidrogének	µg/l	<1																							
	tereftalát-elfűtés és tölétűrés	µg/l	<1																							
	tereftalát-elfűtés és tölétűrés	µg/l	<1																							
	összes trihalo-metán	µg/l	11,6	12,7	11,1	9,7	8,4	9,1	8,1	10,3	11,1	10,2	10,6	13,1	13,7	11,2	11,0	10,4	11,8	13,2	15,5	14,3	12,5	13,1	12,6	
	csz.1,2-diklor-etilén	µg/l	<1																							
1,2-diklor-etilén	µg/l	<1																								
kötött aktív klor	µmol	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
I.	Ördög-árok megcsapoló kiömlő csatorna létesítése	I. Döbrentei téri üzemen kívül helyezett ideiglenes záporkiömlő		
II.	Bem tér	műtárgyak átépítése		
II.	Szépvölgyi út	Alsó Zöldmáli út – Bécsi út	Ø80	489
III.	Királyok útja	Hatvany u. - Barátpatak	Ø40-118	1 341
III.	Királyok útja	Püspökfürdő u.. – Bivalyos u.	Ø50	511
IV.	Dessewffy utca	Szent I. u. – Mikes u.	Ø80	166
IV.	Vécsey köz		Ø50	151,5
IV.	Vécsey utca	Vécsey u. 101. – Dessewffy u.	Ø50	95
IV.	Dessewffy utca	Mikszáth u. – Vécsey u.	Ø50	225
IV.	Fóti utca	Attila u. – Káposztásmegyeri u.	Ø100	200
IV.	Káposztásmegyeri utca	Fóti u. – Fénycső u.	Ø100	150
IV.	Nádor utca	Deák F. u. – Türr u.	Ø136	150
IV.	Vécsey utca	Nádor u. – Attila u.	Ø80	150
IV.	Türr I. utca	Nádor u. – Attila u.	Ø136	590
IV.	Kisfaludy utca	Megyeri út – Baross u.	Ø100	485
IV.	Ambrus Z. utca	Baross u. – Attila u.	80/120	310
IV.	Perényi utca	Megyeri út – Baross u.	Ø80	450
IV.	Berlini utca	Elem u. – Madridi u.	Ø60-80	1 015
IV.	Bécsi út	Elem u. – Madridi u.	Ø80-160	800
IV.	Klára utca	Tél u. – Ősz u.	Ø40	175
IV.	Pintér utca	Váci u. – Megyeri u.	Ø50	405
IV.	Berni utca	Gyapjúszővő u. – Madridi u.	Ø80	525
IV.	Madridi utca	Berni u. – Berlini u.	Ø60-80	1 475
IV.	Berda J. utca	Aradi u. – Pozsonyi u.	Ø140-160	444
IV.	Pozsonyi utca	BerdaJ. u. – Erzsébet u.	Ø140	135
IV.	Garam utca	Duna sor – Váci u.	Ø40	250
IV.	Árpád út	Latabár u. – Laborfalvi u.	Ø100	300
IV.	Lőwy I. utca	József u. - Árpád u.	Ø100	145
VI.	Liszt Ferenc tér	Andrássy u. – Király u.	Ø120	250
VI.	Király utca	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø120	110
VI.	Szondi utca	Teréz krt. – Dózsa Gy. út	Ø120-200	2 703
VI.	Bajza utca	Szondi u. – Podmaniczky u.	Ø100	185
VII.	Akácfa utca	Dohány u. – Rákóczi út	Ø200	140
VII.	Dohány utca	Kertész u.– Erzsébet krt.	Ø160	60
VII.	Dohány utca	Akácfa u. – Kertész u.	Ø200	100
VII.	Kertész utca	Király u. – Wesselényi út	Ø160	400
VII.	Kertész utca	Wesselényi út – Dohány u.	Ø160	230
VII.	Wesselényi út	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø120	115
VII.	Dózsa György út	Jobbágy u. – Istvánmezei u.	Ø120	75
VII.	Jobbágy utca	Murányi u. – Dózsa György út	Ø120	255
VII.	Verseny utca	Baross tér – Jobbágy u.	Ø136	375
VIII.	Mária utca	Gutenberg tér– Baross u.	Ø120	435
VIII.	Somogyi Béla utca	Blaha Lujza tér – Gutenberg tér	Ø200	400
VIII.	Gutenberg tér	Somogyi Béla u. – Mária u.	Ø200	90
VIII.	Stróbl Alajos utca	Asztalos S. u. - Lovarda	Ø180	855
IX.	Soroksári út	Koppány u. – Hentes u.	Ø120	488
IX.	Koppány utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø100	202
IX.	Tagló utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø100	205
X.	Jászberényi út	Kolozsvári u. – Maglódi út	Ø180	830
X.	Maglódi út	Jászberényi u. – Téglavető u.	Ø165	720
X.	Maglódi út	Téglavető u. – Kocka u.	Ø136	170

2. táblázat: Hiányzó szennyvíz és egyesített rendszerű gyűjtők
(Forrás: FCSM Zrt.)

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
X.	Maglódi út	Kocka u. – Algyógyi u.	Ø80	80
X.	Keresztúri út	Kabai u. – XVII. ker. 513. u.	Ø60	5 793
X.	Albertirsai út	Hős u. – Salgótarján út	Ø120-160	730
X.	Bolgár utca	Cserkesz u. – Gergely u.	Ø120	180
X.	Maglódi út	Akna u. – Szentimrey u.	Ø80	320
X.	Maglódi út	Szentimrey u. – Sibrik M. út	Ø40	175
X.	Kada utca	Sörgyár u. – Mádi u.	Ø120	190
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Maláta u.	Ø100	274
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Onódi u.	Ø100	520
X.	Jászberényi út	Indóház u. – Algyógyi u.	Ø80	960
X.	Algyógyi utca	Maglódi út – Tűzálló köz	Ø80	500
XI.	Budafoki úti tehermentesítő	Vak Bottyán utca - Karinthy Frigyes utca (Lágymányosi utca - Budafoki út között) átmérő növelés + Trombita műtárgy a Budafoki úti főgyűjtőre	Ø120	255
XI.	Budai Duna-parti főgyűjtő tehermentesítése	XI. Szent Gellért tér csapadékvíz leválasztás, XI. Hamzsabégyi úti csapadékvíz szivattyútelep		
XI.	Hamzsabégyi úti főgyűjtő	Hordalékfogó műtárgy		
XII.	Mátyás király út	Költő u. – Vilma u.	Ø50	475
XII.	Hollós út	Eötvös u. – Mátyás király út	Ø30	168
XII.	Normafa út	Eötvös u. – Alkony út	Ø50	450
XII.	Németvölgyi út	Németvölgyi út 22. – Orbánhegyi út	Ø100	75
XII.	Normafa út	Alkony út- Vilma u.	Ø80-100	775
XII.	Németvölgyi út	Orbánhegyi út – Nagyenyed út	Ø100	291
XII.	Diósárok utca	Susogó út – Béla király u.	Ø50	657
XII.	Nagykapos utca – Irhásárok	Nyomóvezeték + egy darab automata átemelő	DN 63	695
XIII.	Béke utca projekt II. ütem	Angyalföldi Szivattyútelep bővítése	Ø250	
XIII.	Béke utca projekt III. ütem	Rákospatak menti tehermentesítő gyűjtő építése	Ø250	
XIII.	Bulcsú utca	Kassák L. u. – Lehel u.	Ø140	1 350
XIV.	Stefánia út	Szabó J. köz – Semsey A. u.	80/120	60
XIV.	Semsey A. utca	Stefánia út – Ilka u.	80/120	195
XIV.	Semsey A. utca	Ilka u. – Gizella út	70/105	120
XIV.	Egressy út	Kövért L. u. - Róna u.	60/90	195
XIV.	Tengerszem utca	Rákospatak – Rákospalotai körvasútsor	Ø120	1 100
XIV.	Istvánmezei út	Dózsa György út – Szabó J. u.	Ø120	360
XIV.	Szabó József utca	Istvánmezei út – Szabó J. köz	Ø120	700
XV.	Nyírpalota utca	Madách u. – Gergő u.	Ø180	150
XV.	Szerencs utca	Pattogós u. – Bánk u.	Ø50	145
XV.	Damjanich utca	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø80	253
XV.	Fő út	Szödliget u. – Bem u.	Ø50	115
XV.	Bem utca	Fő út – Batthyány u.	Ø60	510
XV.	Károlyi S. utca	Anyácska u. – Pozsony u.	Ø100	400
XV.	Pozsony utca	Károlyi S. u. – Rákóczi u.	Ø100	425
XV.	Epres sor	Epres sor – Fő út nyomvonalon	Ø40-60	695
XV.	Erdőkerülő utca	Szentmihályi út – Zsókavár u.	Ø40-50	370
XV.	Pázmány P. utca	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø40	244
XV.	Szilas menti szv. fgy.	Károlyi S. u. – Városkapu u.	Ø60	3 181
XVIII.	Üllői út	József u. – Tinódi u.	Ø60	104
XVIII.	Üllői út	kerülethatár – József u.	Ø80	339

XIX.	Üllői út	Vas Gereben u. – Lenkei u.	Ø80	365
------	----------	----------------------------	-----	-----

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
XIX.	Vas Gereben utca	Tartsay u. – Üllői út	Ø80	198
XIX.	Jáhn F..utca	Jáhn F.u.54. – Üllői út	Ø60	895
XIX.	Áram utca	Üllői út – Móricz Zs. u.	Ø60	471
XX.	János utca	Helsinki út – Széchenyi u.	Ø80	550
XX.	János utca	Helsinki út	Ø100	75
XX.	Kossuth Lajos utca	Kende u. - Hosszú u.	Ø100	615
XX.	Tusnád u. – Vasút sor	Brassó u. – Lázár u.	Ø100	950
XXI.	II. Rákóczi F. út	Murányi u. – Klapka u.	Ø60	225
XXI.	II. Rákóczi F. út	Vas. G. u. – Nefelejcs u.	Ø100	275
XXII.	Ady Endre út - Albertfalva Szivattyú Telep között tehermentesítő	Dél-Budai szennyvízelvezető rendszer tehermentesítése	80/120	1 000
XXII.	Budafok belváros szétválasztása		Ø30– Ø50	3 500
	Duna Parti főgyűjtő tehermentesítése	I. Halász utca, II. Döbrönte tér, II. Bem tér, műtárgyak átépítése		

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020								
		I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.							
Befolyó szennyvíz	KO ₂ r	591	459	538	750	644	569	528	548	762	637	699	700	662	681	760	890	825	662	589	625	
	BO ₅	323	258	307	442	374	308	294	301	430	350	390	387	373	380	419	449	434	361	355	358	
	Ammónia-ammónim-N	49,9	48	56,9	57,7	57,3	47,4	58,3	52,8	58,3	59,5	58,9	56,2	61,1	58,6	57,7	57,3	57,5	61,0	54,4	57,7	
	Összes nitrogén	71,8	63	72,9	76,6	74,7	63,0	75,5	69,3	79,2	76,6	77,9	75,0	78,9	77,0	79,5	85,0	82,3	79,1	68,0	73,6	
	Összes foszfor	9,4	7	8,4	8,9	10,0	10,0	9,0	9,5	11,5	10,3	10,4	10,3	10,4	10,4	11,9	14,8	13,3	9,4	9,0	9,2	
Összes lebegő anyag	-	313	275	392	392	332	319	282	301	466	323	394	372	385	378	450	589	520	364	344	354	
Eflóvíz szennyvíz	KO ₂ r	50	31	30	31	32	36	32	34	35	35	35	42	35	39	43	38	40	33	28	31	
	BO ₅	25	10	10	10	10	11	11	11	10	10	12	10	11	11	11	10	10	10	10	10	
	Ammónia-ammónim-N	10	2,8	2,3	2,5	2,2	3,4	2,6	3,0	3,7	3,2	3,4	4,5	3,4	4,0	2,4	1,4	1,9	2,8	2,4	2,6	
	Összes nitrogén	25	9,8	8,9	10,7	10,8	10,7	10,7	11,1	10,9	13,7	11,8	12,7	14,0	13,2	13,6	10,8	9,0	9,9	13,2	9,9	11,5
	Összes foszfor	2	1,5	1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9	1,1	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
Összes lebegő anyag	35	5,9	4,2	5,7	5,7	5,7	12,0	10,5	11,3	10,0	10,0	10,5	10,0	10,0	10,3	10,0	12,0	11,0	10,5	10,0	10,3	

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020							
		I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.						
Befolyó szennyvíz	KO ₂ r	850	659	754	1018	850	603	741	672	803	825	814	757	887	822	859	800	830	844	875	859
	BO ₅	477	362	419	377	471	351	390	370	459	441	450	461	498	480	511	467	480	489	501	495
	Ammónia-ammónim-N	62,8	55,8	59,3	66,0	62,8	44,4	57,8	51,1	67,2	68,4	67,8	54,1	59,6	56,9	56,1	66,9	61,5	56,0	56,8	56,4
	Összes nitrogén	91,4	72,6	82,0	78,4	87,7	63,5	81,5	72,5	92,4	87,3	89,8	76,0	84,0	80,0	83,5	90,5	87,0	78,4	83,8	81,1
	Összes foszfor	12,7	9,8	11,2	11,4	18,2	14,8	9,5	13,0	14,2	11,5	12,8	10,8	13,2	12,0	12,1	12,9	12,5	10,2	12,1	11,2
Összes lebegő anyag	-	423	292	357	322	545	300	390	345	426	372	399	348	420	384	416	364	390	324	404	364
Eflóvíz szennyvíz	KO ₂ r	50	24	22	17	19	19	19	18	20	20	19	15	20	17	17	17	17	25	29	27
	BO ₅	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	10	11	10	11
	Ammónia-ammónim-N	nyári: 2	1,6	1,1	1,3	1,7	1,6	1,6	3,1	2,4	1,9	1,1	2,3	1,0	1,6	1,3	1,0	1,2	10,0	10,0	10,0
	Összes nitrogén	téli: 4	7,1	6,9	7,0	6,8	6,8	5,6	9,2	7,4	5,4	5,6	4,5	5,6	5,0	4,8	7,5	6,1	7,1	5,2	6,1
	Összes foszfor	1,8	0,35	0,25	0,18	0,40	0,29	0,20	0,16	0,18	0,15	0,21	0,18	0,14	0,21	0,17	0,24	0,20	0,18	0,35	0,26
Összes lebegő anyag	35	3,3	3,5	3,4	4,2	3,7	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

3. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2014. január 1. és 2020. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM Zrt.)

4. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2014. január 1. és 2020. december 31. közötti időszakban (Forrás: FCSM Zrt.)

Mért komponens	mértékegység	Határérték 50/2001. alapján	Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep					Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep					Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep				
			2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
As	mg/kg sz.a.	75	6,5	3,7	6,74	4,41	5,50	3,9	3,5	4,89	3,68	3,81	n.a.	3,1	3,0	3,3	6,1
Cd	mg/kg sz.a.	10	1,9	2,3	2,48	2,09	0,74	2,2	2,6	2,91	3,23	0,94	2,1	2,5	3,1	1,9	0,9
Co	mg/kg sz.a.	50	3,6	2,6	4,83	2,54	3,19	4,2	4,2	3,10	5,50	4,07	n.a.	8,5	3,5	3,4	3,3
Cr, összes	mg/kg sz.a.	1000	17,2	31,6	21,53	29,38	44,08	41,1	62,0	50,65	48,65	48,43	92	66	49	45	44
Cr (VI)	mg/kg sz.a.	1	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/kg sz.a.	1000	347	314	326	362	309	303	279	306	315	295,75	509	468	517	386	443
Hg	mg/kg sz.a.	10	0,8	0,9	0,66	0,62	0,83	0,6	0,55	0,52	0,50	<0,5	1,55	2	1,31	1,92	1,09
K	mg/kg sz.a.	1495	1532	2342	3173	1808	3717	2773	3633	2415	1884	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mo	mg/kg sz.a.	20	11,9	4,8	8,02	5,40	10,2	11	4,56	5,94	6,51	n.a.	6,1	6,5	5,1	7,0	7,0
Ni	mg/kg sz.a.	750	21,0	25,0	29,33	26,68	24,58	30,4	43	43,68	49,33	50,30	111,0	65,1	28,8	15,1	23,8
Pb	mg/kg sz.a.	750	84,0	33,9	37,58	32,68	29,43	22,3	30	29,23	27,80	22,90	89,1	62,4	72,1	58,1	47,5
Se	mg/kg sz.a.	100	1,0	2,8	2,68	3,58	1,13	1,0	5	5,63	4,54	<1	n.a.	5,7	5,5	1,5	<1
Zn	mg/kg sz.a.	2500	768,0	679,5	612,3	835,3	710,25	599,5	894,4	838,0	1061,3	849,3	n.a.	988	1062	970	911
pH			8,7	9,5	9,55	8,45	8,53	8,5	8,3	8,37	8,38	8,45	n.a.	8,6	8,5	8,5	8,45
összes szénhidrogén	g/kg		250	281	291	222	255	243	250	257	231	243	n.a.	268	n.a.	n.a.	n.a.
összes szervianyag	%		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27,6	n.a.	25,9	27,1	26,8
összes szervianyag	g/kg sz.a.		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	60,9	168	n.a.	n.a.	n.a.
összes nitrogén	%		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	14,33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15,5	n.a.	n.a.	63,0	59,6	62,8
összes nitrogén	g/kg sz.a.		43	39,9	37,4	47,2	40,5	45,4	48,9	46,4	51,5	47,1	41,90	44,6	39,3	41,0	43,2
összes foszfor	g/kg sz.a.		33	22,1	29,3	29,8	27,8	29,4	19,1	23,7	27,7	27,3	n.a.	20,5		23,6	26,7
SZOE	mg/kg sz.a.		20	19	19,4	19,2	18,6	287	45	45	54	60	n.a.	178	11	17	17
PAH összes	µg/kg sz.a.	10000	2230	1298	1249	1472	2035	2005	6778	2370	1933	3013	2495	2660	2750	2370	1805
PCB, összes	mg/kg sz.a.	1	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	n.a.	<0,00	<0,01	n.a.	n.a.	n.a.	0,00315	0,0015	0,001735	0,00505	0,0024
TPH (C10- C40)	mg/kg sz.a.	4000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
TPH-GC (C5-C40)	mg/kg sz.a.		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	4105	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5585	4905	4425	5060	4115	5535

5. táblázat: Az Észak-pesti, a Dél-pesti és a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep szennyvíziszap minőségi adatainak átlaga 2016-2020-ban (Forrás: Fővárosi Vízművek, FCSM Zrt.)

n.a.: nincs mérési adat

A főváros területén található záportározók

- A III. kerületi Péterhegyi árok záportározó időszakos csapadékvíz visszatartásra épült. Hasznos térfogata: 10.000 m³.
- A III. kerület Kőbánya utcai árok mentén időszakos vízvisszatartású kisebb méretű záportározó. Hasznos térfogata kb. 1.600 m³.
- A III. kerület Péterhegyi lejtőnél a Remetehegyi árkon található záportározó. Hasznos térfogata: 2.580 m³.
- A III. kerület Testvérhegyi záportározó zárt szelvényű (Bécsi út – Göllöncsér utca között a TESCO áruház mögött), a Testvérhegyi árok vizeit vezeti késleltetve a Bécsi úti befogadóba. Hasznos térfogata: 1.500 m³.
- A IV. kerület Mogyoródi patak Óceán árok I. ág melletti záportározó. Hasznos térfogata: 13.330 m³.
- A XI. kerületi Határ-árok záportározó, mely csak kritikus zápor esetén tart vissza csapadékvizet, állandóan nyitott (nyitott zsilipű árvízcsúcs-csökkentő tározó), de méretezett fenékleürítővel rendelkezik. Hasznos térfogata 74.000 m³.
- A XI. kerület Kapocs utcai záportározó a lakópark környezete csapadékvizeinek visszatartására képes a Hosszúréti patakba csatlakozás előtt. Hasznos térfogata kb. 2.500 m³.
- A XVI. kerület Zúgó-patak záportározó maximálisan tározott víztérfogata: 693 m³.
- A XVI. kerületi Naplás-tó a Szilas-patak felső folyásának csapadékból származó árhullámaint képes csökkenteni az alsóbb szakaszok védelme érdekében. Vízfelülete 16 ha, átlagmélysége: 2 m, folyamatos túlfolyással üzemelő mesterséges tó. Árvízi térfogata 397.000 m³



20. ábra: Naplás-tó (forrás: maps.google.com)

- A Dél-pesti Szennyvíztisztító telepen a Fővárosi Önkormányzat beruházásában 2019-ben elkészült a 2001-ben átadott záportározó kapacitásbővítése. A bruttó 3600 m³-es záporváltározó medence 7000 m³-re történő felbővítésével a záporok esetén a csapadékkal hígított szennyvízből a szárazidei szennyvíz háromszorosa és a biológiai maximális tisztítási kapacitás különbsége a kibővített záportározóba vezethető.
- A terület elrendezéséből adódóan záportározónak tekinthető a XVIII. kerület Flór Ferenc utcánál a Vedres Márk utcával szemben található záportározó.

Záportározók kialakítása várható a Tégla utcai ároknál a Váradi út – Kiscelli út közúti fejlesztéssel kapcsolatban. Az itt kialakítandó három víztározó összterfogata 1.700 m³.

További tervezett záportározók:

- Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen az előmechanikai egységtől északra az I. ütemben 7.000 m³ tározót tervezett, mely bővíthető II. ütemben saját előmechanikai kapacitással. III. ütemre összesen 14.000 m³ tározóvá bővülne fel.
- A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepen a Népjóléti árokban rácsmútárgy beépítése tervezett a túlfolyó kevert szennyvizekből az undort keltő darabos szennyeződések eltávolítása céljából, valamint egy új 35.000 m³/s térfogatú új záporvíz tározó-ülepítő létesítése tervezett, amelyben az összegyűjtött kevert szennyvíz tisztítása természet-közeli eljárásokkal történne.

A fejezet hivatkozásai

¹ <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>

² <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=120> (Forrás: dr. Stelczer Károly: A vízrajzi szolgálat száz éve. Budapest, 1986.)

³ <https://www.vizugy.hu/?mapData=Idosor#mapData>

⁴ 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

⁵ 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvív veszélyeztetettségén alapuló történő besorolásáról

⁶ 47/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről

⁷ Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése (VIZITERV Environ Kft.)

⁸

<https://efop180.nnk.gov.hu/attachments/article/485/M%C3%B3dszertan%20az%20%C3%B3lomkock%C3%A1zat%20kommunik%C3%A1ci%C3%B3j%C3%A1hoz.pdf>

⁹ <http://azbesztmentes.hu/csovek> Magyar Azbesztmentesítők Szövetsége alapján

¹⁰

https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/HU/Safety/Asbestos_HU.htm

¹¹ Vö. a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.4.2. pont táblázata szerint a krokidolit, aktinolit, antofillit, amozit, tremolit szálazabesztásványok pásztázó elektronmikroszkóppal mért 24 órás és éves egészségügyi határértéke 1000 rost/m³, míg az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeinek meghatározása során az azbesztartalomra vonatkozóan nem tartalmaz előírást. Megjegyezzük, hogy az USA Toxikus Anyagok és Betegségek Nyilvántartásának Ügynöksége szerint az USA Környezetvédelmi Ügynöksége a hosszú (legalább 5 µm hosszú) szálak esetében 7 millió rost/liter ivóvíz koncentrációs határértéket javasolt (<https://www.atsdr.cdc.gov/toxfaqs/faq.asp?id=29&tid=4>).

¹² Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet

¹³ http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf 113-114. oldal

¹⁴ 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

¹⁵ http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_PROGRAM_20150921.pdf

¹⁶ 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat a „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” elfogadásáról

¹⁷ http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_STRATEGIA_20150923.pdf

¹⁸ a vonatkozó előírásokat és határértékeket a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza

¹⁹ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény 23 § (4) bekezdés 12. pontja

²⁰ a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII törvény 4. § (1) b) pontja

²¹ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

²² https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-hu/Konferencia_aj%C3%A1nl%C3%A1sok_teljes_2017_november_14_15.pdf
https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-hu/Konferencia_aj%C3%A1nl%C3%A1sok_r%C3%B6vid_2017_november_14_15.pdf

²³ A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény

²⁴ 1101/2019.(11.27.) Föv. Kgy. hat., valamint 1102/2019.(11.27.) Föv. Kgy. hat.

²⁵ <http://www.bpcsatornazas.hu/>

²⁶ 1103/2019.(11.27.) Föv. Kgy. h., valamint 1104/2019.(11.27.) Föv. Kgy. hat.

²⁷ A vízgazdálkodásról szóló törvény 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezet 44/C. § (1) bekezdés

²⁸ 59/2011. (X. 12.) Főv. Kgy. rendelet a települési folyékony hulladékkal kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, majd az előbbi hatálytalanító 72/2013. (X. 14.) Főv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, valamint ezt módosító 47/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról szóló 72/2013. (X. 14.) Főv. Kgy. rendelet módosításáról

²⁹ 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

³⁰ <http://docplayer.hu/1296748-Videkfejlesztési-miniszterium-nemzeti-vizstrategia-a-vizgazdalkodasrol-ontozesrol-es-aszalykezesrol.html>

³¹ 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

³² 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

³³ 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

³⁴ <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=149>

³⁵ <https://vizeink.hu/vizgyujto-gazdalkodasi-terv-2019-2021/vgt3-vitaanyag/>

II.6. Hulladékgazdálkodás

Budapesten évente átlagosan 1,6 millió tonna hulladék keletkezik. A nem veszélyes hulladékmennyiség – évenként nagy ingadozással, de – 50%-a építési-bontási hulladék, a fennmaradó rész tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól gyűjtött szilárd hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években átlagosan 85 ezer tonna körül alakult.

Hulladékgyűjtés

Budapesten a rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakások aránya közel 100%. A Fővárosi Önkormányzat a Fővárosi Közterület-fenntartó Nonprofit Zrt-vel (a továbbiakban: FKF) kötött közszolgáltatási szerződés¹ útján – egy 2021 februárjában kihirdetett törvénymódosítás eredményeképp – 2023. június 30-ig biztosítja a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást (vagyis a települési hulladék rendszeres gyűjtését, elszállítását és kezelését).

Az FKF a főváros területén átlagosan 600-650 ezer tonna hulladék összegyűjtését végzi el évente. A közszolgáltatás keretében szelektíven gyűjtött hulladék 2020-ban meghaladta a 97 ezer tonnát, amely a fenti összes hulladék 16%-át teszi ki. Az összes szelektíven gyűjtött hulladék 39%-át a kertvárosias lakóterületeken gyűjtött kerti biohulladék adta.

A 2003-2014 közötti időszakban jelentős fejlődés következett be a lakossági szelektív hulladékgyűjtés tekintetében; a 2003 óta működő szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészítette az egész város területére 2014 végéig kiterjesztett házhoz menő szelektív gyűjtési rendszer.

A budapesti hulladékkezelés fő problémája továbbra is a települési hulladékok alacsony szelektív visszagyűjtési arányában és hasznosításában mutatkozik. A jelentős égetőművi kapacitás mellett is magas (2020-ban 31%-os) az előkezelés, válogatás nélkül lerakott települési hulladékok aránya. A hulladékgazdálkodás hierarchiájának megfelelően nagyobb hangsúlyt kell fektetni a hulladékok keletkezésének megelőzésére és a minél nagyobb arányú hasznosíthatóságuk érdekében folytatni kell a települési hulladékok házhoz menő szelektív gyűjtésének fejlesztését, továbbá a hulladékok lerakótól való eltérítését.



Hulladékgazdálkodás leírása, jellemzése

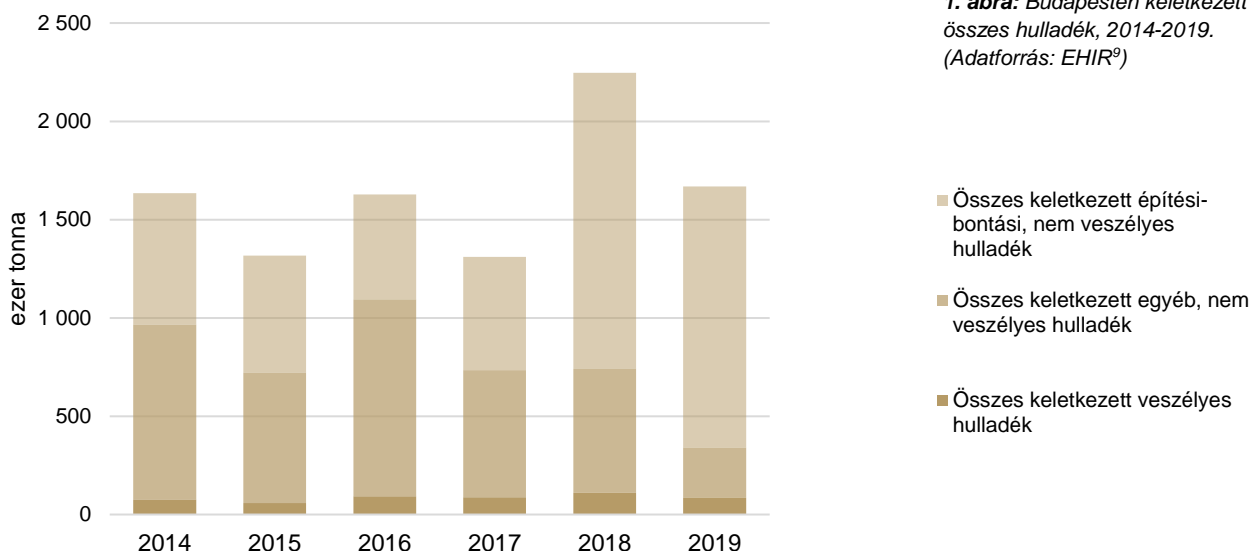
A **hulladékgazdálkodás** a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként, közvetítőként vagy közvetítő szervezetként végzett tevékenység, a hulladékgazdálkodási létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása².

A keletkező hulladék eredet szerint megoszlik kommunális hulladéokra, termelési hulladéokra, irodai hulladéokra, csomagolási hulladéokra, szerves (kerti) hulladéokra, valamint inert (építési-bontási) hulladéokra. További fontos szempont a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetése. A hazai hulladékgazdálkodás a **hulladékról szóló törvényen**³ (a továbbiakban: Ht.) alapul, az ágazat jelenleg az innovációért és technológiáért felelős miniszter hatáskörébe tartozik⁴, aki többek között a hulladékgazdálkodásért és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásért és szolgáltatási díj megállapításáért felel. **2023. június 30-ig Budapesten a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Fővárosi Önkormányzat biztosítja**, a közszolgáltatóval, azaz az FKF-fel kötött hulladékgazdálkodási közszolgáltatási szerződés útján⁵, majd a **Mötv. és a Ht. 2021. februári egyidejű módosítása**⁶ értelmében **kizárólagos állami feladat lesz a hulladékgazdálkodás**, amelyet egy országos koncesszor megbízásával lát majd el.

Budapesten keletkező hulladékmennyiség

Hazánkban a hulladékgazdálkodás jellemző adatainak összegyűjtése a hulladékgazdálkodásért felelős miniszter szakmai felügyelete alatt álló környezetügyért felelős minisztérium által üzemeltetett **Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszermodul**⁷ (EHIR) keretein belül történik. Az EHIR elsődleges adattartalmát a hulladék-nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló kormányrendelet⁸ szerinti bejelentési rendszer biztosítja, amely alapján a hulladéktermelőknek, a gyűjtőknek, a kereskedőknek és a hulladékkezelőknek adatszolgáltatási kötelezettsége áll fenn. (A rendszer adattartalmáról bővebb információkat lásd az EHIR honlapján.) Az EHIR 2015-től kizárólag elektronikus úton fogadja az adatszolgáltatásokat a kötelezettektől.

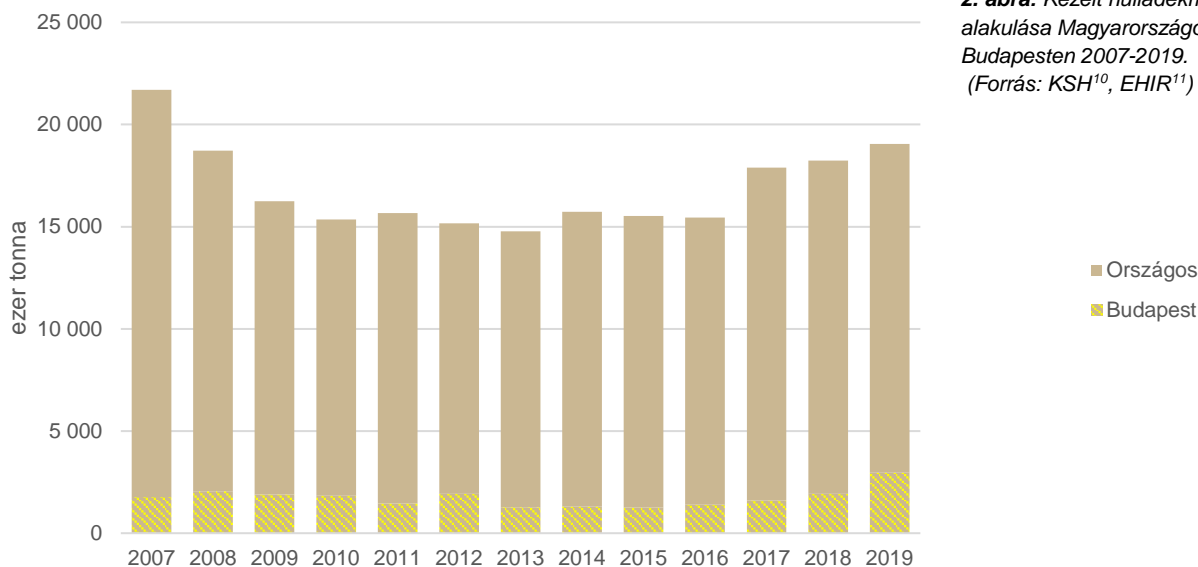
2014-2019 között **Budapesten évente átlagosan 1,6 millió tonna hulladék keletkezett**. A nem veszélyes hulladék-mennyiség átlagosan 50%-a (az elmúlt hat évben átlagosan 870 ezer tonna évente) építési-bontás hulladék, a fennmaradó rész tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól begyűjtött települési hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években átlagosan 85 ezer tonna körül alakult (1. ábra).



1. ábra: Budapesten keletkezett összes hulladék, 2014-2019. (Adatforrás: EHIR⁹)

Országos szinten 2004-2009 között folyamatosan csökkent a keletkező hulladékok mennyisége, majd hosszabb stagnálást követően 2017-től növekvő tendencia regisztrálható, az építési-bontási hulladékmennyiségben jelentkező folyamatos (2014-2019 között 170%-os) növekedés miatt.

A 2019-ban Magyarországon kezelt **19,1 millió tonna** összes hulladékmennyiség hozzávetőlegesen **15%-a Budapesten regisztrált** (2. ábra). A Budapesten kezelt hulladékok összes mennyisége a 2007-2018 közötti időszakban átlagosan 1,6 millió tonna volt, míg 2019-ben kimagasló, 2,9 millió tonna hulladék kezelését rögzítették az EHIR adatbázisában. A növekedés ez esetben is az építéssel-bontással összefüggésben keletkező hulladékfajtákhoz („föld és kövek”, „kevert építési-bontási hulladék”) köthető.

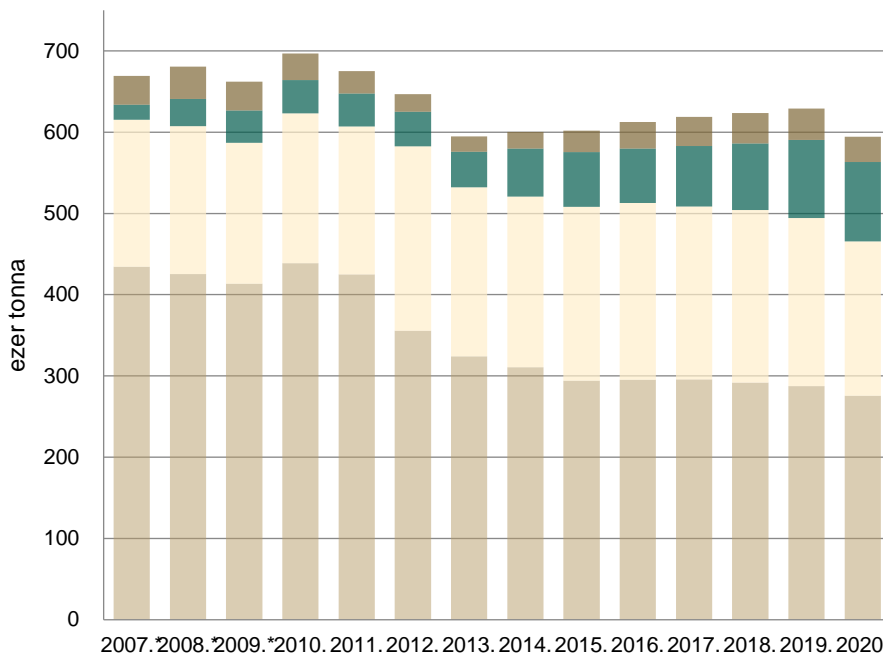


2. ábra: Kezelt hulladékmennyiség alakulása Magyarországon és Budapesten 2007-2019. (Forrás: KSH¹⁰, EHIR¹¹)

Közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiségek

A **települési hulladékok** begyűjtött mennyisége 2010 és 2013 között fokozatosan 100 ezer tonnával csökkent; az elmúlt években 600-650 ezer tonna között stabilizálódott, amelynek döntő hányadát továbbra is a lakosságtól, valamint a gazdálkodó szervezetektől gyűjtött vegyes hulladék adja. Ezek pontos aránya nem ismert, a közszolgáltató becslésén alapul.

Az elmúlt években növekedett a begyűjtött zöldhulladékok mennyisége, és a lakossági hulladékgyűjtő udvarokban gyűjtött hulladékok mennyisége is. Ez részben a létrejött Szemléletformáló és Újrahasználati Központoknak köszönhető.



3. ábra: Közszolgáltatás keretében Budapesten begyűjtött hulladékok mennyisége, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

*A „lakossági” és „gazdálkodói szervezetek, intézmények” adatok m³-ból becsült értékek

■ Közszolgáltatás keretében Budapestről gyűjtött lom hulladék

■ Szelektív hulladékgyűjtés

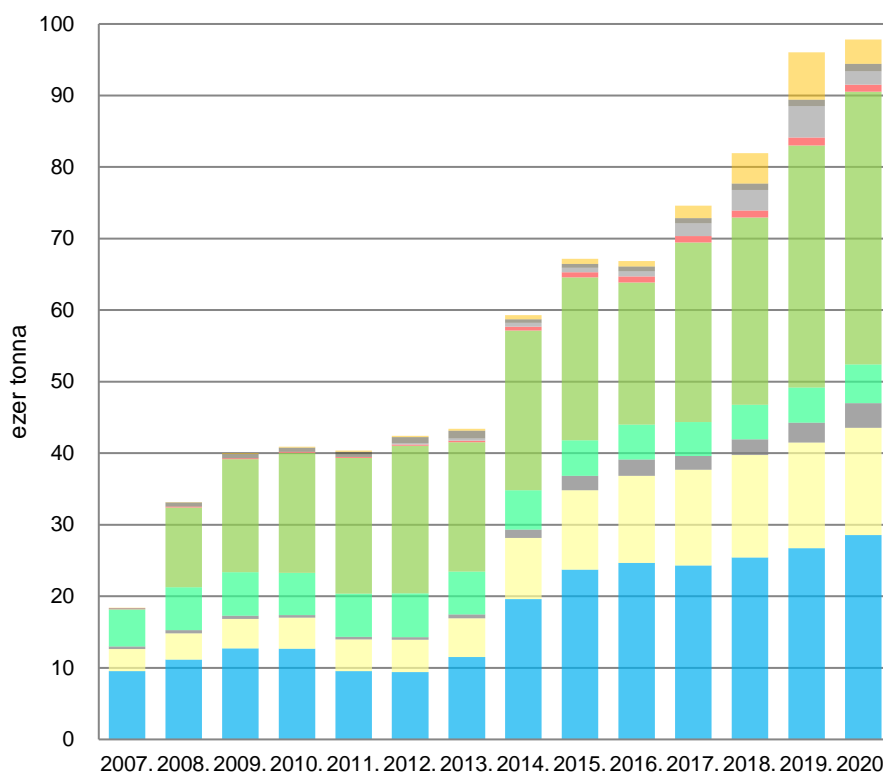
■ Gazdálkodói szervezetek, intézmények vegyes települési hulladéka

■ Lakossági vegyes települési hulladék

Így a közszolgáltatás keretében 2020-ban **szelektíven gyűjtött hulladékok aránya összességében 2%-kal növekedett** a 2019. évhez képest, míg 19%-kal 2018-hoz képest: jelenleg a begyűjtött települési hulladékok 16%-át adják (ez az arány 2007-ben még csak 3% körüli volt).

Budapesten a **rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok aránya** évtizedes viszonylatban teljesnek mondható, ami országos szinten a legjobb arány (adatforrás: KSH¹²).

A 2003-2014 közötti időszakban jelentős fejlődés következett be a **lakossági szelektív hulladékgyűjtés** (elkülönített hulladékgyűjtés) tekintetében. A szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon 2003 óta megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészítette a házhoz menő gyűjtési rendszer, 2014 végére elérve a 100%-os területi lefedettséget.



4. ábra: Közszolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége, hulladékáramok szerint, 2007-2020. (Forrás: FKF)

■ - egyéb hasznosítható hulladék

■ - veszélyes

■ - építési bontási

■ - elektronikai

■ - zöld

■ - üveg

■ - fém

■ - műanyag

■ - papír

A szelektíven gyűjtött különböző hulladékáramok mennyiségét mutatja a 4. ábra. Az összes mennyiség 39%-át a zöldhulladék adta 2020-ban, majd mennyiség szerint csökkenő sorrendben a papírhulladék (29%), a műanyag- (15%), az üveg- (6%), fém- (4%), majd az egyéb hasznosítható hulladékok (3%) következnek. A további szelektíven gyűjtött frakciók aránya összesen kb. 4%-ot tett ki. Korábban évről évre minden elkülönítetten gyűjtött frakció mennyisége növekedett, 2020. esetében azonban – feltételezhetően a járványhelyzettel összefüggésben, amikor a hulladékudvarok időszakosan nem működtek – az elektronikai, építési-bontási és egyéb hasznosítható hulladékok leadott mennyiségében 11-48% közötti visszaesés regisztrálható.

Hároméves viszonylatban (2018 és 2020 között) jelentős növekedés a zöldhulladék (+45%) és a fémhulladék (+57%) begyűjtött mennyiségében mutatható ki.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv¹³ (a továbbiakban: OHKT) olyan követelményeket határoz meg, amelyeket a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében Budapesten is biztosítani szükséges. A **közszolgáltatás keretében gyűjtött csomagolási hulladékokból kinyerendő haszonanyagok** egy évre és egy főre vonatkoztatott fajlagos mennyiségét a rendelkezésre álló fővárosi adatokkal összevetve az

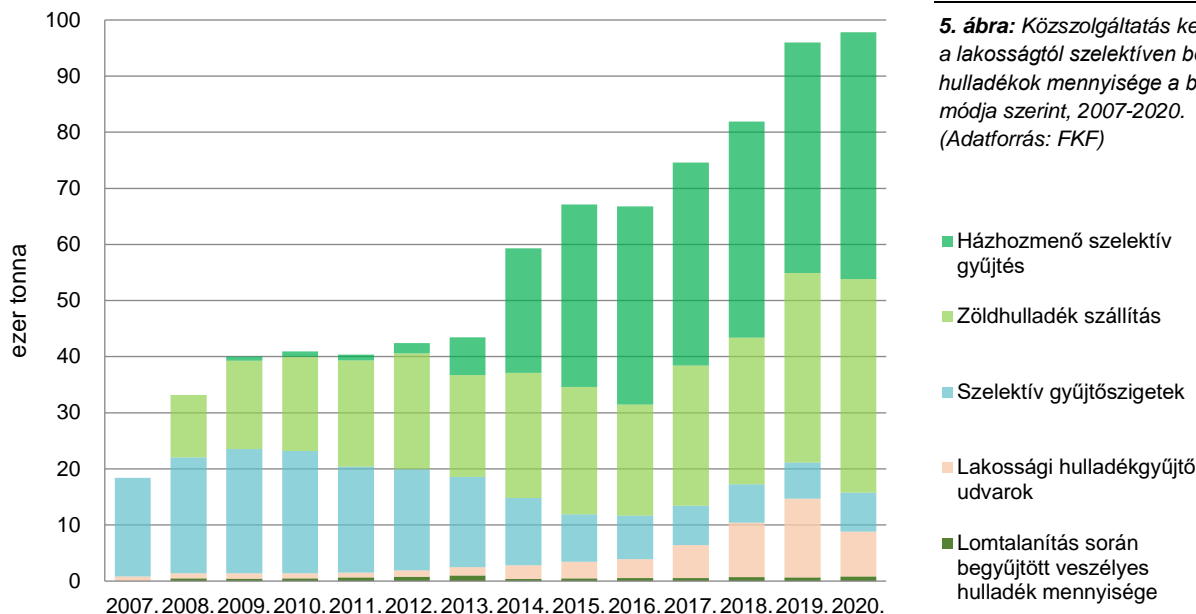
Frakció	Egy évre előírt OHKT előirányzat (kg/fő)	2017. évi tény Budapestén (kg/fő)	2018. évi tény Budapestén (kg/fő)	2019. évi tény Budapestén (kg/fő)	2020. évi tény Budapestén (kg/fő)
papír	10	14,68	15,49	16,36	17,53
üveg	6	3,03	3,03	3,07	3,22
műanyag	4	7,89	8,51	8,82	8,90
fém	1	1,13	1,30	1,64	2,03

1. táblázat tartalmazza. Az OHKT alapján a közszolgáltatási területre kialakított elkülönített csomagolási hulladékgyűjtő-rendszer akkor lesz megfelelőnek tekinthető, ha az alábbi csomagolási hulladék mennyiségek egy évi visszagyűjtése/hasznosítása – a teljes lakosságszámra tekintettel és frakciónként – legalább 90%-ban megvalósul. A táblázat alapján 2020-ban Budapesten – az üveghulladék kivételével – továbbra is teljesültek az OHKT-ben meghatározott célok.

Frakció	Egy évre előírt OHKT előirányzat (kg/fő) ¹⁴	2017. évi tény Budapestén (kg/fő)	2018. évi tény Budapestén (kg/fő)	2019. évi tény Budapestén (kg/fő)	2020. évi tény Budapestén (kg/fő)
papír	10	14,68	15,49	16,36	17,53
üveg	6	3,03	3,03	3,07	3,22
műanyag	4	7,89	8,51	8,82	8,90
fém	1	1,13	1,30	1,64	2,03

1. táblázat: Fővárosi hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében gyűjtött csomagolási hulladékok fajlagos mennyiségének alakulása (Adatforrás: FKF, 2017-2020.)

A házhoz menő szelektív gyűjtés keretében három hulladékfrakció (papír, műanyag, fém) gyűjtése valósul meg, gazdaságossági okokból a műanyag- és fémfrakció gyűjtése ugyanabban az edényzetben, majd különválasztásuk válogatóműben történik. A jellemzően lakótelepi, belvárosi és társasházias övezetekben heti egyszer, a jellemzően kertés házas övezetekben havonta egyszer ürítik az edényzetet. A házhoz menő rendszer fejlődését mutatja, hogy 2020-ban már 43.980 tonna hulladékot szállítottak el ilyen módon, amely 7%-os növekedést jelent a 2019. évi mennyiséghez viszonyítva. Az így összegyűjtött papír, műanyag és fémhulladék a közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiség 7%-ára nőtt az elmúlt években.



5. ábra: Közszolgáltatás keretében a lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a begyűjtés módja szerint, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

A fővárosban 2006 óta végzik a **kerti biohulladékok** elszállítását a kertvárosias lakóterületeken, mára összesen 19 kerületben, március elejétől november végéig¹⁵.

A 2020-ban elszállított zöldhulladék mennyisége 38.075 tonna volt, ami 13%-os növekedést jelent a 2019-es mennyiséghez képest.

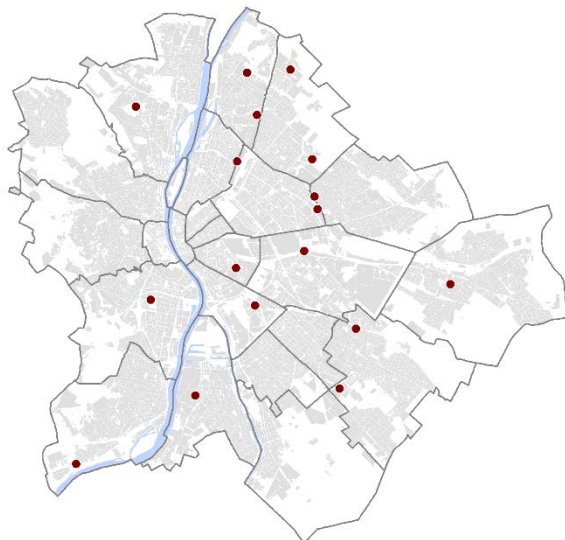
Budapest parkfenntartási hulladékait a települési zöldfelület-gazdálkodást végző társaságok kezelik, így a fővárosi jelentőségű zöldfelületek hulladékait a FŐKERT komposztálja saját komposzttelepén¹⁶.

Az FKF a **szelektív hulladékgyűjtő-szigetek** kihelyezését 2003-ban kezdte meg papír, műanyag, fémdoboz és üveghulladékok gyűjtésére. 2011 végéig mintegy 940 db sziget került ki a közterületekre. A házhoz menő szelektív gyűjtés kiterjesztésével párhuzamosan a lakossági szelektív hulladékgyűjtő szigetek számának és elhelyezésének optimalizálása folyamatos, jelenleg (2021. március) 96 szelektív gyűjtősziget, továbbá 123 üveggyűjtő sziget található a városban (a szigetek aktuális elhelyezkedését lásd az FKF honlapján¹⁷). A szelektív gyűjtőszigeteken öt különböző hulladékfrakciót (fém, műanyag, papír, fehér és színes üveg) gyűjt be az FKF. A lakossági szelektív gyűjtőszigeteken 2020-ban begyűjtött hulladék mennyisége 6977 tonna volt, 8%-kal több az előző évi adatnál. Sajnos a szelektíven gyűjtött hulladékmennyiség **csökkenéséhez jelentős mértékben hozzájárult a gyűjtőszigetek fokozódó mértékű kifosztása** is, melyet sokan életvitelszerűen folytatnak. Az átvételi árak növekedésével a fém hulladék mellett már egyre nagyobb arányú volt a papír-, illetve műanyag hulladék eltulajdonítása¹⁸ is, illetve több cég engedéllyel helyezett ki saját, visszaváltó jellegű gyűjtőtartályokat a városban.

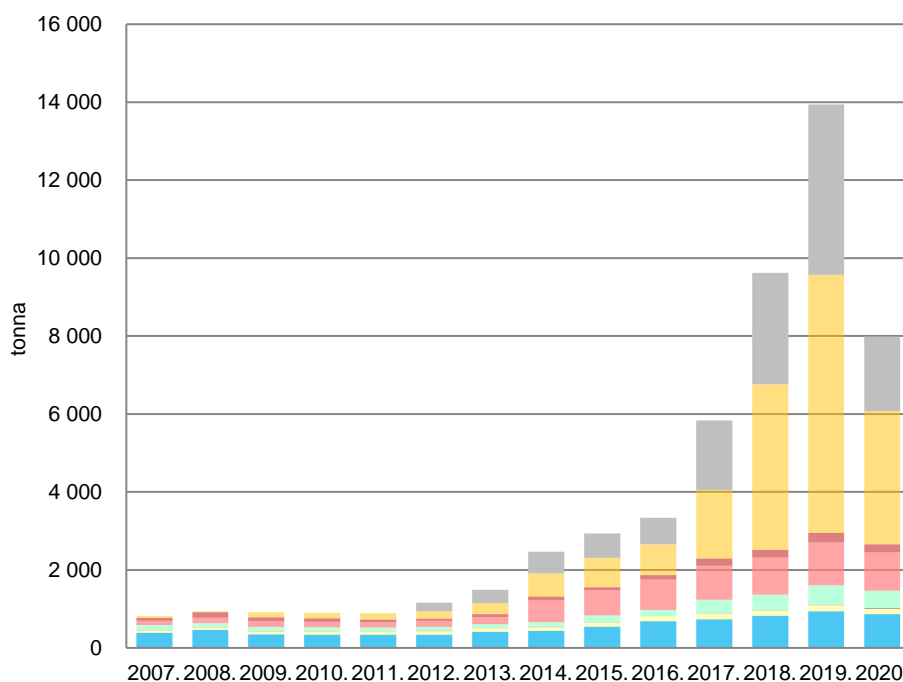
Budapestben az FKF fenntartásában jelenleg 17 **hulladékgyűjtő udvar** működik, ahol a lakosság nagyrészt díjmentesen leadhatja a szelektíven gyűjtött hulladékot (papír, műanyag, üveg, fém stb.), beleértve a háztartási veszélyes hulladékokat is (pl. elektronikai hulladékok, féncsővek és világítótestek, szárazelem, fádadt olaj, használt akkumulátor stb.), a zsákos építési törmeléket egyelőre a nagytétényi, a pestszentlőrinci és a XV. kerület Károlyi Sándor úti udvarokban lehet leadni. A hulladékudvarok közül kettő a 2016 júniusában átadott újrahasználati központokkal egy ingatlanon helyezkednek el. A hulladékgyűjtő udvarok elhelyezkedését a 6. ábra mutatja, címüket a *Függelék 3. táblázata* tartalmazza, a további információk megtalálhatóak az FKF honlapján¹⁹. A lakosság környezettudatosságának, a szelektív hulladékgyűjtésben való elkötelezettségének fejlődését mutatja, hogy a **hulladékudvarokban gyűjtött hulladék mennyisége** 2012 óta **dinamikus**

☞ *Függelék F.1.*

növekedett 2019-ig, azonban 2020-ban jelentősen visszaesés történt (összesen 7999 tonna hulladék került leadásra, ami az előző évi mennyiség 57%-a) a koronavírus-járványhelyzettel összefüggésben, a hulladékudvarok időszakos zárva tartása miatt. Az itt begyűjtött hulladékok közül a fémhulladék kivételével valamennyi frakció mennyisége csökkent az előző évben leadott mennyiséghez képest – legjelentősebben a kerti zöldhulladék (-80%), valamint az építési és bontási hulladék (-56%).



6. ábra: FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2020. (Adatforrás: FKF)



7. ábra: Lakossági hulladékudvarokban begyűjtött hulladékok, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

- - építési, bontási hulladék
- - egyéb hasznosítható hulladék
- - veszélyes hulladék
- - elektronikai (veszélyes) hulladék
- - üveg
- - fém
- - műanyag
- - papír

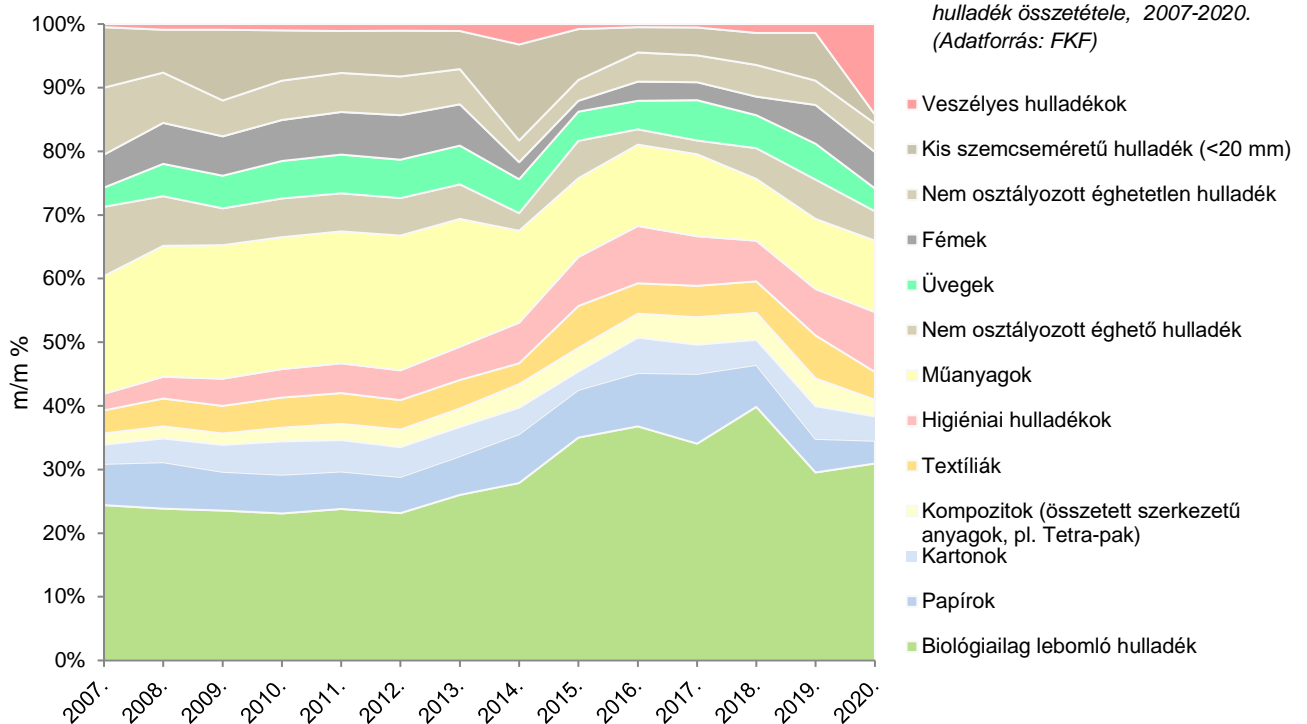
A **veszélyes hulladékok** az élővilágra, az emberre, a környezeti elemekre közvetlenül vagy potenciálisan fokozott veszélyt jelentenek. Veszélyes hulladéknak minősül a Ht-ben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék. A **lakosságnál keletkező veszélyes hulladékok** közül a legnagyobb mennyiséget a **használt elemek és akkumulátorok** jelentik, továbbá a **festék és oldószer**, illetve a **gyógyszermaradványok**. Ezek az anyagok sokszor a vegyes háztartási hulladék közé kerülnek, noha nem volna szabad azzal együtt kezelni őket.

A háztartásokban keletkező kis mennyiségű veszélyes hulladékot térítésmentesen le lehet adni az FKF által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket pedig általában átveszik²⁰ az árusítás helyén is.

A közszolgáltató évente egyszer biztosítja a lakosság számára a háztartásoknál keletkezett lomok ingyenes, házhoz menő begyűjtését. Az elszállított lom mennyisége 2008 óta fokozatosan a felére csökkent, de 2013 óta ismét növekvő tendencia volt megfigyelhető 2019-ig, ez a tendencia 2020-ban – vélhetően a járványhelyzettel összefüggésben – megtorpant (éves mennyiség 30.947 tonna volt, ami 20%-kal kevesebb az előző évhez képest). A megelőző években tapasztalt növekedést elősegíthette a közterületre kihelyezett hulladék tulajdonviszonyát rendező jogszabályi változás²¹, továbbá a hatékonyabbá vált lomhulladék-gyűjtés.

A lomtalanítás során a veszélyes hulladékok külön gyűjtése évek 2021-ig biztosított volt²² az így begyűjtött hulladék 2020-ban 804,37 tonna volt. A gyűjtőpontok helyszíneinek kijelölése körzetenként a kerületi önkormányzatokkal egyeztetve történik. Az FKF a feladatot alvállalkozó bevonásával végezte el.

A szárazelem gyűjtésére az FKF a hulladékudvarokon és lomtalanítás keretében biztosít lehetőséget a budapesti lakosoknak. A szárazelem gyűjtésére számos oktatási és közintézményben is rendelkezésre áll kihelyezett gyűjtőpont, az itt leadott hulladékot további piaci szereplők kezelik.



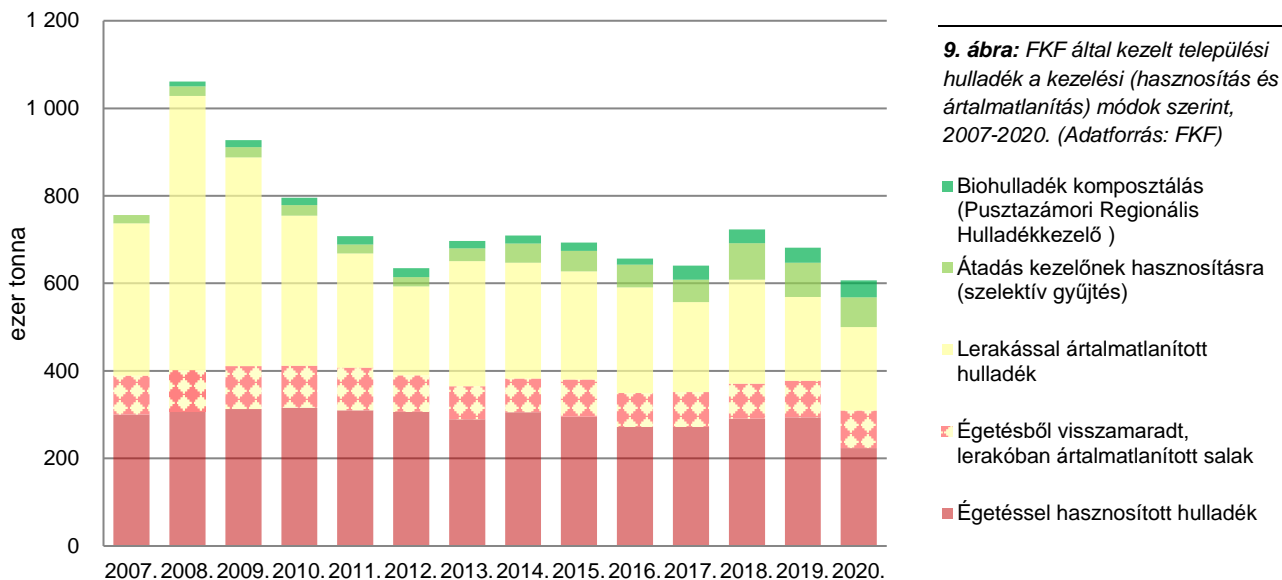
A hulladékgazdálkodás „jószágának mértéke” az anyagok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, ideális esetben újrahasználat, vagy újrafeldolgozás révén, az ún. hulladékhierarchiának megfelelően.

A 8. ábra az elmúlt 13 év települési hulladék összetételének alakulását mutatja. Elsősorban a házhoz menő gyűjtési rendszer kiterjesztésével magyarázható, hogy a lerakott hulladékban 2013-tól jelentősen csökkent a műanyag hulladékok aránya (20,1-ről 11 m/m%-ra), ezzel párhuzamosan a biológiailag lebomló hulladékok aránya kisebb ingadozásokkal, de jelentősen növekedett (23,2-ről az utóbbi 5 év átlagában

34,2 m/m%-ra). A többi hasznosítható frakció esetében nem mutatható ki ilyen egyértelmű tendencia, az egymást követő években is nagy eltérések mutatkoznak.

Hulladékkezelés

A hulladékkezelés alatt a hasznosítási és ártalmatlanítási műveleteket értjük, amelyek magukban foglalják a hasznosítást és az ártalmatlanítást megelőző tevékenységeket is.



9. ábra: FKF által kezelt települési hulladék a kezelési (hasznosítás és ártalmatlanítás) módok szerint, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

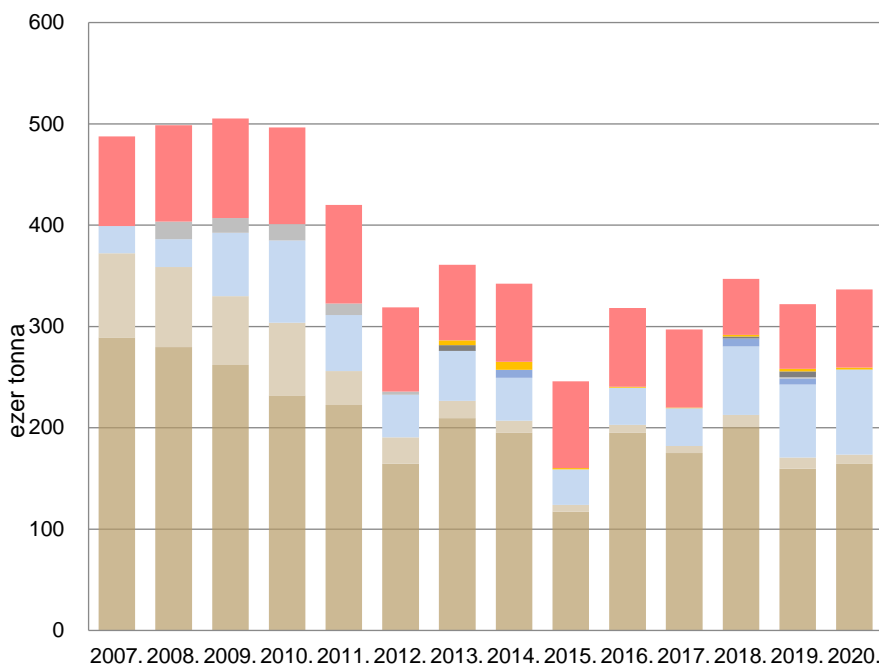
Az FKF által begyűjtött települési hulladék jelentős részét (50-55%-át) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben előkezelés nélkül égetik el, energetikailag hasznosítják. A fennmaradó részt a Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központban (a továbbiakban: PRHK) ártalmatlanítják, illetve korábban egy részét a Dunakeszi 2. számú hulladéklerakóban ártalmatlanították. Jelenleg az energetikai hasznosításból visszamaradt salak is a PRHK-ba kerül, ami az égetett hulladék 22%-át teszi ki – az égetés és lerakás közös halmazaként. A 9. ábra alapján jól látható, hogy a 2008 és 2012 közötti időszakban a kezelt hulladékmennyiségek folyamatos csökkenése (az égetőmű állandó kapacitása és a szelektív gyűjtés bővülése mellett) a hulladéklerakók igénybevételét mérsékelte.

Az elmúlt években 200-250 ezer tonna körül alakult a lerakott vegyes települési hulladék mennyisége, de 2019-ben és 2020-ban évente ennél kevesebb, kb.190 ezer tonna körüli vegyes hulladékot raktak le, ez az összes kezelt hulladékmennyiség 31,3%-a. Ehhez adódik az égetésből visszamaradó, átlagosan 81 ezer tonna salakanyag, amely szintén lerakásra kerül. A szelektíven gyűjtött műanyag-, papír-, fém-, üveg-, elektronikai hulladékokat és használt akkumulátorokat alvállalkozónak adja át az FKF válogatás, **hasznosítás** céljára, ami 2020-ban a kezelt összes hulladékmennyiség 11%-át tette ki. 2020-ban az alvállalkozó partnerek visszaigazolása alapján a válogatási maradék a műanyag hulladékok esetében 60%, a fém hulladékok esetében 56%-körül alakult, míg papír hulladék esetén csupán 5%-ot tesz ki. A lakosságtól begyűjtött kerti biohulladék jelentős hányadát a PRHK 30.000 t/év kapacitású telepén **komposztálják**, a komposztot az FKF részben értékesíti, részben a lerakó előírás szerint szükséges, rendszeres takarásánál hasznosítja (a komposztált kerti biohulladék a kezelt hulladékmennyiség 6%-át adta 2020-ban).

Az **építési-bontási hulladékok** hasznosítása különböző módokon történik. Budapesten több magáncég foglalkozik az így keletkező hulladékok gyűjtésével, kezelésével és hasznosításával.

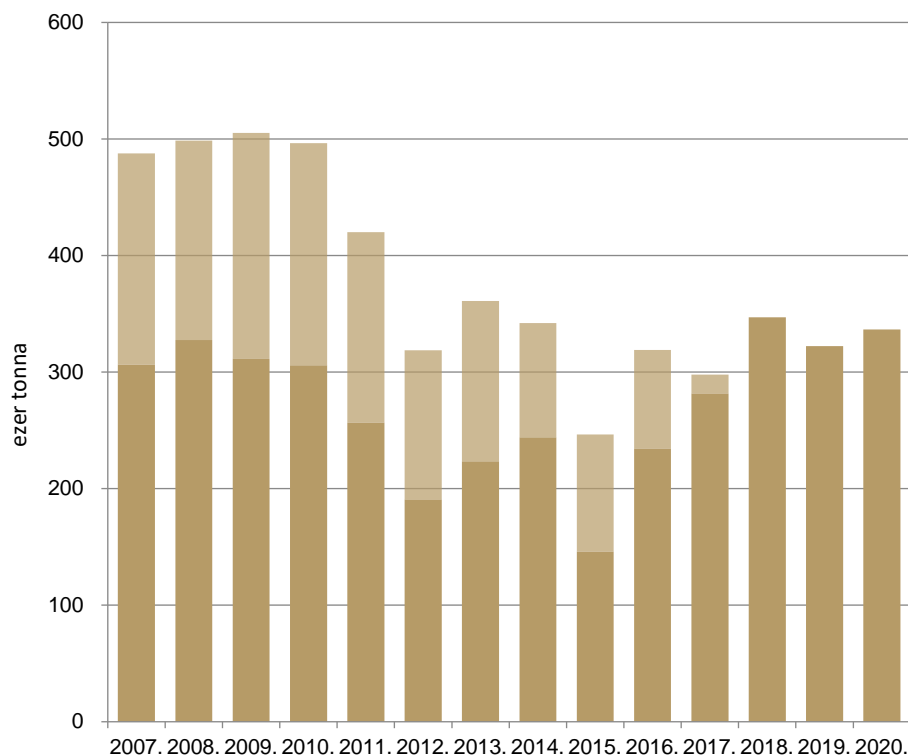
A közszolgáltató által kezelt (ami az összes mennyiséghez képest elhanyagolható mennyiségű) inert építési-bontási hulladékokat a lerakók üzemeltetésének technológiájához hasznosítják. A keletkező gumiabroncsokat fel lehet használni a hulladéklerakó rézsűjének védelmére, így a PRHK-nál is e célra hasznosítható.

Az alábbi ábrák az FKF üzemeltetésében lévő két hulladéklerakó által ártalmatlanított összes hulladékmennyiségeket mutatják az elmúlt évekre vonatkozóan, a lerakóhely és beszállítók szerinti megoszlásban. Jól látható, hogy a két lerakó korábban jelentős részben fogadott nem közszolgáltatásból származó hulladékokat is. A lerakott hulladék mennyiségének csökkenése nagyrészt az összegyűjtött hulladékok (lakossági fogyasztás) mennyiségének mérséklődésével magyarázható.



10. ábra: Az összes lerakott hulladék, forrás szerinti megoszlásban, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

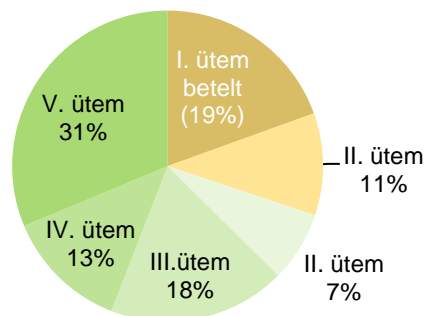
- Hulladékhasznosító Műből ártalmatlanításra beszállított salak
- Egyéb hulladék alvállalkozók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék alvállalkozók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék egyéb beszállítók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék FKF saját gyűjtéséből
- Kevert települési hulladék egyéb beszállítók által gyűjtve (idegen)
- Kevert települési hulladék alvállalkozók által gyűjtve
- Kevert települési hulladék FKF saját gyűjtéséből



11. ábra: Az összes lerakott hulladék a lerakóhelyek megoszlásában, 2007-2020. (Adatforrás: FKF)

- Dunakeszi lerakó
- Pusztazámori RHK

A 12. ábra az FKF központi hulladéklerakójának – az elmúlt évtizedben ártalmatlanított hulladékmennyiségek alakulásából becsült – 2020 végéig felhasznált (sárgával jelölve), és szabad kapacitását (zölddel jelölve) szemlélteti.

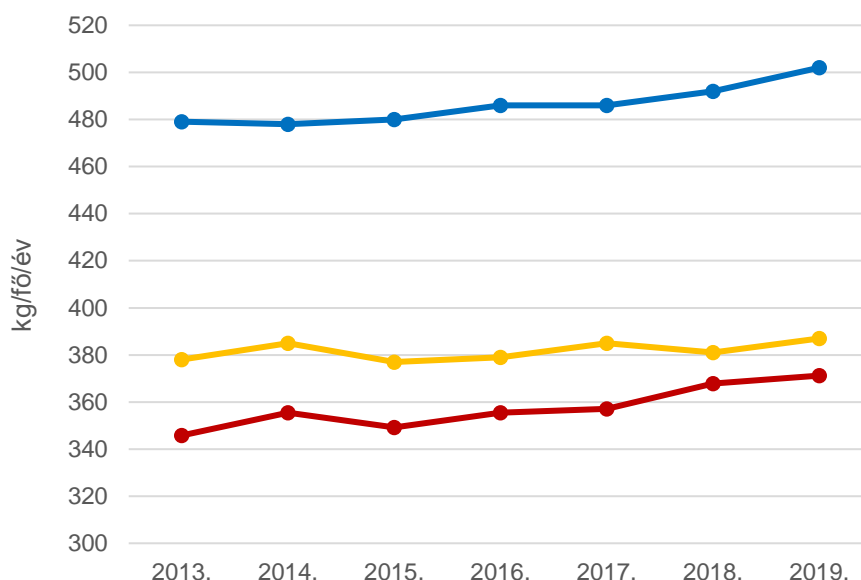


12. ábra: A PRHK ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása, 2020. végén (Adatforrás: FKF)

A **Pusztazamori hulladéklerako** I. üteme 2013-ban megtelt, de a további 4 ütemben tervezett feltöltése **évtizedekre elegendő ártalmatlanítási kapacitást biztosít**, ráadásul – a hasznosított hulladék arányának növelésével párhuzamosan – **a lerakott hulladékmennyiség évről évre csökken**. A II. ütem feltöltése várhatóan 2024-ben befejeződik, ezért szükségserűvé vált a III. ütem előkészítése. A III. ütem tervezett üzemelési ideje 14 év. A **betelt depóniák területét később** majd utógondozni, tehát **helyreállítani** (rekultiválni), és **évtizedekig megfigyelni** (monitorozni) **szükséges**, amely műveletek további költségeihez a közszolgáltatás díjából kell tartalékot képezni.²³ A **Dunakeszi lerakó** 2016 első félévének végéig fogadta a közszolgáltatói hulladékot (elsősorban az égetőműből származó salakot). A lerakó **2016 szeptemberében bezárt**, az itt 2017-ben elhelyezett kisebb mennyiségű salak már a rekultiváció céljait segítette.

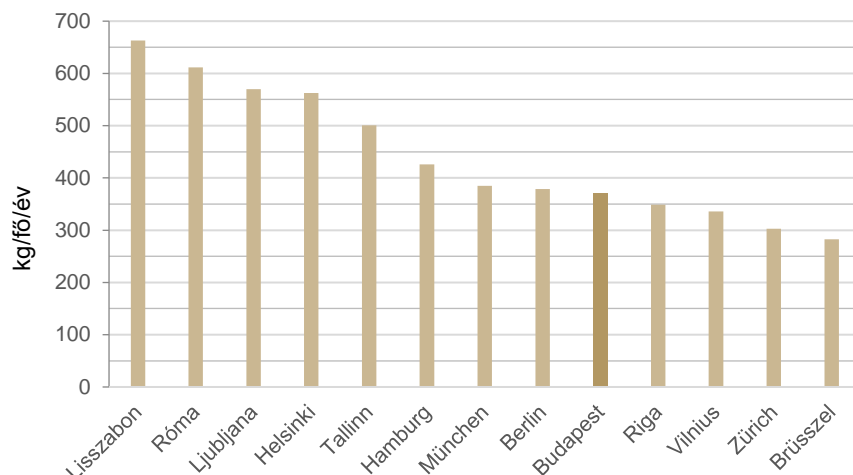
Nemzetközi kitekintés

A Magyarországon keletkező **települési hulladék** (azaz háztartási és a háztartási hulladékhoz hasonló szilárd hulladék) lakosságszámra vetített **mennyisége kedvező módon jelentősen alatta marad az EU 28 tagállamának átlagos (502 kg/fő) mennyiségeitől**. A fajlagos hulladékmennyiség 1997 és 2011 között mintegy 100 kg-mal csökkent országos szinten, így az elmúlt években 400 kg/fő/év alatt alakult. A Budapesten regisztrált települési hulladékmennyiség az országos átlaghoz képest kismértékben növekvő tendenciát mutat, de 2019-ben még kb. 10 kg/fő mennyiséggel kevesebb.



13. ábra: Az évente egy lakosra jutó települési hulladékmennyiségek alakulása az EU országaiban, Magyarországon és Budapesten, 2014-2019. (Adatforrás: FKF, EUROSTAT)

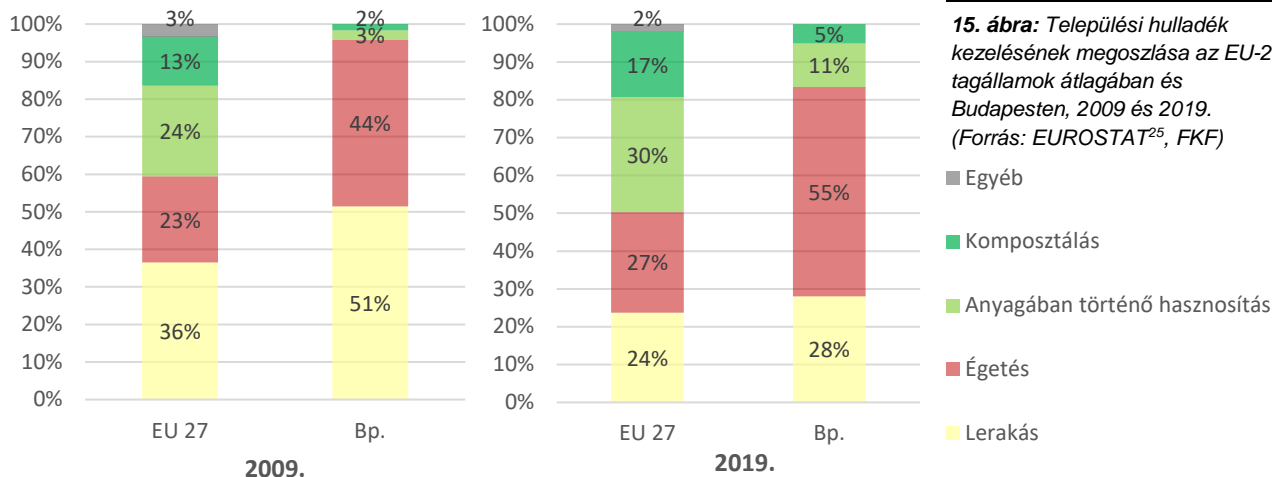
—●— EU 28
—●— Budapest
—●— Magyarország



14. ábra: Az évente egy lakosra jutó hulladékmennyiség, 2019. (Adatforrás: EUROSTAT²⁴)

Az EUROSTAT adatai alapján a fővárosban keletkezett települési hulladék mennyisége átlagosnak mondható más – Budapesttel összehasonlítható léptékű – uniós nagyvároséhoz képest. Ugyanakkor a szelektíven gyűjtött és az anyagában hasznosított hulladékok arányát tekintve jelentős lemaradás mutatkozik Magyarországon és benne Budapesten is.

A 15. ábra az elmúlt évtizedben a települési hulladékok kezelésében lezajlott változás mértékét szemlélteti az EU27 tagállamainak átlagával összevetve a fővárosi adatokat. Jól látható a kedvező irányú, de elégtelen, az uniós követelményektől még elmaradó mértékű változás. A komposztálás és az anyagában történő hasznosítás mértéke lassan, de 10 év alatt háromszorosára növekedett Budapesten. Ezzel párhuzamosan a lerakóban ártalmatlanított hulladékok közel felére történő csökkenése elsősorban a kezelést igénylő, begyűjtött települési hulladékmennyiség jelentős visszaesésének köszönhető, a hulladékhasznosító mű állandó égetési kapacitása mellett.



15. ábra: Települési hulladék kezelésének megoszlása az EU-27 tagállamok átlagában és Budapesten, 2009 és 2019. (Forrás: EUROSTAT²⁵, FKF)

Az Európai Bizottság egy 2015-ös tanulmánya²⁶ részletesen elemezte az egyes fővárosokban működő hulladékgyűjtési rendszer működését, annak gazdaságosságát, hatékonyságát. A tanulmány összefoglalja az első öt helyen szereplő város (Ljubljana, Helsinki, Tallinn, Dublin, Bécs) hulladékgyűjtési rendszerének hatékonyságának kulcspontjait, az alábbiak szerint:

- a hatékonyságot növeli a **differenciált hulladék-közszolgáltatási díj**: a szelektív gyűjtés növelésével a beszedett díj csökken, ami ösztönző hatású;

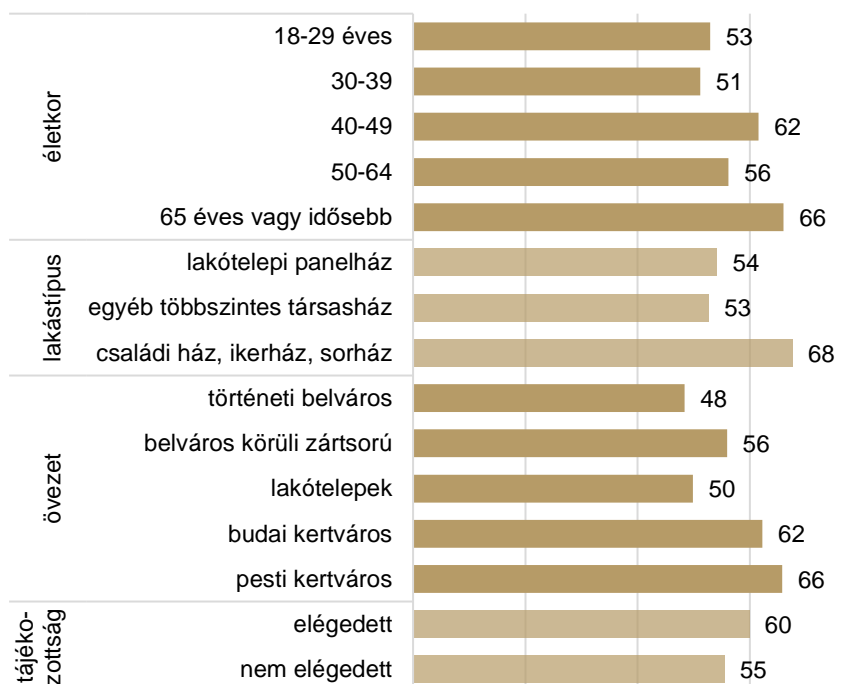
- a magas szelektív gyűjtési arány elérésének érdekében szükséges az önkormányzat / Magyarországon az állam és a gyártók felelősségvállalásának, illetve a hasznosításban érdekelt szabad piac harmonizálása;
- a biohulladék szelektív gyűjtésének alapja az ösztönző díjazási rendszer és a gyűjtés minimális követelményeinek önkormányzati szabályozása;
- a szelektív hulladékgyűjtési rendszer kiépítését a papír-, majd karton-, üveg- és fémhulladékkal kell kezdeni, a **legnagyobb kihívást a biohulladék külön gyűjtése** jelenti;
- kiemelt fontosságú a lakosság szemléletformálása és világos tájékoztatása arról, hogy mit lehet és mit nem szabad elhelyezni az egyes gyűjtőedényekben;
- a szelektíven gyűjtött hulladékok újrahasznosíthatóságának feltétele az alacsony szennyezettség; ennek elérése szintén nagy kihívás.

Az értékelés alapján megállapítható, hogy **Budapest a szelektív hulladékgyűjtés infrastruktúrájának** kiépítettségét tekintve (a jelentős anyagi ráfordításoknak köszönhetően) európai viszonylatban jól áll, azonban az **nem működik kellően hatékonyan**, így az országos szinten kitűzött újrafeldolgozási célok megvalósítása is nehezen teljesíthető.

A budapestiek véleménye a hulladékgazdálkodásról

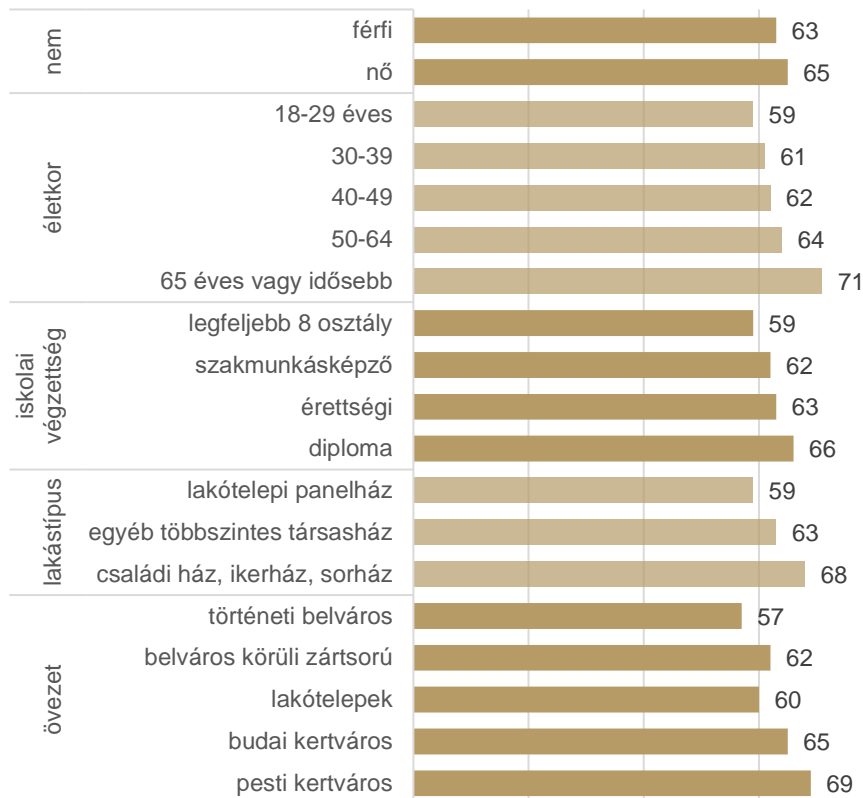
A budapestiek hulladékgazdálkodásról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A budapestiek a közepesnél valamivel elégedettebbek a szelektív hulladékgyűjtés hatékonyságával (2020). Azok, akik tájékozottabbnak érzik magukat a hulladék városi kezeléséről, elégedettebbek a kialakított gyakorlattal, mint azok, akik nem érzik magukat tájékozottnak. Emellett elégedettebbek az idősebbek, mint a fiatalabbak, a családi házakban lakók, mint a társasházakban élők, és ezzel átfedésben a kertvárosok lakói, mint a belsőbb övezetekben élők.



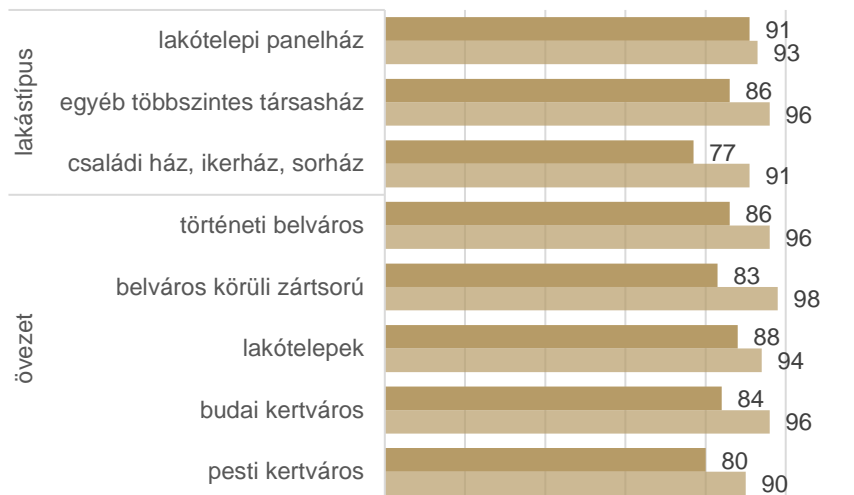
16. ábra: A szelektív hulladékgyűjtés hatékonyságának megítélése néhány csoportban (százfokú skála, 100=nagyon elégedett, 0=egyéltalán nem elégedett) (2020)

2021-ben a szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatban a kérdés annak gyakoriságát érintette. A hatékonysággal szemben a Budapesten élők a gyakorisággal legalább azonos mértékben, de inkább jobban elégedettek. Leginkább szembetűnőbb eltérések a korábbi kérdéssorral szemben a 30-39 éves korosztályban (51<61), az egyéb többszintes lakástípusban (53<63) és a lakótelepi övezetben (50<60) láthatók.



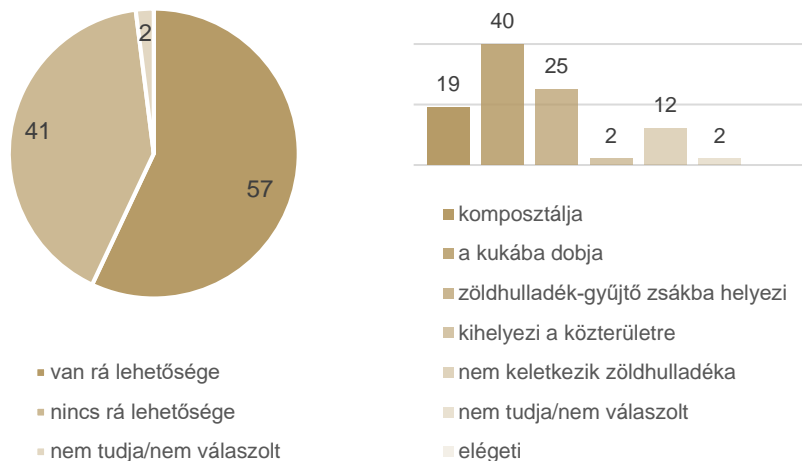
17. ábra: A szelektív hulladékgyűjtés gyakoriságának megítélése néhány csoportban (százfokú skála, 100=nagyon elégedett. 0=egyáltalán nem elégedett) (2021)

Annak fényében, hogy 15 év múlva gyakorlatilag teljesen meg kell szüntetni a települési hulladékok lerakását, és lenne is erre a célra külön gyűjtődény, a budapestiek szinte mindegyike hajlandó lenne külön gyűjteni a háztartási szerves, biológiailag lebomló hulladékot. Valamelyest kisebb arányban vállalkoznának erre a családi házakban, illetve a pesti kertvárosokban lakók, de az ő körükben is igen magas a hajlandóság, ami eléri a 90 százalékot. Még ennél is nagyobb arányban nyitottak erre a társasházakban, különösen a belváros körüli zárt sorú házakban élők. A 2020-as adatsorhoz képest 2021-re némileg csökkent a hajlandóság a biológiailag lebomló hulladék külön gyűjtésére minden csoportban, de továbbra is magasnak tekinthető.



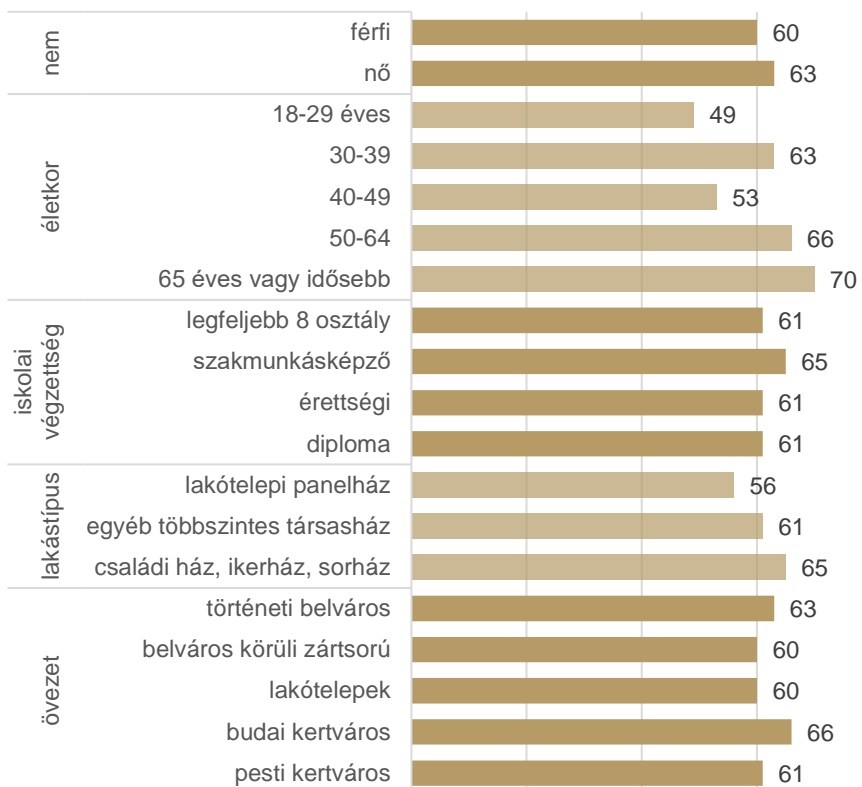
18. ábra: Hajlandóság a biológiailag lebomló hulladék külön gyűjtésére néhány csoportban (százalék) (sötétbarna: 2021, világosbarna: 2020) A kérdéssor kitért arra, hogy a budapestiek környezetében van-e lehetőség az üveghulladék szelektív elhelyezésére. A többség erre igennel válaszolt (57%), 41%-nak nincs rá lehetősége, 2% pedig nem tudja vagy nem válaszolt.

A következő kérdés a keletkező zöldhulladék kezelésének módját érintette. A budapestiek legnagyobb arányban (40%) a kukába dobják azt, pedig komposztálásával értékes termőközeghez juthatnának (ezt a tevékenységet 19% végzi). Jellemző még (25%) a zöldhulladék FKF-es gyűjtőzsákba helyezése is. A válaszadók elhanyagolható aránya (2%) számolt be arról, hogy közterületre teszi ki a zöldhulladékot, míg a hulladékégetést egy válaszadó sem vállalta fel.



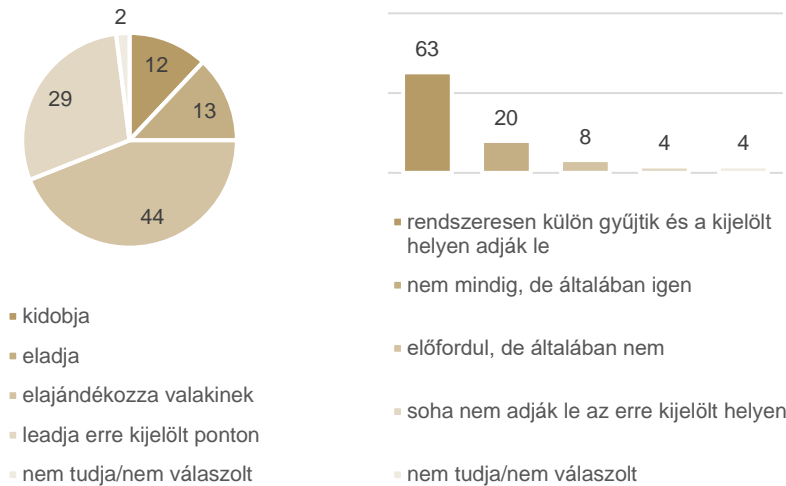
19. ábra (balra) és 20. ábra (jobbra): Az üveghulladék szelektív elhelyezésének lehetősége; A zöldhulladék kezelésének módja (százalék) (2021)

A lomtalanítás gyakorlatával a Budapesten élők fele inkább elégedett, 13% elégedetlen. A lomtalanítás gyakorlatával leginkább a fiatalabb korosztály elégedetlen, míg a 60 évesek vagy annál idősebbek 70%-a elégedett. Az iskolai végzettség az elégedettséget nem befolyásolja, míg a lakóövezet is csak kevésbé. A lakótelepi panelházakban élők körében mérhető a legalacsonyabb elégedettségi szint, az itt élők 56%-a elégedett a lomtalanítással, míg a családi házban, ikerházban, sorházban élők 65%-a (véltetően innen kevesebb hulladék kerül a folyamat során utcára, így az gördülékenyebben is folyik le).



21. ábra: Elégedettség a lomtalanítás gyakorlatával (százalék) (2021)

Az utolsó két kérdés a feleslegessé vált, de még használható tárgyak, illetve a háztartásokban keletkező veszélyes hulladékok kezelésének módjait érintette. A legtöbb budapesti az előbbieket elajándékozza, utóbbiakat pedig külön gyűjti és leadja. Az információhiány és a szállítás nehézsége jelent leginkább problémát azok számára, akik nem adják le rendszeresen a megfelelő helyen a veszélyes hulladékot. Nehézséget okoz, hogy nem tudják, hol lehet leadni, de az is sokaknak probléma, hogy nem tudják, mi számít pontosan veszélyes hulladéknak.



Intézkedések

A hulladékgazdálkodás szoros összefüggésben áll az anyaghasználatunkkal, vagyis az **erőforrás-gazdálkodással**. Globálisan, de országosan is súlyos problémák elé nézünk, egyre jellemzőbb az **erőforrások túlhasználata**. Jelenleg az emberiség egy év alatt annyi erőforrást használ fel, amennyit a Föld másfél év alatt képes csak előállítani, miközben annyi hulladékot bocsátunk ki, amivel már nem képes megbirkózni. Becslések szerint 2030-ra a túlhasználát kétszeres lesz. A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) becslése szerint az 1999-ben ismert értékekből kiindulva „elsődleges kitermelésük évi 2 %-os növekedése alapján a **réz-, ólom-, nikkel-, ezüst-, ón- és cinkkészletek nem tartanak tovább 30 évnél, az alumínium- és vaskészletek pedig 60–80 évnél**”.²⁷

Az Európai Bizottság 2020 márciusában kiadta a **körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési tervet**, amely „menetrendet biztosít a tisztább és versenyképesebb Európa megvalósításához a gazdasági szereplőkkel, a fogyasztókkal, a polgárokkal és a civil társadalmi szervezetekkel közösen. Célja, hogy felgyorsítsa az európai zöld megállapodás által megkövetelt átalakulást, miközben a körforgásos gazdaságra vonatkozó, 2015 óta végrehajtott fellépésekre épít. Ez a terv biztosítani fogja a szabályozási keret racionalizálását és a fenntartható jövőhöz való igazítását, valamint az átmenetből adódó új lehetőségek maximalizálását, miközben minimálisra csökkenti az emberekre és a vállalkozásokra nehezedő terheket”.²⁸

A körforgásos gazdaság egyfajta rendszergondolkodás, melynek célja a hulladékeletkezés tervezett és tudatos megszüntetése, így a jelenlegi lineáris lefolyású hulladéktermelő szemléletmód („vedd meg – használd – dobd ki – vegyél újat”) helyett az anyagfelhasználás ciklikusságára helyezi hangsúlyt; miszerint az anyag teljes életciklusát már előre tervezik, és ehhez igazítják a termelési folyamatot.

Az Európai Unió tagállamaiban a hulladékgazdálkodás átfogó szabályozását a 2008 végén hatályba lépett Hulladék Keretirányelv²⁹ (a továbbiakban: HKI) biztosítja. A körforgásos gazdaság elveinek előmozdítására szigorodtak az EU-s irányelvek,

célkitűzésként megfogalmazva, hogy a **hulladékgazdálkodást a jövőben fenntartható anyaggazdálkodássá kell alakítani**. A Hulladék Keretirányelv 2018-as szigorításából adódó jelentős módosítás, hogy 2025-ig az újrahasználatra előkészített és újrafeldolgozott települési hulladék mennyiségét tagállami szinten legalább 55 tömegszázalékra kell növelni³⁰.

Továbbá 2035-re meg kell valósítani a hulladéklerakókról szóló irányelv szintén 2018-as szigorítása során megfogalmazott célkitűzést, mely szerint a **hulladéklerakóban lerakott települési hulladék mennyisége tagállami szinten** a képződő települési hulladék összes **tömegének legfeljebb 10 százalék**a lehet³¹. Az EU hulladékgazdálkodási stratégiájához köthető irányelvek, és azok célkitűzéseit a Függelék 4. táblázata tartalmazza.

Az új, szigorúbb európai követelményeknek történő hazai és fővárosi megfelelést a műszaki helyzeten és a jelenlegi hulladékkezelési arányokon túl tovább nehezíti a magyarországi hulladékgazdálkodás korábbi jelentős, többszöri átszervezése, ami a budapesti közszolgáltatásban okozott jelentős finanszírozási bizonytalanságon túl a hulladékgazdálkodási célkitűzések megvalósítását is nehezebbé tette.

A hulladékgazdálkodás állami szervezetének 2012 óta elvégzett többszörös átszervezését követően 2016-ban megalakult a **Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt (NHKV)**.

Hatáskör	Átalakítás előtt	Jelenleg
tulajdonjog – a közszolgáltatásban kezelt hulladékok tulajdonosa	Budapesten a Fővárosi Önkormányzat	NHKV
a közszolgáltatás ármegállapításának joga	Budapesten a Fővárosi Önkormányzatot illetve meg	2013-tól Magyarország Kormányát illeti meg
közszolgáltatási díj beszedése	a közszolgáltató (Budapesten az FKF) feladata volt	az NHKV végzi és fizeti ki a közszolgáltatóknak a szolgáltatási díjat
települési hulladékgazdálkodási közszolgáltatási rendszer elemeinek fejlesztése	Budapesten a Fővárosi Önkormányzat döntése alapján valósult meg	az NHKV engedélyével valósíthatók meg a fejlesztési tervek

Függelék F.2.

2. táblázat: Közelmúltban bekövetkezett alapvető változások a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás területén

Alapvető probléma, hogy a hulladékkezeléssel összefüggésben keletkező állami bevételek csak részben és nem arányosan kerülnek visszaforgatásra a hulladékgazdálkodási ágazat, a közszolgáltatást végző társaságok számára.

Mindeztől függetlenül az uniós kötelezettségvállalások³² teljesítése érdekében elfogadott és jelenleg is hatályos Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT)³³ és a legutolsó Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv (OHKT)³⁴ egyértelműen kiállnak az energiahatékony, környezetbarát hulladékgazdálkodás megvalósítása mellett, amelynek alapját – az alapelveken túl – a hulladékhierarchia rendszere³⁵ képezi.

A csomagolási hulladékok közül a legkedvezőtlenebb visszagyűjtési aránnyal bíró üveghulladékok hasznosítási arányának növelését segíti a Ht. új rendelkezése, amely kötelezővé teszi a nagyobb üzletek számára az általuk forgalmazott üveghulladékok átvételét³⁶.

Jelentős változás a hulladékgazdálkodás hazai viszonyaiban, hogy az EU egyszer használatos műanyag irányelvével összhangban, illetve attól szigorúbb szabályozást lefektetve, 2021. július 1-jétől életbe lép az egyes egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról szóló törvény³⁷ Magyarországon.

A törvényi szabályozásváltozás további kifejtését lásd a Függelékben.

Függelék F.3.

A **Fővárosi Önkormányzat** az EU-s kötelezettségek (és egyúttal a hazai szabályozás) teljesítése érdekében az elmúlt években számos intézkedést tett:

- A korábbi pozitív tapasztalatok alapján a **házhoz menő szelektív gyűjtési rendszer** jelentős fejlesztése zajlott az elmúlt években, amelynek köszönhetően 2014 végére Budapest teljes közigazgatási területén kiépült a rendszer.
- A szelektív hulladékok további válogatására és előkészítésére szolgáló „Nagy válogatómű” létesítése folyamatban van, átadása 2022-ben tervezett.
- 2016 júniusában **két új Szemléletformáló és Újrahasználati Központot (SZÚK)** adtak át a XV. és a XVIII. kerületekben. Az új központok a hulladékok korszerű begyűjtése, feldolgozása, és a már használt termékek újrahasználatának biztosítása mellett lehetőséget nyújtanak szemléletformáló előadások, foglalkozások, interaktív tanórák megtartására oktatótermi, valamint szabadtéri körülmények között.
- A fővárosban 2006 óta végzik a kerti **biohulladékok elszállítását** a kertvárosias lakóterületeken. A pusztázamori komposzttelepet szükség szerint fejlesztik, 2014-ben a városi közszolgáltató kétszeresére bővítette a Pusztázamori Regionális Hulladékgazdálkodási Központban található komposztáló telep kapacitását. Ugyanebben az évben a képződött komposzt kapcsán a Társaság megszerezte a forgalomba hozatali engedélyt, így a komposzt terméként értékesíthető. 2016-tól a biohulladékok gyűjtése az FKF által forgalmazott lebomló műanyagzsákokban történik.
- 2015-ben a Hulladékhasznosító Műben átadásra került a salakban található vashulladékok visszanyerésére szolgáló fémleválasztó berendezés. Ezzel párhuzamosan külső cég bevonásával megindult a kazánsalakból a nem mágnesezhető fémek visszanyerése és hasznosításra történő értékesítése.
- 2015 évben ugyancsak a Hulladékhasznosító Mű területén üzembe állt egy nagy teljesítményű lomdaráló berendezés, amelynek segítségével az eddig égetésre alkalmatlan, nagydarabos lomhulladékok energetikai hasznosítása előtt is megnyílt a lehetőség.
- Folyamatban van a XVIII. kerület Ipacsfa utcai **Logisztikai Szolgáltató Központ** kialakítása, amelynek elsődleges célja a dél-pesti kerületek hulladékgyűjtésből adódó szállítási szükségletek és ez által a hulladékbegyűjtő járművek károsanyag kibocsátásának mérséklése. Az átrakóállomás mellett szelektív hulladékgyűjtő udvart és konténermosót is magában foglaló létesítmény átadása 2021. végén várható.
- A budapesti hulladékgazdálkodási közszolgáltatás megfelelő szintjének tartásához, valamint a körforgásos gazdasági csomaggal megjelenő uniós elvárásoknak való megfelelés érdekében a tárgyidőszakban jelentős **beruházási igény** prognosztizálható a **hulladék begyűjtő és szállító eszközök** kapcsán. A jelenleg futó kb. 900 gép közül 63 gázüzemű, ezek tesztelése még zajlik. Az FKF Zrt. vizsgálja, hogy létezik-e olyan, a napi begyűjtésre alkalmas elektromos meghajtású célgép, aminek a beszerzését el lehet indítani.
- **Pusztázámor (PRHK) lerakótér III. ütem tervezése és kivitelezése:** A regionális hulladékkezelő központban a lerakási tevékenység folytonosságának biztosítása szükséges, mivel jelenleg ez az egyetlen hulladékkezelési eljárás, amely Budapest teljes hulladékmennyiségét képes befogadni (lerakás, hasznosítás). **2030-ra 10 százalék alá kell csökkenteni a lerakott hulladék mennyiségét**, ami azt jelenti, hogy a Pusztázámorra szállítás is jelentősen lecsökken.
- **Végleges rekultiváció – Pusztázámor I. Ütem:** A fővárosi hulladékokat befogadó pusztázamori regionális hulladéklerakó 2 lépcsős rekultivációjának elvégzése szükséges a 20/2006 (IV.5.) KvVM rendelet szerinti követelményeknek való megfelelés érdekében. Távlati cél, hogy a lerakó felületén solar PV termelő kapacitás épüljön ki.
- **Metánhasznosítás, Pusztázámor II. ütem:** A felhagyott és rekultivált lerakóban termelődő metán összegyűjtése és gázmotorokban való felhasználása. Ennek a levegőminőségre gyakorolt hatása elenyésző, de klímavédelmi szempontból fontos beruházás.

- A **hulladékégető salakjának elhelyezésére** megoldást kell találni a keleti szektorban, erre koncepció készül. Amennyiben megvalósul, jelentősen csökkenhetnek a szállítási távolságok, amely a kibocsátások csökkenésével fog járn.
- Frekvenciált **közterületi szelektív hulladékgyűjtés**: A szelektív hulladékgyűjtés hatékonyságának növelése érdekében a jelentős forgalommal érintett, elsősorban belvárosi közterületeken fejleszteni szükséges az elkülönített hulladékgyűjtés infrastruktúráját, további gyűjtőedények kihelyezésével.
- **Nagyválogató építése**: hamarosan megkezdődik a kivitelezés a X. kerületben. A válogatóműben a lakossági házhozmenő szelektív gyűjtésből származó haszonanyag válogatása fog történni.
- Lakossági szelektív gyűjtés és újrahasznosítási projekt: Az egyre nagyobb kihasználtságú hulladékudvarok számának növelése és új Szemléletformáló és Újrahasználati Központok létesítése szükséges. A projekt keretében tervezett továbbá a lomtalanítási rendszer átalakítása, infrastrukturális háttérének biztosítása és további szemléletformálási tevékenység.
- **Komposztálási kapacitás bővítése** (új komposztáló É-ÉK Pest térségében - kétpólusú zöldhulladék kezelés): A komposztálási technológia új telephelyen való biztosítása a hatékonyság növelése érdekében. Nyitott táblaprizmás komposztálási technológia 1 ha területtel 20 000 tonna/év zöldhulladék mennyiséget képes kezelni. A táblaprizmás technológia alkalmazása ekkora mennyiségre kisebb fajlagos költséget eredményez, mint a félig zárt (takarólaminátos) megoldás. Cél a Főkert, a BTI és az FKF szolgáltatási területein keletkezett és begyűjtött zöldhulladék körforgásos hasznosítása.
- **Biohulladék kezelése projekt**: Az EU Körforgásos gazdaságról szóló csomagban elfogadott hulladékgazdálkodási célértékek teljesítése érdekében lakossági biohulladék (konyhai hulladék, ételmaradék) kezelési rendszerének kiépítése – pilot kísérleti szakasz elindításával az első fázisban.

A városképi szempontból tarthatatlan lomtalanítást fokozatosan át kell állítani call centeren keresztül egyeztetett ún. házhozmenő lomtalanítására.

A lakossági biohulladék elkülönített begyűjtésére fel kell készülni.

A 2023-tól bevezetésre kerülő betétdíjas rendszer miatt a „három kukás” házhozmenő gyűjtést át kell alakítani, hiszen a hasznosítható műanyag és alumínium csomagolások kikerülnek a közszolgáltatás rendszeréből.

A lakossági üveghulladék begyűjtését az állam törvényi úton át akarja terelni a kiskereskedelem felelősségébe, de ennek gyakorlata még nem alakult ki.

A lakossági tájékoztatást és szemléletformálást az alábbi fórumokon végzi a közszolgáltató:

- ügyfélszolgálati iroda és telefonközpont (call center);
- honlap, és közösségi oldalak által biztosított személyes kommunikáció (pl. Facebook);
- szórólapok, kiadványok, hirdetések;
- részvétel fővárosi rendezvényeken (pl. Nyílt Közműnap, *TeSzedd!* mozgalom);
- környezetvédelmi oktatóprogram nevelési-oktatási intézmények diákjai és pedagógusai számára;
- a szelektív házhoz menő hulladékgyűjtés kommunikációs kampánya részeként lakossági fórumok, hirdetések, pályázatok megrendezése.

Szemléletformálás

- Környezetvédelmi Oktatóprogram – 2010 óta működik, napi szintű oktatás a budapesti és agglomerációs nevelési-oktatási intézményekben és 2016 óta a SZÚK-okban is (tavaly óta online távoktatásban is);
- Webinárium-sorozat – egy külsős és egy FKF-es szakember előadása előre meghirdetett témában, moderátorral „Szakértői esték” címmel (az elsőt a Nestlével tartottuk a csomagolási hulladékokkal, szelektív gyűjtéssel kapcsolatban, 2021 májusában);
- Uzsonnásdoboz-projekt – 2013 óta zajlik, lényege: minden tanévben a fővárosi általános iskolák elsős kisdíákjai FKF-es uzsonnásdobozt kapnak ajándékba, a projekt célja és üzenete: újrahasználat, a csomagolási hulladékok mennyiségének csökkentése, hulladékmegelőzés;
- Pedagógus tájékoztató napok – 2015 óta zajlik: minden tanévben kétszer egy napos program a budapesti pedagógusok részére, külsős-belső előadókkal, workshopkal, létesítménylátogatással a SZÚK-okban;
- Könyvespolc-projekt – új projekt: a SZÚK-ok használtkönyv-állományának egy része megjelenik a fővárosi fenntartású intézmények lakosok által érintett helyiségeiben (ügyfélváró, jegypénztár stb.), egyelőre pilot jelleggel (5 helyszínen).

Tervezett projektek

- A civilekkel, környezetvédő szervezetekkel közös programok szervezése (előadások, kézműves/kreatív foglalkozások, filmklub stb.);
- A nyugdíjasoknak tartott interaktív szemléletformáló programsorozat (SZÚK-okban, idősothonokban, közösségi házakban, nyugdíjas klubokban);
- Vállalati önkéntes programok (fővárosi fenntartású intézmények, létesítmények segítése különböző munkákkal, tevékenységekkel a társadalmi felelősségvállalás (CSR) jegyében);
- Online (interaktív tájékoztató, készségfejlesztő) kiadványok különböző korosztályoknak;
- Közös applikáció (vagy beépülni a Budapest Brand „Én Budapestem” alkalmazásába) és közös „zöld” weboldal létrehozása (kifejezetten szemléletformálással kapcsolatos hírek, cikkek, aktualitások az FKF és a Főváros életében);
- Közös edukációs-kommunikációs kampányok, konferenciák, kerekasztalok szervezése – változatos tematikával, bizonyos rendszerességgel, más-más fókuszú célcsoportoknak (kamaszok, közös képviselők, a kerületi önkormányzatok környezetvédelemmel, városüzemeltetéssel foglalkozó munkatársai stb.);
- Mentorprogram – pályaválasztás előtt álló diákoknak (pl. egyhetes programban a főváros együttműködésével, ahol megismerhetnék a közműcégek, fővárosi közszolgáltatók működését);
- Környezettudatos érzékenyítés a társ-közszolgáltatók és az önkormányzatok dolgozóinak.

További javasolt feladatok

Az Európai Unió kötelezettségei országos szintű teljesítése érdekében elengedhetetlenül fontos lenne minél előbb a megváltozott irányelvi alapokra helyezni azokat az országos hulladékgazdálkodási terveket (OHT, OHKT), amelyek a következő évtizedekre meghatározzák a hazai hulladékgazdálkodás stratégiai irányát, a célszámok megvalósításához szükséges lépéseket, az egyes szereplők feladatait.

A hatékony és magas színvonalú hulladékgazdálkodási közszolgáltatás megteremtése érdekében jogszabály módosítások javaslata szükséges oly módon, hogy:

- a hulladékkezelés kapcsán keletkező állami bevételek 100%-ban a hulladékgazdálkodási ágazat szereplői számára transzparens módon kerüljenek visszaforgatásra, a nemzeti hulladékhasznosítási célok teljesítésének arányában;
- a jelenlegi állami rendszer átalakítása szükséges oly módon, hogy a szükségszerű állami koordináció ne avatkozzon bele a piaci folyamatokba;
- a Fővárosi Önkormányzat helyi rendeletében rendelkezessen a közszolgáltatási díjak meghatározásáról és beszedéséről; továbbá
- a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási rendszer elemek fejlesztéséről az állami koordináló szervvel együttműködve, együttesen dönhessen.

A települési hulladékok **minél nagyobb arányú hasznosítása**, és a **lerakótól való eltérítés** érdekében további erőfeszítések szükségesek a szakpolitikai **alapelveken** és a **hulladékhierarchia elvi szempontja szerint** az alábbiaknak megfelelően (Bővebben lásd BKP-2021³⁸), amelyekre a környezetvédelmi hatóság is felhívta a Fővárosi Önkormányzat figyelmét.

A hulladékgyűjtés területén:

- vizsgálni kell a szelektív gyűjtés arányának további növelési lehetőségeit, a szelektív gyűjtendő hulladékáramok körének bővítését, különös tekintettel az üveg- és a biológiailag lebomló háztartási hulladékokra, első lépésként pilot akciók keretében, mintakerület(rész)eken tesztelve;
- további komplex (újrahasználati és szemléletformáló központként is funkcionáló) hulladékudvarok kialakítása szükséges, a már kialakított gyűjtőpontok bővítése mellett;

A hulladékkezelés területén:

- saját szelektív hulladék(elő)válogató és -kezelő kapacitások fejlesztése, indokolt esetben további növelése; az anyagában hasznosítás arányának növelésére, hangsúlyozva, hogy mindezek csak akkor lesznek megtérülő beruházások, ha a végtermékek felvevőpiaci oldala megfelelő módon, állami koordináció mellett (a piaci folyamatokba nem beavatkozva) kiépül;
- a biohulladékok fermentációs feldolgozása érdekében – a biológiailag lebomló hulladék hasznosítási elvének megfelelően – egy biogázüzem létesítés lehetőségének előzetes vizsgálata;
- indokolt megvizsgálni, hogy az FKF a FŐKERT-tel együttműködve az általuk kezelt zöldhulladékot együtt, vagy egy városon belüli komposzttelepen komposztálják, és megvalósítsák annak értékesítését;
- a házi komposztálás minél nagyobb arányú elterjedését is támogatni kell, a közszolgáltatás keretein belül működő zöldhulladék-gyűjtés mellett;
- vizsgálni szükséges a szennyvíztelepeken képződő szennyvíziszapok égetésének olyan módon történő megvalósítását, amely technológia biztosítja az iszaphamu foszfortartalmának – nem csak országos stratégiai jelentőségű³⁹ – visszanyerését, illetve nem teszi lehetetlenné annak lehetőségét⁴⁰.

További **szemléletformáló tevékenységek** folytatása szükséges a lakosságnál keletkező hulladékok (különösen a nagy arányban kidobott élelmiszer hulladékok) megelőzése és a szelektív gyűjtött hulladékok tisztaságának fokozása érdekében

Függelék

F.1. Lakossági hulladékudvarok

Ssz.	Cím
1.	III. Testvérhegyi út 10/a.
2.	IV. Ugró Gyula sor 1-3.
3.	IV. Zichy Mihály utca – Istvántelki út sarok
4.	VIII. Sárkány utca 5.
5.	IX. Ecseri út 9.
6.	X. Fehér köz 2.
7.	XI. Bánk bán utca 8-10.
8.	XIII. Tatai út 96.
9.	XIV. Füredi út 74.
10.	XV. Zsókavár utca vége
11.	XV. Károlyi Sándor út 166. (SZÚK)
12.	XVI. Csömöri út 2-4.
13.	XVII. Gyöker köz 4.
14.	XVIII. Jegenye fasor 15. mellett
15.	XVIII. Besence utca 1/a. (SZÚK)
16.	XXI. Mansfeld Péter utca 86.
17.	XXII. Nagytétényi út 335.

3. táblázat: FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2020.

F.2. Az EU hulladékgazdálkodási célkitűzései

Hulladék típus / indikátor	Tevékenység	Célérték	Célév	Jogszabály
<i>Hulladékgyűjtés</i>				
Legfeljebb három liter űrtartalmú egyszer használatos műanyag italpalackok	gyűjtés	min. 77%	2025	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
Legfeljebb három liter űrtartalmú egyszer használatos műanyag italpalackok	gyűjtés	min. 90%	2029	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
<i>Hulladék újrafeldolgozás</i>				
települési hulladék	újrahasználatra való előkészítés és újrafeldolgozás	min. 55%	2025	HKI 2018 (mód.)
települési hulladék	újrahasználatra való előkészítés és újrafeldolgozás	min. 60%	2030	HKI 2018 (mód.)
települési hulladék	újrahasználatra való előkészítés és újrafeldolgozás	min. 65%	2035	HKI 2018 (mód.)
csomagolási hulladék	újrafeldolgozás	min. 65%	2025	Csomagolási hulladék irányelv 2018 (mód)
csomagolási hulladékban lévő	újrafeldolgozás		2025	Csomagolási hulladék irányelv 2018 (mód)
> műanyagok		min. 50%		
> fa		min. 25%		
> vasfémek		min. 70%		
> alumínium		min. 50%		
> üveg		min. 70%		
> papír és karton	min. 75%			
csomagolási hulladék	újrafeldolgozás	min. 70%	2030	Csomagolási hulladék irányelv 2018 (mód)

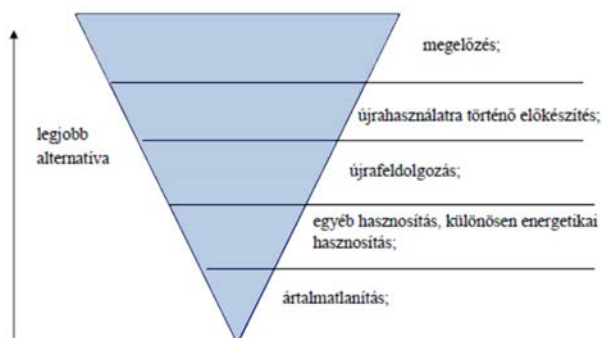
4. táblázat: Az EU hulladékgazdálkodási stratégiájához köthető fontosabb irányelvek, és azok célkitűzései

Hulladék típus / indikátor	Tevékenység	Célérték	Célév	Jogszabály
Hulladék újrafeldolgozás				
csomagolási hulladékban lévő				
> műanyagok	újrafeldolgozás	min. 55%	2030	Csomagolási hulladék irányelv 2018 (mód)
> fa		min. 30%		
> vasfémek		min. 80%		
> alumínium		min. 60%		
> üveg		min. 75%		
> papír és karton		min. 85%		
PET palackok (max 3 literes) újrafeldolgozott műanyag tartalma	forgalomba hozatal	min. 25%	2025	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
PET palackok (max 3 literes) újrafeldolgozott műanyag tartalma	forgalomba hozatal	min. 30%	2030	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
Hulladéklerakás				
a hulladéklerakóban lerakott települési hulladék mennyisége (képződő települési hulladékhöz képest)	hulladéklerakás mennyisége	max. 10%	2035	Hulladéklerakó irányelv 2018 (mód.)

F.3. Hulladékgazdálkodáshoz kötődő törvényi szabályozásváltozás fontosabb elemei

A hazai hulladékgazdálkodási tervezés alapja az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv** (2014-2020.)⁴¹ (OHT), amely – mint a hulladékgazdálkodás és a megelőzés szakpolitikai stratégiája – minden fajta hulladékáram esetében tartalmazza az elérni kívánt célokat, és a célok megvalósításához szükséges intézkedéseket. Az OHT része továbbá az Országos Megelőzési Program⁴² (OMP), amely tartalmazza a hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos célkitűzéseket és az ezek elérése érdekében megvalósítandó intézkedéseket.

A hulladékgazdálkodási **közszolgáltatói szerződést** az állami koordináló szervezet által kiállított minősítő okirat birtokában – fő szabály szerint 2014. július 1-ig – meg **kellott kötni**, a szerződés időtartama maximum 10 év. A hulladékgazdálkodási közszolgáltató gazdasági társaságok 2014. július 1-től **csak nonprofit** gazdasági társasági **formában működhetnek**. A közszolgáltatók a hulladékgazdálkodási közszolgáltatáson kívül **egyéb, hulladékgazdálkodási engedélyhez vagy nyilvántartásba vételhez kötött tevékenységet csak abban az esetben végezhet, ha a Hivatal a közszolgáltatási feladatok ellátását megfelelőnek minősítette legalább egy üzleti évre vonatkozóan. Az egyéb hulladékgazdálkodási engedélyhez vagy nyilvántartásba vételhez kötött hulladékgazdálkodási tevékenységét a közszolgáltató köteles úgy megszervezni, hogy az a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási tevékenységét ne veszélyeztesse. A közszolgáltató a hulladékgazdálkodási közszolgáltatáson kívüli egyéb hulladékgazdálkodási engedélyhez, illetve nyilvántartásba vételhez kötött hulladékkezelési tevékenységből származó eredményét köteles a közszolgáltatásra fordítani**⁴³.



23. ábra: A hulladékgazdálkodás hierarchiája (Forrás: OHT 2014-2020.)

- A Ht. alapját a **hulladékhierarchia rendszere** képezi, amely előírja, hogy a hulladékgazdálkodási tevékenységek gyakorlása során meghatározott elsőbbségi sorrendet kell biztosítani. Ez azt jelenti, hogy – bizonyos kivételektől eltekintve – a legjobb megoldás a megelőzés, azonban ha ez bizonyos körülmények között nem lehetséges, akkor a lehető legtöbb hulladék esetében kell alkalmazni az újrahasználatot, valamint az újrafeldolgozást, és csak legvégső esetben lehet a hulladékot elégetni vagy lerakni;
- A hulladéklerakás csökkentése, valamint a törvényben meghatározott hasznosítási arányok teljesítése érdekében hulladéklerakási járulékot vezettek be, amely a lerakó üzemeltetőjét terheli.
- A hulladéklerakással kapcsolatos miniszteri rendelet alapján⁴⁴ lerakással kizárólag előkezelte hulladék ártalmatlanítható, amelytől csak az inert hulladékok illetve a környezetvédelmi hatóság külön engedélye esetén lehet eltérni.
- Meghatározza, hogy valamely anyag vagy tárgy milyen esetekben tekinthető **mellékterméknek**, nem pedig hulladéknak. Ez azt a célt szolgálja, hogy a gyártásnál képződő hulladék elkülönüljön a gyártási folyamat hasznos termékeitől.
- Rendelkezik továbbá a **hulladékstátusz megszüntésének** eseteiről is. Azokat a feltételeket írja elő, amelyek teljesülése esetén az anyag, vagy tárgy már nem tekinthető hulladéknak, hasznosításával elhagyhatja a hulladékkört és így ismét terméké válhat.
- Kimondja, hogy a hulladékgyűjtő edényzetben gyűjtött települési **hulladék a közterületen történő elhelyezésével a közszolgáltató birtokába és az NHKV Zrt. tulajdonába kerül**, hogy azt a továbbiakban ne lehessen következmények nélkül eltulajdonítani. A törvény a korábbinál szélesebb hatósági jogkört határoz meg, ezzel elősegítve a jogsértőkkel szembeni **erőteljesebb hatósági fellépést**. Ennek megfelelően bevezeti az **elkobzás és a lefoglalás jogintézményét**.

További törvényi szabályozásváltozás a 2021. július 1-jétől életbe lépő, az egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról szóló törvény⁴⁵, melynek értelmében (az Európai Unió irányelveivel összhangban) tiltás révén kivételre kerülnek a forgalomból az alábbi egyszer használható műanyag termékek:

- fültisztító pálcikák (a 90/385/EGK tanácsi irányelv (1) vagy a 93/42/EGK tanácsi irányelv (2) hatálya alá tartozó pálcikák kivételével);
- evőeszközök (villák, kések, kanalak, evőpálcikák) és tányérok;
- szívószálak, (a 90/385/EGK irányelv vagy a 93/42/EGK irányelv hatálya alá tartozó szívószálak kivételével);
- italkeverő pálcikák;
- léggömbökhöz, (kivéve az ipari vagy más foglalkozásszerű felhasználásra szánt ballonokat, valamint a fogyasztók számára nem értékesített alkalmazásokat) rögzítendő és azokat tartó pálcák, beleértve a léggömböt a pálcához rögzítő szerkezetet;
- expandált polisztirolból készült ételtároló edények, italtárolók és poharak (beleértve a kupakjukat és fedelüket).

A fejezet hivatkozásai

¹ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2009. január 1-jén létrejött, legutóbb a Főv. Kgy. 1377/2013. (09. 03.) számú határozatával módosított Közszolgáltatási Keretszerződés

² 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 2 § 26. pontja

³ 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

⁴ A Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V. 22.) Korm. rendelet 116. §

⁵ 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 33. § (1) bekezdés és a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 11. pontja alapján.

⁶ Egyes energetikai és hulladékgazdálkodási tárgyú törvények módosításáról szóló 2021. évi II. törvény 22. § és 27-91. §

⁷ <http://web.okir.hu/hu/ehir>

⁸ 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

⁹ Összesített hulladékképződési adatok régiók szerint (<http://web.okir.hu>)

¹⁰ http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ur006b.html

¹¹ [Kezelt hulladékmennyiségek régiók szerint \(http://web.okir.hu\)](http://web.okir.hu)

¹² Budapest statisztikai évkönyve, 2012.

¹³ 68/2016. (III. 31) Korm. rendelet az Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Tervre vonatkozó részletes szabályokról

¹⁴ Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv 2017.- 2003/2017 (XII.22.) Korm. határozatával elfogadva, 49. oldal

<https://nhkv.hu/wp-content/uploads/2016/04/Orsz%C3%A1gos-Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1si-K%C3%B6zszolg%C3%A1ltat%C3%A1si-Terv-2017.pdf?dl=1>

¹⁵ <https://www.fkf.hu/kerti-zoldhulladek-gyujtes>

¹⁶ <https://www.fokert.hu/komposztalas-arusitas/>

¹⁷ Lakossági hulladékgyűjtő szigetek adatai

<https://www.fkf.hu/szelektiv-hulladekgyujto-szigetek>

¹⁸ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. §-a alapján a közterületre kitett hulladék a közszolgáltató tulajdona

¹⁹ Lakossági hulladékgyűjtő udvarok adatai <https://www.fkf.hu/letesitmenyeink-hulladekudvar>

²⁰ 445/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet az elem- és akkumulátorhulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről, valamint az 197/2014. (VIII. 1.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről alapján

²¹ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. § (2) alapján „A lomtalanítás során közterületre helyezett hulladék a Koordináló szerv tulajdonát képezi és egyben a közszolgáltató birtokába kerül.”

²² a szolgáltatás a 26/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendeletből és az FKF közszolgáltatási szerződésből kikerült a 71/2020. (XII. 29.) Föv. Kgy. rendelet alapján

²³ 26/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról 6. § k) pontja és 15. § (1) bekezdés b) pontja alapján

²⁴ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

²⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_treatment

²⁶ Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU – Final Report, 2015.

http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf

²⁷ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52013IE1904>

²⁸ A BIZOTTSÁG KÖZLEMÉNYE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK, A TANÁCSNAK, AZ EURÓPAI GAZDASÁGI ÉS SZOCIÁLIS BIZOTTSÁGNAK ÉS A RÉGIÓK BIZOTTSÁGÁNAK - A tisztább és versenyképesebb Európát szolgáló, körforgásos gazdaságra vonatkozó új cselekvési terv, Brüsszel, 2020.3.11. COM(2020) 98 final https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

²⁹ Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

³⁰ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/851 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladékokról szóló 2008/98/EK irányelv módosításáról 12. c) ii

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>

³¹ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2018/850 IRÁNYELVE (2018. május 30.) a hulladéklerakókról szóló 1999/31/EK irányelv módosításáról 4. d)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0850&from=FR>

³² Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

³³ Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020 - 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozattal elfogadva

³⁴ Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv 2017.- 2003/2017 (XII.22.) Korm. határozatával elfogadva

³⁵ Ht. 3. § és 7. §

³⁶ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 12. § (2b): „A legalább 300 m² alapterületű üzlettel rendelkező forgalmazó a forgalmazás helyén köteles az általa forgalmazott termékcsoportból származó termékből, és a termék csomagolásából származó szennyeződésmentes, nem veszélyes, elkülönítetten gyűjtött csomagolási üveghulladék hulladékbirtokostól történő átvételére, elkülönített gyűjtésére.”

³⁷ 2020. évi XCI. törvény egyes egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról

³⁸ Budapest Környezeti Programja 2017–2021. 4.2.3. Fejezet

³⁹ <https://docplayer.hu/11984669-Apado-foszfateszletek-az-intenziv-elelmiszertermelés-alkonya.html> l.: 107. oldal

⁴⁰ dr. Kárpáti Árpád: Szennyvíziszap égetés hamujának jelenlegi sorsa, távlati hasznosíthatósága <https://maszesz.hu/tevekenysegeink/kiadvanyaink/hircsatoma-2017-2-lapszam-8-21>. oldal

⁴¹ 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozattal elfogadott Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020 egységes szerkezetben https://www.kormany.hu/download/f/a6/d1000/OHT%202014-2020_egys%C3%A9ges%20szerkezetben.pdf

⁴² Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020. 4. fejezete

⁴³ Ht. 42.§ (5)

⁴⁴ a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 5. § (1) bekezdés

⁴⁵ 2020. évi XCI. törvény egyes egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról

II.7. Zöldfelület-gazdálkodás

Budapest területének kb. 65%-át (34 ezer ha) borítja zöldfelület (növényzettel fedett terület), amelyből 1.000 ha (a városterületének közel 2%-a) **zöldterület** (parkterület). A zöldterületek 40%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll (420 ha). A többi közkert, közpark jellemzően kerületi önkormányzatok tulajdonában, illetve fenntartásában van.

A város területének 11%-a, azaz közel 6 ezer ha **erdőterület**, amelynek mintegy kétharmada (66-67%) állami tulajdonú, vagyonkezelője a Pilisi Parkerdő Zrt. A **Fővárosi Önkormányzat**, illetve intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatainak **tulajdonában mintegy 310 hektár erdőterület**, azaz a **fővárosban található erdőterület 5%-a lehet**.

Az említett zöld- és erdőterületeken kívül a Fővárosi Önkormányzat látja el a kijelölt **közlekedési útvonalak menti zóldsávok** (479 ha) és a **helyi jelentőségű természetvédelmi területek** (860 ha) kezelését is.

Budapesten **becslések** szerint **7,1 millió faegyed** található, melyből 4,3 millió üzemtervezett erdőterületen, 2 millió pedig egyéb, nem közterületen (jellemzően magánterületen) található. A kerületi önkormányzatok kezelésében megközelítőleg 700 ezer faegyed áll. A Fővárosi Önkormányzat kezelésében mintegy 175 ezer faegyed áll, amelyből 47 ezer db a kiemelt közcélú zöldterületeken (parkokban), 128 ezer db a közutak mentén található.

Bár a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő közcélú zöldfelületek fenntartására szolgáló pénzügyi keret emelkedő tendenciát mutat, még mindig elmarad az optimális ráfordítástól, így a **szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása** visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

A zöldfelületekre sok esetben jellemző, hogy **a tulajdonosa és kezelője elválik egymástól**, ami szintén megnehezíti a zöldfelületekkel való hatékony gazdálkodást.




Zöldfelület-gazdálkodás leírása, jellemzése

A zöldfelület-gazdálkodás a települések zöldfelületeivel kapcsolatos olyan állami, önkormányzati és vállalkozói tevékenységeket jelenti, mint például a zöldfelületek létesítése, fejlesztése és nem utolsósorban fenntartása, kezelése, védelme, használatának szabályozása (korlátozása), valamint a zöldfelületi vagyonnal való gazdálkodás.

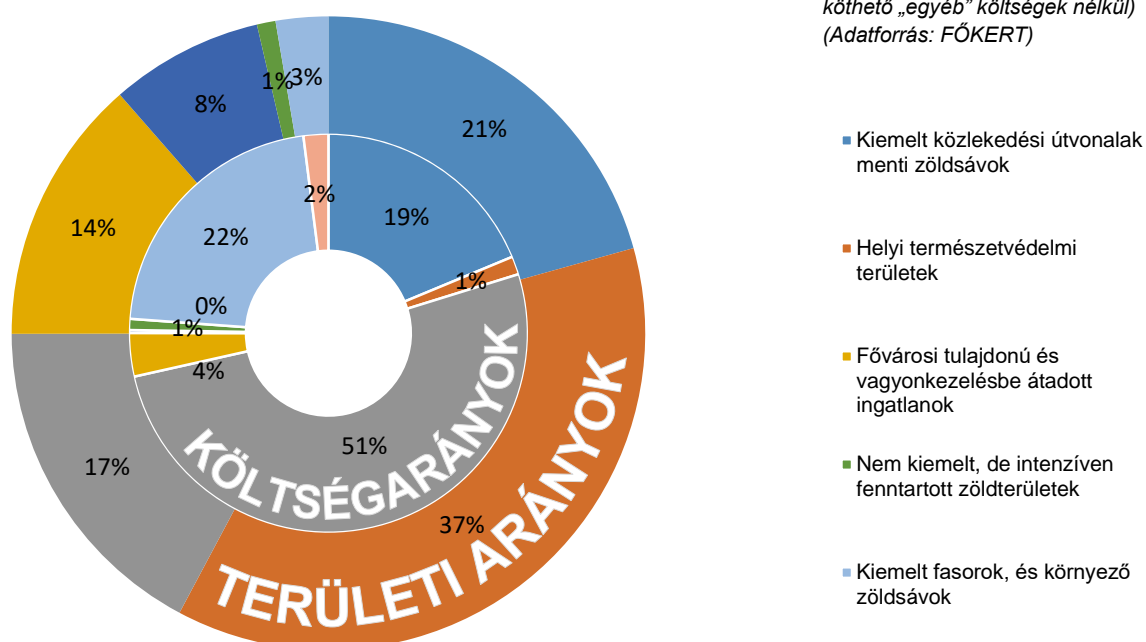
A zöldfelületekre **sok esetben jellemző, hogy a tulajdonosa és kezelője elválik egymástól**, ami **megnehezíti** a zöldfelületekkel való hatékony gazdálkodást. **Budapest parkterületének 40%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll**, melyet a FŐKERT tart fenn. A többi parkterület (a parkterületek 60 %-a) kezelői alapvetően a kerületi önkormányzatok, de más szervezetek is lehetnek (pl. a Magyar Katolikus Egyház, a Városliget 2014-ben a Városliget Zrt. vagyongazdálkodásába került).

A Fővárosi Önkormányzat a korábbi önkormányzati törvény feladatmeghatározása¹ alapján megalkotta a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló önkormányzati rendeletét². Az abban felsorolt zöldfelületek fenntartásáról és fejlesztéséről – tulajdonostól függetlenül – a Fővárosi Önkormányzat maga gondoskodik a kerületi önkormányzatokkal együttműködve. Ezen feladatok ellátásával a Fővárosi Önkormányzat a Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaságot (a továbbiakban: BKM)-t bízza meg, miután a FŐKERT Nonprofit Zrt. 2021. szeptember 1-ével a BKM egyik divíziójává, a FŐKERT Kertészeti Főigazgatóságává (továbbiakban FŐKERT) alakult át.

2009-től kezdve a kiemelt közparkok, közkertek (zöldterületek) és fasorok, a főváros kezelésébe tartozó, kijelölt közlekedési útvonalak menti zóldsávok és fasorok, továbbá a fővárosi tulajdonú ingatlanok zöldfelületeinek fenntartásán kívül a fővárosi önkormányzati tulajdonú erdőterületek és a budapesti helyi jelentőségű természetvédelmi területek fenntartását is a FŐKERT végzi (a FŐKERT tulajdonú erdők erdőgazdálkodói tevékenységén túl). A társaság 2020. évi jelentése szerint a közszolgáltatási tevékenységet 2.317 hektáron végzi (melyet a *Függelékben* található 6. táblázat részletez).

 Függelék

1. ábra: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlása típusuk szerint 2020-ban (területhez nem köthető „egyéb” költségek nélkül) (Adatforrás: FŐKERT)



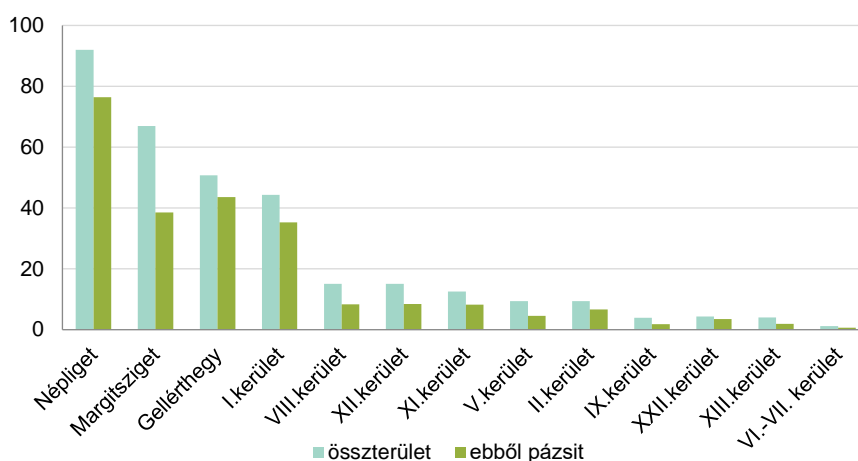


2. ábra: Közparkok, közterek a belső zónában a zöldterület fenntartója szerint megkülönböztetve, 2016

■ Főkert Nonprofit Zrt. által fenntartott közpark, köztér
 ■ Egyéb (pl. városgazda) fenntartású közpark, köztér

Közkertek, közparkok

Budapest Főváros Önkormányzata a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló rendeletében kijelölte a fővárosi jelentőségű, ún. kiemelt közparkok és fasorok körét. Ezek a városképi és idegenforgalmi szempontból a legfontosabb területek, amelyek a főváros arculatának kialakításában meghatározó jelentőségűek. A kiemelt zöldterületek többek között a Margitsziget, Városliget, Gellérthegy, Népliget, Hajógyári-sziget, a belvárosban lévő fontosabb terek, mint pl. Március 15. tér, Vigadó tér.

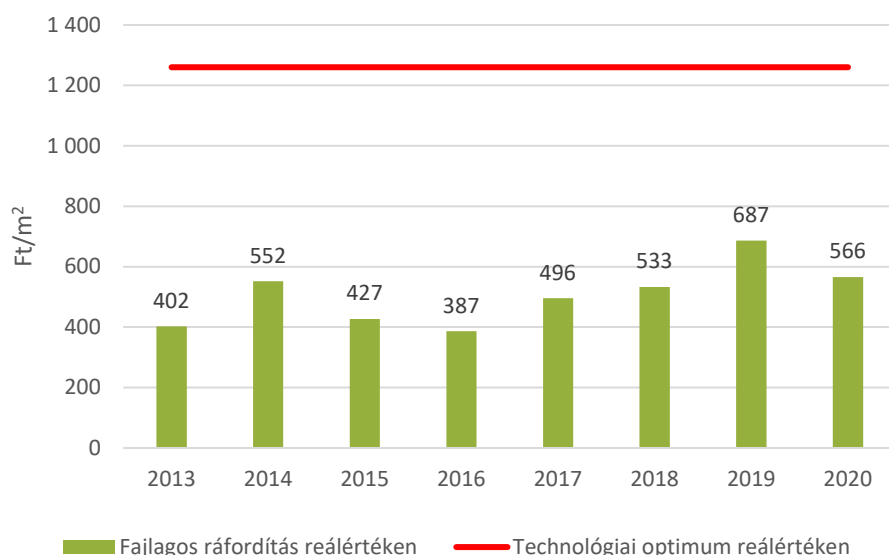


3. ábra: A FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületek területi eloszlása hektárban (Forrás: FŐKERT, 2017.)

Az alábbi ábrából (4. ábra) látható, hogy 2013-tól 2020-ig a kiemelt zöldterületekre szánt források fajlagos mértéke ingadozik. A kerületi önkormányzatok forrásbiztosításáról nincs információnk.

A kiemelt zöldterületek fenntartásának forrásigényéről a FŐKERT 2007-ban készített egy tanulmányt³. Ennek alapján az 1 m²-re eső technológiai optimum reálértéken számítva kb. 1260 Ft/m²/év volna, amiből jelenleg közelítőleg 570 Ft/m²/év biztosított.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

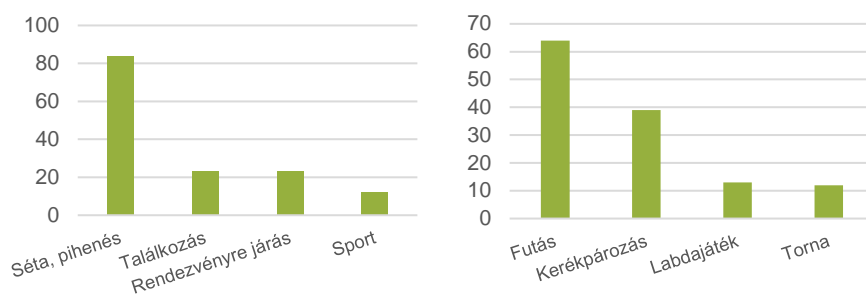


4. ábra: Forrásbiztosítás reálértéken a FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületekre (Forrás: FŐKERT)

A közcélú zöldfelületek állapota a fenntartási színvonal mellett jelentősen függ a parkhasználat intenzitásától és módjától is. A parkok népszerűségében és látogatottságában a Margitsziget és a Városliget a legjelentősebb. Egy tanulmány⁴ szerint a Városliget éves rekreációs forgalma 4-5 millió fő körül határozható meg. Ezt az értéket tovább bontva a hétköznapi nyári látogatószám 15 ezer fő/nap, a hétvégi pedig 28 ezer fő/nap körül lehet. Ugyanakkor más parkok (pl. Népliget) látogatottsága jelentősen elmarad a rekreációs potenciáljukhoz mérten.

A FŐKERT 2016-ban 1.200 budapesti lakos (akik az elmúlt 6 hónapban jártak az általuk kiemelt közparkok egyikében) megkérdezésével készített felmérést a fővárosi közparkokról alkotott lakossági véleményekről.

A megkérdezettek közel egyharmada jár parkba minimum heti rendszerességgel, a hétköznapi és hétvégi parklátogatók száma nagyjából 50-50% arányban oszlik meg. A legtöbb látogató 1-2 órát tölt el a parkokban és a többségük (84%) séta, pihenés céljából látogat el oda, míg ezt a találkozások és a rendezvényre járás (23-23%) követi. Sporttevékenység céljából a válaszadók 12%-a veszi igénybe a közparkokat, akiknek a többsége futás céljából keresi fel azt.



5. ábra: Közparkok látogatásának fő okai, és a közparkokban végezett sporttevékenységek megoszlása (Forrás: FŐKERT, 2016)

A megkérdezettek több mint fele az elmúlt 6 hónapban a Margitszigetet és az Erzsébet teret látogatták meg, míg a legkevesebben (15%) a Hajógyári szigetet. Ezzel kapcsolatosan felmérték mennyire valószínű, hogy ajánlanák barátaiknak, ismerőseiknek, rokonaiknak az adott közparkot egy 0-10-es skálán. Ez alapján a Margitsziget (8,5) és a Gellért-hegy (8,2) érte el a legmagasabb értéket, míg a legalacsonyabbat a Hajógyári-sziget (6,4) és a Népliget (6,3).

A parkokkal kapcsolatos elégedettséget 0-10-ig terjedő skálán 7 tényező alapján vizsgálták. A rendszeresen parkba látogatók leginkább a közbiztonsággal (7,2), a növények állapotával (7), valamint a játszóterek és játszószerkek állapotával elégedettek (6,9). A válaszadók szerint a hiányzó létesítmények közül a nyilvános WC-k hiánya kiemelkedő (93%), melyet különféle parkberendezési tárgyak hiánya vagy túl kevés száma követ, mint az ivó-kutak, szemétkosarak, padok (67-77%). A parkhasználók ezek után az elsősegélynyújtáshoz (63-64%) és az információszerzéshez kapcsolódó létesítményekben (41-46%) látnak hiányt.



6. ábra: Közparkokkal kapcsolatos elégedettség (Forrás: FŐKERT, 2016)

A **közparkokban** (vagy legalábbis azokat érintve) évről-évre **egyre több rendezvény** bonyolítanak le. A látogatók tömege, mozgása, a kihelyezett berendezési tárgyak (sátrak, pavilonok, színpadok stb.) és ezek szállítása olyan **terhelést jelent a parkra nézve, amelyet az nem tud elviselni károsodás nélkül**. Fokozza ezt a hatást az, amikor a rendezvények sűrűn követik egymást ugyanazon a területen, ezért **az érintett terület nem tud regenerálódni**. A károsodás elsősorban a gyepfelületet terheli. A nagymértékű taposás miatt a talaj betömörödik, vízháztartása és levegőzése a növényzet számára kedvezőtlen módon megváltozik. További gondot jelent a géppel össze nem takarítható apró szemét, amely évről-évre beletömörödik a talaj felső rétegébe, továbbá a vandalizmus okozta károk is fokozzák az amortizációt.

Fák, fasorok

Budapesten – nagyfelbontású műholdfelvételek osztályozott automatizált feldolgozása és kapott adatszolgáltatások alapján – a **becslések szerint 7,1 millió faegyed** található, amelyek fenntartók szerinti csoportosítását a 7. ábra mutatja.

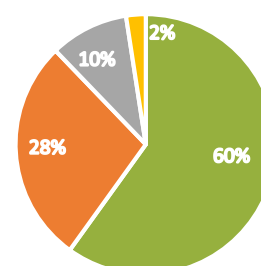
A fővárosi faállomány **59 százalékát** – a NÉBIH adatszolgáltatása alapján – a **fővárosi üzemtervezett erdőterületek** 4,3 millió faegyede adja. Megjegyezzük, hogy az erdőgazdálkodás az erdőállományt egy egységként kezeli, jellemzően nem foglalkozik külön-külön a faegyedekkel.

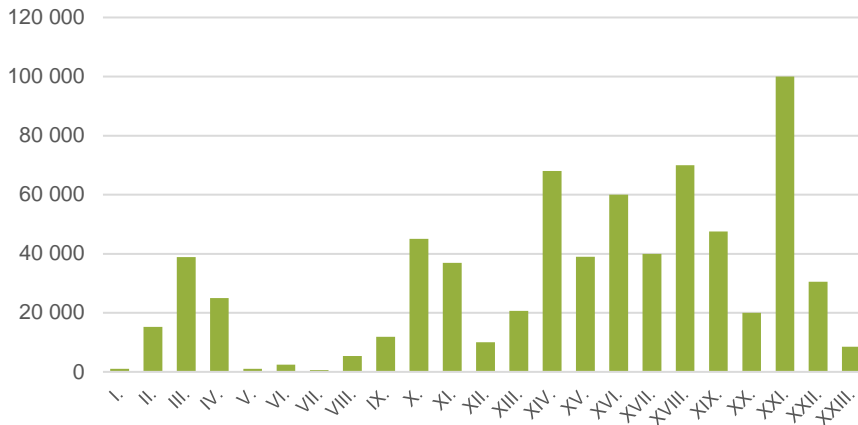
Jelentős faállomány, **mintegy 27-28 százaléknyi** – a távérzékeléses módszerek alapján készült becslések szerint több mint 2 millió – **található a nem közterületként** nyilvántartott, jellemzően magántulajdonban álló területeken is (pl.: mezőgazdasági területek, lakókertek, intézményterületek, gazdasági területek stb.).

A fővárosi faállomány **mintegy 10%-a**, kb. 700 ezer faegyed a további adatszolgáltatások összesítése⁵ szerint a **kerületi önkormányzatok kezelésében** van (8. ábra).

7. ábra: A budapesti faegyedek megoszlása elhelyezkedésük szerint

- Erdőterületen
- Egyéb nem közterületen (becslések alapján)
- Kerületi önkormányzat által fenntartott területen
- FŐKERT által fenntartott területen



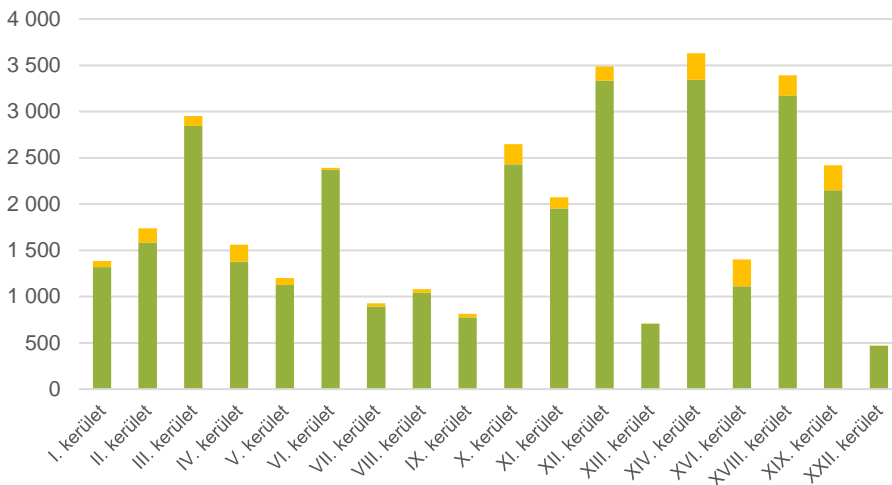


8. ábra: Kerületek kezelésében álló faegyedek száma (kerületi önkormányzatok 2017-es adatszolgáltatása)

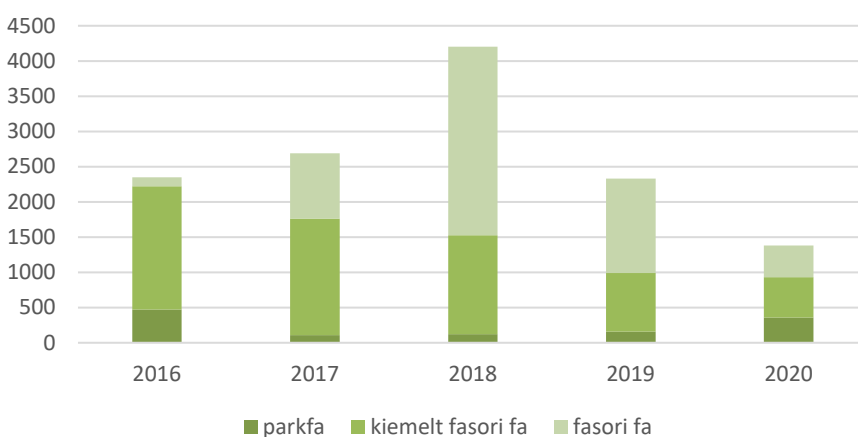
Budapest faállományának mintegy 2%-a (közel 175 ezer faegyed) a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll, amelyből 98 ezer a vonatkozó jogszabályok⁶ által meghatározott, a Fővárosi Önkormányzat feladatkörébe tartozó közlekedési útvonalak menti zöldsávokban, illetve 47 ezer a kiemelt közcélú zöldterületeken⁷ (parkokban) található.

A FŐKERT elmúlt 5 évben jelentős számban, mintegy 13 ezer faegyeddel gyarapította a közterületi fák számát. A 2016-ban meghirdetett „10.000 új fát Budapestre!” faültetési programot követően is folytatódottak a fatelepitések.

A fatelepitéseknek köszönhetően az üres fahelyek a kiemelt fasorokban nagyrészt megszűntek (2016-ban még 7 ezer üres fahely 2020-ban 1554-re csökkent le). A többi fasorban 2858 db fahely ültethető be jelenleg. Ugyanakkor a megszűnt fahelyek (ahol korábban fahelyeket jelöltek, de infrastruktúra elemek érintettsége kapcsán már nem alkalmasak fák telepítésére) száma is növekedett, jelenleg fasorokban illetve a parkokban 13 813 db megszűnt fahely szerepel a FŐKERT nyilvántartásában. Az üres és a beültetett fahelyek számát kerületi bontásban a 9. ábra mutatja.



9. ábra: Kiemelt fasorok fahelyeinek megoszlása kerületenként, 2018 (Forrás: FŐKERT)



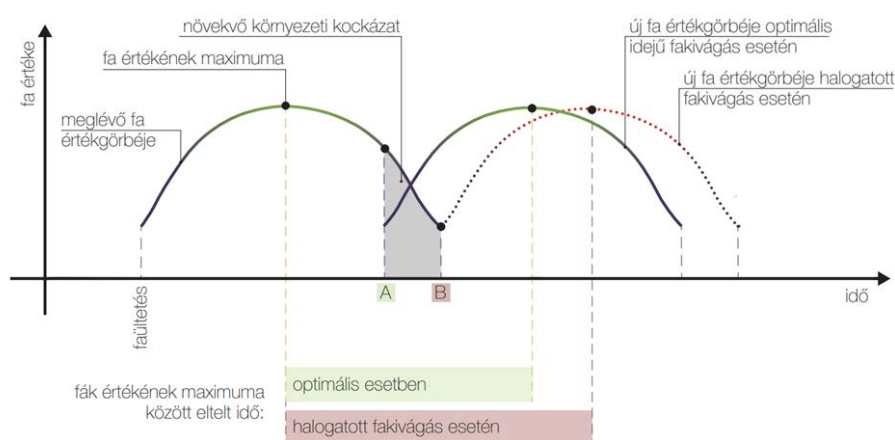
10. ábra: Elültetett fahelyek száma (db) 2016-2020 közötti időszakban (db) (Forrás: FŐKERT)

A FŐKERT adatbázisa szerint a parkfák és a kiemelt fasori fák 98-99%-ának kataszterezése megtörtént. A 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet szerint megállapított fasori fák közül a felmért egyedek aránya alacsony (4%). Ugyanakkor a legtöbb beültethető fahely is ezeken a területeken jelentkezik.

	Fák darabszáma	Üres, beültethető fahely (db)	Felmért faegyedek száma (FATAR)
Vizsgált év	2020	2020	2020
Parkfa (14/1993. (IV. 30.) Főv. Kgy. rendelet szerint)	46 928	264	46 409
Kiemelt fasori fa (14/1993. (IV. 30.) Főv. Kgy. rendelet szerint)	30 614	1 554	29 931
Fasori fa (432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 1-2. melléklete)	97 993	2 858	3 586
Összesen	175 535	4 676	79 926

1. táblázat: A főkert adatbázisában szereplő adatok a fák darabszámára, a beültethető fahelyekre és a felmért faegyedek számára vonatkozóan (Forrás: FŐKERT)

Budapest zöldfelületi rendszerének egyik legérzékenyebb elemei a közterületi faegyedek, fasorok, mivel a város szennyezettebb, és mechanikai hatásoknak inkább kitett területein található. A kedvezőtlen környezeti hatások (pl. sózás, út- és közműépítések, közlekedés, parkolás által okozott mechanikai sérülések, korlátozott benapozottság, behatárolt élettér, légszennyezettség) miatt városszerte romlik a fák állapota, így egyre több pusztul ki. Emellett számolni kell a fák természetes előregedésével is. A **budapesti sorfák jellemzően idősek** már, ezért egyre jelentősebb feladattá válik a fasorok megújítása.



9. ábra: Fák környezeti hasznának, illetve értékének változása (forrás: Zöldinfrastruktúra füzetek 4.)

A fasorfenntartás- és fejlesztés ütemezése, a rövid és középtávú beavatkozások meghatározása érdekében a FŐKERT értékeli az általa kezelt fasorok állapotát. Az alábbiakban bemutatásra kerül 33 db véletlenszerűen kiválasztott kiemelt fasor állapotváltozása az elmúlt tíz évben.

Az összehasonlíthatóság, a változások értékelhetősége érdekében a 2018-as adatfelvétel ugyanazon értékelési módszerrel ugyanazon fasorokat vette figyelembe, mint a FŐKERT által 2009-ben készített dokumentum (Budapest Kiemelt Zöldfelületek Közterületi Faállomány Megújításának Fejlesztési Konceptiója).

Az értékelés 2018. III. negyedévében készült, így az azóta történt jelentős mértékű faültetésekből adódó változást az értékelés még nem tartalmazza. Az értékelés részletes módszertanát a *Függelék* tartalmazza.

Függelék F.1.

Összességében megállapítható, hogy a 2008-2018 közötti időszak alatt a fasori fahelyek száma növekedett (például a sűrűbb beültetés eredményeképp). A fák átlagos életkora – a kedvezőtlen városi környezeti hatások következtében – csökkent. A fasorok általános állapota szintén leromlást mutat, amely az egyre növekvő környezeti terhelések mellett, az optimális fasorfejlesztési- és fasorfenntartási feladatok – szűkös finanszírozási feltételek miatti – teljes körű ellátásának hiányából is adódik.

A fasorokon elvégzendő jelentős beavatkozások időtávja – a fasorok általános állapotának leromlása okán – egy sürgetőbb, rövid távra ütemezendő, és a fasorok többségét érintő, fokozott fenntartást igényel.

	2008	2018	Változás
Összes fahely (db):	8445	8801	+4%
Fák átlagos kora (év):	29	27	-7%
Fasor általános állapota (érték: 1-5):	3,48	2,99	-14%
Jelentős beavatkozás ütemezése: érték: 0 (azonnali beavatkozás szükségessége) – 1 (nincs szükség beavatkozásra)	0,85	0,69	-16%
Fasor fajösszetétele	Néhány faj	Heterogén	Heterogenitás nőtt

2. táblázat: A FŐKERT Nonprofit Zrt. által kezelt kiemelt fasorok közül véletlenszerűen kiválasztott 33 db fasor átlagos jellemzőinek változása 2008 és 2018 között (Forrás: FŐKERT)

Ugyanakkor a fatelepítéseknél a mennyiségi szempontokon túl előtérbe kerültek a minőségi szempontok is, ugyanis a fáknak megfelelő életteret biztosítva jelentősen javítható egészségi állapotuk, növelhető élettartamuk.

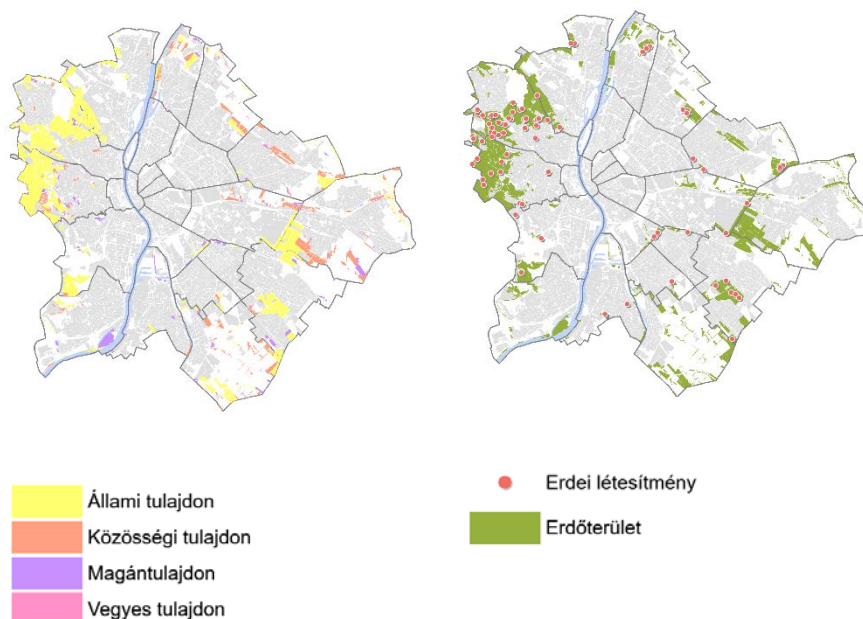
Erdőterületek

A fővárosi erdőterületek **több mint kétharmada (70%) állami tulajdonú**, vagyongazdálkója a Pilisi Parkerdő Zrt. A fővárosi erdőterületek **további tulajdonosai közel 22-23%-os** arányban: kerületi önkormányzatok, gazdasági szervezetek és magánszemélyek.

A **Fővárosi Önkormányzat, illetve intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatainak tulajdonában** mintegy 310 hektár **(5% körüli)** erdőterület lehet, ennek pontos felmérése – a Fővárosi Önkormányzat intézményi, közmű- és közszolgáltató vállalati körében – indokolt.

A **Fővárosi Önkormányzat** 2017. évi vagyongazdálkósági kimutatása szerint a Vagyongazdálkósági Főosztály és a Városigazgatósági Főosztály **vagyongazdálkósági** 270,8 hektár (az összes erdőterület **4,6%-a**) **erdő** található (ami 526 ingatlant érint), melyből 210 hektárra készült körzeti erdőterv.

A fővárosi erdőkben található közjóléti létesítmények többsége – a magas látogatottság miatt – a Budai Tájvédelmi Körzetben található; a létesítmények aránya kiugróan magas a II. kerületi részeken. Közjóléti szempontból megemlítendő még a budai Kamaraerdő és a pesti oldali Halmierdő.



102. ábra: Üzemtervezett erdők tulajdontípus szerint, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági

113. ábra: Erdei létesítmények, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A FŐKERT a helyi jelentőségű védett természeti területeken a FÖRI által összeállított természetvédelmi szakmai terv alapján, a természetvédelmi hatóság (Budapesten a főjegyző) által engedélyezett természetvédelmi kezelési munkákat végez a fővárosi civil szervezetekkel együttműködve; a feltárt inváziós fajok végleges visszaszorítására: (részletes ismertetés: *1.1. Természeti környezet állapota c. fejezetben.*)

Temetkezés, temetők

Területi kiterjedésük és magas zöldfelületi arányuk miatt külön említést érdemelnek – nem feledve azok különleges városüzemeltetési szerepét – a **temetők területei**. A temetőknek, mint különleges városüzemeltetési területeknek az elsődleges feladata, hogy az elhunytak számára méltó helyet, a hozzátartozók számára pedig megfelelő kegyeleti lehetőséget biztosítsanak. A temetők kultúrtörténeti jelentőségén túl másodlagos funkcióját, zöldfelületi szerepét ennek figyelembevételével kell értelmezni.

A természetközeli, de rendezett környezet a gyászolók számára megnyugvást jelent, ugyanakkor a jelentős temetői zöldfelületek részt vesznek a települési környezet kedvezőtlen hatásainak ellensúlyozásában, az ökológiai viszonyok javításában, továbbá bárki számára meghatározó lehet a temetők kultúrtörténeti vonatkozása is. A temetői területek optimális működését többek között azok minél rendezettebb állapota segíti elő.

A működő és lezárt köztemetők, valamint a tartalék és bővítési területek (összesen mintegy 450 ha) fenntartását – az Albertfalvai temető kivételével, mely jelenleg már magántulajdonban lévő temetkezési emlékhely – a BKM végzi, miután a Budapesti Temetkezési Intézet Nonprofit Zrt. a BKM „BTI Temetkezési Divíziójává (a továbbiakban: BTI) alakult át 2021. szeptember 1-jén. A **BTI által működtetett, valamint a lezárt köztemetők** elhelyezkedését a *14. ábra* szemlélteti. Az egyes temetők zöldfelület-gazdálkodási adatait a működő temetők esetében a *3. táblázat*, a lezárt temetők esetében pedig a *4. táblázat* tartalmazza.



12. ábra: A BTI Zrt. által működtetett és lezárt köztemetők elhelyezkedése



Sorszám	Temető megnevezése – kerület	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	Fenntartott zöldfelülete (%)	ZFI érték (%)
1	Angeli úti urnatemető XXII.	2,5	-	47	73
2	Budafoki temető XXII.	5,9	-	46	58
3	Cinkotai temető XVI.	8,9	-	41	72
4	Csepeli temető XXI.	12,3	1,2	57	66
5	Erzsébeti temető XX.	23,8	-	66	56
6	Farkasréti temető XII.	39,7	-	57	86
7	Kispesti öregtemető XIX.	2,6	-	51	74
8	Kispesti temető XIX.	15,9	-	33	76
9	Lőrinci temető XVIII.	11,1	16,8	55	83
10	Megyeri temető IV.	26,9	-	57	76
11	Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII. (NÖRI)*	62,5	-	67	83
12	Óbudai temető III.	25,4	-	62	88
13	Rákospalotai temető XV.	19,4	1,3	64	65
14	Tamás utcai urnatemető III.	1,8	0,2	85	78
15	Újköztemető X.	207,0	22,7	25	91
16	Csömöri sírkert és hamvasztómű	0,9	n.a.	n.a.	n.a.

3. táblázat: BTI által működtetett köztemetők fontosabb adatai

*A Kerepesi temetőt – Nemzeti Sírkertet – 2016. május 1-jétől a Nemzeti Örökség Intézete (NÖRI) vette vagyonekezelésbe és az 58-as parcellában való temetést (csak itt lehetséges temetni), illetve a hamvasztást is a NÖRI engedélyezi. A sírkertet ettől kezdve nem a BTI üzemelteti, köztemetői funkciója gyakorlatilag megszűnt.

A BTI tulajdonába tartozik a Csömöri sírkert (urnatemető) és hamvasztómű is, amely a XVI. kerületi lakosság ellátásában is szerepet játszik.

A fenntartott zöldfelületi arány összevethető az OTÉK⁸ által meghatározott követelménnyel, a legkisebb zöldfelületi aránnyal (különleges temetőterületekre ennek minimum értéke 40%), azzal a megjegyzéssel, hogy ez csak a BTI által fenntartott zöldfelületre vonatkozik, nem tartalmazza pl. a zöldfelületként kialakított sírhelyek területét, így az egyes temetők tényleges zöldfelületi aránya ennél vélhetően valamivel – az Újköztemetőé például lényegesen – nagyobb. A temetőkről és a temetkezésről

szóló 145/1999. (X. 1.) kormányrendelet 2. §-a (1) és (2) bekezdése a következőképpen egyértelműen meghatározza a síremlékek és egyéb építmények maximális mértéket a zöldfelületek megmaradása érdekében: „(1) A temetőt az épített és a természeti környezet harmóniájára figyelemmel kell kialakítani és meg kell őrizni kert jellegét.” (2) A köztemető létesítésénél, bővítésénél, sírhelytábla (parcella) újra betemetésénél a temetési helyek a temető (temetőrész) területének legfeljebb 65%-át foglalhatják el”, ugyanakkor az elmúlt évtizedekben már jelentkező forráshiány, illetve a rendelkezési jogot váltók igényei (parcella szélén lévő nyughelyek előnyben részesítése) sokszor felülírta a gyakorlatban a sírhelyek kijelölések módját. Így egyrészt a fasorok alatt vagy közvetlen közelségében kialakított temetkezési helyek és temetések jelentősen terhelték az itt elhelyezkedő fákat, másrészt a fenti rendelkezésnek a temető már csak a bővítési területekkel együtt felelt meg. A temetői fasorokban jelentkező jelenlegi gondok jelentős részét is legnagyobb részben a fenti gyakorlat okozza, mint pl. a fa gyökérzetének terhelésének következtében a fa egészségi állapotának romlása, vagy a fák alatt elhelyezkedő sírok veszélyeztetése.

A fővárosi köztemetőkből a településrendezési gyakorlatban **megkövetelt zöldfelületi arány többnyire teljesül**, ugyanakkor **nem állítható, hogy ez minden esetben elégséges** a fent említett optimális működéshez, vagy a zöldfelületi-rekreációs igények kielégítéséhez. Mindemellett a zöldfelületek szempontjából fontos tényező a temetők látogatottságának mértéke, ezzel együtt pedig a temetői zöldfelületek terhelése is. Éves szinten a temetőkertek látogatói száma eléri a 4 millió főt, illetve különösen kiemelkedő a halottak napja körüli 3 nap, amikor a látogatók száma akár 1-1,5 millió fő is lehet, ami jelentős terhelési csúcsot jelent.

A köztemetők zöldfelületi jellemzőiről pontosabb képet kaphatunk, ha figyelembe vesszük a zöldfelületi intenzitási adatokat. Fontos megjegyezni, hogy a zöldfelületi intenzitás nagyságát a temetőkből – ahol a szabad zöldfelület és a burkolt, sírkövel fedett és beépített területek mozaikszerűen helyezkednek el – a fölöttük lévő lombkoronaszint jelentősen befolyásolja. A 3. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a működő köztemetők közül – a zöldfelületi intenzitás tekintetében – **az Erzsébeti és a Budafoki temetők** szenvednek hiányt. E területeken különösen célszerű volna hosszú távon **a zöldfelületi intenzitás növelését** megcélozni, lehetőség szerint lombkoronaszintet is létrehozni, hogy zöldfelületi (kondicionáló) szerepüket is betölthessék.

Az Erzsébeti (Pesterzsébeti) temetőben a faállomány jelentős elöregedése miatt az utóbbi évtizedben sok fa kivágásra került a balesetveszély mérséklése érdekében. Habár néhány fa telepítésére is sor került az elmúlt években, a meglévő 1455 db sorfa mellett 308 tuskó cseréjére és 124 üres fahely újra telepítésére lenne lehetőség és szükség. A Budafoki temetőben arányaiban rosszabb a helyzet, ott a megmaradt 329 fa mellett 182 db tuskó eltávolítására lenne szükség a fák pótlásának érdekében, és 18 üres fahely is rendelkezésre áll fásítás céljára. **Össességében a BTI-nek a felmért temetőkben 24.150 db fáról, emellett pedig kb. 8.300 db fát számláló parcellákon belül spontán növe faállományról kell gondoskodnia.** A két legnagyobb és fel nem mért temető közül a Farkasréti temetőben körülbelül 4.000-4.500 db ilyen fa is lehet, míg az Újköztemető esetében mintegy **100 hektárnyi beerdősödött, hajdan betemetett terület** található. A gyomfák a temetői fenntartási feladatokat, azon belül is a faápolási munkákat jelentősen nehezítik, a fenntartási költségeket pedig jelentősen növelik. Az elmúlt években mintegy 6.660 fát kellett eltávolítani a sorfák közül balesetveszély, illetve kiöregedés vagy éppen viharkárok következtében. **A felmért temetők fasoraiban összesen 1.104 db üres fahely és 5.553 tuskó található.**

A lezárt köz- és felekezeti temetők zöldfelületi aránya és ZFI értéke jellemzően magas, köszönhetően a korábbi sírhely-kialakítási gyakorlatnak és a többéves zavartalanságuknak, amely kedvez a növényzet spontán fejlődésének. Ugyanakkor a lezárt temetők jelenlegi állapotukban nem tekinthetők magas értékű zöldfelületnek. A spontán növényesedés következtében **magas a gyom, illetve invazív fafajok aránya**, ami hosszú távon inkább problémát jelent.

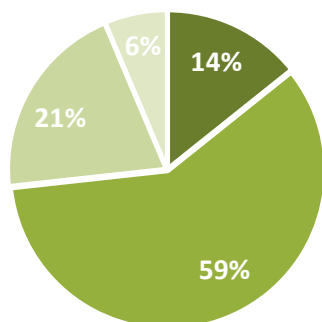
Sorszám	Köztemető	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	ZFI érték (%)
1	Rákosszentmihályi (Rozsos utcai) temető	3,6	8,9	100
2	Véka utcai temető	0,8	3,3	94
3	Albertfalvai (Hunyadi úti) temető	0,3	-	60
4	Ganz Á. utcai temető	0,2	-	78
5	Nagykőrösi úti temető	1,8	-	85
6	Göcsej (Temető) utcai temető	1,8	-	91
7	Bocskai utcai temető	1,3		70

4. táblázat: Lezárt köztemetők területe, lehetséges bővítési területe és zöldfelületi intenzitása

A budapesti köztemetőkben egyre jelentősebb feladattá válik az előregedő **fasorok** megújítása. Bár a kedvezőtlen környezeti hatások (pl.: szél, út- és közműépítések, parkolás által okozott mechanikai sérülések) a köztemetők területén kevésbé jelentkeznek, a fővárosi köztemetők területén folyamatosan olyan káresetek történnek, amelyet faegyedek törése, kidőlése okoz, megrongálva az ott levő síremlékeket, urnákat. A faállomány leromlásához járul hozzá a korábban említett **rossz gyakorlat**, amely során szinte minden temetőben a **szolgáltatási területet kiterjesztették a fasori sávokra is**, ezáltal jelentősen korlátozva a fák gyökérzetének terjedésére alkalmas területet, sőt sok esetben a már idős **fák gyökérzetében jelentős károkat okozva** történt meg a **sírhelyek kialakítása**. A faállomány ütemezett megújítása mellett kiemelten fontos – élettartamának növelésével és vitalitásának fokozásával – az adott faegyedek védelme is. A temetői fasorok állapotfelmérése alapján tervszerű rekonstrukció mielőbbi megkezdése indokolt a faállomány megőrzése és védelme érdekében, különösen a Farkasréti, Óbudai és az Új köztemető területén. A Fővárosi Önkormányzat 2021-ben a platánfa állományra koncentrálni kezdett bele egy átfogó munkába, melynek eredményeként a Pestszentlőrinci és az Új köztemető faállományának egy részének kezelése már megtörtént. A köztemetők fenntartási színvonalának javítása érdekében a fasori és zöldfelületi rekonstrukciókat és az ahhoz szükséges forrásokat egy új **temetőfejlesztési koncepcióban** célszerű meghatározni.

A temetés kegyeleti és egyben település-üzemeltetési feladat, tehát ősi kultikus cselekmény és egyben mindenkori közegészségügyi kötelezettség is. A budapesti temetők területének többsége a BTI, töredék része a Fővárosi Önkormányzat tulajdona, a köztemetők közhasználatúak, de nem közterületek. Sajnálatos módon vannak még **olyan köztemetőként működő temetőrészek, melyek tulajdonosaival eddig nem jött létre megállapodás a területhasználat, illetve a tulajdonjog rendezését** illetően. A Cinkotai temető esetében a Fővárosi Közgyűlés 2018. április 25-i ülésén döntött az ezen ingatlanok tulajdonosaival történő megállapodások mielőbbi megkötése érdekében szükséges feladatokról.

A **fővárosi köztemetőkben akár 35 évre biztosított a sírhely kapacitás**, a budapesti szabad sírhelyek száma elérheti a 800 ezret is. A szabad koporsós-temetési kapacitást tekintve a temetőkben nagyságrendekkel több sírhely szabadul fel, mint amennyire szükség lenne, ami jellemzően a **temetkezési szokások változásából** adódik. A temetések megoszlása – azok típusát tekintve – **egyre inkább a hamvasztásos temetés felé tolódik el**: jelenleg a temetések 86%-a hamvasztásos (temetés, szórás, urnakiadás) és 14%-a hagyományos, koporsós. A temetőterületek fenntartására nézve különösen nagy terhet jelent, hogy évről évre növekszik a lejárt és újra nem váltott sírhelyek száma, amelynek aránya jelenleg átlagosan eléri a 40-45 %-ot.



Függelék F.2.

135. ábra: Temetkezési módok megoszlása 2018-ban (Forrás: Fővárosi Önkormányzat BTI által végzett temetésekre vonatkozó adatai alapján)

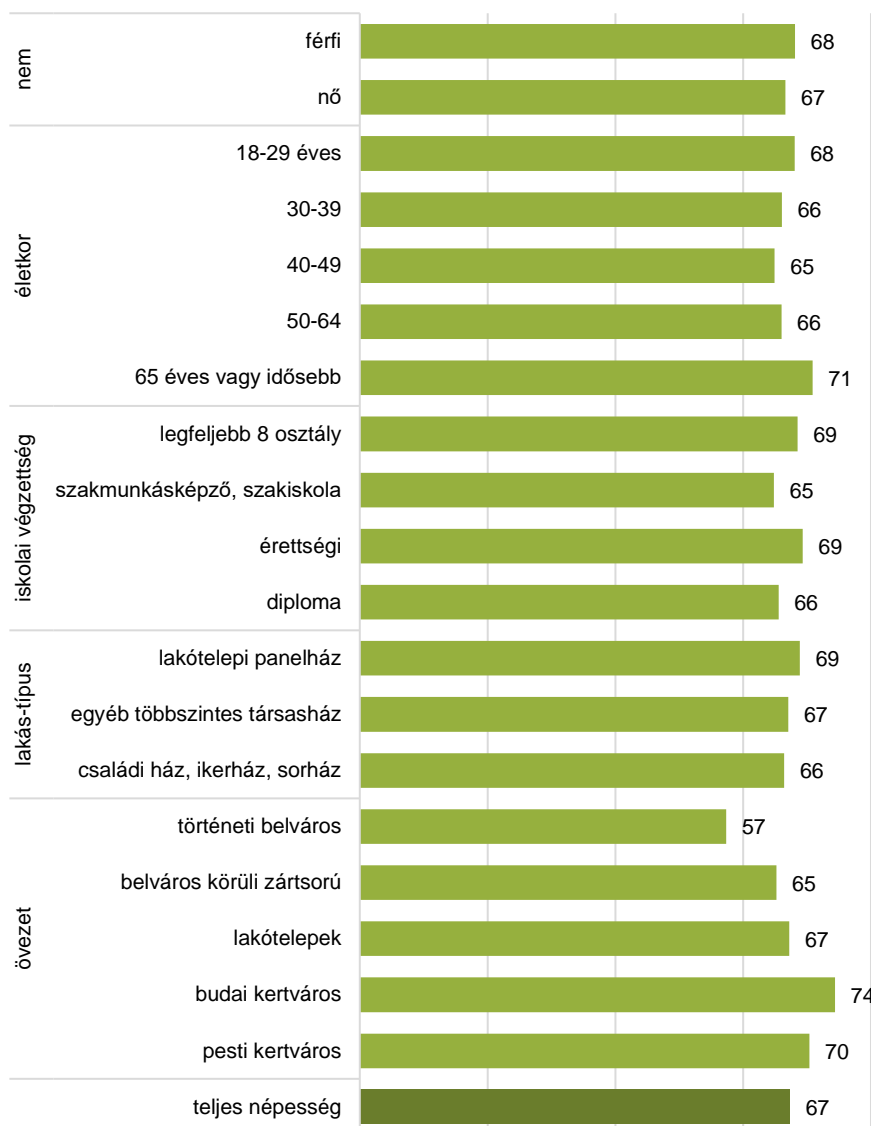
- Koporsós temetés
- Urnás elhelyezés
- Szórásos temetés
- Új hamvak kiadása

Az egyes temetkezési módokat, a temetkezési szokások változásának jellemzőit, valamint a sírhelykapacitás részletes adatait a *Függelék F.2. Temetkezés, temetők* c. fejezete mutatja be.

A budapestiek véleménye a zöldfelület-gazdálkodásról

A budapestiek zöldfelület-gazdálkodásról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A kérdés megfogalmazásával összhangban a parkok, zöldterületek helyzetének megítélése is szinte kizárólag a lakóövezettel mutat összefüggést. A történeti belvárosban a legkevésbé elégedettek, a belváros körüli zárt sorú beépítésű- és a lakótelepi övezetekben közel azonosan látják a helyzetet, és a kertvárosokban (különösen a budai oldalon) élők a leginkább elégedettek. Az övezeti hatás annyira erős, hogy az egyébként ezzel szoros kapcsolatban lévő konkrét lakástípussal nem függenek össze a vélemények.



16. ábra: Elégedettség a parkokkal, zöldterületekkel a lakókörnyezetben 2020-ban (százfokú skála, 100=teljesen elégedett, 0=teljesen elégedetlen)

Intézkedések

A Fővárosi Önkormányzat a város környezeti állapotának javítása, fejlesztése érdekében különféle pályázati lehetőségeket hirdet meg a fővárosi zöldfelületek létrehozásával, megújításával, gondozásával kapcsolatos programok támogatására.

A Fővárosi Önkormányzat 2013 óta több alkalommal hirdetett meg pályázatokat „**TÉR_KÖZ**” címmel a közterületek és kapcsolódó épületek, üres és alulhasznosított ingatlanok közösségi célú megújítására, hasznosítására. A kerületi önkormányzatok civil együttműködéssel pályázhattak innovatív és fenntartható szemléletű rehabilitációs koncepciókkal; a kisebb közösségi célú beavatkozásoktól kezdve a komplex, nagyszabású városrehabilitációt megvalósító projektekig.

A Kvt. felhatalmazása⁹ alapján a Fővárosi Önkormányzat létrehozta a **Fővárosi Környezetvédelmi Alapját**.¹⁰ A Környezetvédelmi Alapból támogatható - egyben a fővárosi telephelyű gazdasági szervezetek társadalmi felelősségvállalásának is teret adva - kiemelt pályázati célok:

- lakosság közvetlen lakókörnyezetének és zöldterületeinek tisztaságát, rendezettségét, rendszeres gondozását elősegítő akciók és programok támogatása;
- környezetvédelmi és természetvédelmi szemléletformálás a fővárosban;
- helyi védett természeti értékek megőrzését, eredeti, természetes állapotuk helyreállítását, valamint bemutatását segítő programok, akciók, továbbá a helyi védett természeti értékek fizikai védelmét szolgáló létesítmények kialakításának, illetve a meglévő kapcsolódó létesítmények karbantartásának és felújításának támogatása;
- az avar és kerti zöld hulladék komposztálás elősegítését célzó programok, akciók támogatása.

A Fővárosi Környezetvédelmi Alap 2019-es pályázatán összesen 25 pályázó részére együttesen közel 40 millió Ft-ot ítelt meg¹¹. A támogatás többek között zöldfelület-fejlesztési programokat, komposztálási programokat, élőhely-kezeléseket, bemutatásokat, természetvédelmi kezeléseket, valamint a környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat segítette, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, egy felsőoktatási intézmény, és egy társasház valósított meg. A 2020-as pályázat kiírása a járványügyi veszélyhelyzet miatt kimaradt.

A Fővárosi Önkormányzat támogatásával az „Égig Éró Fű” udvarzöldítési pályázat¹² keretében tizenöt budapesti társasház belsőudvara újulhat meg, főként a belső, nagyfokú beépítésű belső városrészekben. A belső udvarok lehetőséget biztosítanak a zöldfelülethiányos területeken a város zöldfelületének izolált formában történő növelésére, új, zöld közösségi terek kialakításával. Így a pályázat pozitív elbírálásának meghatározó szempontja volt az eredeti állapothoz viszonyítva a zöldfelület növelés, a burkolt felületek növényesítése. Összesen 77 db pályázati munka érkezett be, a Fővárosi Önkormányzat Közgyűlése a Bíráló Bizottság javaslata alapján végül 15 társasház számára ítelt meg összesen 30 millió forint értékű, vissza nem térítendő támogatást.

Az említett pályázatok elsősorban Budapest Környezetvédelmi Programjának és a Radó Dezső Terv céljainak megvalósítását segíti, tekintettel a Fővárosi Önkormányzat Civil Nyilatkozatának céljaira, továbbá a fővárosi lakóközösségek minél szélesebb körű, környezetvédelmi célú együttműködésének elősegítésére. Ugyanakkor sem a „TÉR_KÖZ” pályázat, sem a Fővárosi Környezetvédelmi Alap, sem az egyéb pályázatok (Égig Éró Fű udvarzöld pályázat) nem tudja a zöldfelületi intenzitás javítását érdemben előmozdítani.

2020-ban elindult a FŐKERT BP Fatár nevű nyilvános alkalmazása¹³, mely a FŐKERT kezelésében álló minden fáról, parkról, és annak minden berendezéséről információt nyújt. Az applikáció ezzel egyidejűleg lehetővé teszi a lakossági hibabejelentéseket, hogy a FŐKERT hatékonyabb zöldfelület-gazdálkodást tudjon végezni. Ezenkívül az adatbázisban már elérhető a XIII. kerületi önkormányzat által kezelt zöldfelületek és fasorok adatai is.

A Fővárosi Önkormányzat és a FŐKERT 2021 tavaszán új, extenzív gyepgazdálkodási programot („Vadvirágos Budapest” program) vezetett be¹⁴, melynek keretében 28 hektár területen alakítottak ki extenzív gyepfelületeket a fővárosi parkokban és zöldsávokban a biológiai sokféleség megóvása érdekében. Ezek a területek a gyepfelületek intenzív, évenként 5-7 alkalommal történő teljes lekasztása helyett, a kasztálás csak 1-3 alkalommal történik meg, így a vadvirágoknak van ideje kifejlődni, virágozni, magot érlelni, terjedni. A diverz élővilágú, esztétikus rét kialakulása, lassú, több éves folyamat, de a magasabbra engedett gyepek már most több vizet kötnek meg. A kasztálás hiányában felnövő területek élő-és táplálkozó helyeket biztosítanak a rovarvilág számára, „méhlegelőként” funkcionálnak. A vadvirágos rétek kialakítása olyan helyeken zajlik, melyek parkhasználati szempontból kevésbé frekvenciáltak.

Jogszabály módosításokhoz kapcsolódóan¹⁵ megalakult egy favédelmi munkacsoport, mely a főjegyző fás szárú növények feletti tulajdonosi jogok gyakorlásával kapcsolatos munkáját segíti. A munkacsoport feladata, hogy minden egyes közműtervet és útervet favédelmi szempontból is átvizsgál, ezáltal már a tervezés során megmenthetőek bizonyos kivágásra ítélt faegyedek, melyek indokolatlanul esnének áldozatul a fejlesztéseknek.

További javasolt feladatok

A Radó Dezső Terv részletesen meghatározza 2030-ig terjedően a beavatkozási feladatokat a zöldfelületgazdálkodás terén (részletes ismertetés: I.2. Épített zöldfelületek c. fejezetben.)

Függelék

	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020						
	Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület						
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%					
Kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok	510	33%	510	26%	480	25%	500	21%	495	21%	441	16%	509	21%	522	16%	509	22%	478	21%	479	21%			
																						796	19%		
Helyi természetvédelmi területek	127	8%	493	26%	478	25%	846	35%	846	36%	29	1%	846	36%	44	1%	846	36%	836	37%	860	37%	63	1%	
Kiemelt közéleti zöldterületek	463	29%	461	24%	462	24%	394	16%	398	17%	1 514	57%	398	17%	1 754	54%	377	16%	316	14%	398	17%	2 179	51%	
Fajlagos ráfordítás					351		490		379		342		441		441		486		643				548		
Fővárosi tulajdonú és vagyonkezelésbe átadott ingatlanok	207	13%	205	11%	223	12%	370*	16%	74	3%	92	3%	350	15%	90	3%	350	15%	146	4%	350	16%	142	3%	
Erdő besorolású területek	171	11%	181	9%	181	10%	181	8%	5	0%	8	0%	179	8%	7	0%	179	8%	8	0%	181	8%	13	0%	
Nem kiemelt, de intenzíven fenntartott	29	2%	23	1%	23	1%	29	1%	43	2%	24	1%	24	1%	32	1%	28	1%	29	1%	28	1%	48	1%	
Kiemelt fasorok alatti zöldsávok	60	4%	61	3%	61	3%	63	3%	37	2%	59	2%	63	3%	64	2%	63	3%	80	2%	62	3%	91	2%	
Kiemelt fasorok fenntartási feladatai									180	8%	249	9%			346	11%			396	10%			547	13%	
Fatelepítések																									
Egyéb					434	18,1%			150	6%	108	4%			120	4%			275	7%			200	5%	
Szerződéses főösszeg (kompenzáció)					2393		2768		2312		2676				3 227				3 894				4 124		
Összesen	1567		1934		1908		2383		2369		2344		2369		2 513		2352		2 251		2317				

* ebből 150 ha a Duna-parti ingatlanok

5. táblázat: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2012-2020 között (Forrás: FŐKERT)

F.1. A Főkert Nonprofit Zrt. által kezelt kiemelt fasorok 2018. évi értékelésének módszertana

Értékelési paraméterek:

- fasor összetétele
- üres fahelyek százalékos aránya
- faállomány átlag életkora
- faj szerinti összetétele
- fasor általános állapot
- fasorra jellemző élettér
- fasor területi elhelyezkedése
- fasorra ható környezeti terheltség
- funkció

Fasor összetétele tényező

- a fasorban található üres fák százalékos aránya az összes fahelyhez képest (%)
- a fasort alkotó egyes fák életkorának ($\text{kor} = \text{törzsméret} * 0,95$) átlaga alapján (év)
- faj szerinti összetétel (a fasort alkotó fák fafaj szerinti összetétele: homogén (legfeljebb 1 család fafajai), néhány faj (2-4 család fafajai), heterogén (5 vagy annál több család fafajai))

Fasor általános állapota tényező

A fasorok állapota a „bel és külterületi fasorok EU-módszer szerinti” értékeléssel kapott, az egyes fákra vonatkozó gyökér, törzs és korona állapot értékszám átlagolása alapján került meghatározásra, a korábbi értékelésnek megfelelően.

Élettér tényező

A fahelyek környezet elemzése (automata öntözőrendszer ellátottság, fahely mérete, kiemelt zóldsáv, épület közelség, légvezeték) alapján lett meghatározva.

Helyszín tényező

A vizsgált fasorok környezetének faállomány ellátottsága alapján került meghatározásra, a korábbi értékelésnek megfelelően.

Terhelés tényező

A legnagyobb környezetterhelést (légszennyezettség, téli sózás, talajtömörödés, talajszennyezettség) jelentő közúti járműforgalom alapján került meghatározásra. Az egyes fasorok a közlekedésből eredő zaj mértéke (az adott útszakasz terheltsége) alapján kerültek besorolásra, zajtérkép elemzés alapján, a korábbi értékelésnek megfelelően.

Funkció tényező

A fasor legfontosabb szolgáltatása (városképi elem, zajterhelés csökkentése, izoláló funkció) alapján került meghatározásra.

Az értékeléshez felhasznált képlet:

Fasor összetétele tényező * állapot tényező * élettér tényező * helyszín tényező * terhelés tényező * funkció tényező = beavatkozási igény értékszám

Beavatkozási igény értékszám

A beavatkozási igény értékszám meghatározza az adott fason végzendő jelentős beavatkozás ütemezésének időtávját. A beavatkozási igény értékszám alapján a faszor fenntartási intenzitása is meghatározható. További kritériumok:

- Amennyiben az üres fahelyek aránya meghaladja a 30%-ot a „sürgős beavatkozási időtáv” kategóriába kerül a faszor.
- Amennyiben a faszor életkora meghaladja a 40 évet a „sürgős beavatkozási időtáv” kategóriába kerül. A sürgős beavatkozási időtávot (1-3-év) a magas baleseti kockázat indokolja és az idős faszori fák állapotfüggő kezelését jelenti.

F.2. Temetkezés, temetők

Temetkezési módok és szokások, sírhelykapacitás

A temetések zömében a BTI üzemeltetésében levő köztemetőekben történnek Budapesten, illetve felekezeti temetőben, altemplomokban, valamint a terület tulajdonosának, illetve üzemeltetőjének engedélyével egyéb területeken, magáningatlanokon is lehetséges urnák elhelyezése. Temetések fajtái: koporsós vagy hamvasztással történő temetkezés, utóbbin belül urnás temetés, urna elhelyezés és hamvszórás, továbbá lehetőség van az urnák kiadására is.

Az Angeli úti és a Tamás utcai temetőben kizárólag urnában történő temetés lehetséges; hamvak szórása három budapesti temetőben (valamint a hamvasztóművel rendelkező Csömöri sírkertben) történhet, a többi temetőben mind koporsós, mind urnás temetés lehetséges. Új temető létesítése van folyamatban a XVII. kerületi Bocskai utcában, 1,3 ha nagyságú területen. A fővárosi köztemetők elhelyezkedését a 14. ábra mutatja, azokban a 2019. évi szabad sírhelyek számát az 6. táblázat részletezi.

Sorszám	Temető megnevezése – kerület	Szabad sírhely (db)	Szabad urnahely (db)
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	-	103
2.	Budafoki temető XXII.	77	231
3.	Cinkotai temető XVI.	102	167
4.	Csepeli temető XXI.	208	305
5.	Erzsébeti temető XX.	252	515
6.	Farkasréti temető XII.	156	1203
7.	Kispesti öregtemető XIX.	-	-
8.	Kispesti temető XIX.	44	331
9.	Lőrinci temető XVIII.	101	276
10.	Megyeri temető IV.	120	619
12.	Óbudai temető III.	63	407
13.	Rákospalotai temető XV.	153	586
14.	Tamás utcai urnatemető III.	-	71
15.	Újköztemető X.	921	2726

	ÖSSZESEN	2196	7541
--	-----------------	-------------	-------------

Fontos kiemelni, hogy a fenti adatok kizárólag az azonnal elérhető új sírhelyek számát mutatják, a rátemetéses sírok, az új parcellák, művelésbe bevonható területek sirtábláinak kapacitását nem. Minden adatot felmérve, a budapesti szabad sírhelyek száma elérheti a 800 ezret is, tehát **akár 35 évre biztosított a sírhelykapacitás**, feltételezve, hogy ez idő alatt nem keletkeznek további kiadható sírhelyek. A nem a BTI által működtetett további, felekezeti temetőkre vonatkozóan kapacitási adatok nem állnak rendelkezésre.

A 2018. évre vonatkozó **Sírhely-gazdálkodási tervben** foglaltak alapján megállapítható, hogy 2018. évben a BTI a vele szemben támasztott lakossági

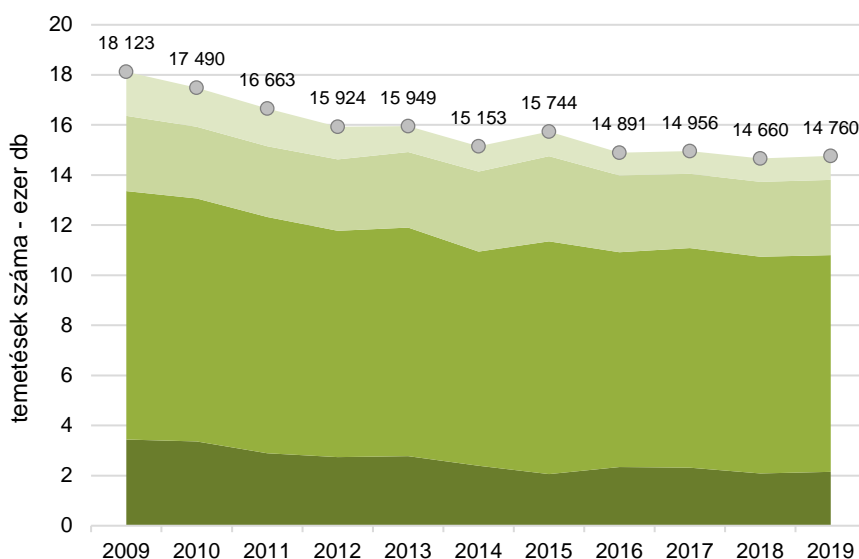
6. táblázat: BTI által üzemeltetett köztemetők szabad sírhelykapacitása 2019. (Forrás: BTI: Sírhely-gazdálkodási terv 2020^{xvi})

igényeket, csakúgy, mint az előző években, ki tudja elégíteni. Teljesen új parcella kialakítása a következő köztemetőkből lehetséges: Újköztemető, Csepeli, Lőrinci, Kispesti „Öreg” temető, Rákospalotai, Erzsébeti, Angeli úti és Tamás utcai urnatemető; e temetők esetében a 6. táblázatban feltüntetett sírhelytöbblet az új parcellák kialakításával akár a többszörösére is növelhető.

A szabad koporsós-temetési kapacitást vizsgálva szembevetve, hogy a temetőkből nagyságrendekkel több sírhely szabadul fel, mint amennyire szükség lenne, melynek egyik oka vélelmezhetően a rendelkezők által magasnak vélt sírhelydíj. Az évi átlag 15-20.000 db lejárt sírhelyből mindössze néhány ezer kerül újraváltásra. 2018-ban 21.735 db nyughely járt le, melyből 12.500 sírhelyet váltottak újra, az újraváltási hajlandóság 58%-os volt. Emellett az előregedett urnafülkék esetében is változás állt be: a 2019-ben lejárt és újra nem váltott fülkék száma elérte a 2.791 db-ot. A magas arány jól mutatja, hogy ezen nyughelytípusok elavultak, ezzel együtt a jövőben a természetközeli megoldások juthatnak előtérbe a fővárosi köztemetőkből is.

A fentieket megerősítve különösen nagy terhet jelent a területek fenntartására nézve, hogy évről évre növekszik a lejárt és újra nem váltott sírhelyek száma, amelynek aránya jelenleg átlagosan eléri a 40-45 %-ot. Ezeknek a sírhelyeknek a szolgáltatásba történő visszaforgatására azonban nincs fedezet és a törvényi kötelezettség ellenére a volt rendelkezők jellemzően nem gondoskodnak a síremlékek elbontásáról.

A költségeken túlmenően jelentős hatással bír a temetkezési szokásokra a gyász kultúra változása, elhalványodása is. Ehhez hozzájárul, hogy a hamvszórásos temetéséhez nem társulnak a temetőgondozásra fordított költségek, ugyanakkor az emlékoszlopokon a nevek megjelenítésére lehetőség és erős igény van, ami feltételezi a jövőbeni temetőlátogatást, egyben az igényt, hogy a temető területe és a megemlékezés helyszíne rendezett legyen.



147. ábra: Temetkezési módok arányának változása 2009 és 2019 között (Forrás: Fővárosi Önkormányzat BTI által végzett temetésekre vonatkozó adatai alapján)

- Új hamvak kiadása
- Szórásos temetés*
- Urnás elhelyezés
- Koporsós temetés

*Szórásos temetés:
Nemzeti Sírkert, Óbudai temető, Újköztemető, (Csömöri Sírkert, Duna, 2014-től repülőgépes szórás – Duna felett)

Az alternatív temetkezési szolgáltatások száma is jelentősen növekedett az elmúlt években, mint például hamvak természetben történő elhelyezése (pl. erdei temetkezés, hajós szórás, légi szórás, altemplomokban történő szórás stb.). A temetkezési szokások változása okán a fővárosi köztemetőkből is célszerű lenne minél több olyan alternatív temetési eljárásra lehetőséget biztosítani, ami a meglévő temetőterületek hasznosításával jár, ugyanakkor egyedi igényeket is kielégít. Ennek egyik lehetséges formája az „erdei temetkezés” bevezetése lehet, amelynek helyszíneit kizárólag a temetők azon területein kell megvalósítani, amelyek jelenleg is a szolgáltatás részeként üzemelnek. Átfogó rendezést követően erre alkalmasak lehetnek azok a parcellák, amelyekben a lejárt sírok aránya meghaladja a 65 %-ot.

Az új, alternatív lehetőségek biztosítása és a temetők területeinek hatékonyabb kihasználása a megváltozott igények kielégítése mellett jelentősen járulna hozzá a temetőterületek fenntartási színvonalának növekedéséhez is. Jó példa lehet erre az **Újköztető**, amely méretei miatt önmagában is hosszú távra, szinte az egész város igényeit kielégítheti, ugyanakkor a nagy méret üzemeltetési gondokat vet fel. Emellett az átfogó tervezés léptéke és a budapesti lakossági igények e téren kevésbé találkoznak, a reális kereslet inkább a kisebb, s a lakókörnyezethez közelebbi (a hozzátartozók által könnyebben elérhető) temetők iránt van. Mindezek miatt célszerűbb lenne átgondolni a jelenlegi hagyományos működési modellt, és alternatív temetkezési módokat kínálva, valamint a beerdősödött parcellák rendezésével a jelenlegi elhanyagoltságot sugalló területek visszaállíthatóvá válnának a szolgáltatásba, vagy a zöldterület rekreációs szerepét növelhetnék parkjellegű felújításukat követően egyfajta emlékkertek formájában. Ezek a területek ugyanakkor szükség esetén újra bevonhatóak maradnának új sírhelyigények felmerülése esetén.

A működő temetők egy részében talaj és talajvíz gondok merültek fel, így jelentős kapacitásbővítés ezekben nem várható. Ugyanakkor ezek a területek lehetőséget biztosítanak a helyspecifikusan kialakított alternatív temetkezési eljárásoknak. Az egyes temetőknél jelentkező környezeti konfliktusok és egyéb jellemzők leírását a 7. és 8. táblázat tartalmazza.

A talajvizek tekintetében felvethető, hogy a temető – az urnatemetőket kivéve – erősen talajvíz-szennyező funkció, ezért a települések kútjainak védelme érdekében korábban az Országos Építésügyi Szabályzat védőtávolságot írt elő, de ez a közműves vízszolgáltatás elterjedése nyomán okafogyottá vált. Mindezek ellenére a jövőben törekedni kell a természetközeli eljárásokat kínáló temetkezési eljárások elterjesztésére, mint például a lebomlást segítő gombafonalakból álló koporsó és hasonló új lehetőségek.

Temető megnevezése kerület	Környezeti konfliktus
Angeli úti urnatemető XXII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Angeli út és a vasútvonal felől
Budafoki temető XXII.	- betelő, bővítési lehetőség nincs, rotáció
Cinkotai temető XVI.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Szabadföld út felől, illetve az MO felől - szabad sírhely nincs, rátemethető sírhely viszont sok van - tulajdonjogi rendezés szükséges a meglévő temető területén
Csepeli temető XXI.	- jelentős forgalmi terhelés éri a II. Rákóczi Ferenc út és Plútó utca felől - a Plútó utca menti sávban tulajdonjogi rendezés szükséges
Erzsébeti temető XX.	- bővítésbe vont területe sittel feltöltött
Farkasréti temető XII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Érdi út és a Németvölgyi út felől - betelő, a belső tartalékok kihasználtak. - időszakosan talajvízgondokkal küzd.
Kispesti öreg temető XIX.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Nagykőrösi út felől - talajvízesedési problémák jelentkezhetnek
Kispesti temető XIX.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Puskás Ferenc utca és Csapó utca felől - talajvíz emelkedés
Lőrinci temető XVIII.	- bővítésbe vont terület részlegesen sittel feltöltött
Megyeri temető IV.	- a temető északi (Szilas-patak közeli) részén talajvíz, illetve talaj gondok vannak - a Megyeri út felől jelentős forgalmi terhelés (zaj, légszennyezés) éri
Óbudai temető III.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Bécsi út és a Pomázi út felől
Rákospalotai temető XV.	- a bővítés során hozzátartozó területen talajproblémák vannak - jelentős forgalmi terhelés éri a Szentmihályi út felől, valamint az M3-ról

Tamás utcai urnatemető III.	- nincs információ környezeti terhelésről - tartalékterülete nehezen megközelíthető (magasan fekszik)
Újköztemető X.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Kozma utca felől - repülési zaj terheli (Ferihegy). - csak egy bejárata van, több irányú megközelítés hiányzik

7. táblázat: Az egyes köztemetőket érintő környezeti konfliktusok

Temető neve	Talaj minősége	Talajvíz szintje	Előző használatból származó terhelés	Forgalmi terhelés	Üzemi tevékenység, hulladék-gazdálkodás	Bővítési terület
Angeli úti*	barna erdő talaj, homok	nem releváns	nincs	-	-	van
Budafoki	agyagos, kötött	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Cinkotai	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Csepeli	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	van
Erzsébeti	homokos	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	-	nincs
Farkasréti	agyagos, kötött	2 m fölött lehet	nincs	behajtás és belső parkolás	-	nincs
Kispesti	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Kispesti öreg	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Lőrinci	homokos	2 m alatt	hulladék, urnás temetésre alkalmas	-	-	van
Megyeri	barna erdőtalaj, lápos	2 m fölött lehet	nincs	-	-	van, belső
Kerepesi /Nemzeti Sírkert	barna erdő talaj	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	légszennyező pontforrás (fűtés)	nincs
Óbudai	agyagos	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	légszennyező pontforrás (fűtés)	nincs
Rákospalotai	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Tamás utcai*	n.a.	nem releváns	nincs	-	-	van
Új-köztemető	n.a.	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	járműjavítás, tisztítás, szállítás, raktározás,	van, belső

* urnatemető

8. táblázat: BTI kezelésében lévő budapesti köztemetők környezeti és üzemi adatai

Temetkezés szempontjából meghatározó hatályos jogszabályok (kivonatos):

- 1997. évi LXXVIII. Tv. az épített környezet védelméről
- 1997. évi CLIV. Tv. az egészségügyről
- 1999. évi XLIII. Tv. a temetőkről és a temetkezésről
- a temető törvény végrehajtásáról szóló 145/1999. (X.1.) Korm.rend.
- a halottvizsgálatról és a halottakkal kapcsolatos eljárásról szóló 351/2013. (X.4.) Korm.rend.
- az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII.20.) Korm. rend.
- a kegyeleti közszolgáltatásról és a köztemetők rendjéről szóló 5/2016. (V. 11.) Főv. Kgy. rendelet

A fejezet hivatkozásai

¹ A helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény 63/A. § I) pont, hatályon kívül 2013. január 1-jétől.

² 14/1993. (IV. 30.) Föv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

³ Főkert Nonprofit Zrt. (2007): Kiemelt zöldterületek fenntartásának forrásigénye

⁴ Dr. M. Szilágyi Kinga, Dr. Balogh Péter István, Dr. Fekete Albert, Dr. Almási Balázs, Kanczlerné Veréb Mária (2014): A Városliget parkhasználati felmérése

⁵ Prof. Dr. Persányi Miklós, a Liget Budapest Projekt kert- és tájépítészeti feladatainak miniszteri biztosa által összegyűjtött adatok, a fővárosi kerületi önkormányzatok 2017 tavaszán nyújtott adatszolgáltatása szerint.

⁶ Vonatkozó jogszabályok: a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 1. pontja, a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő főútvonalak, közutak és közterületek kijelöléséről szóló 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 1-2. melléklete, valamint a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet melléklete

⁷ 14/1993. (IV. 30.) Föv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

⁸ 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 2. számú melléklet, 14. sor

⁹ 1995. évi LIII. törvény 58. § (1) bekezdése

¹⁰ 12/2009. (III. 13.) Föv. Kgy. rendelet a Fővárosi Önkormányzat Környezetvédelmi Alapjáról

¹¹ 1092/2018.(XI.14.) Föv. Kgy. hat.

¹² <https://budapest.hu/Lapok/2021/tizenot-budapesti-tarsashaz-belsoudvara-ujulhat-meg-a-fovarosi-onkormanyzat-tamogatasaval.aspx?fbclid=IwAR03tFMrXn8IkAsnGdH2T5xCS3gQSbEaaniXJiAEpeGwJe6MSB8Sym6ai0w>

¹³ <https://www.fokert.hu/bpfatar/>

¹⁴ <https://www.fokert.hu/vadviragos-budapest/>

¹⁵ Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 22/2012. (III. 14.) önkormányzati rendelete, 60/A. §

^{xvi} Budapesti Temetkezési Intézet Zrt.: Sírhely-gazdálkodási terv 2020. (2019)

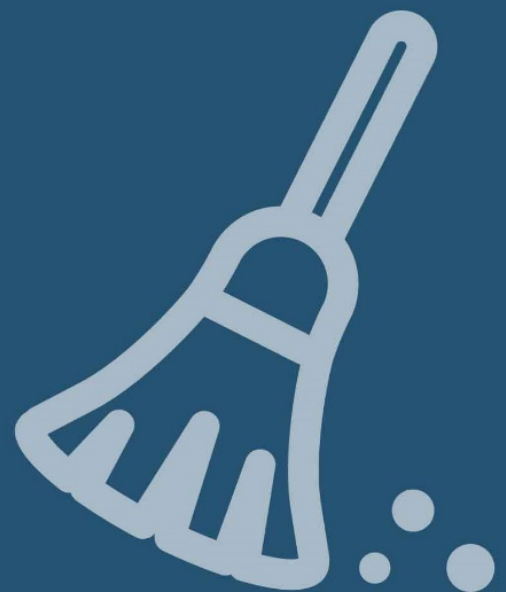
II.8. Közterületek tisztántartása

A főváros köztisztasági helyzetét Budapest nem megfelelő – de az elmúlt két év közvélemény-kutatási eredményei alapján kismértékben javuló – környezeti sajátosságai között tartják számon, ami az itt élők és a látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja. Korábban a településtisztasági közügyek ellátását, megszervezését és működtetését alapvetően fővárosi önkormányzati feladatként értelmezték, ez alapján került megalkotásra a Fővárosi Közgyűlés 1994-es önkormányzati rendelete. A Fővárosi Önkormányzat e rendelet szerint végzi jelenleg is a közterület tisztántartási feladatainak ellátását a közszolgáltató gazdasági társaságain keresztül. A közszolgáltatási szerződésekben meghatározott alaptevékenységeken túl az elvégzett köztisztasági tevékenységek az elmúlt években általában a Fővárosi Önkormányzat által jóváhagyott szolgáltatási szint és pénzügyi lehetőségek függvényében változtak.

Jelenleg **nem kellően egyértelmű a budapesti helyi önkormányzatok között a településtisztasággal kapcsolatos szabályozási hatáskörök és végrehajtási feladatok megosztása**. Hatékonysági kérdéseket vet fel az az évtizedeken át folytatott gyakorlat is, miszerint **a közszolgáltatást végző fővárosi gazdasági társaságok közül több az alaptevékenységén túl, részben párhuzamos műszaki tartalommal végez, illetve végeztet településtisztasági feladatokat is**. A hatékonyabb közszolgáltatás elvégzése tekintetben **előrelépést jelenthet a 2021 szeptemberében megalakult BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság**.

A település tisztaságával szorosan összefüggő, egyúttal fontos közegészségügyi feladat a fővárosban az ún. egészségügyi kártevők (élősködő rovarok, rágcsálók) populációjának elfogadható szintre történő csökkentése is, majd annak folyamatos fenntartása. **A patkányfertőzöttként regisztrált budapesti objektumok száma meredeken 2013-2014-től kezdett emelkedni**, a gyorsan romló folyamat 2018-ban vált olyan mértékűvé, hogy az addig folytatott megelőző beavatkozások már elégtelennek bizonyultak az észlelt patkánypopuláció elfogadható szintre történő csökkentéséhez.

Az érdemi, tapasztalható javulás érdekében a településtisztasággal, továbbá a rovar- és rágcsálóirtással **kapcsolatos jogszabályi környezet felülvizsgálata, módosítása szükséges** úgy, hogy a budapesti közszolgáltatások működőképessége, teljesítményének szintje átmenetileg se csökkenjen.



Közterületek tisztántartásának leírása, jellemzése

A köztisztaság helyzete – ami általában egy települési önkormányzat feladatellátásának eredménye – a közterületek tisztasági, rendezettségi állapotát jelenti.

A közterület fogalmát három (a közterület-felügyeletről, a szabálysértésekről és az épített környezetről szóló) törvényben eltérő módon határozták meg^{1, 2, 3}.

A legtágabb értelmezésben – azaz a tulajdonformától és ingatlan-nyilvántartástól függetlenül minden közhasználatra szolgáló területet is beleértve, de ide nem értve a külterületi, jellemzően erdő és mezőgazdasági területeket – a közterület tisztántartási igénnyel érintett területek nagysága Budapesten közel 10 ezer hektár, ami Budapest területének mintegy 18%-a (lásd Függelék, 9. ábra).

☞ Függelék F.1.

Korábban a köztisztasági, településtisztasági fővárosi közügyek ellátását, megszervezését és működtetését alapvetően fővárosi önkormányzati feladatként értelmezték, ezért Budapest köztisztaságának fenntartása érdekében a Fővárosi Közgyűlés 1994-ben megalkotta a köztisztaságról szóló önkormányzati rendeletét⁴, amely szerint a Fővárosi Önkormányzat a közterület tisztántartási feladatainak ellátását közszolgáltató gazdasági társaságain keresztül biztosítja.

A közszolgáltatási szerződésekben meghatározott alaptevékenységeken túl az elvégzett köztisztasági tevékenységek az elmúlt években általában a Fővárosi Önkormányzat által jóváhagyott szolgáltatási szint és pénzügyi lehetőségek függvényében változtak.

Hatékonyági kérdéseket vet fel az az évtizedeken át folytatott gyakorlat is, miszerint a közszolgáltatást végző fővárosi gazdasági társaságok közül több az alaptevékenységén túl, részben párhuzamos műszaki tartalommal végez, illetve végeztet településtisztasági feladatokat is.

A hatékonyabb közszolgáltatás elvégzése tekintetben előrelépést jelenthet a 2021. szeptember 1-én megalakult BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: BKM), amely az öt korábbi fővárosi közszolgáltató gazdasági társaságot (FKF, FÖTÁV, FÖKERT, BTI és FÖKÉTÜSZ) jogutódjaként egyesíti, majd azok működését divíziókként foglalja magában. A döntés az európai városüzemeltetésben széles körben elterjedt „Stadtwerke”-modell („városi közművek”) budapesti megvalósítását célozza. Az átszervezést megelőzően a településtisztasági gyakorlat az alábbiak szerint alakult Budapesten:

- a Fővárosi Közterület-fenntartó Zártkörűen Működő Nonprofit Részvénytársaság (a továbbiakban: „FKF”, jogutódjai: a BKM „FKF Hulladékgazdálkodási Divízió” és „FKF Köztisztasági Divízió”) közszolgáltatási szerződés szerinti⁵ feladata Budapest egyes közterületeinek tisztítása, továbbá a nagy gyalogos aluljárók, közlekedési műtárgyak, ingatlanhoz nem kapcsolódó közjárdák, közlépcsők és burkolt utak rendszeres kézi-gépi takarítása, locsolása, valamint a téli síkosság-mentesítés és hóeltakarítás is. Ezek a feladatok kiegészülnek a szelektív hulladékgyűjtő szigetek külső mosásával és graffiti-mentesítésével, valamint szükség szerint a szigetek mellett illegálisan lerakott hulladék elszállításával és a közterületi hulladékgyűjtő edények fertőtlenítésével, valamint egyéb időszakos (rendkívüli) közszolgáltatási feladatokkal is (pl. hőségriasztással összefüggő feladatok, az országos és önkormányzati választásokkal kapcsolatos többletfeladatok ellátása).
- A Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Részvénytársaság (a továbbiakban: „FÖKERT”, jogutódja: BKM „FÖKERT Kertészeti Divízió”) alaptevékenységeken túli feladata⁶ a Fővárosi Önkormányzat feladatkörébe tartozó közcélú zöldterületek, továbbá az ezek körüli és az ezeken átvezető szilárd és burkolatlan gyalogjárók és sétányok tisztán tartása.

- A **köztemetők** tisztántartása, **zöldfelületeinek fenntartása** a Budapesti Temetkezési Intézet Zártkörűen Működő Nonprofit Részvénytársaság (a továbbiakban: „BTI”, jogutódja: BKM „BTI Temetkezési Divízió”) feladata.
- a **közlekedési megálló**, a **villamos sínpályák** takarítását a Budapest Közlekedési Zrt. (a továbbiakban: „BKV”) végezteti.
- Az **ingatlan előtti járda** tisztán tartásáról, szemét- és gyommentesítéséről, a hó eltakarításáról és a síkosság-mentesítéséről az **ingatlan tulajdonosa** (kezelője, használója) köteles gondoskodni⁷.
Az ingatlan előtti járdaszakasz tisztántartási kötelezettsége az évszázados joggyakorlaton túl olyan társadalmi igénynek is megfelel, amelyhez alkalmazott műszaki megoldás a síkosság-mentesítés esetében leghatékonyabban biztosíthatja a nagy területen viszonylag rövid idő alatt keletkező tömeges baleset-megelőzés igényét.
Megjegyezzük, hogy az ingatlan előtti járdaszakasz tisztántartási, a csapadékvíz zavartalan lefolyását akadályozó anyagok és más hulladékok eltávolítási kötelezettségét a köztisztasággal és a települési szilárd hulladékkal összefüggő tevékenységekről szóló 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet 6. § (1) bekezdése is előírja, ugyanakkor a téli síkosság-mentesítést nem.

A fenti gyakorlattal szemben a települési önkormányzati – azon belül a budapesti köztisztasági – feladatellátás során **2013-tól** alapvető változást jelentett az **önkormányzati és a hulladékról szóló törvények** hatálybalépése.

A Fővárosi Önkormányzat **törvényben, vagy törvény felhatalmazása alapján további jogszabályban meghatározott** köztisztasági feladata:

- Az önkormányzati törvény szerint⁸ a **településtisztaság** (közutak locsolása, síkosság-mentesítés) **biztosítása**;
- A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 34. § (1) bekezdése szerint: **„A közút kezelője – az országos és a helyi közutak kezeléséről szóló jogszabályok szerint eljárva – köteles gondoskodni arról, hogy [...] közvetlen környezete esztétikus és kulturált legyen”,** továbbá az (5) bekezdése szerint: **„A közút tisztántartásáról a közút kezelője gondoskodik. A közút síkosság-mentesítését a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény eltérő rendelkezése hiányában a közút kezelője végzi”** (a Mötv. fent hivatkozott pontja szerint a **síkosság-mentesítés** a Fővárosi Önkormányzat feladata).
A közúti közlekedésről szóló törvénnyel összhangban, az önkormányzati törvény szerint **„a törvényben vagy kormányrendeletben meghatározott kiemelt forgalmú vagy országos közúti közlekedésben fontos szerepet játszó főútvonalak”** kezelését, fejlesztését, **üzemeltetését** látja el⁹.

Továbbá a helyi közutak kezelésének szakmai szabályait (a továbbiakban: Szabályzat) egy miniszteri rendelet¹⁰ értelmezi úgy, hogy a Szabályzat szerint a **„közút tisztántartása magában foglalja a közút tisztítását – ideértve a hulladék eltávolítását is –, a közútról a hó eltakarítását, továbbá az út síkossága elleni védekezést”,** továbbá utalva a fent hivatkozott 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet előírására rögzíti, hogy a **„tisztántartási kötelezettség a földutakra is kiterjed”.** (megjegyezzük, hogy a fővárosi köztisztasági rendelet a földutakra nem terjed ki.)

A vonatkozó jogszabályok szerint¹¹ a **kijelölt budapesti főútvonalak kezelője a Fővárosi Önkormányzat,** akinek feladatait a **stratégiai közútkezelés** (pl. forgalomszervezés, tervezés) tekintetében a **Budapesti Közlekedési Központ Zrt.,** míg az **operatív közútkezelői feladatokat** (pl. forgalomtechnikai létesítmények fenntartása, működtetése, karbantartása, felújítása) a **Budapest Közút Zrt.** látja el.

- A köztisztasági feladatok műszaki tartalmának és azok területi kiterjedésének meghatározásán túl a **hulladékról szóló törvény** szintén 2013-tól a **települési**

önkormányzat képviselőtestületének ad felhatalmazást, hogy rendeletben állapítsa meg a közterület tisztántartására vonatkozó részletes szabályokat.

Megjegyezzük, hogy – mivel a köztisztaság nem tartozik a hulladékgazdálkodásba – alapvető változás volt **a hulladékról szóló törvény** azon rendelkezése¹², miszerint: a „*hulladékgazdálkodási közszolgáltatás körébe nem tartozó tevékenységet is végző közszolgáltató az egyes tevékenységeire olyan elkülönült nyilvántartást vezet, amely biztosítja az egyes tevékenységek átláthatóságát, valamint kizárja a keresztfinanszírozást*”.

A közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény szerint¹³ a **fővárosi köztisztaságra** vonatkozó jogszabályok végrehajtásának **ellenőrzéséhez** a budapesti települési önkormányzatok – a fővárosi kerületi önkormányzatok és a Fővárosi Önkormányzat által létrehozott Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság (a továbbiakban: FÖRI) – **közterület-felügyeletei**, illetve **önkormányzati rendészetei rendelkeznek hatáskörrel.**

A kettős szintű fővárosi közigazgatási, közterület-felügyeleti hatásköri rendszerből eredően főszabályként a Fővárosi Önkormányzat kezelésében/tulajdonában lévő közterületeken, jellemzően főútvonalakon a FÖRI, míg a **kerületi önkormányzat kezelésében/tulajdonában lévő közterületeken a kerületi közterület-felügyelet** rendelkezik illetékességgel. Azokban a kerületekben, ahol önálló közterület-felügyeletet az önkormányzat nem működtet, a FÖRI az illetékes.

A település tisztaságával szorosan összefüggő, egyúttal fontos közegészségügyi feladat a fővárosban az ún. **egészségügyi kártevők** (élősködő rovarok, patkányok és egerek) populációjának elfogadható szintre történő csökkentése is, majd az elfogadható szint folyamatos fenntartása.

A **fővárosi patkánypopuláció** becsült száma nem ismert; csak azon objektumok számát regisztrálta korábban a – szisztematikus irtást a kezdetektől ellátó, gyakorlatilag ugyanazon – vállalkozó, ahol patkány előfordulást észleltek, és ott kezeléseket végeztek.

A fővárosi szolgáltatást a kezdetektől végző vállalat, majd szolgáltató gazdasági társaság – jogutódlások után már mint – Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft. szolgáltatót adatokat az 1970-es évek elejétől 2015-ig, amelyet akkor a fővárosi kormányhivatal, mint egészségügyi államigazgatási szerv is – aki folyamatosan ellenőrizett és a patkánymentességi fenntartási munka eredményességét – megerősített (lásd *1. táblázat* és *1. ábra*).

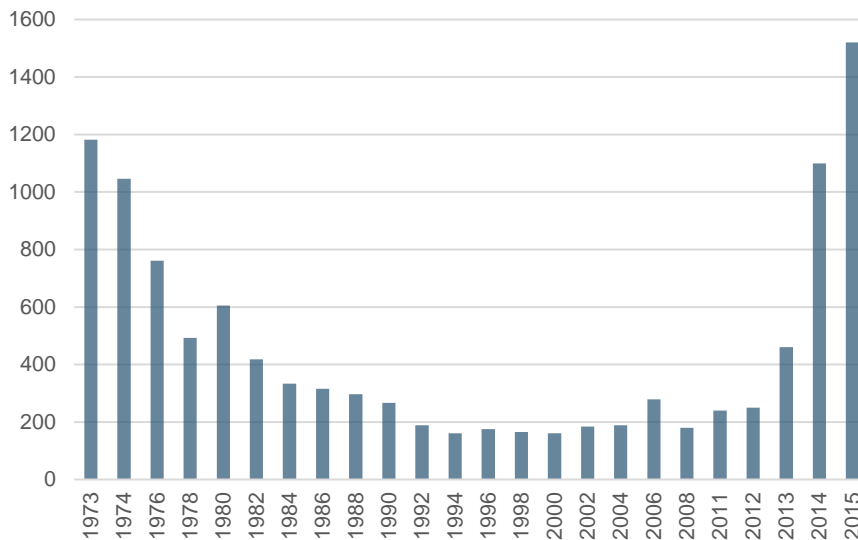
Év	Fertőzött objektumok*		Rágcsáló-mentesített objektumok**
	száma (db)	aránya az összes objektumhoz viszonyítva	
2011	240	0,1%	3.800
2012	250	0,1%	4.000
2013	460	0,2%	5.000
2014	1.100	0,5%	5.500
2015	1.520	0,7%	6.200

* bejelentések vagy felderítések alapján

** a bejelentett fertőzött helyek kezelése a megelőző kezelésekkel együtt

1. táblázat:

Patkányfertőzött objektumok és a patkánymentesítési esetek száma (Forrás: BFKH Népegészségügyi Főosztály és Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)



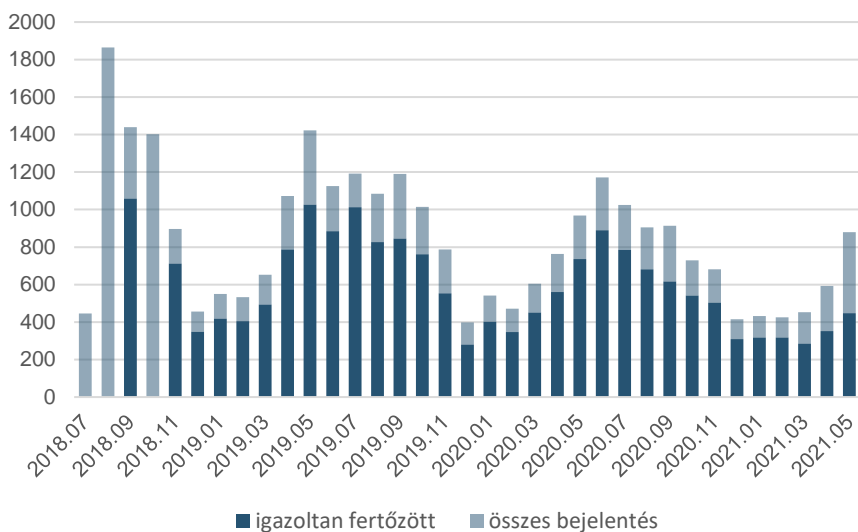
1. ábra: Patkányfertőzött objektumok számának alakulása 1973-2015 között (Forrás: BFKH Népegészségügyi Főosztály és Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)

A 1. ábra alapján megállapítható, hogy a szisztematikus irtás eredményeképp 1990-es évekre jelentősen javult az állapot, majd 2013-2014-től kezdődően meredeken emelkedni kezdett a patkányfertőzött objektumok száma.

Az adatszolgáltatási módszerének megváltoztatása miatt a 2016-2018 közötti időszakra már nem állnak rendelkezésre olyan évenkénti adatok, amelyek eredménye a korábban alkalmazott és eddig bemutatott módszer szerint azonosan értékelhetők lettek volna, amelyek alapján a kezdetektől 2018-ig azonos módon követhető lenne a budapesti fertőzött objektumok számának változása.

A gyorsan romló folyamat 2018-ban vált olyan mértékűvé, hogy a szakmailag elfogadott és ellenőrzött megelőző beavatkozások műszaki tartalma, szintje már elégtelennek bizonyult az észlelt patkánypopuláció elfogadható szintre történő csökkentéséhez.

Az országos tisztifőorvos 2020 júliusában kiadott véleménye alapján a patkányártalom mértékének jellemzésére a rendelkezésre álló adatok közül jelenleg a lakossági bejelentések száma a legalkalmasabb. A patkányirtást végző aktuális vállalkozó által gyűjtött adatok 2018 júliusától állnak rendelkezésre, havi bontásban (lásd 2. ábra).



2. ábra: Patkányészleléssel kapcsolatos lakossági bejelentések számának alakulása 2018. július – 2021. május között (Forrás: RNBH Konzorcium)

A lakossági bejelentések alapján tapasztalt jelentős patkányfertőzöttséget az ellenőrzést végző Fővárosi Kormányhivatal is megerősítette, ezért egy **célzott**


intenzív irtási program vált szükségessé, amelyet a Főpolgármesteri Hivatal, a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK), valamint a vállalkozó közösen dolgozott ki. A program végrehajtására Budapest 10 leginkább fertőzött kerületében került sor 2019. május-december közötti időszakban. Az irtási program eredményeit az előző év azonos időszakában regisztrált lakossági bejelentésekkel összevetésben az alábbi táblázat tartalmazza.

	Igazolt patkányészlelések (db)		Csökkenés %
	2018. szept.-dec.	2019. szept.-dec.	
irtási programmal érintett kerületekben	1328	781	-41%
irtási programból kimaradt kerületekben	1864	1674	-10%
összesen	3192	2455	-23%

2. táblázat:

A 2019-ben végrehajtott célzott intenzív irtási program eredménye az igazolt patkányészlelések alapján (Forrás: NNK¹⁴)

A 2. ábra alapján látható, hogy 2020-hoz képest a helyzet javuló tendenciát mutat. Jelenleg nincs olyan területe a városnak, ahol szükség lenne a szerződés szerinti fokozott beavatkozás elvégzésére. Az ellenőrzések pedig azt mutatják, hogy a vállalkozó a munkát megfelelő minőségben végzi, melyet megerősít az, hogy az NNK sem jelzett problémát az elmúlt időszaki jelentéseiben. A városi **patkánypopuláció** növekedését a szakirodalmi publikációk és a hatályos jogszabályok szerint a *Függelékben* részletezett okok eredményezhetik.

 Függelék F.2.

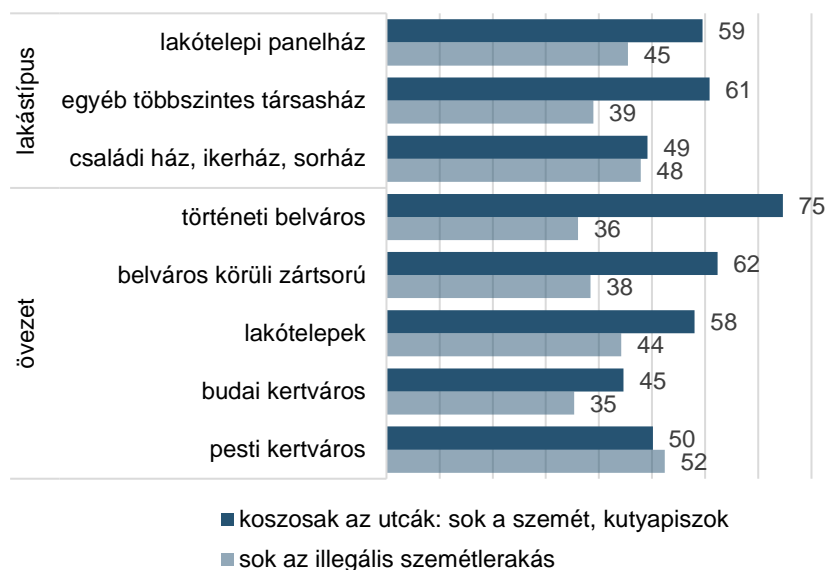
A városi környezetben fokozódó igényként jelentik meg a **hobbi állatok tartása**, amely számos településtisztasággal, közterülethasználattal szorosan összefüggő konfliktussal jár. A 2021-es felmérés¹⁵ alapján **Budapesten a háztartások közel fele tart valamilyen házi kedvencet**, ebből több, mint 1/4-e kutyát, 1/5-e macskát. **Becslések szerint mintegy negyedmillió gazdás kutya és több ezer kóbor eb él a városban.** A Főpolgármester – felismerve a felelőtlen városi hobbi állattartásból fakadó konfliktusokat, környezeti kockázatokat – kinevezte az állatvédelmi ügyek felelősét és kezdeményezte a Budapesti Állatvédelmi Charta létrehozását¹⁶. A Charta elsődleges célkitűzése a budapesti emberek és az állatok harmonikus együttélésének megteremtése a felelős állattartás széleskörű elősegítésén keresztül. A felelős kutyatartással kapcsolatban több szemléletformáló kiadvány¹⁷ is készült az elmúlt években. Fontos rögzíteni, hogy a Budapesten élő, itt előforduló vagy áthaladó vadon élő állatokat a komplex természeti ökoszisztéma részeként kell kezelni. A városban megjelenő **kóbor és vadon élő állatok etetésével** kapcsolatban szintén felmerülnek településtisztasági aggályok. A hatályos törvényi szabályozás előírásából levezethető¹⁸, hogy **a vadon élő vagy kóbor állatok olyan jellegű etetése, amely a közterületet beszennyezi, nem megengedett.** A fentiekén túlmenően ugyanakkor a helyi önkormányzatok sajátos szabályokat alkothatnak meg rendeleteikben, melynek célja a közösségi együttélés szabályainak megteremtése.

A hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében kötelezően végzett **lomhulladékgyűjtés** jelenlegi fővárosi gyakorlata ugyan közvetetten elősegíti a hulladékok újrahasznosítását, de emellett számos településtisztasági problémát, konfliktust okoz. A törvényi szabályozás¹⁹ ellenére a kihelyezett lomok jelentős részét széthordják, jogszabályi rendelkezések hiányában a közterületeken kihelyezett lomok jellemzően a városi zöldfelületek degradációjával, a gyalogos- és parkolóterületek használatának ideiglenes ellehetetlenülésével jár.

A településtisztasági problémák kapcsán kell megemlíteni, hogy a főváros egyik nagy hiányossága a **nyilvános illemhelyek** alacsony száma, továbbá az, hogy a meglévő illemhelyek jelentős része nem felel meg a kor elvárásainak, akadálymentességi és higiéniai követelményeknek. A városban üzemelő, kb. 90 db nyilvános illemhelyből, jelenleg közel 50 db tartozik a Fővárosi Önkormányzat hatáskörébe. Az FCSM Zrt. által üzemeltetett nyilvános illemhelyek kb. fele használható akadálymentesen²⁰. Az illemhelyek területi eloszlása is egyenlőtlen, a belvárosban a budai oldal e tekintetben sokkal kevésbé ellátott a pesti oldalénál.

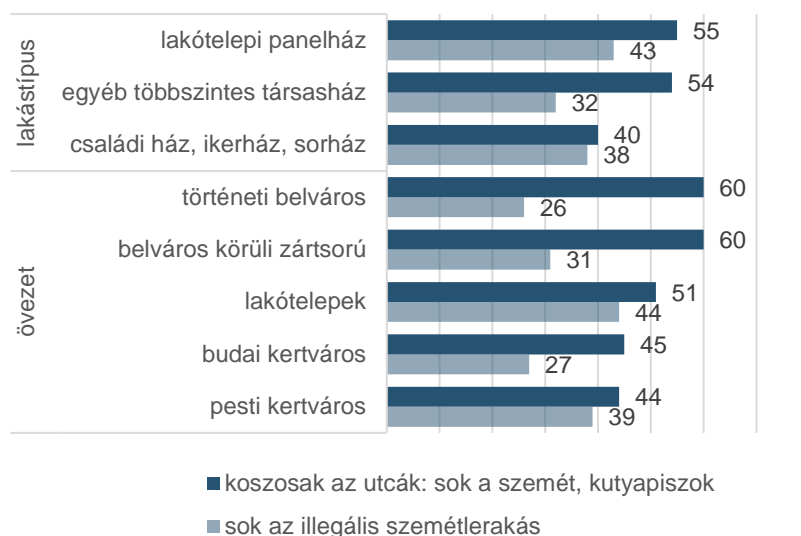
A budapestiek véleménye a közterületek tisztaságáról

A lakókörnyezetben, illetve a gyakran látogatott városi helyszíneken tapasztaltak alapján, a 2020-as felmérés adatai szerint az utcák szemetessége (57 pont) lényegesen intenzívebben foglalkoztatja a budapestieket, mint az illegális szemétkerakás (43 pont). Az előbbiek lényegesen nagyobb problémát jelentenek a belvárosban, mint a kertvárosokban lakóknak. Az illegális szemétkerakás megítélése tekintetében kisebb különbségek mellett ellentétes irányú az összefüggés.



3. ábra: A településtisztasági helyzet néhány elemének megítélése a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján (százfokú skála, 100=nagyon jellemző, 0=egyáltalán nem jellemző) (2020)

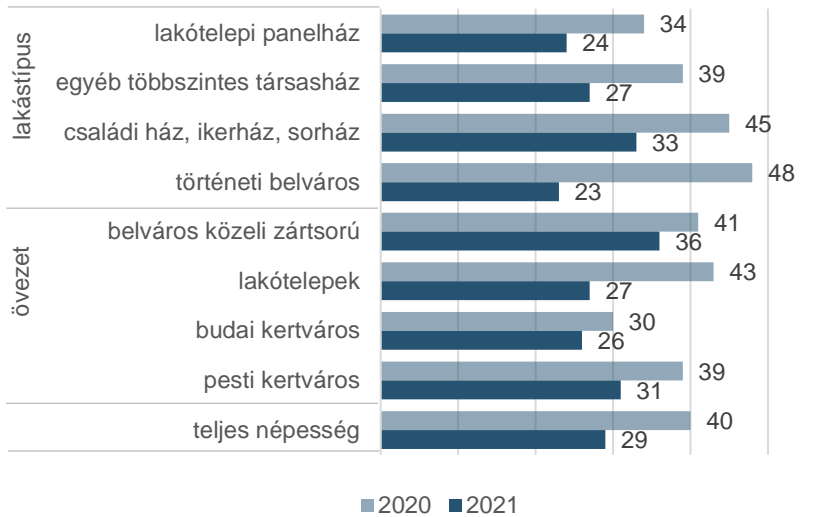
A 2021-es lakossági felmérés, azonos kérdéssorra adott válaszok szinte mindegyike a probléma mértékének csökkenését mutatja. A lakótelepeken élők esetében nem változott az illegális szemétkerakásokkal kapcsolatos vélekedés aránya (44 pont), illetve a budai kertvárosban élők érzik azonos mértékben koszmosnak az utcákat, mint egy éve (45 pont). Legnagyobb javulás a köztisztasággal kapcsolatban a történeti belvárosban élők szerint történt.



4. ábra: A településtisztasági helyzet néhány elemének megítélése a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján (százfokú skála, 100=nagyon jellemző, 0=egyáltalán nem jellemző) (2021)

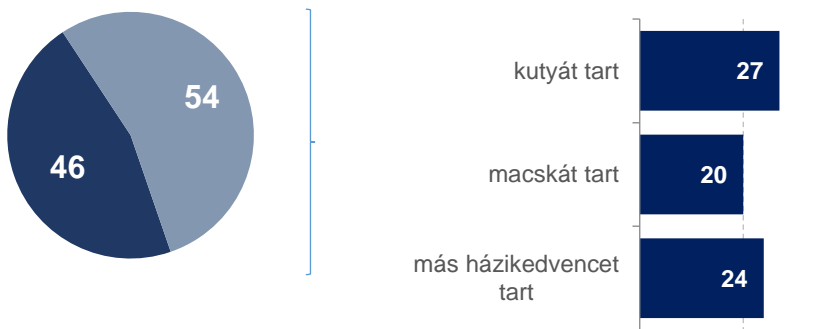
Szintén mindkét évben felmérték a lakosság patkányészlelésének mértékét, ami 2021-ben számottevően javult a 2020-as időszakhoz képest: 40%-ról 29%-ra csökkent

azok aránya, akik patkányt láttak egy éven belül Budapesten. Jelenleg a belváros körüli zárt sorú lakóövezetben jellemző leginkább, hogy patkányokkal találkoznak; ősszel a történelmi belvárosban élők rendelkeztek a legmagasabb arányban ilyen tapasztalattal. A családi házas övezetek közül lényegesen nagyobb arányban találtak patkánnyal a pesti kertvárosokban, mint a budaiakban.



5. ábra: Patkányok észlelése a fővárosban az elmúlt években (százalék)

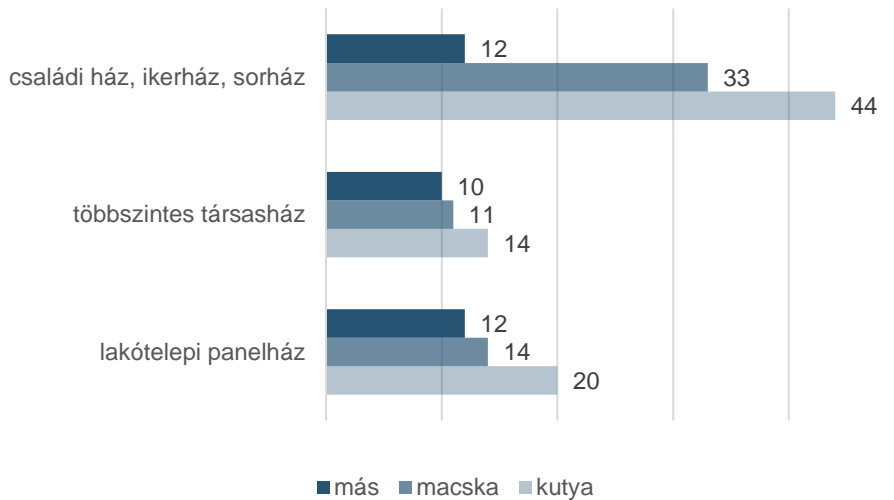
A 2021-es felmérés foglalkozott a – részben a településtisztasággal is összefüggő – városi állattartással kapcsolatos kérdésekkel is. A válaszok alapján a **főváros lakóinak közel felének van valamilyen házi kedvence**, legjellemzőbb a kutya, de más állatot is hasonlóan magas arányban tartanak. Nagy különbségek vannak a lakóhelyek között ezen a téren: a családi házban élők kétharmada tart állatot (közel fele kutyát), miközben a lakásban élők körében csak egyharmad körül alakul ez az arány (kutyatartók aránya 20%).



6. ábra: A házi kedvcet tartók aránya Budapesten (százalék) (2021)

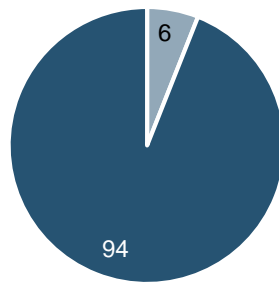
■ tart a lakásban, vagy a hozzá tartozó udvaron kutyát, macskát vagy más házi kedvcet

■ nem tart



7. ábra: A valamilyen házi kedvencet tartók aránya lakástípus szerint (százalék) (2021)

A Budapesten élők töredékére jellemző a galambok vagy kóbor macskák, kutyák etetése. A legmagasabb arányban a legfeljebb 8 osztályt végzettek körében fordul elő (11%) a válaszok alapján ez a tevékenység. **A városban élő állatok etetése nem függ össze azzal, hogy valaki tart-e állatot.**



- szokott közterületen galambot, kóbor macskát, kutyát etetni
- nem szokott

8. ábra: Kóbor macskák, kutyák, illetve galambok etetése közterületen (százalék) (2021)

Intézkedések

Az FKF-fel kötött közszolgáltatói szerződés a jobb köztisztasági szint elérése érdekében kiegészült az alábbi tartalmi követelménnyel: a végzett munkák minőségének ellenőrzési módja és gyakorisága.

A fővárosi köztisztaságról szóló rendelet szabályozza az **ingatlan tulajdonosokra** (ingatlankezelőkre, -használókra) **vonatkozó köztisztasági követelményeket**²¹ is. Azok kötelesek gondoskodni – többek között – az ingatlan és az ingatlan előtti járdaszakasz gondozásáról, tisztántartásáról, szemét- és gyommentesítéséről, a hó eltakarításáról és a síkosság-mentesítéséről is.

A rendelet tiltja a szemetelést, hulladékelhagyást. A **szennyező köteles a közterületek megtisztításáról, rendbetételéről gondoskodni**, legyen az építési tevékenységből, gépjárműmosásból, vagy akár állattartásból adódó szennyezés²².

Szigorúan, törvényileg tiltott az illegális hulladéklerakás. **Bűncselekményt követ el, aki** hulladékkal más jogellenes tevékenységet végez és az alkalmas az emberi élet, testi épség, egészség, a föld, a víz, a levegő vagy azok összetevői, illetve élő szervezet egyedének veszélyeztetésére (illegális hulladék-lerakás).²³

Törvényi szabályozás alapján **szabálysértést követ el, aki** a közterületet, a közforgalom céljait szolgáló épületet, vagy a közforgalmú közlekedési eszközt beszenyzezi, illetve ha a felügyelete alatt lévő állat által az a közterületen, a közforgalom céljait szolgáló épületben, vagy a közforgalmú közlekedési eszközön okozott **szennyezés megszüntetéséről nem gondoskodik.**²⁴

A bűncselekményt, vagy a szabálysértést elkövető személy ellen Budapesten hatóságként az illetékes **kerületi rendőrkapitányság jár el**; helyszíni bírságot a szabálysértési tényállás esetében a kerületi közterület-felügyelő (természeti és országos jelentőségű védett természeti területen az állami természetvédelmi őr) szabhat ki.

A fővárosi önkormányzat által közvetlenül igazgatott terület (Margitsziget) esetében a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóságon belül működő **fővárosi közterület-felügyelő**, a helyi (fővárosi) jelentőségű védett természeti területen az **önkormányzati természetvédelmi őr szabhat ki helyszíni bírságot.**

Bejelentést lehet tenni a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Köztisztasági és Kommunális Szolgálatánál, aki a fenti hatásköri rendszernek megfelelően saját hatáskörében eljár, vagy intézkedésre átteszi a bejelentést az illetékes kormányhivatalnak, vagy kerületi közterület-felügyeletnek.

A köztisztaságnak a hulladékgazdálkodással szorosan összefüggő területe az **illegális hulladéklerakók** felszámolása. Az illegális hulladékelhagyások felszámolásában fontos szerepe van a különböző civil kezdeményezéseknek, így az évek óta országosan megrendezett „*TeSzedd! Önkéntesen a tiszta Magyarországért*” akciónak.

A Fővárosi Önkormányzat közbeszerzési eljárás eredményeként 2018 júliusában egy új vállalkozóval, az RNBH Konzorciummal kötött a szerződést a fővárosi patkánymentes állapotának fenntartására, a 2018-2022. közötti időszakra vonatkozóan. Jelenlegi feladatellátását az RNBH Konzorcium a 2021. március 10-én megkötésre került „A Főváros komplex patkányirtási programjának végrehajtása” tárgyú vállalkozási szerződés szerint végzi.

További javasolt feladatok

- A településtisztasági helyzet tapasztalható, érdemi javulása érdekében **a jogszabályi környezet pontosítása szükséges úgy, hogy a budapesti településtisztasági közszolgáltatások működőképessége, teljesítményének szintje átmenetileg se csökkenjen.** A Fővárosi Önkormányzatnak kezdeményeznie kell a kerületi önkormányzatokkal történő együttműködést, majd a vonatkozó jogszabályok olyan módosítását, amely egyértelművé teszi a budapesti településtisztasággal kapcsolatos (szabályozási és végrehajtási) hatáskörök, a feladatellátást egyértelmű megosztását a helyi önkormányzatok között. A jogszabályi felülvizsgálaton túl indokolt a lakossági vélemények felmérése, figyelembevétele, továbbá a költséghatékony feladatellátás illetékességének tisztázása, majd ennek megfelelően a közszolgáltatási szerződések módosítása is szükségessé válhat.
- Településtisztasági és természetvédelmi megfontolásokból szükségessé vált például **a fővárosi közterületek használatát szabályozó rendelet(ek), megállapodások felülvizsgálata** is, megtiltva az utóbbi időben egyre jellemzőbb, különböző tárgyak (különösen léggömb, lampion, vízfelszínen úszó műanyag) bármely környezeti elembe, vagy elemre történő tömeges (akár szervezett módon való) szétszórását, terjesztését.
- A Fővárosi Önkormányzat irányítása alatt álló **közszolgáltató társaságok hatékonyabb (és gazdaságosabb) feladatellátása** érdekében a feladatellátás

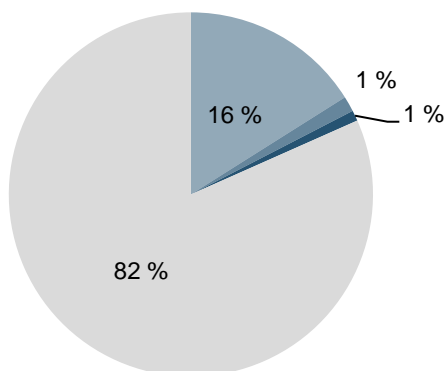
illetékességének tisztázása, majd ennek megfelelően a közszolgáltatási szerződések módosítása szükséges.

- A Fővárosi Önkormányzatnak – mint a problémával leginkább érintett egyik legnagyobb népsűrűségű település helyi és területi önkormányzatának – kezdeményeznie kell a **rágcsálóirtás, valamint a szúnyoggyérítés jogszabályi környezetének teljes felülvizsgálatát is.**
- A Fővárosi Önkormányzatnak – mint a problémával leginkább érintett egyik legnagyobb népsűrűségű település helyi és területi önkormányzatának – **kezdeményeznie kell a rágcsálóirtással kapcsolatos törvények, és a vonatkozó országos szabályozás átfogó felülvizsgálatát,** annak érdekében, hogy **egyértelműen meghatározottá váljanak:**
 - egy település patkánypopulációjának **mintavételi, helyszíni vizsgálati eljárása,** a mintavételi, **helyszíni vizsgálatokra vonatkozó akkreditáció** (a folyamatos monitorozást végző akkreditált szervezettel szembeni minőségbiztosított feltételek meghatározása) bevezetése, az eredmények **hatósági értékelésének, majd folyamatos közzétételének módja, szempontjai;**
 - a **települési patkánypopuláció elfogadható szintje** (a fertőzöttségi határérték);
 - az irtásra (gyérítésre) kötelezett magán-, vagy jogi személyek **feladatellátásának összehangolását végző felelős** (hatósági?) **szervezet kijelölése,** feladatkörének meghatározása;
 - az észlelés esetén a **hatóságnak történő bejelentés szabályai;**
 - a **hatósági eljárás különleges szabályai** (pl. azonnali végrehajthatóság/fellebbezés – másodfokú hatóság; kényszerintézkedés lehetősége, indokoltságának megállapítása).

Az ingatlan tulajdonosa, kezelője, továbbá egyes funkciójú objektumok (pl.: piacok, földalatti vezetékek, egészségügyi intézmények stb.) üzemeltetőjének rendszeres megelőző irtásra, illetve külön hatósági kötelezésre végzett kötelezettsége mellett **indokolatlan a helyi önkormányzatok feladatra történő további általános kijelölése** (különösen azért, mert egy önkormányzattal szemben a feladat megfelelő ellátását hatósági eszközök alkalmazásával nem lehet kikényszeríteni, legfeljebb egy intézményt, gazdasági társaságot, illetve annak vezetőjét határozatban a feladat megfelelő ellátására kötelezni).
- A Fővárosi Önkormányzatnak szükséges kezdeményezni a rovarirtáson belül a **szúnyoggyérítésben résztvevők munkájának nagyobb fokú összehangolását,** a hatékonyabb védekezés érdekében, az ökológiai szempontból legkedvezőbb technológiai megoldások előnyben részesítését.
- A **lomtalanítási rendszer olyan átalakítása indokolt,** amely a jelenleginél kisebb károkozással és veszteséggel járó közterülethasználatot eredményez.
- A **nyilvános illemhelyek számának bővítése,** megfelelően egyenletes sűrűségű telepítése, fenntartása.

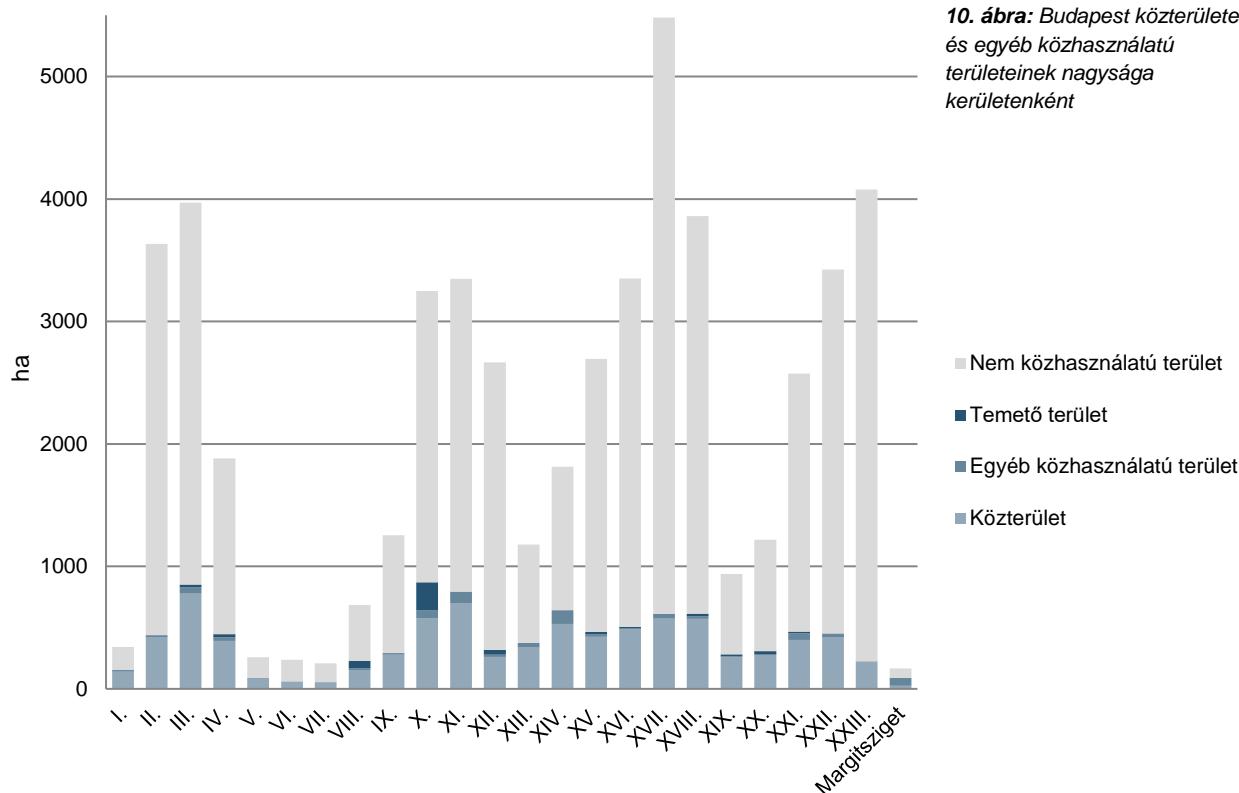
Függelék

F.1. Budapest közhasználatú területeinek megoszlása



9. ábra: Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek aránya a közigazgatási területhez viszonyítva

- Közterület
- Egyéb közhasználatú terület
- Temető
- Nem közhasználatú terület



10. ábra: Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek nagysága kerületenként

- Nem közhasználatú terület
- Temető terület
- Egyéb közhasználatú terület
- Közterület

F.2. Városi patkánypopuláció alakulásával és jogi szabályozásával kapcsolatos háttér információk

A patkánypopuláció folyamatos növekedését a szakirodalmi publikációk²⁵ és a hatályos jogszabályok szerint a következő főbb okok eredményezhetik.

- **az üzemeltetőt terhelő kötelező – évente legalább két alkalommal előírt –** rágcsálóiértési **kötelezettség**²⁶ nem kellőképp hatékony ellenőrzése²⁷, majd a további megfelelő beavatkozásra történő hatósági kötelezés hiánya a szennyvízhálózat, a települési szilárd hulladékot, illetve települési folyékony hulladékot ártalmatlanító telepek, a közlekedési – különösen a vízparti és a földalatti – létesítmények (metró, távhővezeték, folyami és tóparti kikötők, személy- és teherpályaudvarok, repülőterek stb.), az állatkert, a piacok, a vásárcsarnokok, az élelmiszerek és italok előállítására, tárolására, szállítására szolgáló helyek, az egészségügyi, gyermekvédelmi, szociális és oktatási intézmények, a vendéglátó-ipari és közétkeztetési egységek esetében;
- az **ingatlanok** – a romépületek, de az épületbontások és építkezések területének – **tulajdonosait terhelő** kötelező rágcsálóiértési **kötelezettség** ellenőrzésének hiánya, további megfelelő beavatkozásra történő hatósági kötelezés elmaradása;
- költségcsökkentő szemléletű intézkedések elsődlegessége, a megelőző közegészségügyi szemlélettel szemben;
- a téli átlaghőmérséklet növekedése lehetővé teszi a patkányok egész évben történő szaporodását;
- a városi vadon élő, illetve kóbor állatok etetése, ami bőséges élelemforrást jelent a rágcsálók számára is.

Jogi szempontból a rágcsáló- és rovarirtás szakterülete sem megfelelően szabályozott. A vonatkozó jogszabályok nem tartalmazzák egy település patkánypopulációjának meghatározási eljárását, az eredmények értékelési módját, a hatósági követelmények (a hatósági kötelezéssel járó határérték) szintjét, az irtásra kötelezett magán-, jogi személyek feladatellátásának összehangolását végző felelős szervezet megnevezését, feladatkörét, a hatósági eljárás különleges szabályait (pl. azonnali végrehajthatóság). Továbbá a hiányos előírásokat egyszerre több címzettnek kellene végrehajtania, mivel az irtási kötelezettséget a törvény egyszerre határozza meg az ingatlan tulajdonosa, kezelője, egyes funkciójú objektumok (pl.: piacok, földalatti vezetékek, egészségügyi intézmények stb.) üzemeltetői és általában véve a települési önkormányzatok számára²⁸.

A fejezet hivatkozásai

¹ A közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 27. § a) pont: „**közterület: a közhasználatra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló terület, amelyet rendeltetésének megfelelően bárki használhat, ideértve a közterületnek közútként szolgáló és a magánterületnek a közforgalom számára a tulajdonos (használó) által megnyitott és kijelölt részét, továbbá az a magánterület, amelyet azonos feltételekkel bárki használhat**”

² a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 29. § (2) bekezdés a) pont: „a) **közterület a tulajdonos személyétől, illetve a tulajdonformától függetlenül minden olyan közhasználatra szolgáló terület, amely mindenki számára korlátozás nélkül vagy azonos feltételek mellett igénybe vehető, ideértve a közterületnek közútként szolgáló és a magánterületnek a közforgalom elől el nem zárt részét is,**

b) nyilvános hely a közterületnek nem tekinthető, mindenki számára nyitva álló hely”

³ az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 2. § 13. pont: „Közterület: **közhasználatra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló földterület, amelyet az ingatlan-nyilvántartás ekként tart nyilván**”.

⁴ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet

⁵ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2014. június 30-án létrejött – Főv. Kgy. 932/2014.(06.30.) határozatával jóváhagyott – Közszolgáltatási Keretszerződés

⁶ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Zrt. között a Főv. Kgy. 180/2009. (II. 26.) sz. határozata alapján 2009. április 22-én létrejött Közszolgáltatási Keretszerződés

⁷ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja.

⁸ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény (Mötv.) 23. § (4) bekezdés 3. pontja

⁹ Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pont. A Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő főútvonalak, közutak és közterületek kijelöléséről szóló 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet szerinti útszakaszok

¹⁰ a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet

¹¹ A már hivatkozott Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pontja, valamint a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 33. § (1) bekezdés bb) pont alapján.

¹² a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 50. § (2) bekezdés

¹³ a közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 1 § (1) bekezdés a) pontja és (4) bekezdés f) pontja

¹⁴ Nemzeti Népegészségügyi Központ Ellenőrzési Jelentése a Budapest főváros patkánymentes állapotának elősegítése tárgyában létrejött, 21613-1/2019/JIF iktatószámú együttműködési megállapodás alapján végzett tevékenységről 2019. május-december

¹⁵ Medián Közvélemény- és Piackutató intézet által 2021. július 5-10 között, strukturált kérdőívvel készített lakossági felmérés, 1000 fő telefonos megkérdezésével (CAPI).

¹⁶<https://budapest.hu/Lapok/2020/allatvedelemert-felelos-fopolgarmesteri-megbizottat-nevezett-ki-karacsony-gergely.aspx>

¹⁷ pl. NÉBIH: Kutyakötelesség – Útmutató a felelős kutyatartás jogszabályi előírásaihoz, 2018.

http://szabadgazdi.hu/wp-content/uploads/2018/11/kutyatartasi_kezikonyv_2018_2kiad_ON.pdf

¹⁸ A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1): Aki

a) a közterületet, a közforgalom céljait szolgáló épületet, vagy a közforgalmú közlekedési eszközt beszenyezi,

b) a felügyelete alatt lévő állat által az a) pontban megjelölt helyen okozott szennyezés megszüntetéséről nem gondoskodik,

¹⁹ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. § (2) alapján „A lomtalanítás során közterületre helyezett hulladék a Koordináló szerv tulajdonát képezi és egyben a közszolgáltató birtokába kerül.”

²⁰

https://www.fcsm.hu/szolgáltatások/nyilvanos_illemhelyek_uzemeltetese/illemhelyter_kep/

²¹ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 3., 6. és 7. §-a

²² A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 4. és 5. §-a

²³ a büntető törvénykönyvről szóló 2012. évi C. törvény 248. §:

(1) Aki

a) nyilvántartásba vétel vagy bejelentés nélkül, illetve engedély nélkül vagy az engedély kereteit túllépve végez hulladékgazdálkodási tevékenységet, vagy

b) hulladékkal más jogellenes tevékenységet végez és az alkalmas az emberi élet, testi épség, egészség, a föld, a víz, a levegő vagy azok összetevői, illetve élő szervezet egyedének veszélyeztetésére büntett miatt három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

(2) Aki arra a célra hatóság által nem engedélyezett helyen

a) az emberi élet, testi épség, egészség, a föld, a víz, a levegő vagy azok összetevői, illetve élő szervezet egyedének veszélyeztetésére alkalmas vagy

b) jelentős mennyiségű hulladékot elhelyez, büntett miatt három évig terjedő szabadságvesztéssel büntetendő.

²⁴ A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1)-(2) és (4) bekezdések

25

https://makosz.hu/szakmai_ujsag/kartevoirtas_2005_1_szam/brit_nemzeti_ragcsaloiro_tanulmany_nemeth_m

²⁶ Az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény 73. § (1) bekezdés, továbbá a fertőző betegségek és a járványok megelőzése érdekében szükséges járványügyi intézkedésekről szóló 18/1998. (VI. 3.) NM rendelet 36. § (3)-(5) bekezdések, valamint a 39. § (2) bekezdése által hivatkozott 4. számú melléklet 7. pont, a rágcsálók megtelepedésének és elszaporodásának megelőzéséről szóló előírásai szerint.

²⁷ Az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvény 4. § (6) bekezdés b) pont

²⁸ Vö: az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV. törvény: „73. § (1) A betegségeket terjesztő vagy egészségügyi szempontból káros, miniszteri rendeletben meghatározott rovarok, rágcsálók irtásáról, és a madarak távoltartásáról a terület, épület tulajdonosa, illetve kezelője rendszeresen gondoskodik. (...)” és „153. §

(1) A települési önkormányzat a környezet- és település-egészségügyi feladatok körében (...)

b) biztosítja a 73. § (1) bekezdése szerinti külön jogszabályban meghatározott rovarok és rágcsálók irtását”.

II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás

A környezetvédelem egyik fontos hatótényezője a környezettudatos életvitel, látásmód, amelyet a lakossági szemléletformálás teremt meg. Környezetvédelmi ismeretek és az ökológiai összefüggések megértése nélkül nem képzelhető el környezettudatos életmód, ezért a környezeti szemléletformálásnak legalapvetőbb feladata az, hogy az emberek számára közérthetővé és világossá tegye, legtöbb fogyasztói döntésüknek környezeti következményei is vannak.

A Kvt. értelmében¹ a környezeti nevelés, a környezeti ismeretek terjesztése és fejlesztése (az óvodai nevelés, iskolai nevelés, képzés, művelődés, iskolarendszeren kívüli oktatás és továbbképzés, ismeretterjesztés, könyvkiadás) elsősorban állami és önkormányzati feladat. 2017-től azonban minden önkormányzati működtetésű általános és középiskola állami fenntartásba került. A környezeti nevelés a közoktatás egyik kötelező alapeladata. A közoktatás részeként vagy annak kiegészítéseként a fővárosban számos ökoiskola és erdei iskola, valamint zöld óvoda segíti a fiatal korosztály környezeti nevelését. Ezenkívül a környezettudatos szemléletű alapítványok, egyesületek, gazdasági társaságok kampányok és pályázatok útján szintén jelentős szerepet töltenek be a környezeti nevelés terén.

A Kvt. alapján az önkormányzat törvényi kötelezettsége a lakosság tájékoztatása a környezet állapotáról. A Fővárosi Önkormányzat környezeti tájékoztatásának meghatározó eszköze a jelen dokumentum, a Budapest környezeti állapotértékelés is, ami az önkormányzat illetékességi területén elemzi, értékeli a környezet állapotát. Ezenfelül a környezeti adatok térbeliségéről Budapest térinformatikai portálja tájékoztatja a lakosságot.

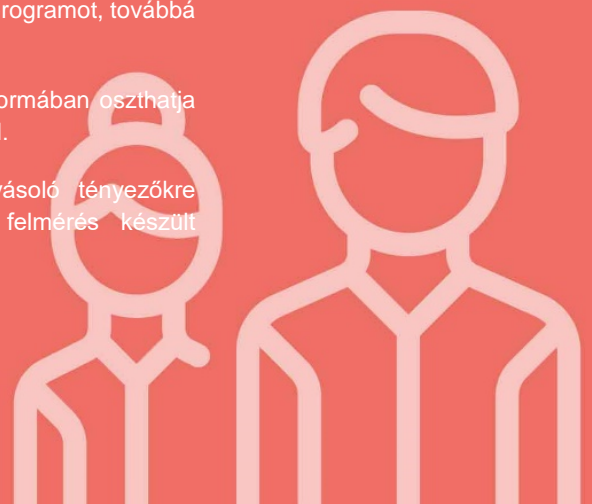
Hasonlóképpen törvényi kötelezettség a társadalmi részvétel biztosítása is. A Möt.v.² alapján a helyi önkormányzat feladatai ellátása során támogatja a lakosság önszerveződő közösségeit, együttműködik e közösségekkel, biztosítja a helyi közügyekben való széles körű állampolgári részvételt.

A Fővárosi Közgyűlés Környezetvédelmi Alapot hozott létre a környezetvédelmi célok pályázati úton történő megvalósítása érdekében. Az alap olyan környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat is támogatott, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, felsőoktatási intézmények valósítottak meg.

2020-ban a Fővárosi Önkormányzat számos részvételiséggel kapcsolatos folyamatot indított el: több budapesti park fejlesztését online közösségi tervezéssel készítette elő, közösségi gyűlést szervezett a klímaválságról, a részvételi költségvetés keretében egymilliárd forint sorsáról a lakosok kezébe adta a döntést, a lakosságot bevonta a forgalomcsillapítási mintaprojektek értékelésébe, a COVID járvány kezelésére tájékoztató honlapot hozott létre és elindította a Budapest Restart programot, továbbá társadalmi vitára bocsátotta a civil rendelet megújítását.

A kozossegitervezes.hu oldalon keresztül a lakosság kérdőíves formában oszthatja meg véleményét a fővárosi közterületeket, parkokat érintő tervekről.

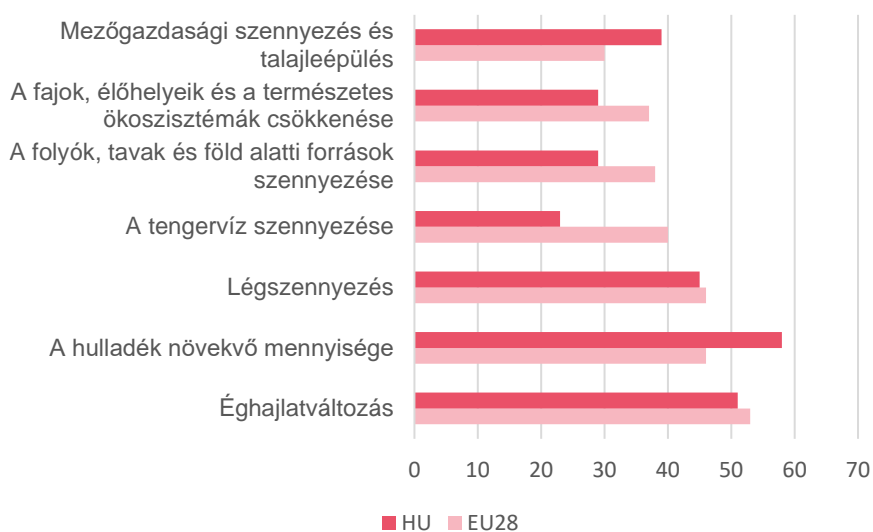
A főváros környezeti elemeinek állapotára és az azt befolyásoló tényezőkre vonatkozóan 2020-ban és 2021-ben teljes körű lakossági felmérés készült Budapesten.



A lakosság környezettudatossága

A környezeti károk megelőzéséhez és mérsékléséhez, az élhető és fenntartható városi környezet kialakításának eléréséhez vezető célok meghatározásához fontos feladat a lakosság környezettudatosságának felmérése, a környezetvédelemmel és a fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdjének megismerése. A fővárosi lakosság attitűdjére a nemzetközi és országos felmérések alapján lehet következtetni, illetve egyes országos felmérések a fővárosra vonatkozó adatokat is tartalmaznak.

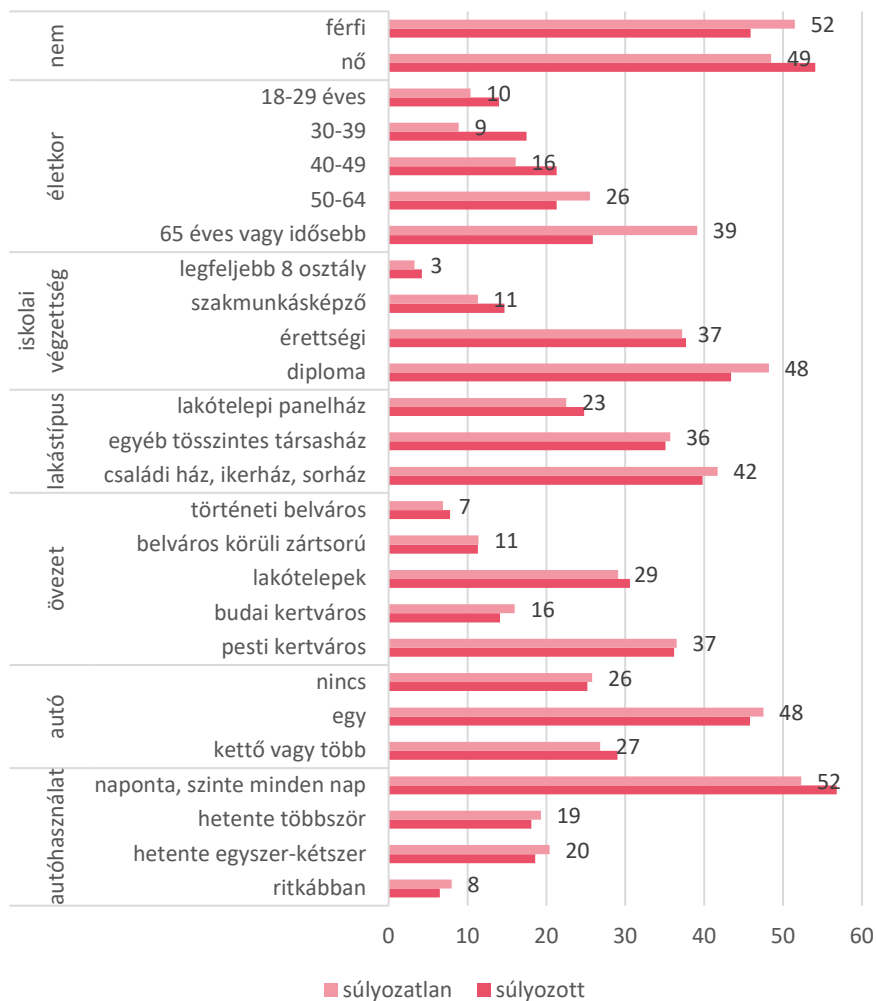
Az EuroBarométer 2019-es felmérése³ szerint a magyar válaszadók a 2014-es felmérés⁴ óta valamivel kevésbé aggódnak a légszennyezés miatt (45%) és leginkább a hulladék növekvő mennyisége miatt aggódnak (58%). Emellett a klímaváltozást is hasonlóan fontos témának tartják (51%). A magyar válaszadók szerint elsősorban a szigorúbb környezetvédelmi jogszabályok bevezetése, valamint a fogyasztás módjának megváltozása és a jobb anyagi ösztönzők bevezetése a környezetet védő vállalkozásoknak és azoknak az embereknek, akik lépéseket tesznek a környezet védelméért lenne a leghatékonyabb módja a környezetvédelmi problémák kezelésének. A magyar válaszadók leginkább a szelektív hulladékgyűjtésben voltak aktívak, bár a korábbi felméréshez képest kevésbé aktívak (53%), valamint több mint egyharmaduk csökkentette energiafogyasztását és kerülte az egyszer használható műanyag termékeket vagy inkább újrahasználatos műanyagot vásárolt. A korábbihoz képest az energiafogyasztás csökkentésért kevesebb (38%) magyar válaszadó tett lépéseket. A magyarok 40%-a aggódik a műanyag termékek környezetre és az egészségre gyakorolt hatása miatt, azonban az EU átlaghoz képest 8 százalékponttal kevesebben, a válaszadók közel fele csökkentette az egyszer használatos műanyag szatyrok használatát.



1. ábra: A legfontosabbnak ítélt környezeti problémák Magyarország és az EU lakossága szerint (Forrás: EuroBarométer 501, 2019, European Commission)

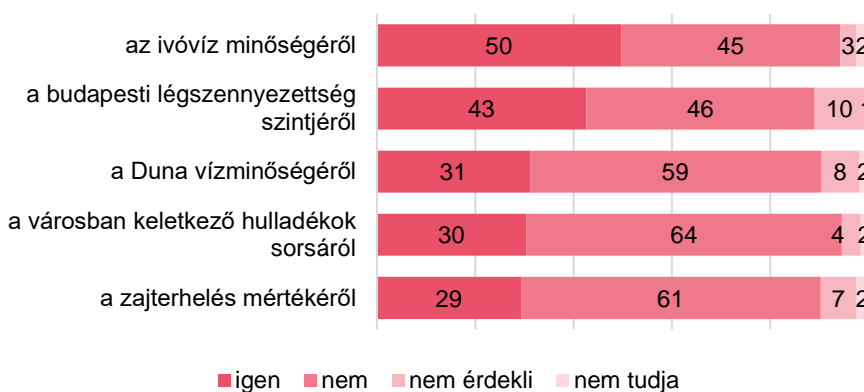
A különféle szervezetek által végzett felmérések fókusz, célja, illetve vonatkozási területe eltérő.

A főváros környezeti elemeinek állapotára és az azt befolyásoló tényezőkre vonatkozóan **2020-ban, majd 2021-ben is teljes körű lakossági felmérés készült Budapesten.** A kutatásokat a Medián Közvélemény- és Piackutató intézet készítette 1000 fő telefonos megkérdezésével (CAPI) 2020. szeptember 29-e és október 5-e között, valamint 2021. július 5-e és 10-e között, strukturált kérdőívvel. A mintavétel módszere rétegzett véletlen eljárás volt. A véletlen minta kisebb torzulásai a KSH adatai (a 2016-os mikrocenzus) alapján statisztikai eljárással, többszemponú súlyozással lett korrigálva. A korrekciót követően a minta pontosan tükrözi a felnőtt budapesti népesség nem, életkor és iskolai végzettség szerinti összetételét.



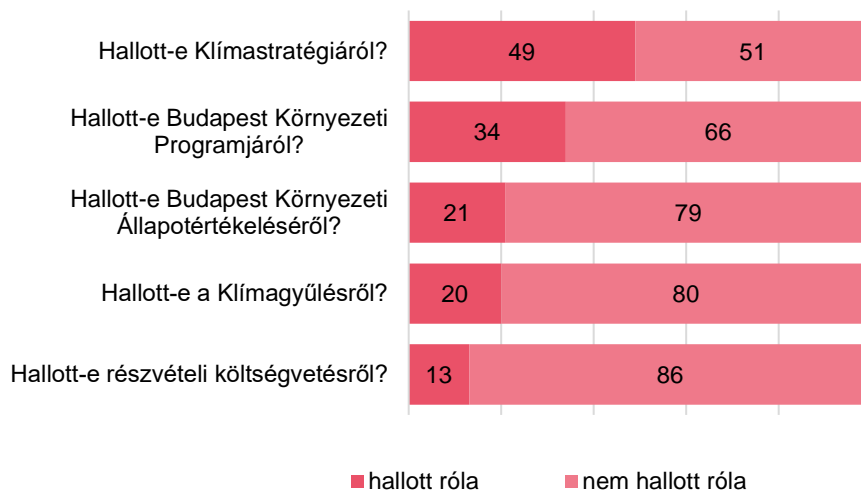
2. ábra: A súlyozott és súlyozatlan minta összetétele nem, életkor, iskolai végzettség és lakástípus szerint, 2021.

A 2020-as kutatás szerint a budapestiek közül az ivóvíz minőségéről érzik a legtöbbet tájékozottnak magukat, és – a városban keletkező hulladék sorsa mellett – erről mondták a legkevésbé, hogy nem érdekli őket. A tájékozottak aránya azonban ebben a tekintetben is csupán 50 százalék.



3. ábra: A személyes tájékozottság megítélése, 2020.

A 2021-es kutatás szerint a Fővárosi Önkormányzat környezetvédelmi tevékenységei közül a Klímastratégia a leginkább ismert a városban élők körében, de ezzel is csak a lakosság fele találkozott. A többi törekvés, program ismertsége figyelemre méltóan alacsony.



4. ábra: A Fővárosi Önkormányzat környezetvédelmi törekvéseinek ismertsége, 2021.

A budapestiek leginkább a városi hősziget hatást, a nagy autóforgalmat és az utcák piszkosságát tartják a legnagyobb környezeti problémának a környezetükben.



5. ábra: A környezet helyzete a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján

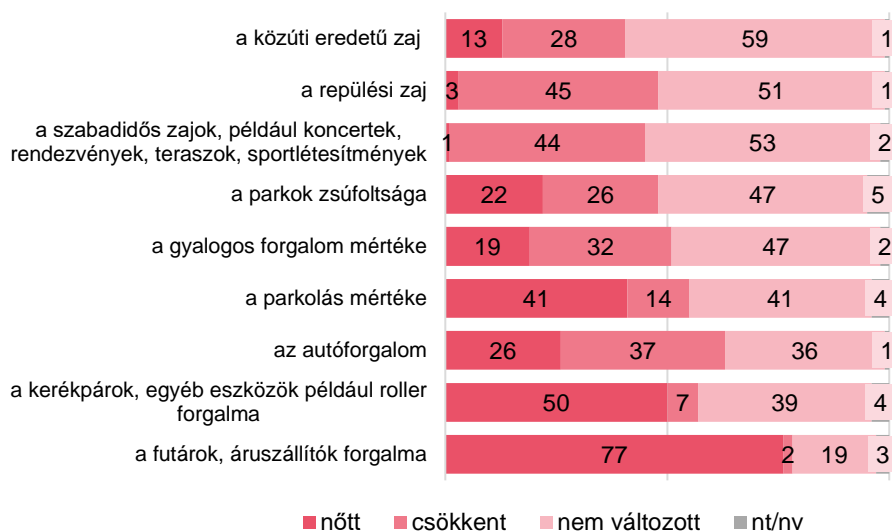
A kérdéssor elemei a lakóhely belvárosi, vagy külvárosi jellege szerint rendeződtek egy kivétellel két csoportba. Nem illeszkedett ebbe a csoportosításba a kerékpárutak szélességére adott válaszok értékelése, mivel azokat a belvárosban és a külvárosban is hasonló arányban értékeli.

A belvárosi jellegű problémák elsősorban a történeti belváros területén okoznak gondot, tehát a belváros közeli zártkörű övezetben már nincs akkora jelentőségük.

A külvárosi jellegű problémák a pesti kertvárosi részeken nehezítik elsősorban az ott lakók mindennapjait, de a budai kertvárosi területeken is jellemzőek. Egyik problémátípus sem jelentős a belváros körüli zárt sorú övezetben, illetve a lakótelepeken. A környezeti helyzet megítélésének mértékét a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek állapota alapján a függelék tartalmazza.

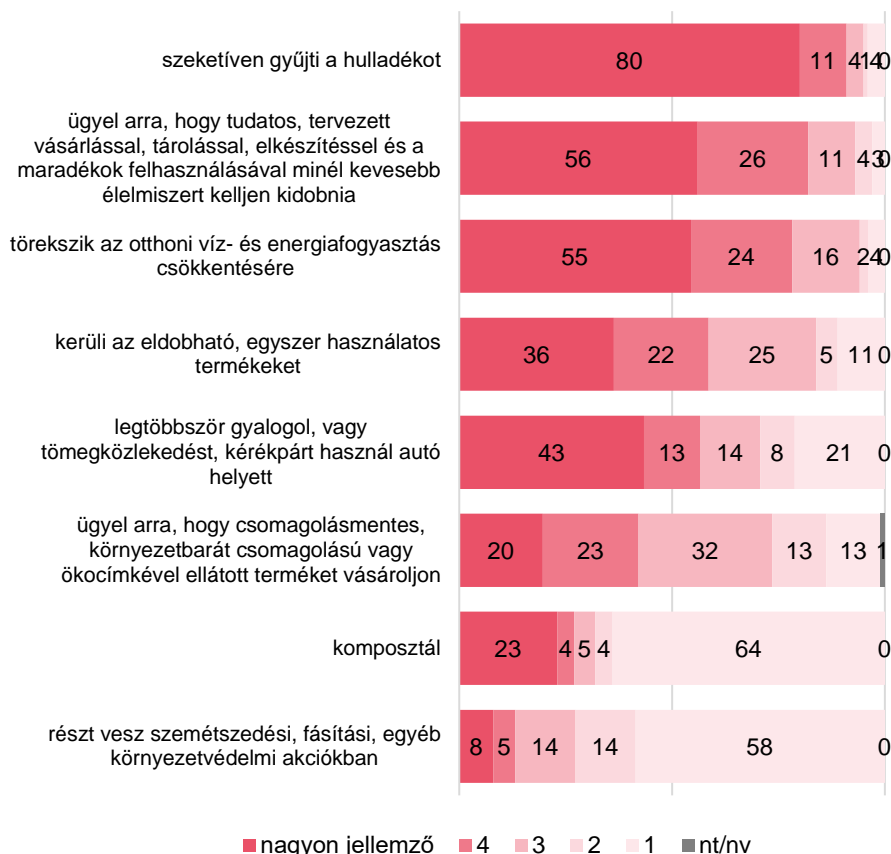
A járványhelyzeti forgalomkorlátozások alatt jelentős változásokat tapasztaltak a Budapesten élők: jelentősen csökkentek a szabadidős tevékenységekből eredő zajok, a repülési zaj, maga az autóforgalom és az ebből eredő zaj. Jelentős növekedést jeleztek vissza a lakossági tapasztalatok a futárok forgalmát, a kerékpáros, rolleres közlekedést és a parkolás mértékét tekintve.

Nem egyformán érintette a járvány az egyes lakóövezeteket: az általános tapasztalattal ellentétben a belvárosban nőtt az autóforgalom és ennek révén a zaj és a parkoló autók száma. A kerékpár- és rollerhasználat is leginkább a belvárosi területeken vált jellemzőbbé. A lakótelepeken a parkok zsúfoltsága nőtt meg a járvány alatt.



6. ábra: A lakókörnyezetben tapasztalt változások a Covid-19 járványhelyzet alatt, 2021.

A Budapesten élők leginkább a **szelektív hulladékgyűjtéssel** járulnak hozzá a környezet védelméhez, ez a magatartás **rendkívül elterjedt** a kutatás tapasztalatai szerint. Nagyon jellemző még az étel kidobásának elkerülése és az otthoni víz- és energiafogyasztás csökkentése.



7. ábra: A környezettudatos magatartásformák elterjedtsége, 2021.

A környezettudatos magatartás jellemzőbb a nőkre, mint a férfiakra, és az idősek is jobban odafigyelnek néhány területen, mint a fiatalok. Ezen kívül a társadalmi csoportok közötti különbségeket elsősorban a lehetőségek különbözősége okozza: a kertvárosban élők például értelemszerűen jellemzőbben komposztálnak, viszont kevésbé fogják vissza az autóhasználatot.

A kutatás eredményeit böngészve az a kép bontakozik ki, hogy a magasabb státuszúak nagyobb fokú környezettudatosságát valamennyire kompenzálja a fogyasztásuk (pl. gyakori autóhasználat), így összességében nem feltétlenül élnek környezettudatosabb életet, mint az alacsonyabb státuszúak, akiknél a közlekedés mellett a takarékoság is növeli a környezetkímélő magatartásformák előfordulását.

A szakterületekre vonatkozó konkrét véleményeket a környezeti állapotértékelés vonatkozó fejezetei tartalmazzák.

Környezeti nevelést, tájékoztatást és a társadalmi részvételt célzó intézkedések

Környezeti nevelés

A környezeti nevelés, a környezeti ismeretek terjesztése és fejlesztése (az óvodai nevelés, iskolai nevelés, képzés, művelődés, iskolarendszeren kívüli oktatás és továbbképzés, ismeretterjesztés, könyvkiadás) a környezetvédelmi törvény szerint elsősorban állami és önkormányzati feladat. 2017-től azonban minden önkormányzati működtetésű általános és középiskola állami fenntartásba került. A nemzeti köznevelésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendelet 2016-os módosítása⁵ szerint az állami intézményfenntartó helyébe lépő tankerületi központok

feladata a köznevelési intézmények fenntartása és működtetése. Emellett egyéb szervezetek is tevékenyen részt vesznek a környezettudatos szemlélet kialakításában.

Ökoiskolák, zöld óvodák, erdei iskolák

A Nemzeti Alaptanterv⁶ bevezetése óta a **közoktatás egyik kötelező alapeladata a környezeti nevelés**. A kerettantervek alapcéljai között szerepelnek a környezeti nevelés céljai és színtje minden tantárgy esetében megtalálhatóak a környezeti nevelés követelményei.

A magyar Ökoiskola Hálózat⁷ 2000 márciusa óta működik hazánkban. Az Ökoiskolákban a környezeti nevelés nem csak a tanításban, hanem az iskolai élet minden területén megvalósul. **A fővárosban 121 Örökös Ökoiskola** címet elnyert általános, illetve középiskola található.⁸ Ezen 121 iskolán kívül **számos** iskola rendelkezik **Ökoiskola** címmel a fővárosban

Az Ökoiskolákhoz hasonlóan 2006 óta úgynevezett Zöld Óvodák is működnek a fővárosban. Budapesten 175 db Zöld Óvoda és ezen belül 51 db Örökös Zöld Óvoda működik⁹.

A kormányzat Erdei Iskola Programjának hatására több, a környezeti neveléssel kiemelten foglalkozó iskola erdei iskola programot hozott létre. Budapesten a Pilis Parkerdő Zrt. által üzemeltetett Hármashatár-hegyi **Erdőajándéka Erdei Iskola** szolgálja az iskolások környezeti nevelését.

Tanösvények

Jelenleg Budapest természeti értékeit több mint 40 tanösvény, valamint bemutató tábla mutatja be, melyek többnyire az elmúlt két évtizedben jöttek létre. A fővárosi tanösvények így összesen körülbelül 30 km hosszúságúak. Döntő többségük szabadon látogatható, de néhány helyen a látogatás korlátozott, vagy nyitvatartási időhöz kötött. A tanösvények részletes bemutatását a függelék tartalmazza.

☞ *Függelék F.2.*

Budapest Főváros Önkormányzata a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesülettel (MME) közösen 2011-ben a helyi védettségű területeken tanösvényhálózat kialakításába kezdett a Fővárosi Környezetvédelmi Alap anyagi támogatásának segítségével. Ennek következtében a Fővárosi Önkormányzat a legtöbb természetismereti tanösvényt kialakító intézménnyé vált Budapesten. A Fővárosi Önkormányzat és az MME mellett azonban számos további kerületi önkormányzat, állami és civil szervezet hozott létre tanösvényeket Budapesten.

Míg az Ökoiskolák, Zöld Óvodák, Erdei Iskolák, illetve az országos védett területeken található tanösvények fenntartása állami feladat, a fővárosi helyi védett területeken található tanösvények fenntartása a Fővárosi Önkormányzat hatásköre. A tanösvények segítik, kiegészítik az intézményi oktatást, egyfajta szabadtéri tanteremként funkcionálnak.

Szemléletformálás

A Fővárosi Önkormányzat szemléletformálási feladatainak többsége a tematikus célterületekhez rendelt jelenik meg, elsősorban a közszolgáltatást végző gazdasági társaságok alapfeladataként, illetve a környezetvédelmi hasznot eredményező beruházásokhoz ismeretterjesztő, népszerűsítő átfogó kampányok is társulhatnak, növelve a projekt támogatottságát.

A Fővárosi Önkormányzat szemléletformálás céljából zöldinfrastruktúra fejlesztéssel kapcsolatos kiadványokat jelentetett meg Zöldinfrastruktúra füzetek címmel, amelyek a főváros honlapjáról letölthetők¹⁰.

A közszolgáltató cégek közül az elmúlt években elsősorban a FŐTÁV Zrt., az FKF Zrt., a FŐKERT és a Fővárosi Vízművek vállaltak aktív szerepet a szemléletformálásban. Lásd részletesebben III. fejezet Környezeti program végrehajtásának nyomonkövetése c. fejezet.

A fővárosban számos más szervezet (gazdasági társaság, civil szervezet, kerületi önkormányzat, államigazgatási szerv stb.) is folytat szemléletformálási tevékenységet, melyek közül több nemzetközi projekthez kapcsolódik, mint például a „Föld órája” elnevezésű mozgalom, vagy az Európai Mobilitási Hét. Más programok országos kampányokhoz kapcsolódnak, mint például a BAM! Bringázz a munkába kampány, vagy az Energiatudatos Magyarország kampány.

A szemléletformáló kampányok többségének célcsoportja a teljes lakosság, illetve számos program a gyermekeket és fiatalokat célozta meg, viszont nem szerepelt olyan projekt, mely kifejezetten az idős korosztályt szólítja meg a tájékozódás, alkalmazkodás érdekében.

A szemléletformáló tevékenységek többsége nem eseti jellegű, hanem évente megrendezésre kerül vagy folyamatosan valósul meg. Azonban sok megkezdett tevékenység esetén a finanszírozási háttér kiszámíthatatlansága problémát jelent a szemléletformálást végző szervezetek és egyének számára. A jó gyakorlatok megosztása és a kerületek, valamint intézményi, szakmai szervezetek közötti kapcsolatok erősítése még további lehetőségekkel bír.

A Fővárosi Önkormányzat aktuális szemléletformálási projektjeinek részletes leírását a Függelék tartalmazza.

☞ Függelék F.3.

Tájékoztatás

A Kvt. alapján az önkormányzatok törvényi kötelezettsége a lakosság rendszeres tájékoztatása a település környezeti állapotáról. A Fővárosi Önkormányzat környezeti tájékoztatásának meghatározó eszköze a jelen dokumentum, a Budapest környezeti állapotértékelése is, ami az önkormányzat illetékességi területén elemzi, értékeli a környezet állapotát. Budapest környezeti állapotértékelését a Fővárosi Közgyűlés hagyja jóvá és az önkormányzat honlapján kerül teljes terjedelmében közzétételre. Ezenkívül a legfőbb adatokat, következtetéseket tartalmazó magyar és angol nyelvű rövidített tartalmi kivonat – legalább két évenként nyomdai kiadványban is – előállításra kerül.

A környezeti adatok térbeliségéről Budapest térinformatikai portálja tájékoztatja a lakosságot. A Portál célja, hogy a térinformatikai alkalmazásokon keresztül tájékoztatás céljából megjelenítse és széles körben hozzáférhetővé tegye a fővárossal kapcsolatos, fontosabb, nyilvános térinformatikai adatokat.

A lakosság veszélyhelyzeti tájékoztatásáért a vonatkozó jogszabály¹¹ alapján amennyiben más jogszabály másként nem rendelkezik, a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter, a központi államigazgatási szerv vezetője, a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi és területi szervének vezetője, a megyei és a helyi védelmi bizottság elnöke, a polgármester, a főpolgármester, a gazdálkodó szervezet vezetője felelős. A mért adatok alapján a szmogriadót, annak fokozatait és a szükséges intézkedéseket – a Kvt. rendelkezései alapján – Budapesten a főpolgármester rendeli el és szünteti meg.

Társadalmi részvétel

Hasonlóképpen törvényi kötelezettség a társadalmi részvétel biztosítása is. A Möt. alapján a helyi önkormányzat feladatai ellátása során támogatja a lakosság önszerveződő közösségeit, együttműködik e közösségekkel, biztosítja a helyi közügyekben való széles körű állampolgári részvételt.¹²

Civil szervezetek, alapítványok, nagyvállalatok rendszeresen írnak ki környezetvédelmet célzó pályázatot, azonban a Fővárosi Önkormányzat is minden évben pályázatot ír ki, melyet a Környezetvédelmi Alapból finanszíroznak. Emellett a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában álló közszolgáltató cégek is aktív szerepet vállalnak a környezetvédelemben és a szemléletformálásban. Továbbá a kerületi önkormányzatok jelentős része is kiír környezetvédelmi pályázatokat.

A Főváros Közgyűlése által létrehozott **Környezetvédelmi Alap**¹³ célja, hogy hatékonyan segítse a Fővárosi Önkormányzat környezetvédelmi feladatainak ellátását, többek között a környezetvédelmi oktatás, nevelés területén is. A Fővárosi Önkormányzat minden évben más témakörben hirdet pályázatot, melyre civil szervezetek, budapesti telephelyű köznevelési intézmények, budapesti telephelyű felsőoktatási intézmények és budapesti társasházak pályázhatnak, amelyek az elnyert összegből Budapest közigazgatási területén végeznek környezet- és természetvédelmi tevékenységet.

A Fővárosi Önkormányzat által létrehozott TÉR_KÖZ pályázatokhoz kapcsolódóan **útmutató kézikönyv és példatár** is készült a **társadalmi bevonásról**. A kézikönyv célja, hogy a lehető legtöbb szereplő számára rávilágítson a társadalmi bevonás előnyeire, feltárja a szükséges feltételeket, továbbá a bemutatásra kerülő eszközökből mindenki a helyi viszonyok közé átültethető ötletet szerezzon.

2020-tól a Fővárosi Önkormányzat számos részvételiséggel kapcsolatos folyamatot indított el:

- **Budapesti parkok közösségi tervezése:** A budapesti parkok tervezett fejlesztését közösségi tervezéssel egybekötve készíti elő. A kialakult járványhelyzetre tekintettel jellemzően online formában bonyolítja le a közösségi tervezést a kozossegitervezes.hu oldalon. A lakosság kérdőíves formában megoszthatja a véleményét a fővárosi közterületek, parkok fejlesztéséről. Az oldalon az alábbi fővárosi kezelésű területek fejlesztéséről, megújításáról oszthatták meg a véleményüket: II. János Pál pápa tér, Nehru Part, Városmajor, Városháza park, Vérmező, Horváth-kert, Gellért-hegyi közpark, Új-Duna-híd környezete és a kapcsolódó új körút, Markusovszky tér, Déli Körvasút környezete, Római-part, Népliget, Óbudai-sziget, Mocsárosdűlő, Fehérdűlő – Terebesi erdő, Duna-part.
- **Közösségi gyűlés a klímaválságról:** 2020. szeptemberében zajlott le Budapest első közösségi klímagyűlése. A gyűlésen 50 véletlenszerűen kiválasztott, Budapest lakosságát reprezentáló budapesti lakos vett részt, ahol rövid oktatást követően vitatták meg a főváros éghajlat-változási kérdéseit, melynek megoldására javaslatokat is tettek.
- **Részvételi költségvetés:** A fővárosi költségvetés terhére egymilliárd forint sorsáról a lakosok dönthetnek. A részvételi költségvetés keretében három témában lehet projektötletekkel jelentkezni: (1) „Budapest mindenkié”: egész Budapestet (de legalább 3 kerület) érintő projektek; (2) „Zöld Budapest”: a főváros zöldterületeinek fejlesztését vagy a klímaadaptációt segítő ötletek; (3) „Gondoskodó Budapest”: a társadalmi szolidaritást segítő vagy közösségfejlesztő projektek. A részvételi költségvetés megvalósításával Budapest nem csak hasznos, sokaknak tetsző fejlesztésekkel gyarapodik, hanem tudatos, aktív állampolgárokkal is.
- **A lakosság bevonása a forgalomcsillapítás ügyébe:** Azonnali, drága és végleges beavatkozások helyett a Fővárosi Önkormányzat mintaprojektek keretében ideiglenes megoldásokkal tesztelte a forgalomcsillapítási elképzeléseket, időt adva a város lakóinak arra, hogy megérezzék, értékeljék ezek hatásait. Néhány hónapnyi próbaidőszak után részletes kérdőívekkel kérte ki¹⁴ az önkormányzat a lakosság véleményét az érintett útvonalakkal, terekkel kapcsolatos tapasztalataikról, javaslataikról. Emellett több más közlekedésfejlesztési projekttel kapcsolatban oszthatta meg a lakosság a véleményét: Belváros-Lipótváros, Belső-Ferencváros, Pesti alsó rakpart,

Szentendrei út – Vörösvári út, Üllői út, Andrássy út, Budafoki út környéke, Pasarét, Belső-Erzsébetváros, Nagykörút.

- **A COVID-válság kezelése:** Budapest létrehozta a <https://koronavirus.budapest.hu/> oldalt, hogy a járvány idején naprakész információkkal lássa el a fővárosi lakosságot a közlekedés, a fővárosi szolgáltatások aktuális helyzetéről, az ezekkel kapcsolatos intézkedésekről. Emellett elindította a Budapest Restart programot, hogy elősegítse a város alkalmazkodóképességét a változó szociális, gazdasági, közlekedési és életmódbeli körülményekhez, hogy Budapest már rövid távon is biztonságot nyújtó, sokszínű és élhető város legyen.
- **A Fővárosi Önkormányzat civil rendeletének megújítása:** Az önkormányzat társadalmi vitára bocsátotta új civil rendeletét. Az új szabályozás révén a főváros döntéshozatali folyamataiba könnyebben tudnak majd civil szervezetek bekapcsolódni, a Városháza megfelelő szakmai egységeivel való párbeszéd könnyebben ki tud alakulni.

A társadalmi szerepvállalás folyamatos, napi szintű lehetőségét biztosítja néhány civil és önkormányzati kezdeményezés. Így például a jarokelo.hu, a hulladekvadasz.hu weboldalak, valamint a XV. kerületi Intelligens Panaszbejelentő Rendszer mind azt biztosítja, hogy a lakosság bármikor bejelenthesse a közterületeket érintő panaszait, és nyomon követhesse a megoldásuk alakulását. A Klíma Panasz weboldal és a Radó Dezső Terv (korábban ZIFFA – Párbeszéd egy zöldebb Budapestért!) felületei is arra ösztönzik a lakosságot, hogy véleményüket, panaszait megosszák a várostervezőkkel. A Fővárosi Önkormányzat által létrehozott Budapest Dialog is arra biztosít lehetőséget, hogy a helyi lakosság és az önkormányzatok egyaránt megoszthassák fejlesztési ötleteiket, projektjeiket egymással.

A fővárosban megvalósult, a környezetvédelem témájával összefüggő pályázatokat és projekteket a *BKÁÉ 2018, II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás, Függelék 2. táblázata* tartalmazza. Mivel ezen pályázatokról és projektekről nem áll rendelkezésre adatbázis, így a lista nem tekinthető teljesnek, a feltüntetett projekteken kívül számos más környezetvédelmi, illetve természetvédelmi szemléletformálási projekt is megvalósulhatott a fővárosban.

A fővárosban kiírt pályázatok többsége eseti, de nagy számban vannak évente kihirdetett pályázatok is. A pályázatok jelentős része a lakosságot (illetve társasházakat) célozza meg, illetve sok esetben iskolásokat, civil szervezeteket céloz meg. Emellett több kerület is létrehozott saját környezetvédelmi alapot, például a VIII.¹⁵, XIII.¹⁶, XXII.¹⁷ kerületi önkormányzat.

Közösségi tervezésnek nevezzük, ha a tervezési folyamatba már annak egészen korai szakaszában is ténylegesen bevonják az érintetteket. A közösségi tervezés kulcseleme a helyi érintettek, közösségek aktivizálása és bevonása egy közös jövőkép és stratégia kialakításába, oly módon, hogy az valóban tükrözze a közösség szükségleteit, igényeit és szempontjait.¹⁸

A közösségi tervezésnek személyi, tárgyi és anyagi feltételei is meg kell teremteni, mint például moderátor, közösségi platform, és ezek költségei. Emellett feltétel, hogy a közösségi tervezés lehetősége a tervezési folyamat elején jelenjen meg, az érintettek között egyenrangúság legyen, valódi jogaik legyenek. Feltétel továbbá a kölcsönös tájékozottság esélyének megteremtése, ehhez minden résztvevőnek lehetőséget kell biztosítani egy tanulási, szocializációs folyamatban való részvételre. Mindezen feltételeken túl valódi közösségi tervezésről akkor beszélhetünk, ha minden együttműködő megosztja egymás között a közös tevékenységből eredő hasznot és kockázatot is.

A társadalom bevonásával megvalósuló közösségi tervezés gyakorlati megvalósulása erősíti a társadalmi kohéziót, hozzájárul a társadalmi jólléthez. Az egyes társadalmi folyamatokat, illetve azok környezeti vonatkozásait a *II.10. Társadalom* című fejezet tartalmazza.

További javasolt feladatok

- Tekintettel arra, hogy egyes fővárosi környezetügyi feladatokkal kapcsolatos különböző tájékoztatások, vélemények csak részben megalapozottak, vagy teljesen megalapozatlanok, ezért a Fővárosi Önkormányzatnak mindent meg kell tennie a lakosság hiteles (vonatkozó jogszabályoknak megfelelő, szakmailag ellenőrzött, lényegi és valós folyamatokat mutató) tájékoztatása érdekében.
- A releváns környezeti adatok hitelesség kérdésén túl látni kell, hogy a környezettudatosság erősítésének egyik legfőbb kihívása – a Magyar Természetvédők Szövetsége nyomán – az a végsőnek nevezhető ok, az az általánosan elfogadott társadalmi érték, amely az anyagi javak gyarapodásában véli felfedezni az élet értelmét, a boldogulás forrását.
- A lakosság hiteles tájékoztatásával kapcsolatban további jelentős kihívást jelent a napjainkban nagyon hangsúlyossá vált infokommunikációs eszközök használata, amelynek során a közösségi média közreműködésével személyre szabott, célzott információk gyors és széleskörű, hatékony eljuttatása történik. E kihívás során a személyre szabott, célzott információk hatékony eljuttatásán kívül egyidejűleg indokolt lenne biztosítani a szakmailag ellenőrzött, lényegi és valós tartalom biztosítását is, illetve az információs tartalom hitelességéért felelős – állami, önkormányzati – szervezet álláspontjának figyelembe vételét.
- A levegő minőségéről a szmogos időszakokon kívül is napi szintű tájékoztatást kell nyújtani, grafikus és interaktív webes felület segítségével, az OMSz-től óránként lehívott adatbázis alapján.
- Az éghajlati változásokhoz, rendkívüli környezeti eseményekhez történő alkalmazkodás (árvízvédelem, szmogriadó) érdekében a lakosság környezetügyi tájékoztatása sajtóközlemények formájában is szükséges, illetve lehetséges.
- A szemléletformálást nem csak a fővárosi lakosság és vállalkozások részére fontos biztosítani, hanem a Fővárosi Önkormányzat, valamint a közszolgáltatásokat végző fővárosi gazdasági társaságok alkalmazottjai számára is, annak érdekében, hogy a környezettudatos szemlélet érvényesüljön a napi működésben. A beszerzéseket, projekteket, az éves üzleti terveket és stratégiákat a környezetvédelmi, fenntarthatósági szempontok mentén kell kialakítani.
- A lakossági szemléletformálás során nem csak a környezetvédelem és a fenntarthatóság alapelveinek átadása szükséges, hanem a konkrét lakossági beruházások megvalósításával kapcsolatos szaktanácsadás biztosítása is, pl. energetikai korszerűsítés esetén.
- A szemléletformálás, a környezeti nevelés részét képezi a tudásmegosztás, melynek érdekében biztosítani kell a fővárosi cégek, oktatási intézmények és a kerületi önkormányzatok közötti partnerséget.

Függelék

F.1. A környezeti helyzet megítélésének mértéke (szignifikancia) a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek állapota alapján

	belvárosi jellegű	külvárosi jellegű
Rossz a levegő, és ez károsítja az egészséget	0,753	0,180
Túl nagy az autóforgalom	0,720	0,116
Nagy a közúti közlekedésből eredő zaj	0,714	0,150
Nincs elég fa az utcákon	0,486	0,092
Nyáron túlságosan felforrósodik a város, az utcák, az épületek, a járművek	0,483	-0,010
Koszosak az utcák: sok a szemét, kutyapiszok	0,454	0,188
A kerti zöldhulladék vagy szilárd tüzelőanyagok égetése miatt gyakori a füst	0,009	0,591
Hulladékkal, például műanyagpalackkal, ruhaneművel, bútorkhulladékkal fűtenek	0,032	0,538
Sok az illegális szemétkerítés	0,294	0,462
Gyakoriak az esőzések utáni elöntések az utcákon, közterületeken	0,209	0,362

1. táblázat: A környezeti helyzet megítélésének mértéke (szignifikancia) a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek állapota alapján, 2021.

F.2. Tanösvények és bemutatótáblák Budapesten

Tanösvény/bemutató-tábla neve	Kerület	Védett terület neve	Védettség foka	Létesítő	Létesítés dátuma	Felújítás dátuma	Hossz (m)	Állomások száma
Örökerdő tanösvények (5)	2, 12	Budai Tájvédelmi Körzet	országosan védett	WWF, Pilisi Parkerdő Zrt.	2003-2009 (több ütemben)	-	250-775 (össz: 5000)	5 db/útvonal
Jane Goodall tanösvény	2	Budai Tájvédelmi Körzet	országosan védett	Jane Goodall Intézet, MME Kétlítő- és Hullóvédelmi Szakosztály, DINPI, Pilisi Parkerdő Zrt.	2018	-	900	6
Pálvögyi-barlang	2	Budai Tájvédelmi Körzet, Pálvögyi-barlang	országosan védett	DINPI	2004	2012	20	5
Szemlő-hegyi tanösvény	2	Szemlő-hegyi-barlang	országosan védett	DINPI	2010	-	300	8+1
Sas-hegy tanösvény	11	Budai Sas-hegy TT	országosan védett	DINPI, Európalánya Közhasznú Egyesület	2012, 2017	-	850+150	7, 3
Hasznos Hulladék Tanösvény	11	Gellérthegy TT	országosan védett	Budapest Főváros Önkormányzata	2014	-	120	5
Jókai-kert tanösvényei (Kőpark tanösvény, kertbemutató tanösvény)	12	Jókai-kert TT	országosan védett	DINPI	2004, 2012	-	200+400	10
Fővárosi Állat- és Növénykert Japánkerti tanösvény	14		országosan védett		2015	-	200	5
Fővárosi Állat- és Növénykert TT			országosan védett					

2. táblázat: Tanösvények és bemutatótáblák Budapesten

Tanösvény/ bemutató- tábla neve	Ker	Védett terület neve	Védettség foka	Létesítő	Létesítés dátuma	Felújítás dátuma	Hossz (m)	Állomások száma
Homoktövis tanösvény	4	Újpesti Homoktövis TT	helyi védett	MME	2011 (2016 bővítés)	-	350	5
Róka-hegy tanösvény	3	Róka-hegy TT	helyi védett	MME	2018	-	700	7
Aquincumi mocsáros tanösvény	3	Mocsáros- dűlő TT	helyi védett	Aquincum - Mocsáros Egyesület	2012	-	4000	7
Balogh Ádám-szikla tanösvény	2	Balogh Ádám-szikla TT	helyi védett	MME	2014	-	200	3
Apáthy-szikla tanösvény	2	Apáthy-szikla TT	helyi védett	MME	2014	-	780	7
Ferenc-hegy tanösvényei (Erzékek ösvénye, Tükörben az élővilág)	2	Ferenc-hegy TT	helyi védett	Európalánta Közhasznú Egyesület	2013, 2016	-	800	6, 6+1
Guckler Károly tanösvény	2	Budai Tájvédelmi Körzet	országosan védett	Piliszi Parkerdő Zrt.	(1918), 2018	-	3500	14
Normafa kardioösvény	2	Budai Tájvédelmi Körzet	országosan védett	Szent Ferenc Kórház, Pest Megyei Természetbarát Szövetség	2018	-	5100	8
Hunyadi- szigeti Honvéd tanösvény	22	Háros-sziget TT	országosan védett	Honvéd Sporthorgász Egyesület	1995	-	400	8
Tamariska-domb tanösvény	21	Tamariska-domb TT	országosan védett	DINPI, Csepel Önkormányzata	2013	-	600	5 tanösvény-tábla, 6 tájékoz-tató tábla, fajtáblák

Tabáni tanösvény	Soroksári Botanikus Kert tanösvény	Tétényi-fennsík tanösvény	Merzse-mocsár tanösvény	Naplás-tó tanösvény	Ördögórom	Kis-Sváb-hegy tanösvényei	Rupp-hegyi tanösvény	Budai Arborétum tanösvényei (3 db)	Felsőrákosi-rétek tanösvény	Tanösvény/bemutató-tábla neve
1	23	22	17	16	12	12	11	11	10	Ker
-	Soroksári Botanikus Kert TT	Tétényi-fennsík TT	Merzse-mocsár TT	Naplás-tó TT	Ördögórom TT	Kis-Sváb-hegy TT	Rupp-hegy TT	Budai Arborétum TT	Felsőrákosi-rétek TT	Védett terület neve
nem védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	helyi védett	Védettség foka
Budavári Önkormányzat	SZIE Kertészet-tudományi Kar	Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, MME	XVII. Kerületi Önkormányzat, Rákosmenti Mezei Órszolgálat, MME	XVI. Kerületi Önkormányzat, Rákosmenti Mezei Órszolgálat, MME	MME	MME, Európalánya Egyesület	MME	SZIE Kertészet-tudományi Kar	MME	Létesítő
2014	2004	2005	2012	2012	2016	2012, 2017	2013 (2018 bővítés)	2004-től több ütemben	2014 (2015 bővítés)	Létesítés dátuma
-	2013	2017	2017	-	-	-	-	-	-	Felújítás dátuma
500	2700	3000	7700	4500	650	750, 1000	450	8000	5400	Hossz (m)
1+100	20	12+12	15	18	6	8, 5	6	40	12	Állomások száma

Tanösvény/ bemutató- tábla neve	Óbudai- sziget tanösvény	Záporkerti meseösvény	Farkaserdő tanösvényei (Farkaserdő tanösvény, Út az egészséghez program)	Kamaraerdei tanösvény	Brassó- Komondor Park és tanösvény	Madárbarát tanösvény	Páskom-liget tanösvényei (természetismereti tanösvény, erdei tornapálya)	Sashalmi-erdő tanösvényei	Tanösvény/ bemutató- tábla neve
Ker	3	3	4	11	11	14	15	16	
Védett terület neve	-	-	-	-	-	-	-	-	
Védettség foka	nem védett	nem védett	nem védett	nem védett	nem védett	nem védett	nem védett	nem védett	
Létesítő	Főkert Nonprofit Zrt.	Európalánia Közhasznú Egyesület	Pilis Parkerdő Zrt.	Újbuda Önkormányzat a, Pilisi Parkerdő Zrt.	Újbuda Önkormányzata	Városliget Zrt., MIMÉ	Magfejítő Közhasznú Alapítvány (természetismereti tanösvény), Pilisi Parkerdő Zrt., XV. Kerületi Önkormányzat (erdei tornapálya)	Neumann János Számítástechnikai Szakközépiskola	
Létesítés dátuma	2014	2017	2000, 2016	2012-2014	2016	2016	2012	2015	
Felújítás dátuma	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hossz (m)	350	100	1500, 4200	4000	200	300	1000, 1800	350	
Állomások száma	10	1 játszódoboz és elrejtett figurák	3, 10	12	43+3	10	5	7	

Tanösvény/ bemutató- tábla neve	Kis Dunai-öböl tanösvény	Biodiverzitás tanösvény	Pusztaszeri úti védett földtani alapszelvény	Fűvészkeri bemutató	Gellért-hegyi bemutató	Kondor utcai libanoni cédrus	Madárvilág bemutató - Kopasz-gát	Dendrológiai bemutató	Nagyfejű Csajkó Tanösvény	Tanösvény/ bemutató- tábla neve
	Ker									
	Védett terület neve									
	Védettség foka									
	Létesítő									
	Létesítés dátuma									
	Felújítás dátuma									
	Hossz (m)									
	Állomások száma									
	21	3	2	8	11	2	11	18	2	
	-	-	Pusztaszeri úti védett földtani alapszelvény TE	Budapesti Botanikus Kert TT	Gellérthegy TT	Kondor utcai libanoni cédrus TE	-	-		
	nem védett	nem védett	országosan védett	országosan védett	országosan védett	helyi védett	nem védett	nem védett	nem védett	
Fővárosi Önkormányzat, II. kerületi önkormányzat	Csepeli Zöld Kör, majd Csepeli Önkormányzat	ZHAW, FŐKERT Nonprofit Zrt.	MME	Fűvészkeri	DINPI	MME	Öböl XI Kft.	XVIII. Kerület Önkormányzata, Pestszentlőrinc-Pestszentimre Önkormányzata		
2021	2000-es évek eleje, majd 2016	2014	2013	2014	n.a.	2013	2009	2014		
-	-	-	-	-	-	-	-	-		
1300	250	n.a.	-	-	-	-	-	-		
11	5	n.a.	1	1	1	1	1	1		

F.3. A Fővárosi Önkormányzat szemléletformáló projektjei

A levegőminőség javítása Magyarországon (HungAIRy projekt)

A LIFE-IP HungAIRy nevű projekt a levegőminőség javítását célozza Magyarország nyolc régiójában, tíz településen. Budapest Főváros Önkormányzata projektpartnerként vesz részt a projekt megvalósításában. A projekt feladatai között kiemelt jelentőséggel bír a szemléletformálás és a lakosság tájékoztatása, amelyet egy újonnan felállított, főként természettudományos háttérrel rendelkező szakemberekből álló tanácsadó-hálózat végez: az ökomenedzser-hálózat.

A HungAIRy projekt részeként szemléletformáló tudástárat és egyéb ismeretterjesztő anyagokat hoz létre a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. és A Mindennapi Kultúráért Egyesület, amelyeket minden önkormányzat felhasználhat településére alkalmazva.

Az ökomenedzser hálózat tagjai az alábbi területeken szemléletformáló képzéssorozaton vesznek részt, amelynek a tudásanyagát közvetlenül tudják hasznosítani a lakossági kampányokban:

- Szilárd anyagok környezetbarát égetése: A Fűtsünk okosan! kampány folytatása.
- Háztartások energiahatékonysága
- A kerékpáros közlekedés népszerűsítése
- Az öko autóvezetés oktatásának előkészületei
- Az e-mobilitás támogatása

A lead partner rendszeresen összegyűjti és átadja a partnerek részére a levegő minőségének javításával kapcsolatos hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat: például a szabályozási rendszert az illegális égetés elkerülésére, az innovatív technológiákat a helyi vagy regionális levegőminőség javítása érdekében.

Külön figyelmet fordít a projekt a PM emisszió csökkentésre alkalmas mezőgazdasági technikákra és a fa beszállítói lánc optimalizálására. Az említett területen összegyűjtött tudást is a gazdálkodók és a teljes lakosság rendelkezésére bocsátják.

A nyolcéves projekt 2019-ben indult, a Fővárosi Önkormányzatra eső uniós támogatás összege 2.604.970 euró.

További információ: <http://www.hungairy.hu/>

Közösségi komposztálás

A Hungary projekt részeként 2021-ben a Komposztold program és a FŐKERT szervezésében több közösségi komposztálási program is indult a fővárosban. Az első közösségi komposztároló a Tabánban készült el, alapozva egy régóta működő közösségre, a Zöld Tabánért csoportra. A Szent István parki komposztárolót is egy civil szervezet gondozza, és elindult a Városmajor területén és a Feneketlen-tó mellett egy-egy közösségi program, amely szintén civil kezdeményezésen alapul.

A projektek kapcsán a FŐKERT szakmai együttműködési megállapodást kötött a Humusz Szövetséggel.

A részvételi költségvetés Zöld Budapest programjában is több közösségi komposztálási program van előkészületben

Új európai projekt a fenntartható városi közlekedésért (FastTrack-projekt)

Budapest is része a FastTrack projektnek, amelynek célja, hogy az önkormányzatok közti tudásmegosztás, tapasztalatcsere és kapacitásfejlesztés révén felgyorsítsa a fenntartható közlekedés kialakítását a városokban és régiókban.

A projektet megvalósító partnerségben négy ún. nagykövet-város - Antwerpen, Bologna, Budapest, Stockholm - vesz részt, amelyek jó példákat valósítanak meg és tapasztalataikat megosztják más városokkal. A húsz követő önkormányzat pedig átveszi és adaptálja a négy nagykövet-város jó gyakorlatait és megoldásait. Az önkormányzatok munkáját szakmai-technológiai partnerek segítik.

A fő témák: közlekedési hálózatokat érintő beruházások, új üzemeltetési és üzleti modellek, a közlekedési módok közötti váltás támogatása a hatékonyabb energiafelhasználású, biztonságosabb és aktív közlekedési módok felé (az utas és teherforgalomban egyaránt)

A projekt megvalósítása 2021. február 1-jén kezdődött, időtartama 30 hónap

Budapest részesedése a projektből 73.875 euró, amely 100%-os támogatási intenzitású. A projekt végrehajtásában szakmai partner a Budapesti Közlekedési Központ Zrt.

Az elektromos alapú városi közlekedés infrastruktúrájának fejlesztése Budapesten (USER-CHI-projekt)

Az Innovative solutions for USER centric CHarging Infrastructure (USER-CHI, innovatív megoldások a felhasználó-központú töltési-infrastruktúráért) elnevezésű európai projektben Budapest Főváros Önkormányzata is partnerként vesz részt.

A projekt célja az elektromos járművek használatának népszerűsítése olyan innovatív megoldások kidolgozásával, amelyek minél inkább igazodnak a felhasználói igényekhez. A projekt két területre koncentrál: az egyik a városi töltés, a másik az európai közlekedési hálózat mentén elhelyezkedő gyors/villám-töltési infrastruktúra fejlesztése. A projekt ehhez kapcsolódóan három dimenziót vizsgál:

- társadalmi szempontok, pl. töltési és parkolási szokások, preferált fizetési módok, stb.,
- gazdasági környezet, pl. befektetők, üzleti modellek, szabályozási háttér, stb., és
- technológia, pl. hálózati integráció, tárolási megoldások, egyenáramú töltés az alacsony kibocsátású járművek részére, mint pl. az e-bike, vagy e-rollerek, stb.).

Budapesten a Fővárosi Önkormányzat mellett a BKK Zrt. is része a partnerségnek, amely egyrészt egy együttműködési keretrendszer fog kidolgozni a piaci alapon működő szolgáltatókkal, másrészt pedig egy mintaprojektet valósít meg, melynek részeként elektromos töltő-infrastruktúrával felszerelt e-mobilitási pontok jönnek létre a fővárosban.

A projekt 2020. február 1-jén indult, és négy évig tart. A Fővárosi Önkormányzat által elnyert támogatás összesen 832.937,5 euró.

Bővebb információk a projekt weboldalán érhetők el: <https://www.userchi.eu/>

Levegőminőségi elemző és tájékoztató műszaki informatikai rendszer kialakítása

Visszatérően fogalmazódik meg az az igény, hogy Budapesten nem elégséges a fővárosi környezeti levegőt vizsgáló automata mérőállomások száma. Ez az igény

határozottabban jelenik meg azon kerületi önkormányzatok esetében, amelyekben nincs ilyen mérőállomás.

A kérdésre adandó szakmailag hiteles, megalapozott válaszhoz olyan hiánypótló, tervezett kiegészítő vizsgálatok szükségesek, amelyek mérési elve azonos a folyamatosan működő mérőpontokéval, így azokéval összehasonlíthatók, továbbá arra is választ kaphatunk, hogy Budapesten megfelelő sűrűségű-e a folyamatosan működő mérőpontok elhelyezkedése, illetve van-e olyan terület, ahol a folyamatos mérési eredmények mellett lényegesen magasabb terhelés is érné a lakosságot.

A fenti célkitűzések érdekében a Fővárosi Önkormányzat elkezdte az előkészítését a kiegészítő levegőminőségi mintavételeknek és vizsgálatoknak, amelyek kísérleti ferencvárosi, erzsébetvárosi és újbudai mintavételi és mérési helyszíneket érintenek.

Az is mindennapos igény, hogy a főváros publikus felületein valós időben meg lehessen nézni, hogy milyen a levegőminőség a városban és hogy milyenek a kilátások a következő napokra. Ennek érdekében engedélyt kértünk a környezetért felelős államtitkártól, hogy automatikusan, óránként megkaphassuk az OMSZ-től az emissziós adatokat. Az adatok vizualizációja és a közérthető interpretáció kidolgozása elkezdődött.

A levegőminőséggel kapcsolatos tájékoztatásban fontos változás állt be. A Fővárosi Közgyűlés a 127/2019. (II. 20.) Főv. Kgy. határozatot úgy módosította, hogy a Budapesten tartózkodók fokozottabb egészségvédelme érdekében az önkormányzat önként vállalt közcélú tájékoztatási feladatoként tájékoztatást ad a Budapest Portálon arról, ha a környezeti levegő Budapesten folyamatosan vizsgált PM_{2,5} szintje – az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat közzétett adatai alapján – jellemzően meghaladja az ENSZ Egészségügyi Világszervezete egy napi határértékre tett ajánlását (25 µg/m³).

A főváros vezetése vállalta, hogy folytatja a zuglói AWAIR program által kezdeményezett önkormányzati platform szervezését, és a platform által kidolgozott szmogriadós intézkedési tervet képviseli a szakmai szervezetek és a kormány felé.

A fejezet hivatkozásai

¹ A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 54. § (2) bekezdése

² Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 6. § a) pontja

³ Special Eurobarometer 501 (2019): Attitudes of European citizens towards the environment.

<https://ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/search/501/surveyKy/2257>

⁴ Special Eurobarometer 416 (2014): Attitudes of European citizens towards the environment.

http://ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_416_en.pdf

⁵ 102/2016. (V. 13.) Korm. rendelet a nemzeti köznevelésről szóló 229/2012. (VIII. 28.) Korm. rendelet módosításáról

⁶ 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról

⁷ <http://ofi.hu/okoiskola>

⁸ <https://ofi.oh.gov.hu/okoiskolak-adatbazisa>

⁹ <http://zoldovoda.hu/zold-ovodak-magyarorszagon-terkep-es-elrendezes>

¹⁰ <http://budapest.hu/Lapok/Kiemelt-fejleszt%C3%A9si-c%C3%A9lok,-k%C3%A9sz%C3%B6nyvek.aspx> Zöldinfrastruktúra füzetek: Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken; Vízáteresztő burkolatok; Zöldhomlokzatok; Városi fák és közművek kapcsolata

¹¹ A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 37. § (1) bekezdése

¹² Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 6. § a) pontja

¹³ Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 12/2009 (III.13.) önkormányzati rendelete a Fővárosi Önkormányzat Környezetvédelmi Alapjáról

¹⁴ <https://kozossegitervezes.budapest.hu>

¹⁵ Budapest Főváros VIII. kerület Józsefvárosi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2011. (I.24.) önkormányzati rendelete a Környezetvédelmi Alap létrehozásáról, kezeléséről és felhasználásáról

¹⁶ 34/2007. (X. 25.) Budapest Főváros XIII. kerületi önkormányzati rendelet a Környezetvédelmi Alap létrehozásáról és működtetéséről

¹⁷ Budafok-Tétény Budapest XXII. kerület Önkormányzata képviselő-testületének 12/2013. (IV.22.) önkormányzati rendelete a Környezetvédelmi Alapról

¹⁸ Sain M. (2010). Segédlet a közösségi tervezéshez. Budapest NFGM, VÁTI Nonprofit Kft.

II.10. Társadalom

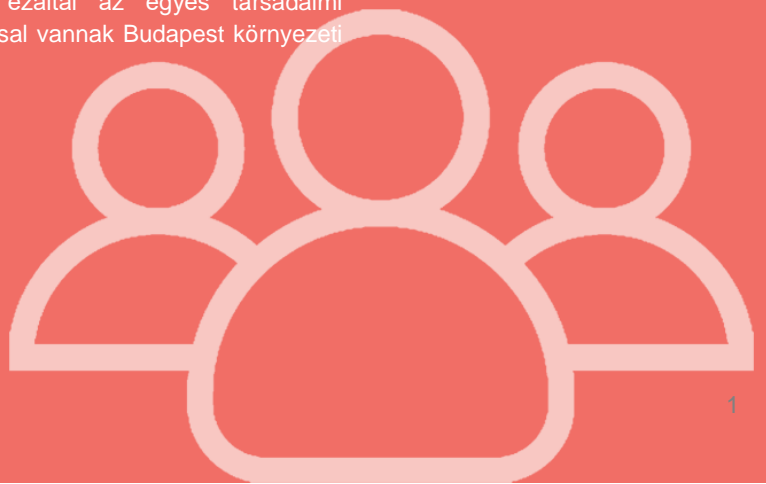
Különösen a 2008-as gazdasági és társadalmi válság óta köztudomású, hogy a **bruttó hazai termék (GDP) nem alkalmas a társadalmi fejlettség és fejlődés mérésére**¹. A jövőbeli generációk társadalmi jóllétének mérésére olyan mutató(ka)t kell kialakítani, majd alkalmazni, amely(ek) **egyszerre** alkalmasak – az eddig kizárólagosan figyelembe vett – gazdasági (fogyasztási) szemponton túl a **társadalmi, természeti (környezeti) változásokat is** figyelembe venni. A korábbi budapesti környezeti állapotértékelésekben részletezett természeti és környezeti állapotokon, hatótényezőkön és folyamatokon túl e fejezet olyan **társadalmi mutatókat**, folyamatokat ismertet, amelyek területi összefüggéseinek vizsgálata hozzájárulhat a jövőbeli budapesti társadalmi-jóllét közösségi tervezéséhez.

Bizonyos társadalmi folyamatok úgy állnak kölcsönhatásban Budapest természeti, környezeti állapotával, hogy időben és térben közvetetten hatnak azokra, míg a megváltozott természeti, környezeti állapot pedig további – környezeti szempontból akár kedvezőtlen – társadalmi folyamatokat idézhetnek elő. Fontos megjegyezni, hogy az egyes környezeti elemek védelme, illetve az ezt célzó környezeti beavatkozások gazdasági, társadalmi haszonnal, bizonyos társadalmi érdekek kielégítésével, ellenben más érdekek hátrányával is járnak².

Budapesten, illetve a fővárosi agglomeráció településein is **erőteljes urbanizáció** figyelhető meg: a nagyvárosiasodáshoz köthető folyamatok együttesen túlszűfolttséghez, a beépített területek növekedéséhez, valamint a környezeti ártalmak növekedéséhez vezet. A növekvő **népességkoncentráció** együtt jár a növekvő energiaigénnyel, emellett a globalizációs folyamatok hatására megváltozott társadalmi igények egyre nagyobb terhet rónak a fővárosi környezetre. A globális urbanizációs trendek, a városrevitalizáció, a nagy volumenű infrastruktúra-fejlesztések gazdasági hatásai jelentős szerepet játszanak az egyes térségi társadalmi folyamatokban is.

A romló nagyvárosi életkörülmények összességében járulnak hozzá a szuburbanizáció folyamatához, mely napjainkban is erőteljesen mutatkozik. A fővárosi peremkerületekbe, valamint az agglomerációba való **kiköltözések** folyamata további **kedvezőtlen környezeti hatásokkal járhatnak**, a természeti környezet területi csökkenését és minőségének romlását, a motorizáció erősödését, a közlekedésből fakadó környezetterhelések növekedését is okozhatja.

Budapesten a **térségi társadalmi különbségek növekedésével** is számolni kell. A fővároson belül eltérő jellegű városrészek alakultak ki, mely a városkörnyék strukturális jellemzőiből, eltérő környezeti magatartásából adódó **differenciált környezeti károkat és konfliktusokat** okoz. Az eltérő jellegű városrészekben a környezeti ártalmak, azok eredete és szennyezések szintje eltérő, bizonyos társadalmi csoportok jobban ki vannak téve az egészségügyi kockázatoknak. Emellett az egyes csoportok környezeti tudatosság szintje is más, a környezeti problémákhoz való viszonyulásuk, illetve **környezeti érdekeik is különböznek**. A társadalmi megosztottság, illetve a fellépő érdekkonfliktusok fővárosi szinten a környezeti állapot fenntartásának/javulásának lehetőségét gyengíti, ezáltal az egyes társadalmi mechanizmusok közvetlenül és közvetetten is hatással vannak Budapest környezeti állapotminőségére.



Társadalmi folyamatok jellemzése

Globális szinten tekintve erősen jellemző a **városodás**, a nagyvárosi **lakosság számának növekedése**, ezzel együtt pedig a rurális térségek lakosságának csökkenése. Ez Magyarországra, illetve a **fővárosi agglomeráció** – jelen fejezetben a KSH általi lehatárolás³ szerinti – településeire is jellemző: Magyarországon 2018-ban a vidéki lakosság csaknem 2,8 millió fő, a városi lakosság pedig 6,9 millió fő volt, ami 71,4%-os városi lakosságot jelent. Az ENSZ World Urbanisation Prospects⁴ előrejelzése szerint Magyarországon ez az arány 2050-re elérheti a 81,8%-ot is.

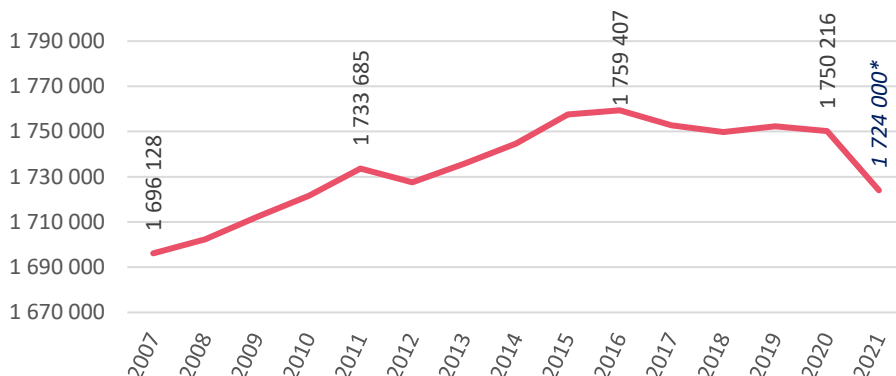
Az **erőteljes urbanizáció** főként Pest megyét és a fővárost érinti. Az ország népességének közel egyötöde a fővárosban él. Pest megye lakosságszám-növekedésében nagy szerepet játszik a fővárosból az agglomerációs településekre történő kiköltözések, valamint az ország más térségeiből az agglomerációba való beköltözések folyamata. A Pest megyei elvándorlási adatok viszonylatában a fővárosi elvándorlások száma igen jelentős, az odavándorlások számát 2016 óta rendszeresen meghaladja, 2020-ra pedig jelentősen meg is növekedhet a különbség. **Az agglomerációs településeken lakik az ország népességének 9%-a, az agglomeráció egészében az ország lakosságának 27%-a.** A fővárosi agglomeráció népességszáma 2007 és 2019 között 2,4%-os **növekedést** mutat.

Függelék F.1.

Lakónépesség száma (fő)				
	Magyarország	Fővárosi agglomeráció		
		Budapest	Agglomerációs települések	Összesen
2007	10 066 000	1 696 128 (16,91%)	800 060 (7,95%)	2 496 188 (24,80%)
2019	9 772 759	1 750 216 (17,91%)	906 985 (9,28%)	2 657 201 (27,19%)

1. táblázat: Lakónépesség számának és arányának változása a fővárosi agglomerációban 2007 és 2019 között (Forrás: KSH adatai alapján)

A **fővárosi népességszám** 2007-től 2016-ig növekedett, azóta azonban stagnál, a 2019-es adatokat követő **becslések** szerint 2021 végére **jelentősen csökkenni fog**.



1. ábra: Budapest népességszámának változása 2007 és 2021 között (Forrás: KSH adatai alapján)

* előzetes adatok alapján számolt érték

A népesség alakulásában, a vándorlási folyamatok mellett az ún. **természetes szaporodás** meghatározó, amely az **élveszületések és a halálozások különbözetét** mutatja meg **ezer lakosra** számítva. A KSH a 2004 és 2019-es évek közötti időszakra vonatkozó statisztikai adatai alapján mind Pest megyében, mind a fővárosban a halálozások száma meghaladja a születések számát, **a fővárosi agglomerációban a természetes fogyás jellemző.** Budapesten a természetes fogyás értéke 2019-ben jóval meghaladta a Pest megyei értéket: **a fővárosi mutató -6,3**, míg Pest megyében ez az érték **-2,2** volt.

Budapest, illetve agglomerációja népességmegtartó erejét – vagy annak hiányát – a **tényleges szaporodás**, illetve fogyás mutatója fejezi ki, amely a természetes szaporodás mellett a belföldi és nemzetközi **vándorlások egyenlegéből** adódó népességszám növekedést, illetve csökkenést is tartalmazza **ezer lakosra** számítva. Budapesten 2007 és 2018 között átlagosan a **tényleges szaporodás** volt jellemző, azonban a 2019-es évben ez a mutató negatív előjelű volt. A **tényleges fogyás értéke 2019-ben -2,1 volt**, 2020-ban az előrejelzések szerint a **tényleges fogyás mértéke** jelentősen növekedni fog, a KSH előreszámítása alapján -26,1 lesz. Pest megyében ugyanebben az időszakban a **tényleges szaporodás mértéke** jóval meghaladta a fővárosi értékeket, 2019-ben 18,2 volt, 2020-ban ez az érték várhatóan 12,6 lesz.

Az adatokat és előrejelzéseket tekintve jól látszik, hogy habár a teljes fővárosi agglomerációt tekintve a természetes fogyás jellemző, mégis a jövőben az **agglomerációs településeken a népességszám növekedése várható**, ami elsősorban az odavándorlások magas arányából fakad. **A fővárosban** a természetes fogyás miatt, illetve a nagyobb arányú elvándorlásokból adódóan is inkább a **népességszám csökkenése volt jellemző az elmúlt négy évben és további csökkenés várható a jövőben is**^{1,5}.

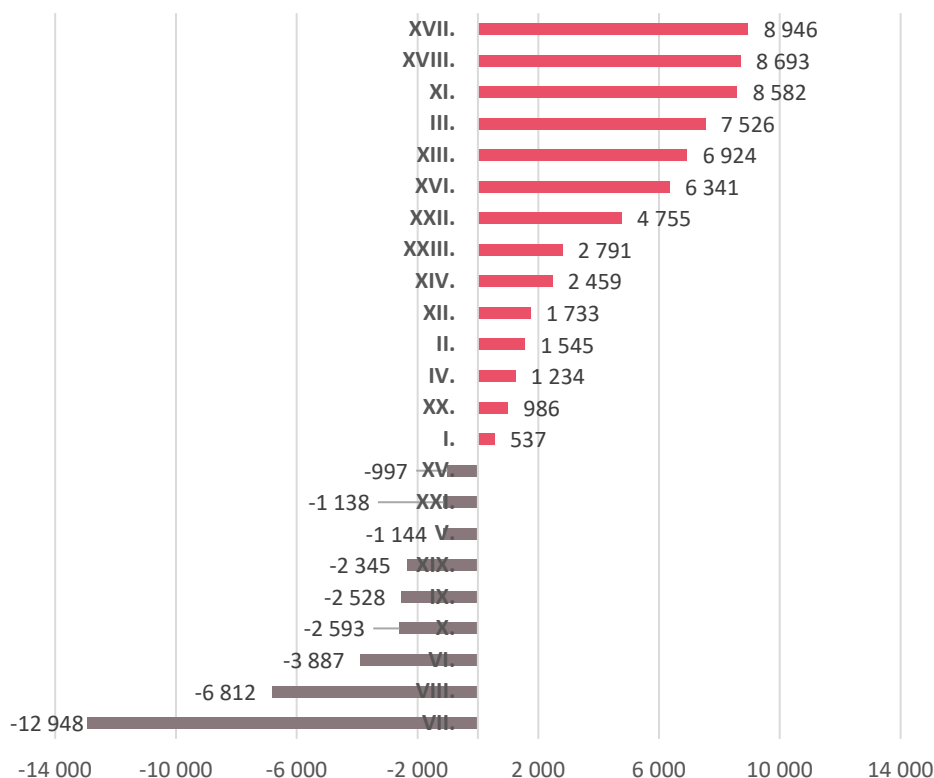
Természeti, környezeti problémák társadalmi okai

Urbanizációs trendek, szuburbanizáció

Budapest esetében a **városszéli területek és a városkörnyék népességyarapodása** az 1990-es években kezdődött. A szuburbanizáció legfőbb okai: környezeti ártalmak (zajkonfliktusok), a zsúfoltság, a zöldterületek hiánya, továbbá a közlekedési nehézségek, területi és társadalmi egyenlőtlenségek (pl. koncentráló szegénység egyes városrészekben), vagy a lakások rossz állapota, és a viszonylag magas fenntartási költségük. Mindemellett a **szuburbanizációt erősítik** az elmúlt években felerősödő **családi házas életforma iránti igények**, az **alacsonyabb státuszú lakosság elszegényedése**, valamint a fővárosi **ingatlanárak emelkedése** is. A peremkerületekbe és a városkörnyékre történő kiköltözések folyamata a mai napig meghatározó trend Budapesten és az agglomerációban. A fővárosi agglomerációba más vidéki térségekből beköltözők is sokszor a külső kerületekben és a városkörnyéki területeken találnak megfizethető és a korábbi lakókörnyezetükhöz hasonló új lakóhelyet.

A fővárosi kerületeket tekintve a 2009 óta eltelt 10 év alatt nagyobb **népességszám csökkenés** a belső kerületekben (VI. VII., VIII. kerület) ment végbe, míg a külső kerületekben (XI., XVII., XVIII. kerület) inkább a népesség növekedése volt jellemző. A legnagyobb veszteséget a **VII. kerület** szenvedte el: népességének körülbelül **20%-át veszítette el**, ami lakosszámot nézve csaknem elérte a 13.000 főt. A legnagyobb **népességnövekedés** arányaiban a XXIII. kerületben volt (14%), ezen felül jelentősebb népességnövekedés a XVII. (11%), valamint a XVI., XVIII. és XXII. (9%) kerületekben figyelhető meg. Lakosszámot tekintve leginkább a XVII. kerület népessége nőtt, csaknem 9.000 fővel.

¹ Egy 2019-es kutatói előreszámítás⁵ alapján 2051-re a fővárosi agglomerációs zóna népessége várhatóan továbbra is növekedni fog, a 2011-es adatokhoz viszonyítva akár 75%-os növekedés is lehetséges. A főváros ezzel szemben 2051-ig kb. 200 ezer fő feletti veszteséggel számolhat, a 2011-es adatokhoz viszonyítva kb. 10%-os népességcsökkenés prognosztizálható.



2. ábra: Lakónépesség számának változása az egyes fővárosi kerületekben 2009 és 2019 között (Forrás: KSH adatai alapján)

A kerületek népességszámának változása javarészt az urbanizációs folyamatoknak köszönhető. A népességszám alakulását egy meghatározott területen a vándorlásokon kívül a **természetes szaporodás** is befolyásolja, azonban éppen azoknál a kerületeknél erősebb a természetes fogyás, ahol a népességszám növekedett a vizsgált 10 éves időszakon belül. A fővároshoz hasonlóan az egyes kerületekben is a természetes fogyás jellemző. Ennek mértéke 2009 és 2019 között jelentősebben a IV., a XVII. és a XVIII. kerületekben nőtt. 2019-ben a természetes fogyással leginkább érintettek a V., XV., és XX. kerületek voltak:

kerület	ezrelék	kerület	ezrelék
XV.	-6,0	XIV.	-3,5
XX.	-5,9	II.	-3,4
V.	-5,7	XVI.	-3,4
XXI.	-4,9	XI.	-3,2
XVII.	-4,5	XXIII.	-3,2
I.	-4,4	XIX.	-3,0
VII.	-4,3	III.	-2,9
XII.	-4,3	VI.	-2,4
X.	-4,2	IX.	-1,9
XVIII.	-3,9	XXII.	-1,4
IV.	-3,7	XIII.	-1,3
VIII.	-3,5		

2. táblázat: Természetes szaporodás arányszáma* 2019-ben az egyes fővárosi kerületekben (ezrelék)

*természetes szaporodás abszolút számának a lakossághoz viszonyított aránya 1000 lakosra, éves időszakra számítva

A külső kerületekbe, valamint az agglomerációba való **népességáramlás** főként **infrastrukturális problémákat, közlekedési nehézségeket okoz, aminek kedvezőtlen környezeti vonatkozásai** is vannak. Egy 2019. évi felmérés szerint a budapesti ingázók közül 57% a fővároson belül a kerületek között ingázik, 23% az agglomerációs településekről, 20% pedig további, vidéki térségből érkezik a fővárosba. A budapesti agglomerációból majd félmillió ember ingázik napi szinten a fővárosba, amely jellemzően annak köszönhető, hogy a fővárosból kiköltözők 71%-a

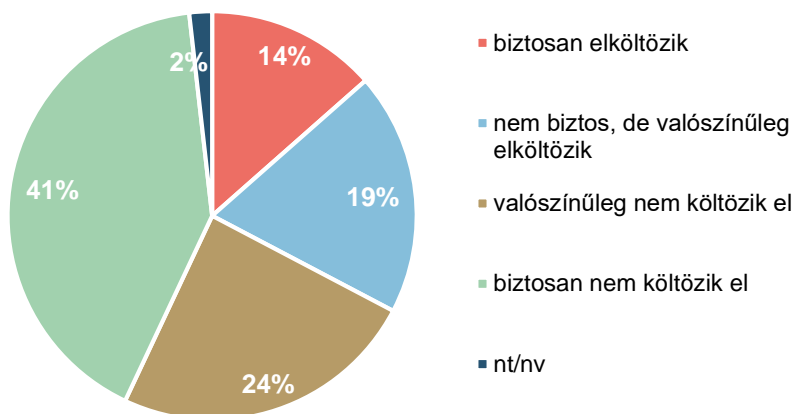
továbbra is Budapestre jár dolgozni, emellett pedig többségben tanulási célból látogatják a fővárost.⁶ Az **ingázás** a szuburbán háztartások többségében autóval történik, emiatt a **személygépkocsik forgalma növekedő tendenciát** mutat (l.: 23. ábra). A jelentős mértékű autóhasználat az energiafogyasztás mértékét fokozza, emellett nagyban járul hozzá a fővárosi **zajproblémákhoz**, továbbá a **levegő minőségét is** jelentősen rontja. A közúti közlekedés okozta zaj- és légszennyezéssel az *1.6. Levegőminőség* és az *1.7. Zajterhelés* c. fejezetek foglalkoznak részletesebben. Az agglomerációs települések nagy mértékű népességnövekedése és főként a főváros munkaerő-vonzásának növekedése miatt az **ingázás** és a **motorizáció növekedése** a negatív környezeti hatásokat fokozhatja a fővárosban is (pl. levegőminőség romlása, városi hősziget-hatás erősödése, biodiverzitás csökkenése, területhasználati változások). Az urbanizáció előrehaladtával előbbiek mellett növekszik a fővárosból az agglomerációba való, munkavállalási célú napi ingázás is.

Függelék F.2.

A budapestiek költözési tervei

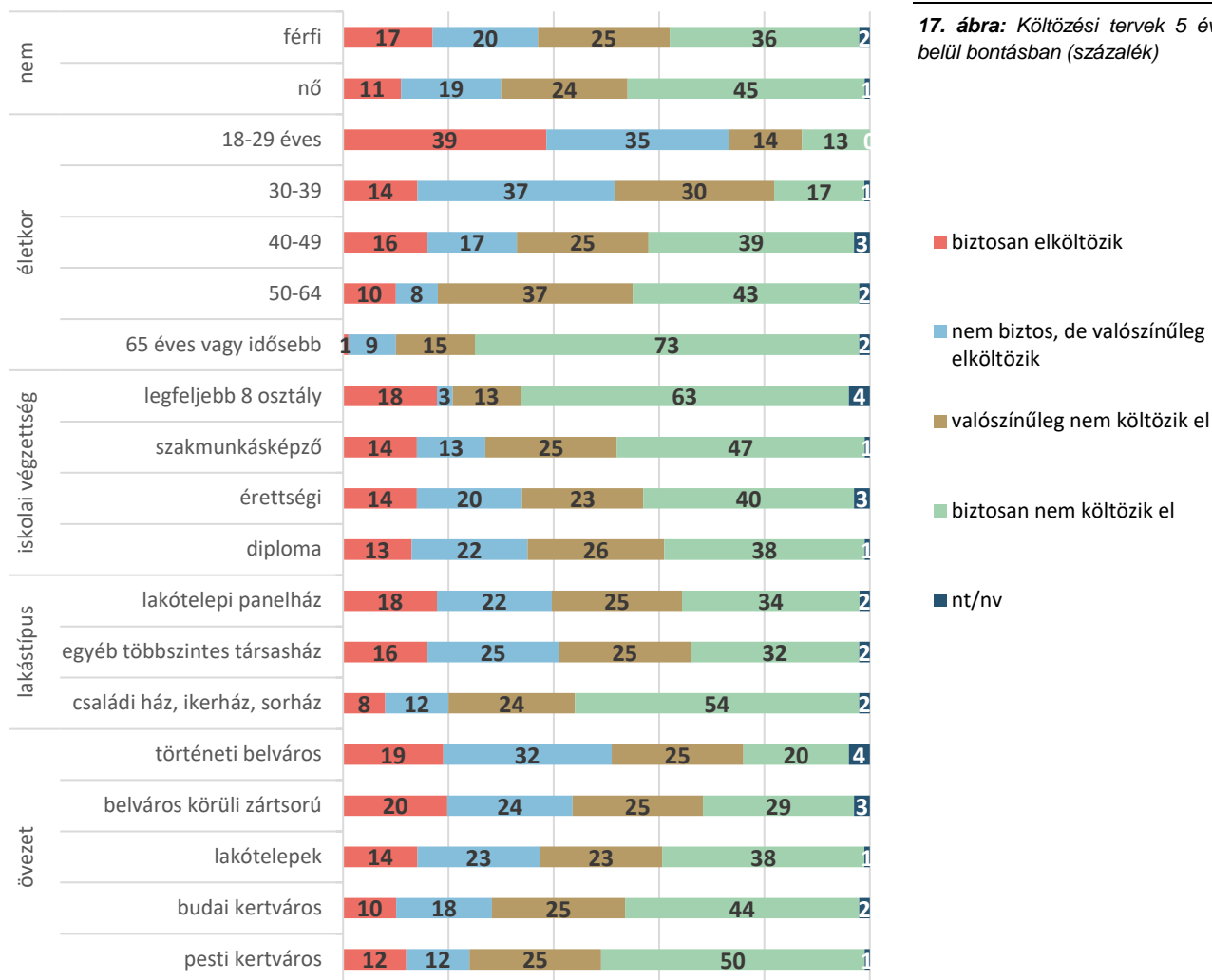
A fővárosi lakosok költözési szándékai telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján, 2020-ban került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását a *11.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A Budapesten élők 14 százaléka biztosan, 19 százaléka valószínűleg lakást vált a következő öt évben. A legmagasabb arányban a 30 év alattiak érzik átmenetinek a jelenlegi otthonukat, de 30 és 40 év között is viszonylag magas a költözési hajlandóság, ha a valószínűleg költözőket is figyelembe vesszük.

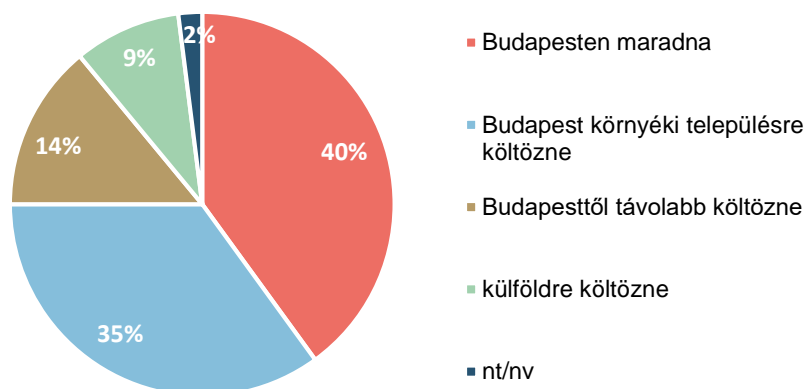


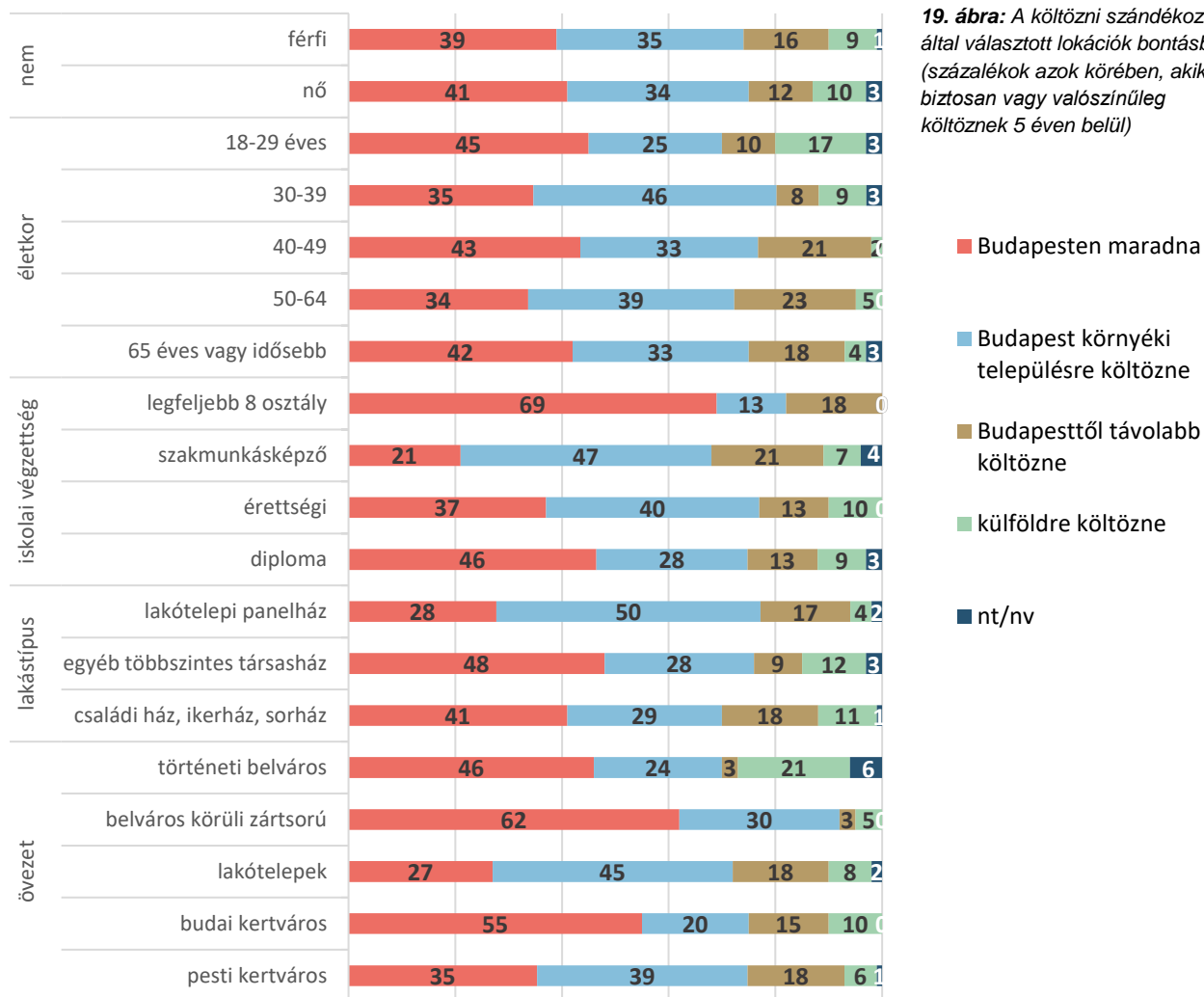
16. ábra: Költözési tervek öt éven belül

Az átlagosnál magasabb arányban költöznének azok, akik jelenleg lakásban laknak, a családi házban, sorházban, ikerházban élők többsége biztosan nem költözik el öt éven belül.

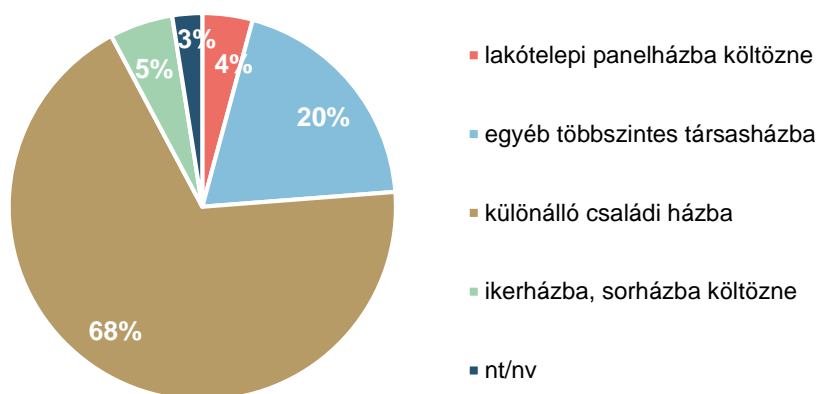


A biztosan és a nem biztosan, de valószínűleg elköltözők többségben Budapesten kívül szeretnének ingatlant találni. A válaszadók 40%-a továbbra is maradna a fővárosban, 35% pedig a fővárosi agglomerációba költözne szívesen.

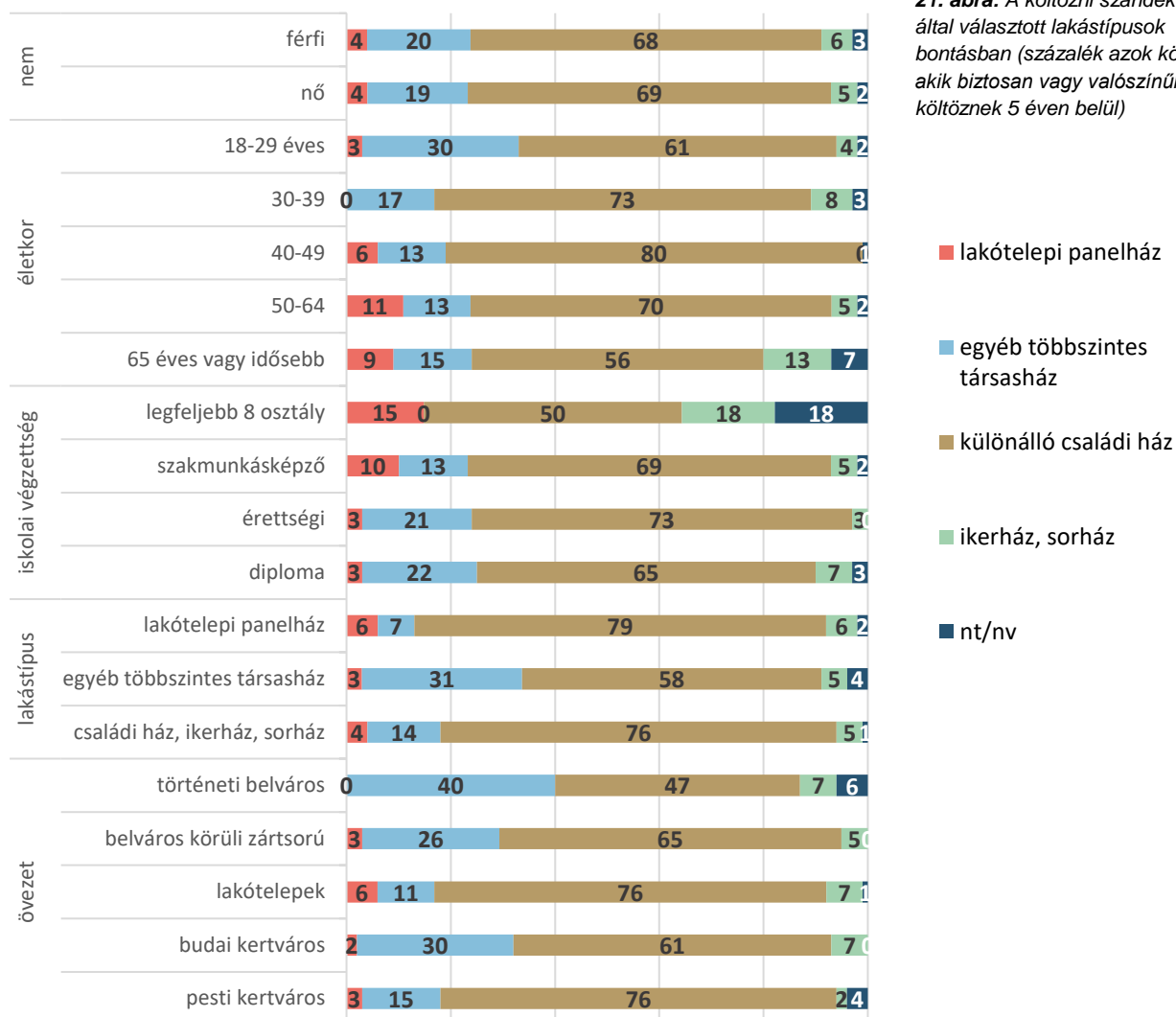




A biztosan és a nem biztosan, de valószínűleg elköltözők jellemzően különálló családi, kertés házba költöznének a legszívesebben. Ez különösen a Budapest közelébe vagy Budapesttől távolabb költözőkre igaz (90% feletti arány), de a Budapesten belül új otthont keresők körében is 46 százalékot ér el azok aránya, akik családi házban szeretnének élni a jövőben. Mivel a jelenlegi lakásállomány összetétele eltér a költözési igényektől, ezért a lakásállomány átalakulásával – környezeti szempontból is kedvezőtlen városi szétterülési folyamatokkal, illetve családi házas építkezésekkel számolhatunk Budapesten és az agglomerációs településeken is.

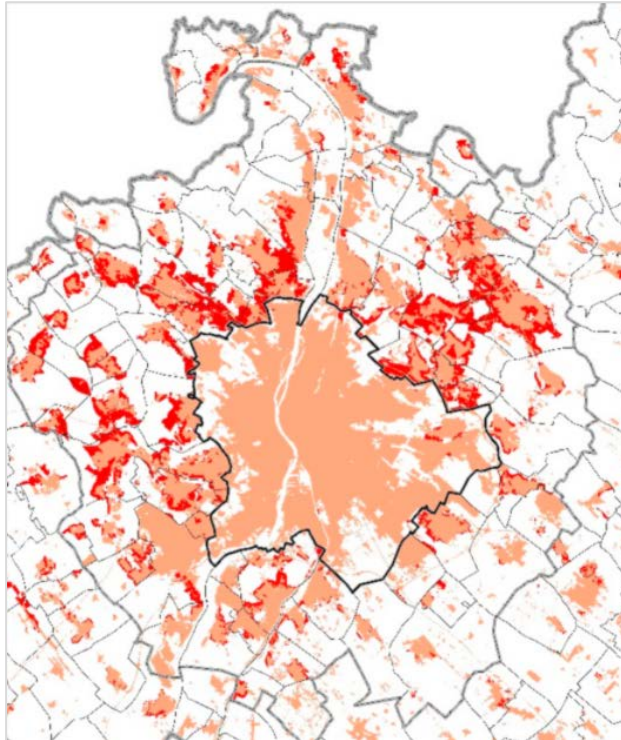


Érdekes módon két csoportra jellemző kiemelkedő arányban, hogy családi házba költözne: a lakótelepeken élőkre, valamint a jelenleg is kertvárosban élőkre.



Beépítettség növekedése és lakásépítések

A szuburbanizáció folyamata a városi szétterülés és a beépítettség növekedésének egyik kiváltó oka. A **városi szétterülés** negatív következményekkel járó városi terjeszkedést jelent, „melyben a beépített területek terjedése nem kellően koordinált, kevésbé kontrollált vagy korlátozott; főként a piaci folyamatok által vezérelt, és jellemzően a környező **mezőgazdasági területek és zöldfelületek rovására** megy végbe”.⁷ A szétterülés folyamata elsősorban a rurális jellegű városi peremterületek területhasználati változásaira van hatással, de következményei révén ugyanúgy a főváros belső zöldfelületeit is, ezen belül főként a zöldterületeket, építési telkek beépítetlen részeit, illetve kertként funkcionáló részeit érinti. A folyamat az új ingatlanfejlesztési igények miatt a beépített területek növekedését, ezzel együtt pedig a **zöldfelületek csökkenését, a természeti környezeti elemek minőségének romlását, illetve visszaszorulását** okozza. Budapest **beépítettsége** az elmúlt közel **70 év alatt közel megháromszorozódott**. Egy 2020-ban publikált tanulmány előrejelzései szerint azonban az elmúlt évtizedekre jellemző intenzív városi szétterülés a fővárosban meg fog állni és az agglomerációs zónában folytatódik tovább⁸. A főváros jelenleg 52%-a beépített terület, amelynek 61%-át lakóterületek teszik ki. Az épített környezet bővülését, a fővárosi beépített területek növekedési jellemzőit részletesen a *II. 1. Épített környezet* c. fejezet foglalja össze.

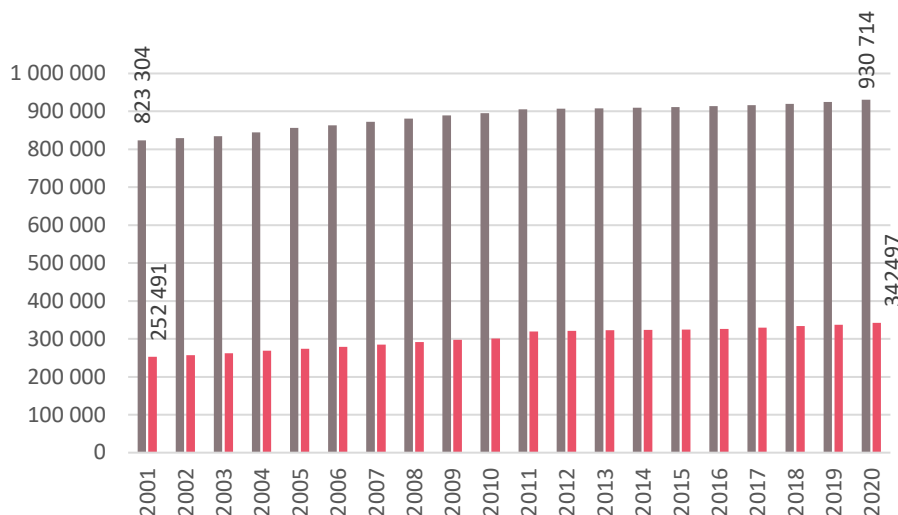


3. ábra: Felszínborítottság a budapesti agglomerációban 2012-ben és az előrejelzések szerint 2040-ben (Forrás: Lennert J. et al. 2020⁸)

- Mesterséges felületek 2012-ben
- 2040-ig várhatóan újonnan megjelenő mesterséges felületek

Lakhatás szempontjából a fővárosiak egy része – főként a családosok vagy az idősebbek – leginkább a nyugodt és csendes, jó levegőjű, lehetőleg zöldterületi, ám infrastrukturálisan jól ellátott lakóterületeket részesítik előnyben. A belváros zsúfoltsága, az alacsonyabb telekárak, építési költségek, lakbér és olcsóbb megélhetés miatt összességében többen szeretnének családi házba költözni a peremkerületekbe vagy az agglomerációba (a kiköltözők főként az alacsonyabb társadalmi státuszúak közül kerülnek ki). Ehhez hozzájárul a 2020 tavaszán megjelent Covid-19 járványhelyzet is, melynek hatására meghatározott társadalmi rétegnél, főként a jobb módúak körében, jelentősen nőtt a saját kerttel rendelkező lakóingatlanok iránti kereslet a társasházi lakásokhoz képest. Mivel a jelenlegi lakásállomány összetétele eltér a költözési igényektől (lásd: *A budapestiek költözési tervei* c. fejezet), ezért a lakásállomány átalakulásával, környezeti szempontból is kedvezőtlen városi szétterülési folyamatokkal, illetve családi házas építkezésekkel számolhatunk Budapesten és az agglomerációs településeken is.

Habár a fővárosban a népességszám csökkenése várható, az agglomerációs településekhez hasonlóan a főváros lakásállománya is egyenletesen növekedett: 2001 óta Budapesten 13%-kal, míg az agglomerációs településeken csaknem 36%-kal növekedett a lakásszám. A főváros és az agglomerációs települések lakásállomány-változásait az alábbi ábra mutatja be.



4. ábra: Lakásállomány (db) változása 2001 és 2020 között a fővárosban és az agglomerációban (Forrás: KSH adatai alapján)

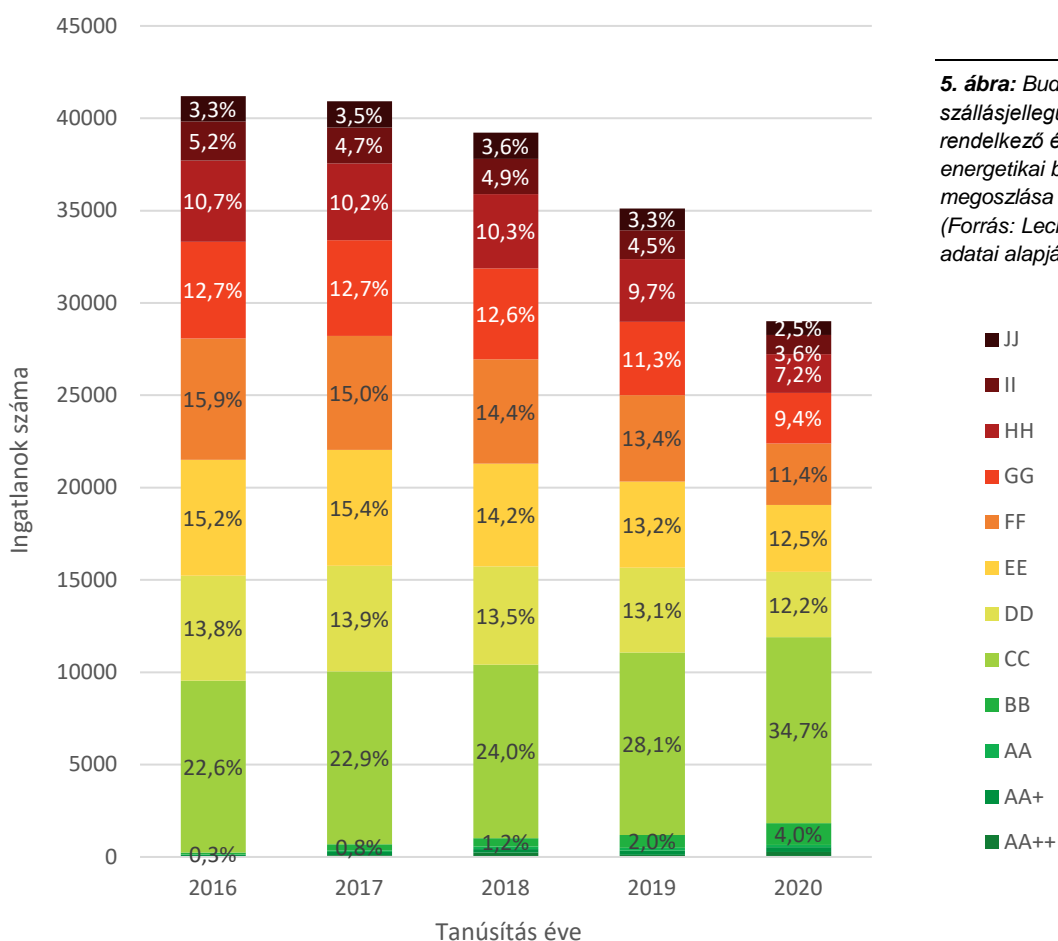
- Budapest
- Agglomerációs települések

Nagyobb volumenű lakóingatlan-fejlesztések jellemzően Budapest átmeneti zónájában valósulnak meg. Kerületi szinten a lakásszám növekedés leginkább a XIII. és a IX. kerületekben volt tapasztalható, ahol 2001 és 2019 között több mint 25%-kal növekedett a lakásállomány. A lakások darabszámát tekintve kiemelkedő a XIII. kerület, ahol csaknem 16 ezer, valamint a XI. kerület, ahol pedig több mint 10 ezer db lakással bővült a kerületi lakásállomány. Emellett a lakásszámok jelentősebb növekedése a XIV. és VIII. kerületben volt megfigyelhető. Jelenleg a kerületek közül a legnagyobb lakásállománnyal a XI., a XIII., a XIV. és a III. kerület rendelkezik.

Az elmúlt 10 év nagyobb volumenű lakóingatlan-fejlesztései közé tartoznak például:

- a XIII. kerületi Marina Part Lakópark (barnamezős);
- a XI. kerületi BudaPart városnegyed (barnamezős), Sasad Resort és Sasad Liget Lakópark(barnamezős);
- a IX. kerületben a Közvágóhíd - City Pearl és City Home – Metrodom (barnamezős);
- a XIV. kerületi Paskal Garden, Cordia Termal Zugló (zöldmezős);
- a VIII. kerületi Corvin negyed (rehabilitáció);
- valamint a III. kerületi Harsánylejtő lakópark (zöldmezős).

A fővárosi lakó és szállásjellegű épületállomány jelentős része kedvezőtlen energetikai minőségű, az energetikai tanúsítvány szerinti megoszlásukat az 5. ábra szemlélteti. A minősítési skála szerint a CC, DD, EE kategóriák megfelelő közeliek, **az országos „átlagosnak” az FF kategória tekinthető.** A legmagasabb fokozatok (BB+) speciális feltétele a legalább részben megújuló energiaforrásból fedezett energiafogyasztás.



5. ábra: Budapesti lakó és szállásjellegű, tanúsítvánnyal rendelkező épületállomány energetikai besorolásának megoszlása az elmúlt 5 évben (Forrás: Lechner Tudásközpont adatai alapján⁹)

A Lechner Tudásközpont adatai szerint **2016 és 2020 között összesen mintegy 185 ezer tanúsítvány került kiadásra** a budapesti lakó és szállásjellegű ingatlanokra⁹, amely már összemérhető nagyságrendű a fővárosi teljes lakásállománnyal: a **2020-ban regisztrált** 930.714 db lakásnak **csaknem 20%-át** teszik ki, azonban figyelembe kell venni, hogy **egy ingatlan ez időszakban akár többször is eladásra, így minősítésre kerülhetett, azaz többször is szerepelhet** az adatbázisban. Az országos adatokkal összevetve a **budapesti lakó és szállásjellegű, tanúsítvánnyal rendelkező épületállomány** esetében 5%-kal magasabb, kb. **29 %-os a korszerű (CC) vagy annál is jobb** minősítésű, tanúsítvánnyal rendelkező lakóingatlanok aránya tehát, a korszerű (CC) vagy annál is jobb fővárosi lakások aránya **a teljes lakásállományhoz képest jelenleg mintegy 5-6%-ra becsülhető.**

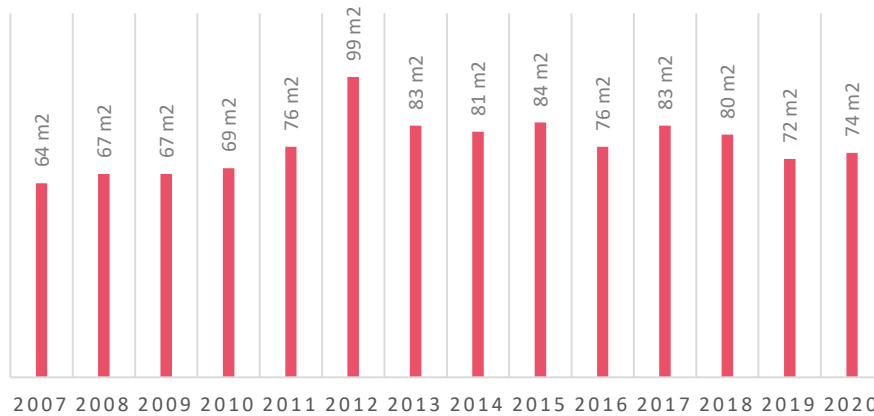
A korszerűnél jobb (BB, AA, AA+, AA++) tanúsítványú ingatlanok száma a fővárosban is elenyésző (az 5 év alatt kiadott tanúsítványok kevesebb, mint 3%-a), ugyanakkor az elmúlt 5 év adatai alapján megállapítható a kedvezőbb energetikai besorolású ingatlanok arányának növekedése. A tanúsítvánnyal rendelkező lakóingatlanok **többségben a korszerűt megközelítő, azaz DD-s vagy annál rosszabb besorolású. Lakossági épületenergetikai fejlesztésekkel jelentős energiamegtakarítás, települési szintű légszennyezés-, illetve szén-dioxid kibocsátás-, továbbá hőszigetelés-csökkentés lenne egyszerre elérhető.** Habár a világpiacon trendeknek megfelelő, színvonalas műszaki megoldások és technológiák elérhetők Magyarországon is, **a 2014 és 2020 közötti, lakóépületeket is érintő fejlesztések jellemzően csak közepes műszaki színvonalú technológiák alkalmazásával valósultak meg.**¹⁰

A fővárosban a lakóterületek, ezzel együtt pedig a lakásállomány további növekedése a jövőben jellemzően a jelenleg alulhasznosított vagy üres területek átalakulásával, funkcióváltásával mehet végbe. Potenciális fejlesztési területek jellemzően a főváros elővárosi zónájában, a külső kerületekben, valamint az átmeneti zónában található városrészekben találhatóak. Emellett **évtizedes távlatban a csökkenő fővárosi népességszám miatt a lakóterületek iránti igény is csökkenhet.**

A lakóingatlanok nagyarányú fejlesztése kapcsán különösen fontos a zöldterületekhez, illetve a nagyobb, szabadon hozzáférhető rekreációs funkciókkal is rendelkező városi zöldfelületekhez (pl. városi parkok, erdők) való hozzáférés lehetősége, amely a környezeti állapotra, ezáltal pedig az élhetőségre is kedvezően hat. Budapesten az egy főre jutó közhasználatú zöldfelületekkel való ellátottság meglehetősen alacsony. Legjobb helyzetben jellemzően a külső kerületek vannak: a II. és XII., valamint a III., a XVI., a XVII., a XVIII., és a XXIII. kerület is magas értékkel rendelkezik; legkevésbé ellátottak a VI., VII., VIII., IX., XIII., XIX., és a XXII. kerületek. A közhasználatú zöldfelületek rendszerét, jellemzőit részletesen az *1.2. Épített zöldfelületek* c. fejezet mutatja be.

Adott társadalmi folyamatok, tendenciák (pl. kései gyermekvállalás, a szülői ház korai elhagyása, a várható élettartam növekedése miatti elöregedés, lazuló generációs kapcsolatok) hatására Budapesten az **egyszemélyes háztartások aránya növekszik** (ez az arány 1970-ben 25,5%, 1990-ben 32,5% és 2001-ben 34,6% volt). A megváltozott lakhatási igényeknek köszönhetően pedig az **egy személyre jutó nagyobb lakóterület igénye is növekedett.** Ennek következményeképp míg a háztartások mérete csökkenő tendenciát mutat, a nagyobb alapterületű lakások aránya ezzel együtt nő. A változó igények nagy hatással vannak a városperem átalakulására, a **beépítettség arányát növelik**, a megfelelő területfelhasználás hatékonyságát rontják⁷, amit **a jelenleg érvényes építési szabályozás sem tud ellensúlyozni.**

☞ Függelék F.3.



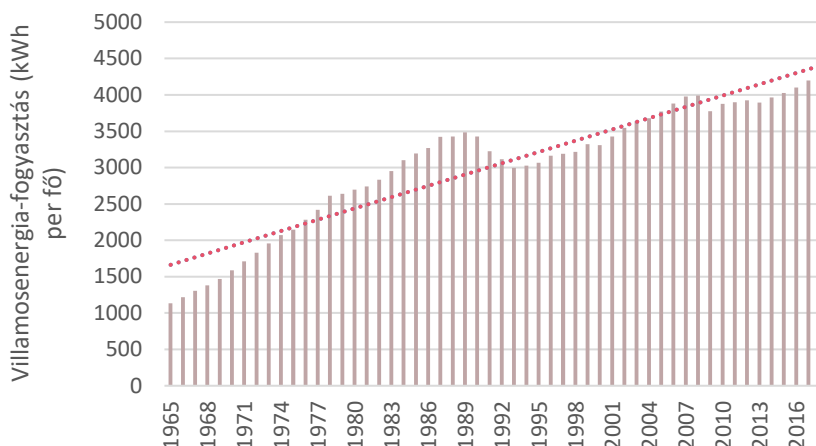
6. ábra: Épített lakások átlagos alapterületének változása Budapesten 2007 és 2020 között (Forrás: KSH adatai alapján)

A legnagyobb alapterületű lakások (kerületi átlagban 100 m²-esnél nagyobb) a II., III., XII., XXII. és XXIII. kerületekben, a legkisebbek (47-59 m² között) pedig jellemzően a belső kerületekben (VII-VIII-IX-X-XIII-XIV), ott is a régi belvárosi szövetbe ágyazottan találhatóak. Kisméretű lakások az új építésű belvárosi ingatlanokban is jellemzőek.

Energiafelhasználás társadalmi különbségei, energiaszegénység

Az otthonunkban felhasznált energia, a lakások energetikai minősége és a bennük használt nem korszerű energiaátalakító berendezések jelentős – közvetlen és hosszútávú – környezeti károkat okoznak. Magyarországon az összes üvegházhatású gáz kibocsátásának negyede a háztartásokhoz, elsősorban a fűtéshez és a közlekedéshez köthető. Az országos energiafelhasználás 35%-át a háztartások fogyasztása teszi ki, amelynek majdnem háromnegyede (74%) a lakóterek fűtésére szolgál.¹¹

A **budapesti lakóépületek energiaigénye** adja az összes **budapesti üvegházhatású gáz kibocsátás gyakorlatilag 75%-át**. Habár, ma már egyre inkább terjednek az alternatív, energiahatékony megoldások az építőiparban is, a változó lakhatási igények és szokások miatt a fűtésre használt energia csak kis mértékben csökken. A **növekvő energiaigényt** okozzák továbbá az áruk és szolgáltatások iránti igény, a nagy számban vásárolt elektromos és elektronikai árucikkek. Az egy főre jutó villamosenergia-fogyasztás az országban az elmúlt több mint 50 évben csaknem folyamatosan növekedő tendenciát mutat. A jelenlegi érték körülbelül 4,28 MWh/fő, mely **1990 óta 25%-os növekedést** jelent. A főváros energiagazdálkodását részletesen, valamint annak környezeti hatásait a **II.2. Energiagazdálkodás** c. fejezet mutatja be.



7. ábra: Egy főre jutó villamosenergia-fogyasztás változása Magyarországon 1965 és 2018 között (Forrás: The World Bank Group¹² és Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA)¹³ adatai alapján)

Kedvező körülmény, hogy a Budapesten a lakások fűtésére használt energiahordozók között a környezeti szempontból **legártalmasabb szilárd tüzelőanyagok használata alig van jelen**: a KSH adatai szerint az „*egyedi helyiségfűtés egyébbel (szén, fa, olaj)*” aránya a fűtési módok között 2017-ben 2,4% volt. Ez az arány **2019-ben 0,6%-ra** csökkent¹⁴. A szilárd tüzelőanyagok használata főként a lakosság legszegényebb rétegét érinti. Ebből is adódik, hogy a **rosszabb anyagi helyzetű háztartások**, amelyek esetén a **környezeti körülmények is rosszabbak**, jobban ki vannak téve a negatív környezeti hatásoknak. Mindemellett kiemelendő, hogy habár a gazdagabb társadalmi rétegek számára jobb minőségű, hőszigeteléssel ellátott ingatlanok és energiahatékony berendezések állnak rendelkezésükre, mégis **országos tekintetben a lakosság legmagasabb jövedelmű tizedének** (kb. 900.000 fő) éves **energiaköltsége csaknem háromszorosa a legszegényebb tized költségeinek**¹¹.

Az elmúlt 5 évet tekintve az éves szinten egy főre jutó lakásfenntartásra és háztartási energiára fordított kiadások a budapesti lakosok összes kiadásainak átlagosan kb. 20%-át teszik ki.¹⁵ A **háztartások átlagosan összjövedelmük 20%-át fizetik ki az energiaszámlákra éves szinten. Ha csak a legalacsonyabb jövedelmű, alsó 30%-át tekintjük a háztartásoknak, ők átlagosan jövedelmük 29%-át költik el energiára** évente.



8. ábra: Az energiaszegénység főbb tényezői

(Forrás: Elosztó projekt 2019, infografika: Feldmár Nóra)

Egy háztartást akkor nevezünk **energiaszegénynek**, ha az nem képes megfizetni a fűtés vagy az egyéb alapvető energiaszolgáltatások olyan szintjét, mely a tisztességes életminőséghez szükséges. Habár Magyarországon jelenleg nincs hivatalos definíciója és mérőszáma az energiaszegénységnek, a hazai helyzet felméréséhez az egyik leggyakrabban használt mérőszám szerint **energiaszegény egy háztartás, ha a jövedelméből az energiára fordított kiadások legalább kétszeresen meghaladják a mediánértéket**. Ekkor a **háztartás jövedelmének 34%-ánál húzódik az energiaszegénység határa**, ezen határértéket túllépő háztartások számítanak energiaszegénynek. Ez a fajta megközelítés szerint Magyarországon a háztartások 8-10%-a tekinthető energiaszegénynek, országos szinten kb. kb. 300-380 ezer háztartás.^{11,16}

Budapesten a többi településsel ellentétben a **legmagasabb** azon csoport aránya (**16%**), ahol a **jövedelem több mint 40%-át viszik el a lakásfenntartás költségei**, ami könnyen kritikus helyzetbe sodorhatja a családokat. A szegényebb háztartásokban élők jellemzően rosszabb állapotú, fajlagosan több energiát igénylő ingatlanokban laknak, és nincs megfelelő anyagi háttérük, hogy ezen változtassanak.¹⁷ Az egyfős háztartások, valamint a nagyobb alapterületű lakások és/vagy a főleg régebbi családi házban lakó háztartások nagyobb mértékben érintettek, mint a többi háztartás. A jövedelmük 34%-ánál magasabb energiaköltségekkel rendelkező háztartások kb. 85%-a egy lakásos családi házban él.

Az **energiaszegénység hatásai** között ugyanúgy megjelennek a fizikai (főként légzőszervi) és mentális (szorongás, elszigeteltség érzése) megbetegedések, emellett pedig az épületek állapotának drasztikus romlása – valamint az ezzel együtt járó fokozódó CO₂-kibocsátás – és a háztartások adósságának növekedése.¹⁸

Idegenforgalom, tömegturizmus

Az idegenforgalom ma már jelentősen növekvő ágazat, a mobilitás növekedésével és az elérhetőségek javulásával a tömegturizmus erősödése jellemző a nagyvárosokban, köztük Budapesten is. A Statista adatportál 2017-ben készített elemzése szerint **Budapest az ötödik turistákkal leginkább telített város Európában**¹⁹.



9. ábra: Turisztikailag leginkább terhelt európai nagyvárosok (Forrás: Statista 2017-es felmérése alapján¹⁹)

Budapest turisztikai vonzerejét erősen befolyásolják az egyes desztinációk környezeti állapota és az éghajlati változások. Főként a változó klimatikus adottságok a főváros kínálta lehetőségeket korlátozhatják vagy akár fokozatosan ellehetetleníthetik, emellett viszont alternatív kínálati elemek kialakítását is ösztönözhetik. A klimatikus viszonyok változása főképp a szabadtéri időtöltéssel összefüggő turizmus termékekre lehet jelentős hatással, Budapesten például a kulturális örökségturizmusra (pl. városlátogatás, rendezvényturizmus) vagy az aktív turizmusra, amelyek egyaránt a hazai turisztikai kínálat kulcselemei. A klímaváltozás és a környezeti állapot romlása kihatnak a keresleti trendekre (pl. hűvös idején a turisták kisebb hányada választja a városi környezetet), a szezonális változására (főszézon kinyúlása májustól szeptemberig), a működési költségekre (pl. energia- és élelmiszerárak növekedése), illetve a különböző kínálati elemekre és helyszínekre is (turisztikai értékek értékcsökkenése, illetve más turisztikai termékek felértékelődése).²⁰

Országos viszonylatban Budapest turizmusa általánosságban kevésbé sérülékeny a klímaváltozással szemben, jó adaptációs kapacitással bír. Egyes ágazatok (pl. fürdőturizmus és aktív turizmus) tekintetében azonban érzékeny vagy kiemelten érzékeny, ami elsősorban a mesterséges felszínborítás magas arányából, a természetes/természetközeli terek és erdők arányának csökkenéséből fakad, de a vendégforgalmi terhelés vagy a fedett helyszín- és programkínálat súlya is meghatározó tényezők a turisztikai érzékenység tekintetében.²⁰

A turizmus és a környezeti állapot kölcsönösen hatnak egymásra. A turizmus által okozott jelentősebb negatív környezeti hatások a főváros telítettsége, túlszűfoaltsága és a természeti, környezeti elemek romlása, mint például a levegőminőség romlása, a zöldterületek túlhasználata vagy a zajterhelés növekedése, amelyek főként a turisztikai szempontból népszerű városrészekben, elsősorban a belvárosi területeken okoznak problémát. Ezzel együtt a turizmus átalakítja a belső városrészek arculatát és a terület lakhatási/használati lehetőségeit is: az érintett városrészekben a hosszú távú

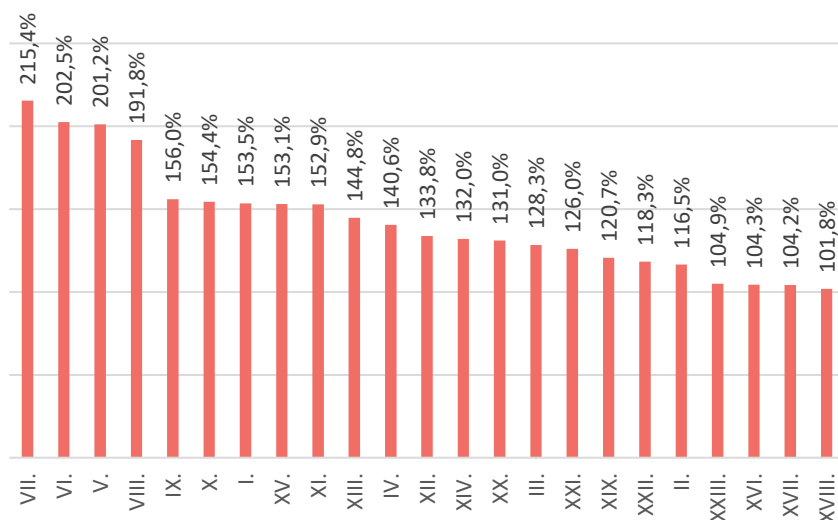
élhetőség romlik, helyette inkább a lakások kiadása, ideiglenes szálláshelyként történő használata jelent meg. Az egyes környezeti hatásokat fokozza a főként nemzetközi turizmus által generált légi-, vízi-, és szárazföldi forgalom energiafogyasztása, ezzel együtt a földhasználat, a hulladék- és szennyvíztermelés, valamint a keletkező károsanyag kibocsátás.

Térbeli társadalmi egyenlőtlenségek, környezeti igazságosság

Habár a globális trendeknek és megváltozott igényeknek megfelelő közlekedési (autópályák, metróvonalak) és szolgáltatási (bevásárló központok, szupermarketek) infrastruktúrák fejlesztése az egész fővárost és az agglomerációt is érinti, a kilencvenes évektől meginduló szuburbanizációs folyamat jelentős hatással volt/van a népesség térbeli-társadalmi szerkezetére is. A **városrészek közötti különbségek növekedése**, a versenyképes és versenyképtelen városrészek kialakulása térbeli társadalmi egyenlőtlenségeket generál, mely a bekövetkező természeti környezeti károk minőségére és mennyiségére is hatással van. A főváros társadalmi átstrukturálódását elsősorban a belvárosi kerületek funkcionális átalakulása és presztízsének emelkedése, belvárosi ingatlanok felértékelődése, a nagyvárosi problémák (pl. környezeti ártalmak) súlyosbodása, a lakónegyedek fizikai és társadalmi leromlása, illetve felértékelődése, valamint a zöldfelületekhez való közelség és a családi házas lakóhelyre való igény okozta.

A belváros funkcionális átalakulása következményeképp az érintett kerületekben jellemzően a magas társadalmi státuszúak (magas iskolai végzettségű, vezető beosztású, magas jövedelmű) maradtak, az alacsonyabb státuszúak fokozatosan kiszorultak a város kevésbé jó helyzetű részeibe, vagy a városkörnyék szintén rosszabb helyzetű településeibe. A magas státuszúak által lakott területek jellemzően egy városrészben (nagyvárosi belső negyedekben), az alacsony státuszúak az átmeneti, illetve külvárosi övezetekben, míg a legszegényebb rétegek a főváros belső területein, szétszórtan helyezkednek el. Hangsúlyosan jelenik meg a leszakadó, általában nagyobb, peremkerületi lakótelepek rossz társadalmi helyzete, emellett a legalacsonyabb státuszú területek közé tartoznak a belső városrészek alacsony státuszú részei, illetve kisebb szegregátumai mellett a barnamezős területek és környékük.

A magas státuszú, illetve feltörekvő rétegek lakóhelyeül szolgáló, kedvezőbb (vagy azzá váló) adottságú részei főként a főváros budai oldala – kivéve az északi és a déli lakótelepeket, valamint a peremkerületi, hagyományosan rossz helyzetű (részben szintén lakótelepi) részeit –, a pesti oldalon pedig a belvárosi övezet és Újlipótváros jelentős részét kitevő, csatlakozó körzete. A belső kerületek (VI., VII., VIII., IX.) jelentős részén a dzsentifikáció erősödését az utóbbi 5-10 évben lezajló városrehabilitációs folyamatok indukálták. Ezen kívül a standard magas státuszú területek a főváros területén csak nyomokban fordulnak elő, például a Városliget körül, ahol még megtalálható a tradicionális villanegyed nyoma, vagy Budapest északkeleti területein, például Zugló külső részén és a XVI. kerület jelentős területein, ahol a kilencvenes években a relatív társadalmi státusz lényegesen emelkedett. A belvárosi lakóterületek rehabilitációja, a lakónegyedek és városközpontok megújítása a dzsentifikáció jelenségét erősíti, ezzel együtt pedig a belvárosi ingatlanárak, illetve albérlet árak emelkedését eredményezi, mely a társadalmi kirekesztést fokozza.

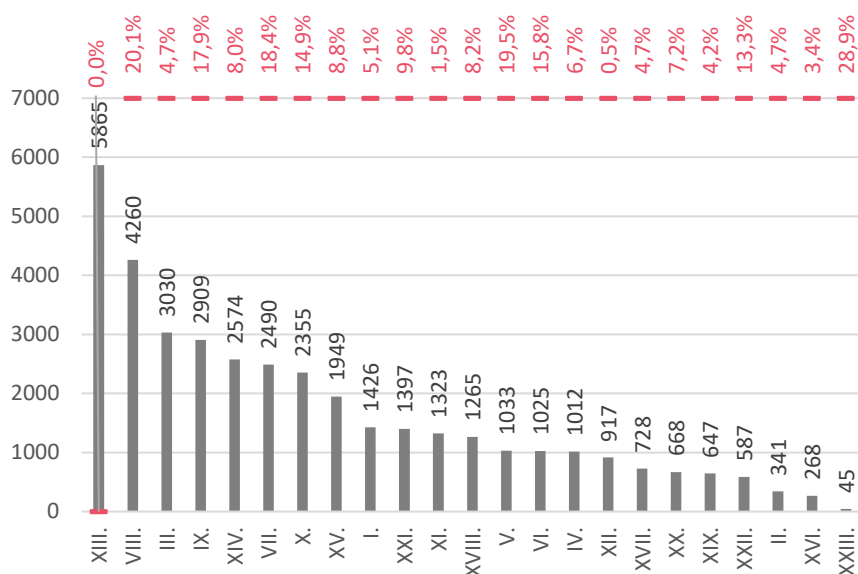


10. ábra: Értékesített használt lakások átlagos árának növekedési aránya 2009 és 2018 között (Forrás: KSH adatai alapján)

Bár a járványügyi intézkedések 2020-ban az albérleti díjak csökkenését is eredményezték, ugyanakkor a megelőző években az albérletárak folyamatos növekedése volt jellemző (országos szinten 2018-ig 5 év alatt 87 %-kal nőttek a lakbérek). A járványhelyzet enyhülése után, 2021-től lassú ütemben, de ismét a növekedő tendencia mutatkozik a fővárosi ingatlanárakban. **Az ingatlanárak sokszor a környezeti állapottal együttesen mozognak:** például egy kedvező környezeti állapotú lakóterületen magasabbak lehetnek az ingatlanárak, a környezeti terheléssel sújtott lakóövezetekben és környékükön pedig alacsonyabbak.

A fővárosban is nagy arányban jelentkező lakhatási szegénység, valamint a magán albérleti díjak növekedése ellenére **jelentős mennyiségű önkormányzati bérlakás áll üresen Budapesten.** Jelenleg a fővárosi **összes lakásállomány 2,6 %-a van önkormányzati tulajdonban, melyek 9,7%-a kihasználatlan.** A kihasználatlanság egyik fő oka **a lakások rossz állapota.** A bérlakások nagy része (kb. 60%-a) részleges vagy teljes felújításra szorulna, amire a fővárosi és a kerületi önkormányzatok jelenleg nem rendelkeznek elegendő forrással.²¹

2020-ban összesen 38.114 lakás volt önkormányzati tulajdonban, amiből csaknem 3.700 lakás áll kihasználatlanul. A legtöbb bérlakással a III., VIII., és XIII. kerületek, míg a legkisebb ingatlanvagyonnal a II., XVI., és XXIII. kerületek rendelkeznek. A legtöbb üres lakás a VIII. kerületben található (857 db), de az V., a VII. és IX. kerületekben is magas a kihasználatlanok aránya.

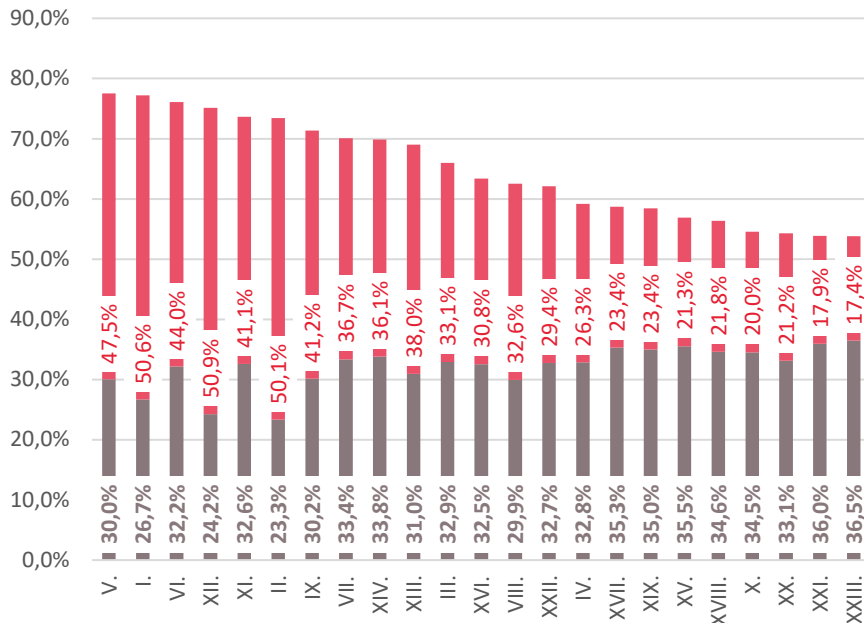


11. ábra: Budapesti önkormányzati összes és kihasználatlan lakásállomány 2020-ban*
*XIII. kerület esetében 2019-es adatok alapján
(Forrás: atlatszo.hu adatigénylése alapján)

■ Önkormányzati tulajdonú lakások száma
— Önkormányzati tulajdonú üres lakások aránya

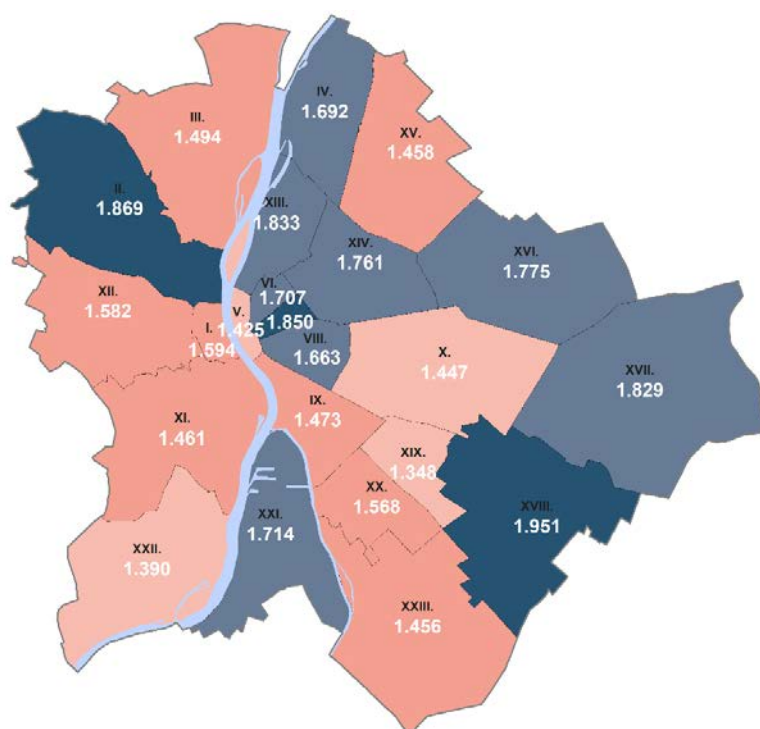
A szuburbanizáció erős térformáló hatása a térbeli társadalmi különbségek növekedését, a társadalmi polarizáció fokozódását és a társadalmi kohézió gyengülését okozza. A társadalmi strukturális egyenlőtlenségeket jól kirajzolja az értelmiségiek és a gazdaságilag aktív népesség aránya, egyes demográfiai jellemzők (pl. népesség előregedése) vagy például a jövedelem szerinti polarizációk a főváros egyes kerületeiben (lásd 12., 13. és 14. ábrák).

Az értelmiségiek számát és arányát tekintve jól mutatkozik a „magasabb presztízű” területek dominanciája: a legmagasabb arányok a budai (I., II., XI., XII.) és belvárosi (V., VI., IX.) kerületekben vannak. A diplomások aránya is az említett budai (I., II., XII.) kerületekben a legjelentősebb, ahol a lakosság fele rendelkezik egyetemi vagy főiskolai oklevéllel.

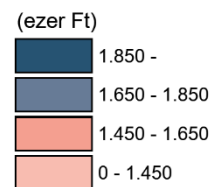


12. ábra: Értelmiségiek aránya a fővárosi kerületekben 2016-ban (Forrás: KSH adatai szerint)

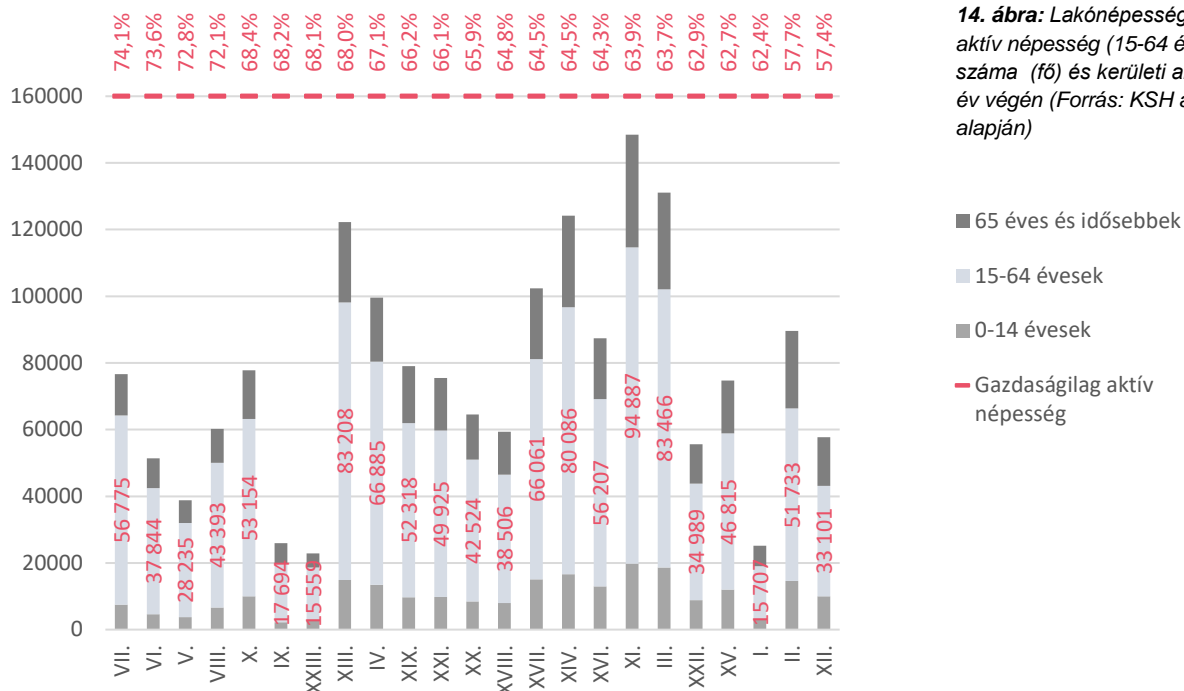
Az egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem alapján relatíve jobb helyzetűek a II., VII. és XVII. kerületek. A legalacsonyabb értékek az V., X., XIX. és XII. kerületekben mutatkoznak.



13. ábra: Egy lakosra jutó nettó belföldi jövedelem a főváros kerületeiben (Forrás: TeIR adatai alapján, 2019)



A gazdaságilag aktív lakosság aránya a belvárosi (V., VI., VII., VIII.) kerületekben a legmagasabb, ami utal a korosztályok lakhatási igényeire is: míg a fiatal munkavállalóknak elsősorban a jó közlekedés, a munkahely jó elérhetősége a fontos, addig a gyermekekkel élőknek, illetve családoknak a családi házra, zöldterületekkel rendelkező lakhely iránti igénye magasabb. A gyermekkorúak (0-14 évesek aránya) jellemzően a II., XII., XV. és XXII. kerületekben a legmagasabb (16-17%). A kerületek közül a 65 éves és idősebb népesség aránya szintén a II. és XII. kerületekben a legmagasabb (25-26%), a legalacsonyabb arány pedig a VII. és VIII. kerületekben (16-17%) mutatkozik.



14. ábra: Lakónépességből az aktív népesség (15-64 évesek) száma (fő) és kerületi aránya 2019 év végén (Forrás: KSH adatai alapján)

Az **alacsonyabb státuszú népesség** nemcsak a társadalmi-gazdasági státusza alapján, de a **környezet minősége és állapota alapján is hátrányos helyzetűvé** válhat. A társadalmi különbségek növekedése területiséget mutat, amely a környezeti ártalmak és kockázatok, a szennyezések, illetve ezek **egészségügyi kockázatainak egyenlőtlen térbeli eloszlását** is okozza. A környezeti hátrányok a különböző társadalmi csoportokat eltérő módon érintik és ez területileg differenciáltan jelenik meg²². Összességében elmondható, hogy a környezeti szempontból kedvezőbb városrészekben alapvetően a magasabb státuszú társadalmi rétegek élnek, a **tehetősebb társadalmi csoportok jobb környezeti feltételekhez férnek hozzá** (pl. több zöldfelület, kevesebb levegő vagy zajszennyezettség, kedvezőbb lakhatási feltételek). Szintén fontos kérdés, hogy a lakóhelyen kívül a budapestiek életének más helyszínein (munkahelyek, szabadidős tevékenységek helyszínei stb.) milyenek a környezeti feltételek, és mely társadalmi csoportok hogyan férnek hozzá ezekhez.

A környezetben zajló folyamatok igazságot és igazságtalanságot generálnak, melyek többléptékű földrajzi térben léteznek, a háztartás szintjétől kezdve akár globális mértékben is jelentkezhetnek. **Környezeti igazságosságon** az emberek egyetemes jogát értjük az azonosan jó állapotú és minőségű környezethez. A környezetben fellépő igazságtalanságok leginkább a valamilyen szempontból **kisebbségi csoportokat**, így például a hajléktalan, illetve szegény embereket érintik²³. Mindemelllett a társadalmi problémák és különbségek növekedésének, a térbeli egyenlőtlenségek erősödésének közvetlen és közvetett hatása van mind a környezet folyamataira, mind az egyénekre és közösségekre is²².

Az **eltérő jellegű városrészek** kialakulása (városcentrum és peremkerületek) a városkörnyék strukturális jellemzőiből, eltérő környezeti magatartásából adódó **differenciált környezeti károkat és konfliktusokat** okoz. A nagyvárosiasodás és a turizmus által is zsúfoltabbá váló, egyben dzsentrifikált belvárosban jellemzően közlekedési dugókkal kell számolni, amely hatással van mind a levegő minőségére, mind a zaj- és rezgésterhelésre. Emellett a sűrű beépítés a városi-hősziget hatást fokozza, a zöldterületek kisebb aránya vagy hiánya a lakóterületek élhetőségét rontja. A városszéli területeken főként az elhelyezkedésből, a munkahely és a lakóhely szétválásából adódó, városkörnyéki életmód sajátosságaiából, az ingázás szükségességéből következő környezeti károkkal kell számolni.

A térbeli társadalmi egyenlőtlenségek közvetetten is kihatnak a környezet állapotára. A fővároson belüli térben strukturált társadalmi szerkezet a társadalmi kohézió gyengüléséhez, dezorganizációhoz vezetnek. Az eltérő jellegű városrészekben élő társadalmi csoportok eltérő értékekkel rendelkeznek, és különböző attitűdökkel viszonyulnak a környezeti problémákhoz, **a környezeti érdekek érvényesítésével kapcsolatos állampolgári beállítottság, a környezeti tudatosság szintje is eltérő**. A társadalmi megosztottság a környezetvédelmet támogató csoportok megosztottságát is okozza, amely fővárosi szinten a környezeti állapot fenntartásának/javulásának lehetőségét gyengíti.

Globális felmelegedés, klímaváltozás társadalmi összefüggései

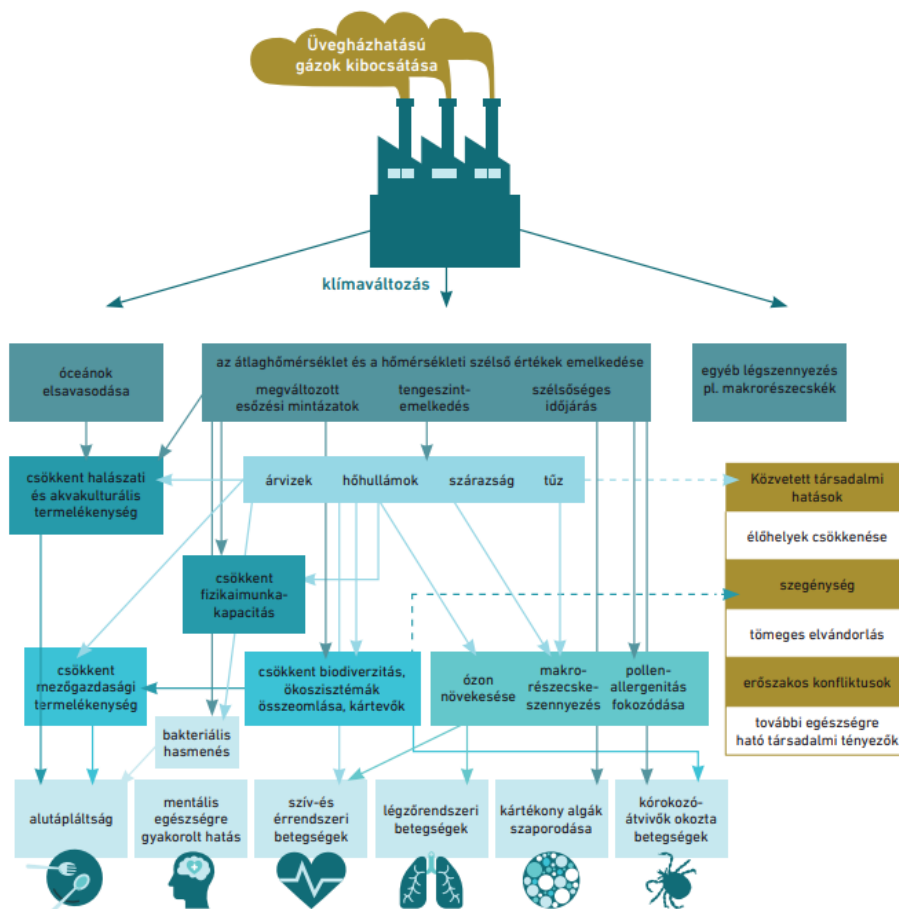
A mai korszak egyik legsúlyosabb környezeti problémája a globálisan végbemenő klimatikus viszonyok változása, azok romlása, amely amellelt, hogy számos környezeti kárral jár és veszélyezteti az emberek és az élővilág egészségét, közvetetten és közvetlenül is hozzájárul bizonyos kedvezőtlen társadalmi folyamatokhoz. Az éghajlatváltozás és a népesedési folyamatok különböző elemei – pl. előregedés, csökkenő gyermekvállalás, túlnépesedés, vándorlási folyamatok – között szoros kapcsolat áll fenn, és ezek negatív társadalmi hatásai felerősíthetik egymást. Az éghajlatváltozás főbb, közvetlen társadalmi kihívásai világszerte a szegénység fokozódása, az élőhelyek csökkenése, a tömeges elvándorlás, az erőszakos konfliktusok, illetve egyéb, egészségre kiható társadalmi tényezők²⁴.

A főváros szempontjából releváns kiemelt éghajlatváltozási problémakörök:

- szélsőséges meleg, hőhullámok;
- árvizek, heves esőzések, villámárvizek, elöntések;
- szárazság, aszály és vízhiány;
- viharos szelek, földcsuszamlás, talajsüllyedés;
- kórokozó átvívóval és légi úton (cseppfertőzéssel) terjedő betegségek;
- allergének elterjedése;
- UV-B sugárzás növekedése;
- növényzet rovar- és gombafertőzése;
- invazív, idegenhonos fajok elterjedése.

A váratlan, időnként szélsőséges időjárási formák alkalmazkodási és egészségügyi problémákat vethetnek fel, amely hatást gyakorol az egész társadalomra, azonban a klímaváltozás, valamint az ehhez kapcsolódó klímapolitika (ezen belül például a klímaváltozás miatt növekvő közöltségek, vagy az állami és önkormányzati klímapolitika diszfunkcionális működése) a különböző társadalmi csoportokra eltérően is hathat. A **differenciált érdekérvényesülés** következtében **sérülékeny társadalmi csoportok** alakulhatnak ki, ami a társadalmi kohézió gyengülését, a társadalmi egyenlőtlenségek összeadódását okozza.^{25,26,27} Habár országos viszonylatban a fővárosi lakosság – a magasabb arányú iskolázottságnak és kedvezőbb jövedelmi helyzetnek köszönhetően – kevésbé sérülékeny, azonban Budapesten is nagy számban vannak jelen a legsérülékenyebb társadalmi csoportok. Az éghajlatváltozás hatásainak leginkább kiszolgáltatottak az idősebb felnőttek, általánosságban a nők és

a gyermekek, emellett pedig a krónikus betegségben szenvedők, a szabadban dolgozók, továbbá a szociálisan elszigeteltek és a gazdaságilag hátrányos helyzetűek, főként hajléktalan emberek és munkanélküliek csoportjai²⁸.



15. ábra: Klímaváltozás hatásai, társadalmi vonatkozásai (Forrás: Éghajlatváltozás és egészség, jelentés²⁸)
A kép eredeti angol nyelvű változata: *The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come*²⁹

Az éghajlatváltozás várható hatásainak felmérését célzó, 2003 és 2006 között zajlott VAHAVA projekt keretében empirikus kutatás is készült a „*Budapesti térségben élők sérülékenységet és adaptációját meghatározó térbeli társadalmi mechanizmusokról*”.²⁶ A kutatás kérdőíves felmérés segítségével tárta fel a budapesti várostérségben élő, különböző térbeli-társadalmi csoportok klímaattitűdjét, adaptációs és mitigációs képességeit. A kutatás eredményeiből kiderült, hogy a lakosság környezettudatossága, a klímaváltozással kapcsolatos ismeretei egyre nagyobb mértékben jelen vannak, ezek alapján érzékelik a környezeti problémákat és a klímaváltozás jelenségét is. A lakossági adatfelvétel eredményei rávilágítanak arra, hogy alapvetően súlyos problémának érzékeli a társadalom a klímaváltozást és egyetértenek abban, hogy létezik ez a probléma. A lakosság véleményét azonban egyértelműen befolyásolja társadalmi státuszuk, illetve lakóhelyük is:

- Azok, akik feltehetőleg sérülékenyebbek, veszélyeztetettebbek (alacsony jövedelműek, alacsony végzettségűek), sokkal inkább látják súlyos problémának a klímaváltozást, mint a magas státuszúak, akiknek az alkalmazkodáshoz szükséges eszközök és lehetőségek szélesebb körben állnak rendelkezésre.
- Egyes környezeti problémákat jellemzően a külvárosi, kertvárosi városrészekben élők érzékelnek súlyosabbnak: pl. illegális személerakások, esőzés utáni elöntések, repülőgépjaj, égetés miatti füst.
- A belvárosias területeken súlyosabbnak ítélt környezeti problémák jellemzően a szélsőséges meleg, hőhullámok, a zsúfoltság, nagy autóforgalom és az ebből adódó zajterhelés, a rossz levegőtisztaság, a kevés zöldfelületi, valamint a nem megfelelő tisztasági állapotú közterületek.

A Budapest klímastratégiájának felülvizsgálatának keretében készülő Fenntartható Energia- és Klímaakcióterv (Sustainable Energy and Climate Action Plan - **SECAP**) a főváros szempontjából leginkább releváns éghajlatváltozási problémakörök és hatások csökkentése érdekében részletesen meghatározott, a klímastratégia célkitűzéseivel kapcsolódó intézkedéseket tartalmaz³⁰. A dokumentum az egyes intézkedések megfogalmazásával külön kitér a klímatudatos szemlélet és környezeti kultúra kialakítására a lakosság körében, amelyekkel a lakosság alkalmazkodóképessége és adaptációs készsége növelhető, a várhatóan bekövetkező negatív társadalmi hatások pedig mérsékelhetőek. A klíma, illetve éghajlatváltozás témakörével, valamint a javasolt és szükséges klímavédelmi intézkedésekkel részletesebben az *1.5. Klimatikus viszonyok* c. fejezet foglalkozik.

Városfejlesztés, várospolitikai

Az egyes társadalmi folyamatokat jelentősen befolyásolják mind a helyi, mind a térségi és országos szintű különböző ágazati és egyéb szakpolitikák. A városfejlesztés során gyakran ütköznek a különböző érdekek, melyek közvetetten járulnak hozzá a környezeti állapotváltozásokhoz. A helyi szintű környezetvédelmet ezen felül az állam részéről történő forrásmegvonások, a helyi autonómiák csorbulásai, de a környezetvédelem helyi szinten is hiányzó társadalmi támogatottsága megnehezítik, sokszor ellehetetlenítik.

Az ipari és kereskedelmi célú zöldmezős **beruházások**, a nagyléptékű infrastruktúra-fejlesztések és állami beruházások, valamint a nagy volumenű magántőke beruházások, ingatlanfejlesztések elsősorban **a gazdaságpolitikai érdekek érvényesülését támogatják, a környezetvédelmi érdekek, a helyi településtervezési intézmények lehetőségeinek szűkítése miatt is, háttérbe szorulnak**. A nagy volumenű **fejlesztések** és egyéb szakpolitikai érdekek a környezeti szempontok figyelembevétele nélkül **a városi szétterülés és a szuburbanizáció folyamatát erősítik**. Erre példa a lakásépítést fokozó családtámogatási rendszer (CSOK). **Az állami támogatás** – habár a családvédelmi akcióterv részeként elsődleges célja a gyermekvállalás ösztönzése – **jelentősen hozzájárul az új lakások építéséhez, mellyel főként a városszéli területek beépítési intenzitását fokozza**. Az új építkezések a népességszám növekedéséhez vezetnek a peremterületeken, ami az ezzel növekedő infrastruktúra igények miatt újabb városfejlesztéseket, újabb infrastruktúra-fejlesztéseket, ezáltal újabb beépítéseket indukál. A támogatási rendszer 2017 óta a külterületi, mezőgazdasági művelés alól kivont korábbi zártkerteken, az üdülőterületeken, valamint a külterületi tanyák esetében is támogatja a lakóházak építését, amely jellemzően olcsóbb megoldást kínál, ezzel együtt pedig újabb területeken jelenhetnek meg **a szuburbanizáció és városi szétterülés hatásai**.

Az urbanizációs folyamatokkal jellemzően érintett területeken a kedvezőtlen környezeti hatások növekedése mellett a térségi társadalmi különbségek növekedésével, a belvárosi – külső kerületi – agglomerációs települési, illetve a különböző társadalmi csoportok között fellépő érdekkonfliktusokkal, egyes lakónegyedek társadalmi és fizikai leromlásával vagy felértékelődésével, a belvárosi társadalmi és környezeti problémák súlyosbodásával, valamint **a lakóhelyi mobilitás növekedésével** kell számolni. **A várospolitikai és a városfejlesztés célja, hogy a környezeti problémák mérséklésével kínáljon megoldást a társadalmi kihívásokra, illetve a társadalmi kihívások kezelése a környezeti szempontokat is figyelembe vevő módon valósuljon meg**. A környezeti problémákra is igaz, hogy nem állnak meg a főváros és a kerület határainál, így a városfejlesztés környezeti vonatkozásait is csak a városkörnyéki települési önkormányzatokkal és Pest megyével közösen lehet érdemben kezelni. Emellett a környezeti problémák megoldásában és kezelésében az országos szintnek, valamint a területi közigazgatás és a szakigazgatás intézményeinek (pl. kormányhivatalok) is fontos szerepe van.

Intézkedési javaslatok

- A vizsgált, környezeti konfliktusokat okozó területi társadalmi jelenségek olyan új típusú környezeti problémákkal járnak, amelyekkel nemcsak foglalkozni kell, globális, de nemzeti, illetve térségi, települési szinteken egyaránt, hanem új módon kell törődni, részben a társadalmi párbeszéd erősítésével, az érdekeltek bevonásával és rendszeres, visszacsatolásra is épülő tájékoztatásával, részben pedig a mai tudományos eszközök segítségével.

A SECAP-ban meghatározott célkitűzés a környezeti kultúra és a felelősségvállalás erősítése. A meghatározott alkalmazkodási célkitűzések elérése érdekében fontos feladat a lakosság életmódjának, fogyasztási szokásainak, cselekvésének, gondolkodásának befolyásolása, a lakossági felelősségvállalás és a klímatudatosság erősítése.

- A térbeli társadalmi különbségekből adódó környezeti problémák feloldásához nagyrészt hozzájárulhat a környezetvédelmi szempontú társadalmi kohézió. A környezettudatos életvitel és látásmód szélesebb körű elterjesztése lakossági szemléletformálással, valamint a társadalmi rétegektől független bevonással valósulhat meg. Az erre vonatkozó intézkedéseket a *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet mutatja be.
- A környezeti igazságosság érdekében a társadalmi-gazdasági-környezeti vonatkozású politikai döntéshozatalok során törekedni kell a különböző adottságú és helyzetű városrészek, illetve társadalmi csoportok különbségeinek csökkentésére.

A lakhatás szempontjából fontos a megfizethető és minőségi közszolgáltatások biztosítása: így az ingatlanárak, bérleti díjak és energiaárak szabályozása, kiszámítható lakhatási feltételek biztosítása, jó minőségű és elegendő mennyiségű víz elérhetőségének biztosítása, épületek energetikai megújítása, biztonságos és egészséges környezet megteremtése, élhető közterek kialakítása, vagy például közösségi közlekedés lehetőségének biztosítása.

A klímaváltozás következményeihez való alkalmazkodáshoz a sérülékenyebb társadalmi csoportok és a negatív hatásoknak jobban kitett városrészek helyzetét kiemelt figyelemmel kell kezelni a közpolitikai döntéshozatalok során.

- Az energiaszegénység problémájának csökkentésének egyik módja a lakóépületek korszerűsítése, amely nemcsak környezeti, hanem társadalmi kérdés is, a belvárosi leromlott fizikai állapotú társasházak mellett a külső kerületek családiházak területén pedig egyaránt indokolt. A korszerűsítések megvalósítása érdekében a szociálisan rászorulóknak állami vagy önkormányzati támogatása szükséges pályázati forrásokkal, tanácsadással vagy egyéb energiahatékonysági programokkal.
- A szuburbanizációt és a városi szétterülést támogató fejlesztések, valamint programok esetében létrejövő, érdekütközésből fakadó problémák feloldásához komplex szemlélet és új típusú várospolitikai eszközök szükségesek. Alapvető cél a környezeti és a társadalmi érdekek együttes figyelembevételével történő megoldások kialakítása. A lakásépítést támogató családtámogatási rendszer (CSOK) esetén fellépő érdekkonfliktusok csak a környezet védelme és a különböző társadalmi csoportok igényeinek, illetve családi házas fejlesztési elvárásainak összehangolásával kezelhetők.

A városkörnyéki fejlesztésekre irányuló társadalmi, lakóhelyi igények mennyiségét enyhítő intézkedés lenne, ha az új humán és műszaki infrastruktúra-fejlesztések, valamint az új beépítések miatt szükségessé váló biológiai aktivitásérték növelés költségeit az érintettek viselnék.

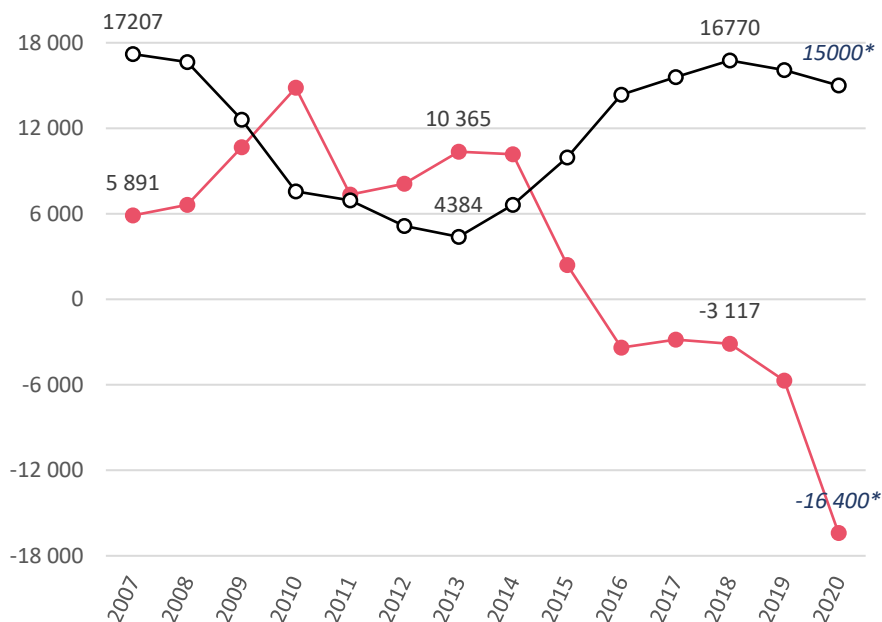
Ennek megvalósulása azonban egyéb kedvezőtlen hatásokkal is járhat, új területi mobilitási folyamatokat okozna, valamint a térbeli társadalmi egyenlőtlenségeket

növelnék: az új típusú, közös városfejlesztési teherviselés akadályokat gördítene az alacsonyabb társadalmi státuszú, alacsonyabb jövedelmű rétegek elé, megnehezítené, hogy a város peremkerületeiben találjanak olcsóbb ingatlant, lakhatást. A szegényebb csoportok így könnyen a főváros (a nagyvárosok) belső részein, a még nem felújított részeken, szlömösödött városrészekben, vagy a rosszabb minőségű lakótelepeken rekedhetnek, ami a városközpont problémáit növelné: a jobb módú társadalmi rétegek kiköltözési vágyait, valamint az önkormányzatok szociális gondjait is fokozná. Emiatt, a jövőben megvalósuló városfejlesztési projektek kapcsán a fellépő problémák feloldásához szükséges intézkedések kialakítása során a körültekintő, minden érdek figyelembevételével történő, megfontolt döntéshozatal javasolt.

- A fentiekben vázolt intézkedési javaslatok összhangban vannak Budapest 2021-2026-os időszakára vonatkozó települési környezetvédelmi programjával³¹, továbbá illeszkednek a *Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció*³² távlati céljaihoz is. A megvalósítás részletei a környezetvédelmi program hatálya alá tartozó ágazati (tematikus) tervek keretében kerülhetnek kidolgozásra. A Fővárosi Önkormányzat középtávon tervezett projektjeit az *Otthon Budapesten Integrált Településfejlesztési Stratégia*³³ tartalmazza.

Függelék

F.1. Társadalmi folyamatok leírása, jellemzése

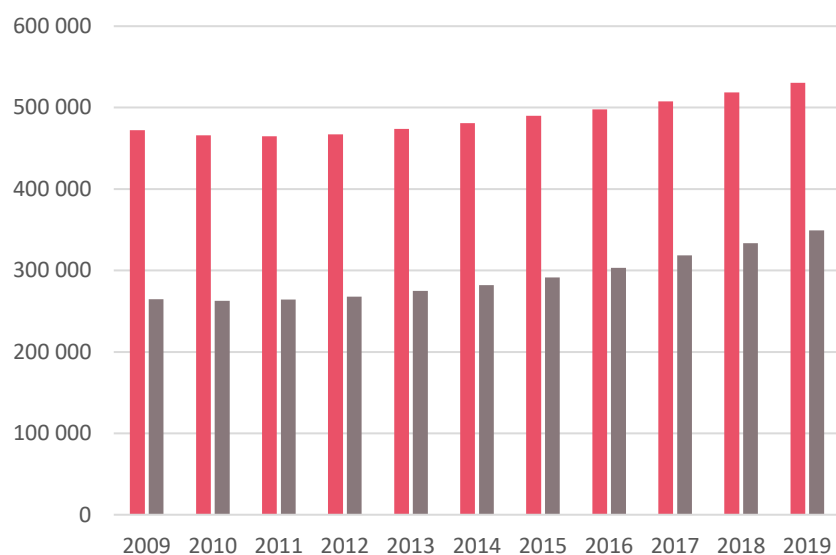


22. ábra: Belföldi vándorlási különbözet 2007 és 2020 között Pest megyén belül és Budapesten (Forrás: KSH adatai alapján)

* előzetes adatok alapján számolt érték

● Budapest
○ Pest megye

F.2. Urbanizációs trendek, szuburbanizáció Budapesten

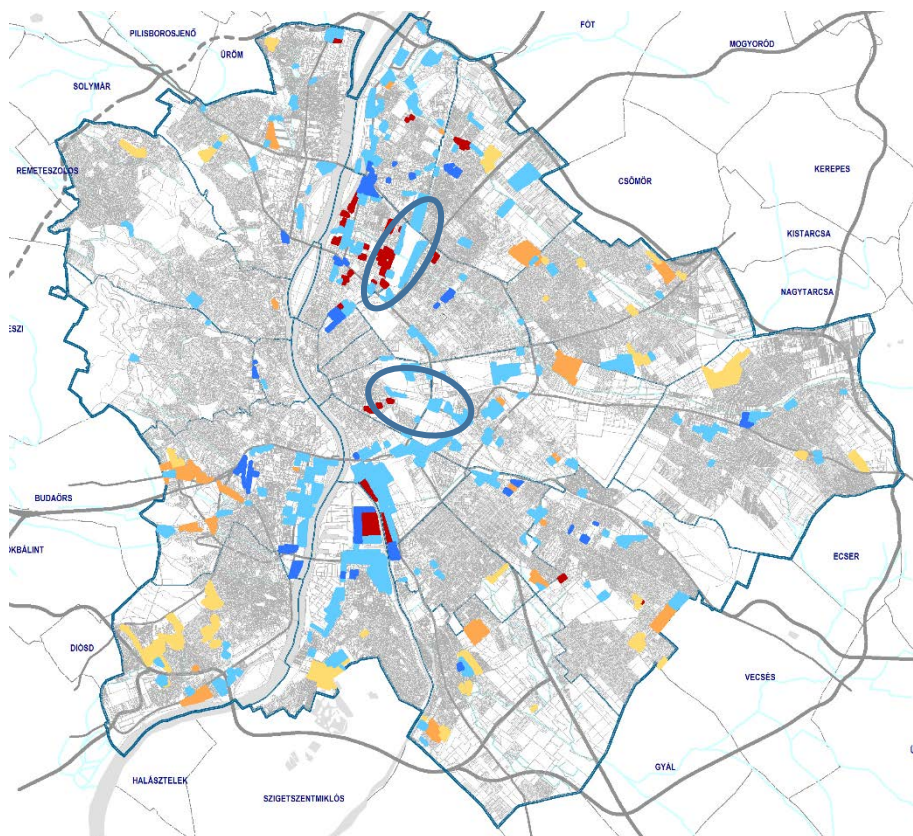


23. ábra: Természetes személy által üzemeltetett személygépkocsik számának változása 2009 és 2019 között (db) (Forrás: KSH adatai alapján)

■ Budapest
■ Agglomerációs települések

F.3. Beépítettség növekedése és lakásépítések

A fővárosban a lakóterületek, ezzel együtt pedig a lakásállomány növekedése a jövőben jellemzően a jelenleg alulhasznosított vagy üres területek átalakulásával, funkcióváltásával mehet végbe. A lakóingatlanokkal való beépítési sűrűség változása különböző mértékű lehet az egyes kerületekben, városrészekben. A fővárosi TSZT-ben³⁴ kisvárosias vagy kertvárosias lakóterület területfelhasználási egységen belül található potenciális fejlesztési területek jellemzően az elővárosi zónában, a külső kerületekben találhatók. Ezen felül további jelentős lakóingatlan-fejlesztési potenciállal rendelkeznek a főváros átmeneti zónájában található városrészek: a jellemzően intézményi, településközponti és nagyvárosias területek, valamint a jelenleg alulhasznosított barnamezős területek.



24. ábra: Településszerkezeti terv szerinti potenciális lakófejlesztési területek területfelhasználási egységek szerint

- Településközpont
- Intézményi
- Nagyvárosias
- Kisvárosias
- Kertvárosias
- Potenciális barnamezős fejlesztési terület

F.4. Témában releváns további szakirodalmak jegyzéke

A természeti környezeti károk, illetve a környezet állapota, valamint a társadalmi mechanizmusok közötti összefüggésekkel számos tudományos munka foglalkozott és foglalkozik napjainkban is. A tudományos szakirodalom a társadalmi-jólét témakörét, illetve annak társadalmi jelentőségét részletesen is kidolgozta, a téma fővárosi vonatkozásait is több munka vizsgálta, illetve publikálta^{35, 36}. Ezek eredményeinek ismerete jelentősen járulhat hozzá az igen tág és komplex témakör összefüggéseinek megértéséhez, valamint a környezeti és a társadalmi érdekek együttes figyelembevételéhez.

A következőkben ismertetett, a téma szempontjából fontos tudományos művek a teljesség igénye nélkül kerülnek bemutatásra:

- Bajomi, A. - Feldmár, N. (2018) Lakásminőség és Energiaszegénység, Lakhatási Jelentés. Habitat for Humanity Magyarország.
- Bulla, M - Tamás, P. (2006) Fenntartható fejlődés Magyarországon, Új Mandátum Kiadó, Budapest
- Bullard, R. D. (1990) Dumping in Dixie: Race, Class and Environmental Quality. Westview Press, San Francisco. 234 p.
- Csiba, K. (szerk.) (2016) Kézikönyv az energiaszegénységről. Európai Szabad Szövetség, Brüsszel. ISBN: 978-92-846-0287-2 (pdf)
- Enyedi, Gy. (1987) Környezet és társadalom. Forrás, 19. évf. 1. szám 1-7. p.
- Enyedi, Gy. (1994) A fenntartható fejlődés- mit kell fenntartani. Magyar Tudomány, 10. szám 1151-1160 old.
- Feldmár, N. et al. (2021) Helyzetkép a magyarországi energiaszegénységről. Tanulmány. Elosztó projekt 2019-2020, Budapest.
- Fleischer, T. (1992) Cápafigsora a Dunán: a dunai vízlépcső esete. Társadalomkutatás, 3. szám. 28-47.
- Fülöp, O. - Lehoczki-Krsjak, A. (2014) Energiaszegénység Magyarországon. Statisztikai Szemle, 92. évfolyam 8-9. szám.
- Hajdu, G. et al. (2010) Környezeti igazságosság Magyarországon. Tanulmány. Védegylet Egyesület.
- Harvey, D. (1973) Social Justice and the city. John Hopkins University Press, Baltimore. 336 p.
- Kerekes, S. - Szlávik, J. (1989) Gazdasági útkeresés – környezetvédelmi stratégiák. KJK, Budapest
- Kerekes, S. - Szirmai, V. - Székely, M. (2011) A fenntartható fogyasztás környezeti dimenziói. Aula Nyomda, Budapest.
- Nagy, Gy. (2014) A környezeti igazságtalanság fogalma és mérési lehetőségei. Geographia Pannonica Nova 17, Pécs, pp. 164-176.
- Newton, D. E. (2009) Environmental Justice. ABC Clio, Oxford. 308 p.
- Pál V. (2002) Egészségföldrajz. TÓTH J. (szerk.): Általános társadalomföldrajz I. - Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs. pp. 382-421
- Pál, V. - Boros, L. (2010) The relationship between health policy and spatial justice – the case of Hungary. Megatrend Review. Vol. 7 (1) pp. 249-264.
- Soja, E. W. (2010) Seeking Spatial Justice. University of Minnesota Press, Minneapolis. 256 p.
- Szabó, M. (1993.) Alternatív mozgalmak Magyarországon. Gondolat Kiadó, Budapest
- Szirmai, V. (1995) Környezetvédelem és a polgári átmenet Magyarországon. Magyar Tudomány, 4.
- Szirmai, V. (1999) A környezeti érdekek Magyarországon, Budapest, Pallas Stúdió, 191. p.

A fejezet hivatkozásai

- ¹ Statisztikai Szemle, 88. évfolyam 3. szám:
http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2010/2010_03/2010_03_305.pdf ;
Stiglitz, J. E. – Sen, A. – Fitoussi, J-P. (2009): Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (CMEPSP), Paris. alapján
- ² Gombás, I. (1987) A környezetvédelemről reálisan. Valóság, 1. szám.
- ³ Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 112. § 1/1. melléklet szerint
- ⁴ <https://population.un.org/wup/>
- ⁵ Lennert, J. (2019) A magyar vidék demográfiai jövőképe 2051-ig, különös tekintettel a klímaváltozás szerepére a belső vándormozgalom alakításában. Területi Statisztika, 59. évfolyam, 5. szám.
- ⁶ Koltai, L. – Varró, A. (2020) Ingázás a budapesti agglomerációban. Új munkaügyi szemle, I. évfolyam 2020/3. szám.
- ⁷ http://doktori.uni-sopron.hu/648/1/Bazsone_Bertalan_Laura_disszertacio.pdf
- ⁸ Lennert, J. et al. (2020) Measuring and Predicting Long-Term Land Cover Changes in the Functional Urban Area of Budapest. Sustainability, Volume 12, Issue 8; <https://doi.org/10.3390/su12083331>
- ⁹ https://entan.e-epites.hu/?stat_megoszlas
- ¹⁰ TRENCON Kft. (Innovációs és Technológiai Minisztérium megbízásából) (2020) Épületenergetikai fejlesztések és megújuló energia előállításához kapcsolódó intézkedések értékelése. Jelentés.
- ¹¹ Elosztó Projekt; www.elosztoprojekt.hu
- ¹² <https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.PCAP.KG.OE?end=2015&locations=HU&start=1960&view=chart&year=2015>
- ¹³ <https://www.iea.org/countries/hungary>
- ¹⁴ http://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0048.html
- ¹⁵ [14.1.2.9. Az egy főre jutó éves kiadások részletezése COICOP-csoportosítás, régió és településtípus szerint \(ksh.hu\)](https://www.ksh.hu/14.1.2.9.Az_egy_fore_juto_eves_kiadások_részletezése_COICOP-csoportosítás,_régio_és_településtípus_szerint_(ksh.hu))
- ¹⁶ Fellegi, D. – Fülöp, O. (2011) SZEGÉNYSÉG VAGY ENERGIASZEGÉNYSÉG? Az energiaszegénység definiálása Európában és Magyarországon ENERGIACLUB, Tanulmány.
<https://habitat.hu/sites/lakhatasi-jelentes-2020/energiaszegenyseg/>
- ¹⁷ <https://www.statista.com/statistics/778687/overtourism-worst-european-cities/>
- ¹⁸ Diagnosis of causes and consequences of fuel poverty in Belgium, France, Italy, Spain and United Kingdom. EUROPEAN FUEL POVERTY AND ENERGY EFFICIENCY project, WP2 – D5.
<https://www.statista.com/statistics/778687/overtourism-worst-european-cities/>
- ¹⁹ <https://www.statista.com/statistics/778687/overtourism-worst-european-cities/>
- ²⁰ Sütő, A. (szerk.) (2016) Turizmus és klímaváltozás, kutatási jelentés a turizmus szektor sérülékenységének vizsgálatához. KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 „NATér továbbfejlesztése” projekt, Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat.
<https://atlatszo.hu/2021/01/21/az-onkormanyzati-lakasok-kozel-tiz-szazaleka-uresen-all-a-fovarosban-a-legtobb-a-8-keruletben/>
- ²¹ <https://atlatszo.hu/2021/01/21/az-onkormanyzati-lakasok-kozel-tiz-szazaleka-uresen-all-a-fovarosban-a-legtobb-a-8-keruletben/>
- ²² Nagy, Gy. (2019) A környezeti igazságosság térbeli vizsgálatának lehetőségei Magyarországon. Doktori értekezés. Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- ²³ Nagy, Gy. (2012) A környezeti igazságosság fogalmi kérdései. A társadalomföldrajz lokális és globális kérdései, pp.269-279.
- ²⁴ Ambrusz, J. et al. (2020) Éghajlatváltozás és egészség. Jelentés. Társadalomtudományi Kutatóközpont, Budapest. ISBN 978-963-418-040-1
- ²⁵ VAHAVA projekt és a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2006
- ²⁶ Szirmai, V. (2007) A klímaváltozás térbeli társadalmi hatásai, a Budapesti térségben élők sérülékenységét és adaptációját meghatározó térbeli társadalmi mechanizmusok, MTA SZKI, Budapest, Kézirat
- ²⁷ Szirmai, V. (2020) Javaslat. A természeti környezet és a társadalmi mechanizmusok, tényezők lehetséges kapcsolatai, Előtanulmány, összegzett szempontok, Kézirat.
- ²⁸ Ambrusz, J. et al. (2020) Éghajlatváltozás és egészség. Jelentés. Társadalomtudományi Kutatóközpont, Budapest. ISBN 978-963-418-040-1

²⁹ Watts, N. – Amann, M. – Arnell, N. – Ayeb-Karlsson, S. – Belesova, K. – Berry, H. et al. (2018) The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet, The*, 392(10163). 2479–2514. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32594-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32594-7)

³⁰ BFVT Kft. (2021) Budapest Fenntartható Energia- és Klímaakcióterve. Egyeztetési anyag. Budapest Főváros Önkormányzata.

[Microsoft Word - BP_SECAP_egyeztetesi_anyag_\(budapest.hu\)](#)

³¹ 141/2021. (I.27.) Főv. Kgy. határozat

https://budapest.hu/SiteAssets/Lapok/2020/budapest-kornyezetvedelmi-programja/Honlapra_BKP_2021_2026.pdf

³² 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozat

https://budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_bp2030/Budapest_2030_varosfejlesztési_koncepcio.pdf

³³ 884/2021. (04.28.) Főv. Kgy. határozat

https://otthonbudapesten.hu/sites/bp/files/attachment/2021/Otthon_Budapesten ITS2_027_Strategia.pdf

³⁴ Budapest Főváros Településszerkezeti Terve

<https://budapest.hu/telepulesrendezesitervek/TSZT/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2ftelepulesrendezesitervek%2fTSZT%2fTSZT&FolderCTID=0x01200043EC0F77ED073D4F8CEE8D81B4D8C815>

³⁵ Szirmai, V. (szerk.) (2015) A területi egyenlőtlenségektől a társadalmi jól-lét felé. Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár.



³⁶ Nagy, G. – Koós, B. (2015) A jól-lét index fejlődése in. Szirmai, V. (szerk.) A területi egyenlőtlenségektől a társadalmi jól-lét felé. Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár, 47-67 pp.




III. Környezetvédelmi Program végrehajtásának nyomonkövetése

Budapest 2021-2026 közötti időszakra szóló települési környezetvédelmi programját (BKP 2026) a Fővárosi Közgyűlés 141/2021. (I.27.) számú határozatával¹ hagyta jóvá.




Mivel a főváros települési környezetvédelmi programjában foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról gondoskodni kell, valamint a feladatok ellátását figyelemmel kell kísérni², továbbá a végrehajtás helyzetéről a lakosságot rendszeres időközönként tájékoztatni kell³, ezért jelen fejezet a BKP 2026-ban meghatározott feladatok végrehajtásának jelenlegi helyzetét foglalja össze.





A BKP-2026-ban kitűzött feladatok megvalósulásának értékelése


 megvalósult / folyamatosan megvalósul	 folyamatban van	 megvalósítás előtt / nincs előrelépés	 nincs adat
---	---	---	--

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
Környezeti program cél: A-1 Levegőminőség			
A-1-1 Szmog-riadó jogszabályi környezetének felülvizsgálata	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Folyamatban	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			194/2020. (02. 26.) Főv. Kgy határozat szerint „A Fővárosi Közgyűlés úgy dönt, hogy az 1474/2017. (X. 25.) Főv. Kgy. határozat alapján továbbra is indokoltnak tartja a szmoghelyzetekkel kapcsolatos felsőbb szintű jogszabályi környezet felülvizsgálataát a hivatkozott határozathozatalhoz tartozó előterjesztés 2. sz. melléklete szerinti tartalommal.
			Tervezett
			-
A-1-2 Levegőminőség előrejelző rendszer fejlesztése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Folyamatban	Megvalósult
			A Budapest Portálon elindult a budapesti légszennyezettséggel kapcsolatos hírlevél-szolgáltatás, ami a Fővárosi Közgyűlés 193/2020.(02.26.) számú határozatának végrehajtását egészíti ki.
			Folyamatban
			A fő légszennyező anyagok szintjére vonatkozóan az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) Budapestre is térképes előrejelző szolgáltatást indított a megújított honlapján ⁴ .
			Tervezett
			A Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. által koordinált, a Fővárosi Önkormányzat partnerségével ⁵ és az OMSZ részvételével zajló „LIFE IP HungAIRy” projekt keretében egy „Döntéstámogató, levegőminőség-modellező eszköz fejlesztése” zajlik.
A-1-3 Szennyező gépjárművek fokozatos visszaszorítása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,		Megvalósult
			-
			Folyamatban

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
sa a városi közlekedésben	kerületi önkormányzatok	Folyamatban, előkészítés alatt.	<p>A Fővárosi Közgyűlés 1286/2021. (IX. 1.) Főv. Kgy. határozatával döntött a fővárosi gépjárműforgalomból eredő levegőszennyezés csökkenését eredményező szakpolitikai koncepció és intézkedési terv előkészítéséről széleskörű társadalmi párbeszéd lefolytatása mellett. A szakmai megalapozó munka első fázisának tervezett határideje: 2021. december 31.</p> <p>A végleges szakpolitikai koncepció és az annak részét képező intézkedési terv Fővárosi Közgyűlés elé a tervek szerint 2022 negyedik negyedévében kerülhet megtárgyalásra.</p>
			Tervezett
			-
A-1-4 Légszennyező tüzelési módok visszaszorítása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FŐKÉTÜSZ	 Nem történt jelentős előrelépés.	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p>A légszennyező tüzelési módok visszaszorítását is szolgálják a fővárosi épületállomány komplex, épületenergetikai felújítását célzó intézkedések.</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p>A Fővárosi Önkormányzat a légszennyező tüzelési módok visszaszorítását célzó szabályozási, intézkedési javaslatok bevezetését, országos, vagy legalább agglomerációs szintű alkalmazását tervezi kezdeményezni. A Fővárosi Önkormányzatnak koordináló, közvetítő szerepet kíván vállalnia annak érdekében, hogy a lakossági fűtés támogatása (szociális tűzifa támogatás) során az érintett helyi önkormányzatokkal közösen megtalálják a szociális és környezetvédelmi szempontokat egyaránt érvényesítő legjobb megoldásokat</p>
Környezeti program cél: A-2 Alkalmazkodás az éghajlatváltozás helyi hatásaihoz			
A-2-1 A klímaváltozás hatásaihoz alkalmazkodó épített környezet kialakítása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, BFVT, BKK, FŐKERT, FCSM, FV	 Folyamatban	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p>A településszerkezeti tervben beépítésre szánt területek nagysága csökkent (pl. Mocsárosdűlő területének visszaminősítése beépítésre nem szánt területbe).</p> <p>Hűsítő szigetek, ivókutak telepítése (lásd A-2-2 intézkedés)</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p>A Fővárosi Önkormányzat által koordinált és tervezett átfogó közterület-megújítási projektek a klímaadaptációs szempontok szerint kerülnek kialakításra.</p> <p>Kivitelezés alatt álló projektek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blaha Lujza tér megújítása - pesti Duna-part belvárosi szakaszának megújítása <p>Előkészítési, tervezési fázisban lévő projektek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAK-PARK projekt (Duna-part Kossuth tér – Fővám tér közötti szakasz felújításának utolsó tervezési fázisa), - Buda-Duna projekt (a budai belvárosi Duna-part megújítása, kiviteli tervezési fázis megkezdődött), - Kossuth-Rákóczi tengely (tanulmányterv) - Nagykörút megújítása (ötletpályázat és tanulmányterv), - Andrassy út megújítása (tanulmányterv), - Gellérthegy (stratégiai terv jóváhagyva), - Vérmező stratégiai terv (stratégiai terv jóváhagyva), - Népliget stratégiai terv (stratégiai terv jóváhagyva), - Óbudai-sziget stratégiai terv (kidolgozás alatt), - Mocsárosdűlő stratégiai terv (kidolgozás alatt), - Terebesi erdő megújítása stratégiai terv (kidolgozás alatt). <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p>Corvin Filmszínház – Magyarország első klímasemleges, zöld mozija (konceptió előkészítése)</p>
A-2-2 Intézkedések rendkívüli időjárási esetekre	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FCSM	 Folyamatban	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p>A Fővárosi Vízművek és a Fővárosi Önkormányzat 2020-ban 22 ivókutat alakított ki, melyek száma idén 12 kúttal bővül a város számos pontján.</p> <p>A Fővárosi Önkormányzat a kerületi önkormányzatokkal együttműködve 2021 nyarán két hűsítő szigetet hozott létre a Boráros téren és a Baross téren.</p>





Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			Folyamatban
			További (kb. 25 db) új ivókút telepítése tervezett a közösségi költségvetés keretében.
			Tervezett
Környezeti program cél: A-3 Zajterhelés			
A-3-1 Stratégiai zajtérkép intézkedési tervének végrehajtása, zajtérképezés alkalmazása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Folyamatban	Megvalósult
	FPH Városüzemeltetési Főosztály,		A stratégiai zajtérkép 2017-es felülvizsgálata és az arra épülő zajcsökkentési intézkedési terv ⁶ elkészült.
	FPH Várostervezési Főosztály,		Folyamatban
	BKK, BK, kerületi önkormányzatok,		L.: pl. az A-3-3 jelű feladat során kiszámított 22 ezer lakos zajérintettségváltozását. Tervezett
A-3-2 Légiforgalom zajterhelésének csökkentése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,	 Folyamatban	Megvalósult
	FPH Várostervezési Főosztály		Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér zajgátló védőövezetének kijelölése 2016-ban emelkedett jogerőre. A repülőtéri légiforgalom zajvédelmi szabályait, illetve az egyes zajcsökkentési eljárásokat a Budapest Airport Zrt. által kiadott Környezetvédelmi Kézikönyv tartalmazza. A zajvédelmet is célzó szabályozások kitérnek többek között a fel- és leszállási eljárásokra, az éjszakai időszakban történő műveletekre, vagy pl. a futópálya-használatra is. A repülőtér üzemeltetésével kapcsolatos zajkérdésekkel kapcsolatban egy jogszabály ⁷ által meghatározott – konzultatív, érdekegyeztető és tanácsadó testület – zajvédelmi bizottság működik, amelybe a Fővárosi Önkormányzat is tagot delegál.
			Folyamatban
			A Fővárosi Önkormányzat támogatja a repülőtér működésének lakossági zajterhelését vizsgáló tanulmány elkészítését, amely alapján a káros hatások csökkentésére vonatkozó fővárosi javaslatokat ⁸ a Fővárosi Közfejlesztések Tanácsa elé terjesztheti, valamint indokolt esetben javaslatot tehet a repülési forgalom környezeti hatásaival kapcsolatos jogszabályok módosítására. Tervezett
			-
A-3-3 Sebességcsökkentett övezetek kijelölése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,	 Folyamatban	Megvalósult
	FPH Városüzemeltetési Főosztály,		A Fővárosi Önkormányzat a kerületi önkormányzatokkal együttműködve 2020-ban 15 budapesti helyszínen mintaprojekteket hajtott végre a forgalomcsillapítás csökkentése érdekében. Többek között megvalósult az Üllői úti forgalomcsillapítási projekt is: a Határ út és az Ecseri út közötti szakaszon a megengedett legnagyobb sebesség 60 km/h-ról 50 km/h-ra csökkentésével az itt élő mintegy 22 ezer lakos zajérintettsége mérséklődött.
	FPH Várostervezési Főosztály		Folyamatban
			A belső és az átmeneti zóna sűrűn beépített területein a korlátozott várakozási övezetek területe folyamatosan bővül. A jellemzően lakó funkciójú területeken az átmenő forgalom csillapítása és a sebesség csökkentése érdekében a Tempo30 és a lakó-pihenő övezetek kijelölése folyamatos.






Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
	BKK		Tervezett
			-
A-3-4 Közterületi rendezvények zajterhelésének csökkentése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Vagyongazdálkodási Főosztály	 Folyamatban	Megvalósult Városmajori Szabadtéri Színpad: kiemelten figyel rendezvényeinek zajterhelésére. A Fővárosi Önkormányzat és a Sziget Fesztivál 2022-2026 időszakra szóló közterület használati szerződése a zajhatások mérséklésére is kiemelt figyelmet fordít. A szerződésben foglaltak szerint a Sziget Fesztivál a rendezvény idején többek között zajmonitoring rendszert telepít, illetve működtet; helyszíni zajméréseket végez, telefonos ügyeletet működtet, továbbá a rendezvény honlapján legalább 15 nappal korábban közzéteszi a hangosított rendezvények tervezett kezdeti és befejezési idejét, időtartamát, valamint a zajsintre vonatkozó hatósági és a zajmonitor rendszerre vállalt kötelezettségeit. A Margitszigeten található vendéglátóegységek és szabadidős telephelyek esetében a Főváros a nyári időszakban 0-24 órás zajügyeleti szolgáltatást működtet. 2017-ben a Fővárosi Közgyűlés megalkotta a Margitsziget helyi zajvédelmi szabályairól szóló 50/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendeletét. Folyamatban - Tervezett A program célkitűzése szerint tervezett egész Budapest területére a közterületi szabadidős rendezvények feltételeinek egységes szabályozása.
Környezeti program cél: A-4 Talajok			
A-4-1 A szennyezett területekkel kapcsolatos átláthatóság biztosítása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Várostervezési Főosztály	 Nem történt előrelépés.	Megvalósult - Folyamatban - Tervezett A javaslat alapján a Fővárosi Önkormányzat kezdeményezni kívánja az ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos jogszabályok módosítását. A javaslat alapján a kármentesítés tényét rögzíteni kellene a közhiteles ingatlan nyilvántartásban.
A-4-2 Potenciális talajszennyezett területek felmérése	FPH Várostervezési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Nem történt előrelépés	Megvalósult - Folyamatban - Tervezett A javaslat alapján a Fővárosi Önkormányzat – és a kerületi önkormányzatok – az illetékes hatósággal együttműködve felmérik a saját tulajdonában, illetve használatában (vagyongazdai körében) álló területeket, melyek a korábbi vagy jelenlegi területhasználatból adódóan feltételezhetően szennyezettek, majd kezdeményeznék a vizsgálatok eredményeinek a tulajdoni lapra történő földhivatali bejegyzését.
A-4-3 Fővárosi Önkormányzat felelősségi körébe tartozó területek kármentesítése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Vagyongazdálkodási Főosztály, FTSZV, FCSM, FKF, BKV	 2021. áprilisi adatok alapján a Fővárosi Önkormányzat felelősségi körébe tartozó kilenc terület kármentesítésében jelentős előrelépés nem történt.	Megvalósult Az elmúlt évben egy fővárosi helyszínen került sikeresen lezárásra a kármentesítés (FTSZV XV. kerületi telephelye). Folyamatban Új kármentesítési eljárással érintett terület a FŐTÁV Zrt. Észak-budai fűtőművének telephelye (monitoring fázis). A Cséry-telepen, amely a legjelentősebb kármentesítési kötelezettséggel terhelt fővárosi érdekeltségű terület (Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. és Budapest Fővárosi Önkormányzata a kötelezett) a tényfeltárás lezárult, a beavatkozást előíró hatósági kötelezés megszületett, de a kármentesítési beavatkozás egyelőre csak egy kisebb fővárosi ingatlanon kezdődött meg, egy új hulladékgazdálkodási központ tervezett helyszínén. Az átfogó beavatkozás még nem kezdődött el, mert az egyetemlegesen kötelezettek között a teherviselés aránya még nem tisztázott és a meglehetősen nagyigényű forrás még nem áll rendelkezésre. Tervezett





Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			-
Környezeti program cél: A-5 Ivóvíz, szennyvíz			
A-5-1 Az ivóvíz szolgáltatás biztonságának fenntartása	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FV	 Folyamatban	Megvalósult
			Az ólombekötések cseréje, valamint az azbesztcement csövek cseréje folyamatosan zajlik. A 2020. évben leselejtezett azbesztcement vezetékek hossza 13.132 fm volt. A nyilvántartott ólombekötések száma Budapesten a 2020. évben 1.864 db. (2020.02.14-i állapot). A 2020. évben kicserélt ólombekötések száma összesen 185 db volt. Megjegyzendő, hogy a Fővárosi Vízművek Zrt. Műszaki Információs Rendszerben folytatódott a 2018. évben megkezdett adattisztítás, ami miatt a 2018. és 2019. évben nyilvántartott ólom bekötés számhoz képest a fenntartásban és beruházásban elvégzett vezetékcserek mellett az ólom bekötések számában emiatt is jelentős változás következett be. A 2020. évben 14.246 fm. ivóvízvezeték főnyomó- és elosztóvezeték rekonstrukció történt meg. Továbbá sor került szerelvények, bekötések és tűzcsapok felújítására, cseréjére, kutak felújítására és korszerűsítésére, gépházak és medencék felújítására.
			Folyamatban
			Az ólombekötések cseréje, valamint az azbesztcement csövek cseréje folyamatosan zajlik. A Fővárosi Vízművek Zrt. fejlesztési projekt keretében 60 darab víztermelő kút fejlesztését kezdte meg.
			Tervezett
			Mivel a csápos kutak közel 50%-a egy évtizeden belül (1970-1980) épült, és mára elérték a 40-50 éves életkort, továbbá az ennél régebbi kutak is kiteszik a teljes kútszám több mint 20%-át és prognosztizálható az ennek megfelelő ütemezésű teljes elhasználódásuk, így a következő években kb. 100-120 db kút felújítása (rekonstrukciója) lesz indokolt és szükséges.
A-5-2			Megvalósult


Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
Szennyvizek biztonságos gyűjtésének és tisztításának megvalósítása	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FCSM, FV, FTSZV	 Folyamatban	<p>2020 decemberében zárult le a Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése (BKISZ) projekt második szakasza.</p> <p>A Budapest Központi Szennyvíztisztító Telepen megtörtént a technológiai, gépészeti berendezések korszerűsítése, cseréje, villamos berendezések korszerűsítése, épület felújítási, állagmegóvási feladatok, sor került az iszapvonalon kapacitásnövelés érdekében sűrítő asztalok cseréi nagyobb teljesítményű dobszűrőkre, többlet biogáz hatékony felhasználása érdekében gázmosó beépítésére, az iszapvonalai hőcserélők korszerűsítésének első ütemére.</p> <p>Hálózatfejlesztések körében megtörtént a XIII. ker. Béke tér I. ütem - Béke úti tehermentesítő főgyűjtő kivitelezése.</p> <p>Négy darab automata átemelő telepen a passzív biofilterek cseréje megtörtént.</p> <p>Megvalósult csatornarekonstrukciók: II. kerület Guyon Richard utca (Gábor Áron u. - Guyon Richárd u. 17 sz.), VII. kerület Dózsa György út I. szakasz. (Váci út - Kassák Lajos u.), VII. kerület Dózsa György út III. szakasz (Tűzér utca - Lehel utca), VII. kerület Dózsa György út V. szakasz. (Szabolcs utca - Vágány utca), XV. kerület Batthyány utca (Rákóczi u. - Fő u.), V. kerület Arany János utca (Arany János u. 3 - Nádor u. között), XIII. kerület Pannónia utca (Balzac utca - Pannónia utca 25.), XIX. kerület Esze Tamás utca (Álmos utca - Határ út), XX. kerület Előd utca (Fészekrakó u. - Virág Benedek utca között), XX. kerület Török Flóris utca II. ütem (Kövező utca - Kalmár Ilona stny.), XXI. kerület Kolozsvári út (Katona József utca - József Attila utca között), záporkiömlő csatornán kettős elzárás megvalósítása (XIII. ker. Pozsonyi úti műtárgy építés), II. kerület Felvinci út 13. számú ingatlan előtt közcsatorna átépítése, tisztítóakna létesítése, XIII. kerület Frangepán utcai közcsatorna (Frangepán utca 39. szám - Hajdú utca között) rekonstrukciója, XIII. kerület Balzsam utca 7-9. hsz. előtt lévő közcsatorna átépítése, XIII. kerület Frangepán utcai közcsatorna (Röppentyű u. - Frangepán utca 39. szám között) rekonstrukciója, XI. kerület Villányi út 27. (Szent Imre Gimnázium) csatornaátépítés, XIX. kerület Zalaegerszeg utca 41.sz. ingatlan előtt lévő közcsatorna szakasz átépítése, V. kerület Deák Ferenc tér 3. sz. ingatlan szennyvízelvezetése kerület Varsó utca 15. sz. előtti közcsatorna átépítése, XIX. kerület Mészáros Lőrinc utca csatornarekonstrukció (Dobó Katicautca-Bercsényiutca közötti szakasz), II. kerület Hermann Ottó utcai közcsatorna béleléssel történő felújítása I. szakasz (Gábor Áron utca- 39. szám között), II. kerület Hermann Ottó utcai közcsatorna béleléssel történő felújítása IV. szakasz (15-17. számú ingatlanok előtt), XIV. kerület, Rózsavölgyi tér 1-4.sz. ingatlan előtt lévő közcsatorna szakasz és házi bekötőcsatornák átépítése, XIV. kerület, Bosnyák tér 17. sz. előtti közcsatorna átépítés, XIII. kerület Bessenyei utcai közcsatorna soron kívüli rekonstrukciója (Pannónia utca és Bessenyei utca 9. szám közötti szakaszon)</p> <p>Szennyvízáttemelés fejlesztése: XVIII. kerület Barcika téri automata telepe építészeti, gépészeti és elektromos rekonstrukciója, XXI. kerület Erdősor utcai szivattyútelepen három darab zápor szivattyú indítószekrény cseréje, XXI. kerület Erdősor utcai szivattyútelepen zápor oldali három darab DN 500-as méretű tololzár és visszacsapó cseréje.</p> <p>Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep fejlesztése: előmechanika homokmosók cseréje, Sedipac műtárgy 2. szekció - Lamella csere és műtárgy felújítás, magas- és mélyzónai vizek hozammérés kialakítása, iszapvíztelenítés rekonstrukciója, mozgó asztalos iszaptároló átalakítása, SEDIPAC műtárgy iszapelvételi rendszerének teljeskörű rekonstrukciója, Zsilip utcai magas-zóna hígított vízföldal villamos erőátviteli és irányítástechnikai fejlesztése</p> <p>Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep fejlesztése: a levegőztető rendszer értékfenntartó felújítása (5 darab eleveniszapos medence), rácsmemét fogadó lefedése, 1-es centrifuga vezérlés felújítása.</p>
			Folyamatban

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p>Az FSZTV folyamatosan avuló gépjárműparkunkat fejleszti, korszerűsíti a célgépjárművek felépítményeit és évi egy darab új szennyvíz szippantó gépjármű beszerzéséről gondoskodik.</p> <p>Folyamatban lévő tervezési munkálatok: Béke tér II. ütem – Angyalföldi Szivattyútelep fejlesztése, Béke tér III. ütem – Rákos-patak menti DN 2500 főgyűjtő, Kelenföldi Szivattyútelep fejlesztésének tanulmányterve, IX. kerület-Haller utcai főgyűjtőn tapasztalható szaghatások megszüntetésének tanulmányterve, Békásmegyeri Szivattyútelep fejlesztése - hígított szennyvíz és hegyi víz ágak fejlesztése, Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep - Csurgalékvezetek ideiglenes tárolásának és kezelésének megvalósítása, Pók utcai Szivattyútelep fejlesztése, XVII. kerület csatornahálózatának fejlesztése.</p> <p>Kivitelezés előkészítési feladatok: Béke tér II/1. ütem – Angyalföldi telepen hígított víz oldali szivattyúk cseréje, Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep – Népjóléti árok levonuló záporvezetek mechanikai szűrésének megvalósítása az FCSM tervei alapján, Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepen Biofor fejlesztése - építészetiileg meglévő NP szűrők gépészeti és technológiai üzembe helyezése FCSM Zrt. tervei alapján.</p>
			Tervezett
			<p>Csatornahálózati terv felülvizsgálata</p> <p>Hálózatfejlesztések körében folyik előkészítés a XIII. Béke tér II. ütem - Angyalföldi Szivattyútelep kapacitásbővítése és a III. ütemben a Rákos-patak menti szennyvíz főgyűjtő csatorna megépítése elnevezésű beruházásokban. A XII. Konkoly Thege Miklós úton és Magas úton új szennyvíz nyomóvezeték és gravitációs csatorna tervezett közel 2 km hosszúságban.</p> <p>A Budapest Központi Szennyvíztisztító Telepen tervezett a biológiai osztócsatorna felújítása, belső betonfelületeinek helyreállítása, az iszapvonali hőcserélők korszerűsítésének következő üteme, a PLC szekrények korszerűsítése, a technológiai berendezések felújítása, cseréje (pl. homokosztályozó berendezések, technológiai hőcserélő pótlása, a levegőztető rendszer felújítása), villamos és irányítástechnikai felújítások, pótlások (pl. fázisjavító telepek, analitikai mérőműszerek cseréi, kapcsoló szekrények korszerűsítése).</p> <p>Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen az előmechanikai egységtől északra az I. ütemben 7.000 m³ tározó tervezett, mely bővíthető II. ütemben saját előmechanikai kapacitással. III. ütemre összesen 14.000 m³ tározóvá bővílné fel.</p> <p>A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepen a Népjóléti árokban rácsműtárgy beépítése tervezett a túlfolyó kevert szennyvizekből az undort keltő darabos szennyeződések eltávolítása céljából, valamint tervezett egy új 35.000 m³-es térfogatú új záporvíz tározó-ülepítő létesítését, amelyben összegyűjtött kevert szennyvíz tisztítását természet-közeli eljárásokkal tervezett megvalósítani.</p>
Környezeti program cél: A-6 Árvízügy			
A-6-1 Árvízvédelmi rendszer fejlesztése	FPH Városüzemeltetési Főosztály,	 Folyamatban	Megvalósult
	FPH Várostervezési Főosztály,		Folyamatban
	FCSM		Tervezett
			<p>Pünkösdfürdői árvízvédelmi védvonal MÁSZ + 1,3 m biztonsági szintnek megfelelő szintre történő kialakítása.</p> <p>Aranyhegyi-patak védvonalának fejlesztése elkezdődött. a régészeti munkálatok miatt nem fejeződött be.</p> <p>Pest-Észak árvízvédelmi szakasz 101., 37., 38. számú védvonalszakaszainak fejlesztése.</p>
Környezeti program cél: A-7 Iparbiztonság			
A-7-1 A katasztrófavédelmi szempontból érintett	FPH Hivatalüzemei és Intézményfejlesztési Főosztály,	 Nem történt előrelépés	Megvalósult
			Folyamatban
			Tervezett
			<p>-</p> <p>-</p>






Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
lakosság folyamatos tájékoztatása	FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály		A javaslat alapján megvalósulna a főváros területét érintő, katasztrófavédelmi szempontból fokozottan veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekkel kapcsolatos rendszeresen frissített, naprakész információk, valamint a veszélyes üzemek nyilvános biztonsági jelentésének közzététele a környezeti állapotértékelés keretében (hatásterületek, releváns információk, vészhelyzeti tervek), továbbá a felső küszöbértékű veszélyes üzemek által veszélyeztetett kerületek lakossági tájékoztatóinak egységes közzététele tervezett a fővárosi honlapon is.
Környezeti program cél: A-8 Településtudás			
A-8-1 Településtudás kapcsolatos jogszabályok felülvizsgálata	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály, FKF	 Nem történt előrelépés	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			A javaslat szerint a Fővárosi Önkormányzat kezdeményezni fogja a kerületi önkormányzatokkal történő együttműködést, majd a vonatkozó jogszabályok olyan módosítását, amely egyértelművé teszi a budapesti településtudással kapcsolatos (szabályozási és végrehajtási) hatáskörök, a feladatellátást egyértelmű megosztását a helyi önkormányzatok között.
A-8-2 Fővárosi Önkormányzat településtudási feladatainak hatékonyság növelése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FKF, közszolgáltatást végző gazdasági társaságok	 Folyamatban, előkészítés alatt	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			A hatékonyabb közszolgáltatás elvégzése tekintetben előrelépést jelenthet, hogy 2021 szeptemberében megalakult a BKM Budapesti Közművek Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság, amely az öt korábbi fővárosi közszolgáltató gazdasági társaságot (FKF, FŐTÁV, FŐKERT, BTI és FŐKÉTÜSZ) jogutódjaként egyesíti, majd azok működését divíziókként foglalja magában. Az átszervezéssel a településtudási párhuzamosan végzett feladatkörök hatékonyabb elvégzése válik lehetővé.
A-8-3 A rovar- és rágcsálóirtással kapcsolatos jogszabályok rendezési javaslata	FPH Városüzemeltetési Főosztály	 Nem történt előrelépés	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			A javaslat alapján a Fővárosi Önkormányzat kezdeményezni fogja a rágcsálóirtással kapcsolatos törvények, és a vonatkozó országos szabályozás átfogó felülvizsgálatát, továbbá a rovarirtáson belül a szünyoggyérítésben résztvevők munkájának nagyobb fokú összehangolását, a hatékonyabb védekezés érdekében, az ökológiai szempontból legkedvezőbb technológiai megoldások előnyben részesítését.
A-8-4 Lomtalanítási rendszer fejlesztése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály, FKF	 Folyamatban, előkészítés alatt	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			A koronavírus-járvánnyal összefüggésben az FKF 2020-ban öt kerületben (XII., XV., XVI., XXI., XXII.) a hagyományos lomtalanítás helyett egy új, kísérleti módszert alkalmazott. A lakosság ebben az öt kerületben 2020 őszén a kerületenként kijelölt gyűjtőpontokra szállítva adhatta le a lomhulladékokat. A módszer eredményei alapvetően kedvezőek voltak. 2020 év végi rendeletmódosítás nyomán az FKF megszüntette azt a gyakorlatot, amely szerint a háztartásokban keletkező veszélyes hulladékokat a lomtalanítás során kijelölt gyűjtőpontokon lehetett leadni, helyette a azokat a lakossági hulladékudvarokban vették át. Ez a tapasztalatok szerint tisztább állapotokat eredményezett a lomtalanításnál.






Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			A lomtalanítási rendszer tervezett átalakítása során cél, hogy minél nagyobb mértékben megvalósuljon a még használható lomhulladékok újrahasználat, továbbá a minél kisebb károkozással és veszteséggel járó közterülethasználatok, a településképp védelme érdekében a jelenleginél szabályozottabb, rendezettebb és hatékonyabb begyűjtés valósuljon meg.
A-8-5 Nyilvános illemhelyek bővítése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FCSM	 Előkészítés alatt, nem történt jelentős előrelépés	Megvalósult Folyamatban Tervezett
Környezeti program cél: B-1 Természetvédelem			
B-1-1 Helyi természetvédelmi területek bővítése	FPH Várostervezési Főosztály	 Több védelemre érdemes terület védetté nyilvánítási eljárása folyamatban van.	Megvalósult A védelemre tervezett területek felmérése, alátámasztó dokumentációk elkészítése, az eljárások vonatkozó jogszabályok szerinti megindítása. Folyamatban Több védetté nyilvánítási eljárás van folyamatban. Tervezett Védetté nyilvánítás, helyi jelentőségű védett természeti területekről szóló rendelet módosítása tervezett.
B-1-2 Helyi természetvédelmi területek kezelésének hatékony megvalósítása	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT, FÖRI	 A Fővárosi Önkormányzat egyre több forrást biztosít a helyi védett természetvédelmi területek fenntartására, így a tájidegen fajok visszaszorítására sikeres erőfeszítések történtek.	Megvalósult A Fővárosi Önkormányzat egyre több forrást biztosít a helyi védett természetvédelmi területek fenntartására. A FŐKERT ezen feladatellátásához 2017-ben 44 millió Ft-ot, 2018-ban 41 millió Ft-ot, míg 2019-ben és 2020-ban 65 és 63 millió Ft-ot fordított. Több helyi jelentőségű természetvédelmi területen (Felsőrákosi-rétek, Merzse-mocsár, Kőérberki szikes-rét) kimutatható a tájidegen özőnfajok visszaszorítása, az élőhelyekre jellemző védett növények megjelenése. Folyamatban - Tervezett A Mocsáros-dűlő természetvédelmi célú rehabilitációjáról szóló stratégiai terv kidolgozása. Ezzel párhuzamosan készül a Főváros LIFE Biodiverzitás pályázata, a Budapest Grasslands, aminek egyik célterülete a Tétényi-fennsík és a Kőérberki szikes-rét mellett a Mocsáros-dűlő.
B-1-3 Kisvízfolyások revitalizációja	FPH Várostervezési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Városüzemeltetési Főosztály, FCSM, FŐKERT	 Budapest Zöldinfrastruktúra Fejlesztési és Fenntartási Akciótervében a Városi kisvízfolyások akcióterület projektjeiként jelenik meg több patak revitalizációja. A program időtávlátásban megvalósításuk csak részben várható.	Megvalósult A korábbi években készült tanulmánytervekkel (Rákos-patak revitalizációs tanulmányterve, Szilas-patak tanulmányterve) összhangban a Radó Dezső Terv az említett patakokat, valamint a Hosszúréti-patakot érintő revitalizációt projektelemként, az Aranyhegyi- és a Gyáli-patak patak komplex fejlesztését megalapozó tanulmányterv és mesterterv készítését akciótervi feladatként kezeli. A TÉR_KÖZ pályázat keretében megújításra került a Rákos-patak XIV. kerület az Egressy út – Mogyoródi út közötti szakasza (meder-rekonstrukció, zöldfelületi és rekreációs fejlesztés). Folyamatban A Rákos-patak menti kerékpárút kiviteli terveinek készítése, a szükséges terület kisajátítása folyamatban van (Rákos-patak menti ökoturisztikai folyosó c. projekt -VEKOP-5.3.1-15-2016-00012). Tervezett A Kőérberki szikes rét természetvédelmi területre vonatkozóan a Főváros megrendelése alapján a FŐKERT Zrt. által elkészítésre került egy vizes élőhely rekonstrukciós kiviteli terv. Ennek megvalósítása várhatóan 2021-ben megindul, melyben a terület természetvédelmi kezelését ellátó FŐKERT Zrt. várhatóan részt fog venni.
B-1-4 Jogszabálymódosítási	FPH Várostervezési Főosztály,		Megvalósult Egyeztetésekre került sor a Jövő Nemzedékek Érdekeinek Védelmét Ellátó Biztoshelyettes Hivatalával és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal.





Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
javaslatok a természetvéd elem érdekében	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Várostervezési Főosztály, BDK	Megkezdődött a jogszabálmódosításhoz vezető folyamat, első lépésként egyeztetések történtek az érintettekkel.	Folyamatban
			-
			Tervezett
			-
B-1-5 Ökológiai szempontok érvényesítése a fővárosi zöldfelület-gazdálkodásban	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT, FCSM	 A Fővárosi Önkormányzat és a FŐKERT 2021 tavaszán új, extenzív gyepgazdálkodási programot („Vadvirágos Budapest” program) vezetett be.	Megvalósult
			2021 folyamán a „Vadvirágos Budapest” program keretében, 22 helyszínen, mintegy 28 ha nagyságú területen létesült „méhbarát terület”, vadvirágos rét. Glifozát tartalmú szerek használatának kivezetése, madárodú program, közösségi komposztálók
			Folyamatban
			-
B-1-6 Köz- és díszkivilágítással kapcsolatos tervek és jogszabályok ökológiai szempontú felülvizsgálata	FPH Várostervezési Főosztály, BDK	 Folyamatban van.	Megvalósult
			A fővárosi tervek fényszennyezés szempontjából történő vizsgálata megvalósul.
			Folyamatban
			-
B-1-7 Felelős állattartás elősegítése	FPH Hivatalüzemeltetési és Intézményfejlesztési Főosztály	 Folyamatban van.	Megvalósult
			Folyamatban
			Budapesti Művelődési Központ (BMK): a felelős állattartásról interaktív előadások óvodás és iskolás csoportok számára a Budakeszi Vadasparkkal együttműködésben. Fővárosi Önkormányzat Óvodája: a környezeti nevelés keretén belül díszállatok gondozása és megfigyelése.
			Tervezett
Környezeti program cél: C-1 Klímavédelem és energetika			
C-1-1 Fővárosi épületek energetikai jellemzőinek javítása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Várostervezési Főosztály	 Folyamatban van.	Megvalósult
			Folyamatban
			Nyílászáró felújítási /csere programok: Budapest Főváros Levéltára (BFL), BTM Vármúzeum (BTM), Világítás-korszerűsítés (energiatakarékos LED világítótestek alkalmazása): BTM, BFL, Vígszínház, Fűtőkorszerűsítés (kazáncsere, fűtőtestek cseréje): BTM, Aquincumi Múzeum Napelemek telepítése: Margitszigeti Szabadtéri Színház
			Tervezett





Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p><u>A KEHOP-5.2.2-16-2017-00116 számú, A Fővárosi Önkormányzat és intézményei épületeinek energetikai korszerűsítése tárgyú” projekt keretén belül az alábbi munkák megvalósítása:</u></p> <p>nyílászáró felújítási /csere programok: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár (FSZEK) XVIII/3., XIX/1., XIII/8., III/5., XIV/4. és XXIII/1. tagkönyvtárak</p> <p>fűtőkorszerűsítés (kazáncsere, fűtőtestek cseréje): FSZEK XVIII/3., XIX/1. III/5., XIV/4., XVII/2 és XXIII/1. tagkönyvtárak, Örkény Színház</p> <p>hőszigetelés: FSZEK XVIII/3., XIX/1., XIII/8., III/5., XIV/4. és XXIII/1. tagkönyvtárak</p> <p>napelemek telepítése, napenergia hasznosítás: FSZEK XVIII/3., XIX/1., XIII/8., III/5., XIV/4. és XXIII/1. tagkönyvtárak</p> <p>világítás-korszerűsítés (energiatakarékos LED világítótestek alkalmazása): BFL, Városmajori Szabadtéri Színpad</p> <p>A Fővárosi Önkormányzat a „Budapest – Nappal hajtva” elnevezésű projektje keretében összegyűjtötte és megvizsgálta a napelemek telepítésére vonatkozó kerületi szabályokat és fővárosi szintű szabályozást. A részletes elemzés mostantól elérhető a Főváros honlapján, amely szakembereknek, önkormányzatoknak és a lakosságnak is segítséget nyújt a szerteágazó szabályokban való eligazodáshoz. A „Budapest – Nappal hajtva” projekt elsődleges célja a fennálló akadályok lebontásával elősegíteni a napelemek gyorsabb terjedését Budapesten.</p>
C-1-2 Távhő-rekonstrukció s Program felülvizsgálata, távhőfejlesztési koncepció megalkotása	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FŐTÁV	 Folyamatban van.	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <ul style="list-style-type: none"> - KEHOP-5.3.1-17-2017-00004 - Stratégiai szivattyúcserek, Hőközpontok korszerűsítése, Új fogyasztók bekötése, HKP távfelügyelet, III. Zápor u. távvezeték felújítás. - KEHOP-5.3.1-17-2017-00002 - Energiahatékonysági fejlesztések, és új fogyasztók hálózatra kapcsolása, új vezetékszakaszok kialakítása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (hőközpontok korszerűsítése, és új fogyasztók távhővezeték-hálózatba kapcsolása – Váci Greens „E” épület, CODIC Irodaház). - KEHOP-5.3.1-17-2017-00006 - Távhővezeték korszerűsítés, új fogyasztók hálózatra kapcsolása, és távhőkörzetek összekapcsolása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (hőközponti távfelügyelet kiépítése, új fogyasztók távhővezeték-hálózatba csatlakoztatása – BKV Zrt. Hamzsabégyi úti telephely, Millenium Garden, Center Point I. II. irodaházak, BudaPart II. ütem BOE irodaépület távhőellátása érdekében távvezeték építése, Liget projekt). - KEHOP-5.2.8-17-2017-00008 - Épületenergetikai felújítások a FŐTÁV Zrt. Kalotaszeg utcai központi telephely B és D épületén. - KEHOP-5.2.8-17-2017-00009 - Épületenergetikai felújítások a FŐTÁV Zrt. Barázda közti és Füredi utcai telephelyein. - KEHOP- 5.3.1-17-2018-00034 - Stratégiai gerincvezeték létesítése és energiahatékonysági fejlesztések a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (a budapesti távhő hőkooperációs vezetékrendszer kiépítésének részeként gerincvezeték kiépítés, kapcsolódó új vezetékszakaszok kialakítása, új fogyasztók távhővezeték-hálózatba csatlakoztatása - MOL Campus Irodaház, Bécsi Greens, Skanska H2O irodaház). - KEHOP- 5.3.1-17-2018-00035 - Új fogyasztók hálózatra kapcsolása, hőközponti távfelügyelet kiépítése, távhővezetékek korszerűsítése a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (a budapesti távhő hőkooperációs vezetékrendszer kiépítésének részeként gerincvezeték kiépítése és új fogyasztók távhővezeték-hálózatba kapcsolása hőközponti távfelügyelet kiépítése, távvezeték korszerűsítések és új fogyasztók távhővezeték hálózatba kapcsolása - BKV Zrt. Fehér úti telephely, Centerpoint II. irodaház, Árkád aquincum). <p style="text-align: center;">Tervezett</p>

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p>NOx Kibocsátás csökkentése érdekében a PTVM kazánok rekonstrukciója vagy cseréje (jogsabályi kötelezettség), az Újpalotai és az Észak-budai fűtőművekben.</p> <p>„Zöld távhő” – megújuló energia alapú fejlesztési projektek (Rákoskeresztúri geotermikus hőforrás, cca. 4-5MW; Kispesti geotermikus hőforrás létesítése cca.20MW; HUHA gőzturbina csere és kazánok rekonstrukciója)</p> <p><u>Távhőközrtek összekötése és új távhővezetékek építése az új fogyasztók bekapcsolása:</u> dél - Kelenföld és csepeli hőközrtek összekötése, Kispesti és csepeli hőközrtek összekötése, Galvani híd átvezetés szivattyúház telepítéssel, Csepel csillagpont - Rákóczi híd kooperációs gerincvezeték megépítése; Újpesti hidraulikai kapacitásbővítés projekt, Újpesti hidraulikai kapacitásbővítés projekt; Erzsébet híd - Apáczai Csere János utca és Városház utca, új fogyasztók bekapcsolása a távhőszolgáltatásba; Pannónia távvezeték, belváros északi részének távhőellátása; A Kispesti hőközrtek és az Újpesti hőközrtek összekötése; Bosnyák tér és környéke új fogyasztók távhőhálózatra csatlakozásának megteremtése a Fűredi utcai hőközrtek irányából; Kispest hidraulikai kapacitásbővítés projekt; Testnevelési Egyetem (TE) projekt</p> <p><u>Energiahatékonysági rekonstrukciók és innovatív fejlesztések:</u> Villanykazánok és hőtárolók telepítése; Távvezetési energiahatékonysági rekonstrukciók; Hőközponti energiahatékonysági és irányítástechnikai rekonstrukciók; A hűtési szolgáltatás további szélesítése, hidegenergia tárolók létesítése; Észak-budai Fűtőmű használaton kívüli olajtartályainak hőtárolóvá alakítása és üzemviteli előnyök alapján kapcsoltan termelt hő tárolására történő hasznosítása.</p>
C-1-3 Klímastratégia a felülvizsgálat a és Klíma Akcióterv készítése	FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály	 Megvalósult.	<p>Megvalósult</p> <p>A Fővárosi Közgyűlés a 638/2021. (III.31.) Főv. Kgy. határozattal elfogadta a Budapest Főváros Fenntartható Energia és Klíma Akciótervét (SECAP).</p> <p>Folyamatban</p> <p>Tervezett</p>
Környezeti program cél: C-2 Hulladékgazdálkodás			
C-2-1 Hulladékhasznosítás hosszú távú fejlesztése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály, FKF, FŐKERT	 Folyamatban van.	<p>Megvalósult</p> <p>Folyamatban</p> <p><u>Nagyválogató beruházás befejezése:</u> a nagyválogató csarnok bővítése, környező területek rendezése, műanyag válogató technológiai telepítése, üzembe helyezése, próbaüzeme, átadás- átvételi eljárás lefolytatása.</p> <p><u>Középtávú hulladékkezelési és hasznosítási koncepció kidolgozása</u> (a 10%-os lerakási cél elérése érdekében).</p> <p><u>Hatékonyabb zöldhulladékkezelési rendszer megvalósítása:</u> szállítási és kezelési költségek optimalizálása, Biohulladék gyűjtés koncepcióterv kidolgozása.</p> <p><u>PRHK lerakótér III. Ütem</u> tervezése és kivitelezése.</p> <p><u>Depóniagáz lecsapoló és hasznosító rendszer</u> kiépítése PRHK működésébe integrálva II. ütem (koncesszió).</p> <p><u>Salakelhelyezési koncepció kidolgozása</u> a decentralizált ártalmatlanítás biztosítására: a salakelhelyezési kapacitás kialakítása, PRHK tehermentesítése költségcsökkentés, árbevétel-növelés érdekében</p> <p><u>HHM életciklus növelő középtávú rekonstrukciós program</u> megvalósítása.</p> <p><u>Hulladék szállító célgépek</u> tervszerű beszerzése.</p> <p>Tervezett</p> <p><u>PRHK I. Ütem végleges rekultivációja:</u> a 20/2006 (IV.5.) KvVM rendelet szerint 2 lépcsős rekultiváció elvégzése szükséges.</p> <p><u>PRHK II. ütem átmeneti rekultiváció</u> tervezése és kivitelezése.</p> <p><u>Második hulladéktüzelésű fűtőerőmű (HUHA II.)</u> megvalósításának előkészítése, megvalósíthatósági tanulmány</p> <p><u>Alternatív energiatermelési formák vizsgálata</u> a rekultivált, de még utógondozás alatt álló területeken.</p> <p><u>Budai hulladékátrakóállomás</u> létesítése.</p>
C-2-2			Megvalósult

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
Szennyvízkezelés energiahatékonyságának növelése, szennyvíztisztap-kezelés hosszú távú megoldásának előkészítése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FV, FKF	 nincs adat	Folyamatban
			Tervezett
C-2-3 Szelektív hulladékgyűjtés és bővítése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FKF	 Folyamatban van.	Megvalósult
			Folyamatban
			<p><u>Biohulladék elkülönített gyűjtésének előkészítése</u>: a jelenlegi gyűjtési rendszerhez illeszkedő gyűjtési módszertan kidolgozása; pilot projekt indítása és a szükséges támogatási források felkutatása.</p> <p><u>Alternatív meghajtású hulladékszállító célgépek</u> használatának vizsgálata.</p> <p><u>Ipacsa utcai Logisztikai szolgáltató központ</u> kivitelezési folyamatának, próbaüzemének, illetve ezt követő műszaki átadás-átvételi eljárásának lezárása, üzemeltetési feltételek kidolgozása.</p> <p><u>Szelektív hulladék együtt gyűjtés</u> lehetőségének vizsgálata a gazdaságossági és optimális működésbeli szempontokat szem előtt tartva</p>
Tervezett			
Hulladékgazdálkodási telephelyek (hulladékudvar, komposztáló, átrakó állomás) helyszínelőlési tanulmányterve.			
C-2-4 Hulladék újrahasználatot ösztönző rendszer fejlesztése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FKF	 Nincs előrelépés	Megvalósult
			Folyamatban
			Tervezett
A hulladéktermelés megelőzése érdekében tervezett újrahasználatot ösztönző rendszer kialakítása együttműködve a kerületi önkormányzatokkal, a Szemléletformálási és Újrahasználati Központok hálózatára építve.			
C-2-5 Hulladékgazdálkodási közszolgáltatók és törvényi feltételeinek módosítására vonatkozó javaslatok elkészítése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FKF	 nincs adat	Megvalósult
			Folyamatban
			Tervezett
Környezeti program cél: C-3 Csapadékvíz-gazdálkodás			
C-3-1 Belterületi csapadékvíz	FPH Városüzemeltetési Főosztály	 Folyamatban.	Megvalósult
			A fővárosi kisvízfolyásokra vonatkozóan a Budapest vízgazdálkodási helyzetének felmérésére és javaslattételre irányuló tanulmány elkészült.

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
endszer felülvizsgálat a	etési Főosztály, FCSM		Folyamatban
			-
			Tervezett
			Budapest lefolyási modellhez készülő terepmodell adatgyűjtés, elemzés, modellezés koncepciójának kidolgozása. Gellért-hegy csapadékvíz-elvezetési koncepcióterv. Lokális klímamodell statisztikai leskálázása csapadétparaméterek vonatkozásában.
C-3-2 Zöldfelületek fenntartható vízutánpótlásának megoldása	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT, FV	 nincs adat	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			-
Környezeti program cél: C-4 Települési zöldinfrastruktúra			
C-4-1 Jogszabálymódosítási javaslatok a városi zöldfelületek hatékonyabb védelme érdekében	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT	 Folyamatban.	Megvalósult
			Jogszabály módosításokhoz kapcsolódóan megalakult egy favédelmi munkacsoport, mely a főjegyző fás szárú növények feletti tulajdonosi jogok gyakorlásával kapcsolatos munkáját segíti. A munkacsoport feladata, hogy minden egyes közműtervet és úttervet favédelmi szempontból is átvizsgál, ezáltal már a tervezés során megmenthetőek bizonyos kivágásra ítélt faegyedek, melyek indokolatlanul esnének áldozatul a fejlesztéseknek. Az építési jogszabályok módosultak, amelyekben a Fővárosi Önkormányzat számos véleménye (többek közt a zöldfelületek védelme érdekében) elfogadásra került. Ugyanakkor számos tekintetben további jogalkotási, jogharmonizációs folyamat szükséges a zöldfelületek védelme érdekében.
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			-
C-4-2 Zöldfelület-gazdálkodás hosszú távú forrásbiztosítása	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT	 Folyamatban.	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			Zöld Budapest Alapítvány létrehozása, amelynek bevételi forrásait Budapest zöldítéséért felelősséget érző vállalkozások támogatásai, közcélú adományok jelenthetik, melyek transzparens és átlátható felhasználásához az alapítvány átalakítását követően kidolgozásra kerülő szervezeti és működési szabályzat biztosítja a kereteket.
			Tervezett
			-
C-4-3 Erdőterületek fejlesztése és fenntartása	FPH Várostervezési Főosztály, BFVK	 Jelentős előrelépés nem történt.	Megvalósult
			Hármashatár-hegy – „Városi erdők” projekt (természetismereti tanösvény, szabadterei tanterem kialakítása, madárles létesítése, játszószerkek, valamint tájékoztató táblák kihelyezése, kisebb kiterjedésű erdőtelepítés)
			Folyamatban
			-
			Tervezett
			-
C-4-4 Közhasználatú zöldterületek mennyiségi	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT		Megvalósult
			XIV. kerület, Rákospatak menti zöldfelületek megújítása az Egressy út és Mogyoródi út közötti szakaszon (TÉR_KÖZ projekt) Fővárosi intézménykertek rendezése, fejlesztése: FSZEK tagkönyvtárai (IV. Babits Mihály Könyvtár, Király utcai Könyvtár)

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
és minőségi fejlesztése		Számos parkfejlesztés előkészítése zajlik, néhány megvalósítása már folyamatban van.	Közösségi faültetés Budafokon a Hosszúhegy téren a 10 millió Fa Alapítvány XXII. kerületi csoport közreműködésével – 2021. október 9.
			Folyamatban
			Bakáts tér megújítása (TÉR_KÖZ projekt) Pünkösfürdő park létesítése 7 hektáron XIII. kerület, Kubala László park megvalósítása (TÉR_KÖZ projekt)
			Tervezett
			Fővárosi intézménykertek rendezése, fejlesztése: FSZEK Sashalmi Könyvtár kertjében virágos kert és fűszerkert létesítése tervezett 2022 tavaszára. Margitszigeti Mező projekt (kiviteli tervek elkészült) Flórián tér környezetrendezése Klinikák park létrehozása engedélyezési és kiviteli tervek Andrássy út zöldsétány kialakítása - kiviteli tervek készítése (Oktogon – Kodály körönd) Városháza park megvalósítása érdekében tervpályázat kiírása megtörtént. Vérmező zöldfelületeinek megújítása (stratégiai terv készült) Gellért-hegyi közpark megújítása (stratégiai terv készült) Népliget megújítása (stratégiai terv készült) Óbudai-sziget megújítása (stratégiai terv készült) Fehérdűlő megújítása (stratégiai terv készült)
C-4-5 Városi faállomány védelme és fejlesztése	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT, BTI	 A fasorok fokozatos megújítása folyamatban van	Megvalósult
			Újpesti rakpart fasorának megújítása (161 darab, előnevelt mezei juharfa került elültetésre) Bartók Béla úti fatelepités Stockholm Faültetési Rendszerrel (SFR). Az id. Antall József rakparton, az Olimpia park vonalától a Margit-hídi felhajtóig összesen 34 darab, egyenként csaknem három méter törzsmagasságú Kocsányos tölgyet telepítettek gyökércellás módszerrel. Fahelyek és zöldsávok védelme a városi utak mentén. c. zöldinfrastruktúra fűzetek 6. kiadvány megjelenése.
			Folyamatban
			Tervezett
			Andrássy úti fasorrekonstrukció.
C-4-6 Egységes fővárosi zöldkataszter létrehozása és naprakész üzemeltetése	FPH Várostervezési Főosztály, FŐKERT	 A zöldkataszter folyamatosan bővül.	Megvalósult
			A Fővárosi Önkormányzat által létrehozott zöldkataszterhez (FATÁR-hoz) újabb kerületek csatlakoztak adatbázisaikkal (VI., XIII., XIV. kerület).
			Folyamatban
			Tervezett
			Az I. kerületi önkormányzat csatlakozása is folyamatban van.
Környezeti program cél: D-1 Környezetbarát tervezési módszerek			
D-1-1 Kompakt város kialakítását célzó terület- és településrendezés megvalósítása	FPH Várostervezési Főosztály	 Folyamatban van.	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			A kompakt város kialakításának, fenntartásának eszközrendszerének vizsgálata c. tanulmányterv kidolgozása
			Tervezett
			-
D-1-2 Energiahatékony és költséghatékony növelése	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Városüzemelt	 nincs adat	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			-

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
	<p>etési Főosztály</p> <p>Hivatalüzeme Irtetési és Intézményfejlesztési Főosztály</p>		<p>Tervezett</p> <p>-</p>
D-1-3 EMAS általános bevezetése, majd fenntartása a közszolgáltatót végző gazdasági társaságoknál	<p>FPH Várostervezési Főosztály,</p> <p>FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,</p> <p>BVH,</p> <p>közszolgáltatót végző gazdasági társaságok</p>	<p></p> <p>Folyamatban: a közszolgáltatókat végző gazdasági társaságok minőségbiztosítási rendszereinek áttekintése, a környezetvédelmi hatóságokkal szembeni kötelezettségek teljesítésének, az esetleg meghatározott bírságok okainak felmérése megkezdődött.</p>	<p>Megvalósult</p> <p>Az EMAS-hitelesített közszolgáltató társaságok/telephelyek száma 3 (lásd II.4 fejezet).</p> <p>Az elmúlt évben a BKV Zrt. M4 Metró Járműtelepe és Budafok Villamos Járműtelepe szerzett EMAS minősítést.</p> <p>Folyamatban</p> <p>-</p> <p>Tervezett</p> <p>-</p>
D-1-4 Zöld gazdaság ösztönzése, zöld közbeszerzések	<p>FPH Közbeszerzési és Projektmenedzser Főosztály,</p> <p>közszolgáltatót végző gazdasági társaságok</p>	<p></p> <p>Előrelépés nem történt.</p>	<p>Megvalósult</p> <p>-</p> <p>Folyamatban</p> <p>-</p> <p>Tervezett</p> <p>-</p>
Környezeti program cél: D-2 Barnamezős területek			
D-2-1 Barnamezős területek megújításának elősegítése	<p>FPH Várostervezési Főosztály</p>	<p></p> <p>Folyamatban: Barnamezős kataszter évente aktualizálásra került, de a részletes adatbázis jelenleg nem nyilvános.</p>	<p>Megvalósult</p> <p>-</p> <p>Folyamatban</p> <p>-</p> <p>Tervezett</p> <p>-</p>
Környezeti program cél: D-3 Közlekedésügy			
D-3-1 Közösségi közlekedés fejlesztése	<p>FPH Városüzemeltetési Főosztály,</p> <p>FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,</p> <p>BKK</p>	<p></p> <p>Folyamatban</p>	<p>Megvalósult</p> <p><u>Új buszüzemeltetési modell</u></p> <p>Az új autóbusz-üzemeltetési modell keretében a szolgáltatás megrendelésével megnyíló piac versenyhelyzetet teremtett, amely jobb minőségű szolgáltatást és hatékonyabb üzemeltetést eredményezett. 2013-ban 150 darab, az ezt követő években további 250 darab új operátori autóbusz állt forgalomba, ennek következtében 2013 és 2020 között mintegy 300 új, Euro5 és Euro6 emissziós normát teljesítő járművel korszerűsödött a fővárosi autóbuszflotta. Az új operátori autóbuszokon kívül a BKV Zrt. által használtan vásárolt további mintegy 400 darab korszerű jármű is hozzájárult a járműpark korszerűsítéshez, valamint alternatív, CNG és elektromos hajtásrendszerű autóbuszok is megjelentek a flottában.</p>

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p>Az új és korszerű használt járművek beszerzésének következtében a járművek átlagéletkora 2013-tól 4 év alatt 16,0 évről 10,4 évre csökkent, azóta kis mértékben emelkedik, 2020-ban 11,3 év volt.</p> <p><u>Midibuszok beszerzése</u></p> <p>A BKK 16 darab alacsony padlós, légkondicionált, EURO6-os környezetvédelmi besorolású dízelmotorral hajtott török Karsan típusú midibuszt vásárolt, amelyek 2015 novemberétől a budai Várban és vonzaskörzetében, a 16-os busz útvonalán közlekednek. A járművek akadálymentesek, kedvező energiafelhasználásúak, ezáltal gazdaságosabban üzemeltethetők, mint a régebbi típusok.</p> <p><u>Budafok kocsiszín felújítása</u></p> <p>A budai fonódó villamoshálózaton forgalomba állt új, alacsonypadló CAF villamosokat, valamint az 1-es villamosvonal többi járművét a Budafok kocsiszínben tárolják. A felújítás során a járműtelep nagy része elbontásra került, és teljesen új vágányhálózat került kialakításra. A vasúti pályán kívül több új, korszerű javítócsarnok, valamint járműmosó és irodaház is épült. A Forgalmi utcai új vágánybekötés környezetében zajvédő fal épült, a vágányokat kicserélték, a deltavágányba vágánykenő berendezéseket telepítettek, hogy a zajterhelés csökkenjen. A felújított kocsiszín 2018. májusától ad ki járműveket.</p> <p><u>200 új busz Budapestnek</u></p> <p>Az új autóbusz-üzemeltetési modell részeként 2015 májusától több ütemben mintegy 200 új, klimatizált, alacsony padlós Euro6 környezetvédelmi besorolású dízelmotorral felszerelt autóbusz állt forgalomba. Az új járművekkel együtt a BKK autóbuszvonalain közlekedő járművek már több, mint 70%-a alacsonypadlós.</p> <p><u>Az 1-es villamos meghosszabbítása az Etele térig</u></p> <p>A főváros kötőtpályás közösségi közlekedés fejlesztéséhez kapcsolódóan 2019-ben átadásra került az 1-es villamos vonalának Fehérvári út és Etele tér közötti szakasza. A projekt megvalósulásával létrejött Dél-Pest és a kelenföldi városrész összekapcsolása az Etele téri közösségi közlekedési csomóponttal. A fejlesztéshez kapcsolódóan a környező zöldfelületek is megújultak, a fűvesített villamospálya mind esztétikai, mind zajvédelmi szempontból kedvező. A villamosvonal meghosszabbításával csökken a légszennyezés valamint a zajterhelés az Etele úton.</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p><u>Az M3 metróvonal felújítása</u></p> <p>Az M3-as metróvonal korszerűsítése a vonal északi szakaszán, a Lehel tér és az Újpest-központ állomások között 2019-ben, a déli, Kőbánya-Kispest és Nagyvárud tér között 2020. októberében fejeződött be. Ezt követően elindult a középső, Nagyvárud tér és Lehel tér közötti szakasz felújítása is, melynek befejezése 2023 elején várható. A felújítás során a vonal teljes alagútrendszerének korszerűsítése mellett az állomások is megújulnak, jelentős részük akadálymentessé válik. A hálózaton 2018 óta felújított metrószerelvények közlekednek</p> <p>A budapesti villamos és trolibusz projekt II. ütemének keretében megrendelt új járművek (26 villamos és 21 trolibusz) forgalomba állítása megkezdődött.</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p>





Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<ul style="list-style-type: none"> - Trolibusz beszerzéshez kapcsolódó infrastruktúrafejlesztés, - Trolibusz hálózat fejlesztése (A jelenlegi trolibusz hálózat bővítése a következő vonalakon: Baross utcai trolivonal meghosszabbítása Kőbányáig, Pongrác úti trolivonal meghosszabbítása Kőbányáig, Népliget trolivonal visszaépítése a Kálvária tértől, 115-ös autóbussz kiváltása trolibusszal a Dráva utca - Göncz Árpád városközpont szakaszon, 82-es trolibusz meghosszabbítása a Kassai térig, 77-es trolis Blaha Lujza térig történő meghosszabbítása a Thököly úton keresztül), - 2-es villamos vonal rekonstrukció - Villamoshálózat összekötése a Deák tér és Lehel tér között (Bajcsy-Zsilinszky út-Váci út nyomvonalon) - Fővárosi villamos járműpark megújítása, Villamos járműbeszerzés, A már megrendelt, gyártás alatt álló CAF villamosok fogadásához szükséges fejlesztések, - A Gellért-hegyi sikló megvalósítása (A Rác Fürdőtől a Citadellaig új sikló infrastruktúrájának kiépítése, járművek beszerzése), - Elektromos buszok beszerzése (40 db tisztán elektromos működtetésű busz beszerzése töltő-oszloppal együtt) - Igényvezérelt közösségi közlekedési szolgáltatások fejlesztése - A budapesti közösségi közlekedési forgalomtervezési, forgalomirányítási és utastájékoztatói integrált rendszerfejlesztése <p>Energetikai fejlesztések (Közösségi közlekedés megállóiban napelemes energiatermelés)</p> <ul style="list-style-type: none"> - A MILLFAV és a Fogaskerekű vasúti járművek cseréjének előkészítése az ITM-mel kötött TSZ keretében történik. A BKV a Fővárossal és kerületeivel pályázatot nyújtott be a LIFE éghajlatpolitikai alprogram (alacsony széndioxid kibocsátású, megújuló energiára építő modellértékű beruházások Budapesten) 2020-as év pályázati lehetőségére. - A MILLFAV (Kisföldalatti) meghosszabbításának előkészítése folyamatban van. (A Kisföldalatti északi meghosszabbítása első ütemben a Kassai térig történik, majd ezt követően az M3 szervízútja mellett a felszínen vezetve éri el a Körvasutat, illetve az itt kialakítandó P+R parkolót. A Vörösmarty tér – Vígadó tér közötti szakasz megvalósítása a 2-es villamossal való kapcsolatot és a pesti Dunakorzó közvetlen elérését biztosítja. A rekonstrukció során a megállóhelyek akadálymentesítésre kerülnek, a vonalra új, a jelenleginél hosszabb, nagyobb kapacitású szerelvények érkeznek.) - A közösségi közlekedés terén további jelentősebb, előkészítés alatt álló projektek: az M3-as metróvonal északi meghosszabbítása, az 50-es és 56-os villamosvonalak akadálymentesítése, a fogaskerekű rekonstrukciója és meghosszabbítása, valamint a városi- és elővárosi hajtás fejlesztése
D-3-2 Környezetbarát járművek használatát elősegítő infrastruktúra-fejlesztés kezdeményezése	FPH Városüzemeltetési Főosztály, FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály, BKK	 Folyamatban	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p><u>Új kerékpártárolók a fővárosi intézményeknél:</u> FSZEK 31 tagkönyvtára (a könyvtár honlapja információt nyújt a biciklitároló elérhetőségéről), BFL, BMK, Örkény Színház, Budapest Bábszínház</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p><u>Közösségi kerékpáros közlekedési rendszer</u> A MOL Bubit a fővárosi közösségi közlekedési rendszer részeként 2014 őszén 76 gyűjtőállomással és 1.100 kerékpárral adták át. 2020-ban a MOL Bubi rendszerben már 158 gyűjtőállomás és 2.071 kerékpár található. 2020 novemberétől a szolgáltatás a rendszerfrissítés és az új, könnyebben hajtható kerékpárok beüzemelésének idejére 2021 márciusáig szünetelt. A rendszer területi lefedettségének bővítése folyamatos.</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p><u>Új kerékpártárolók a fővárosi intézményeknél:</u> Városmajori Szabadtéri Színpad,</p>
Környezeti program cél: E-1 Környezeti állapotértékelés			
E-1-1 Évenkénti környezeti állapotértékelés és annak közzététele	FPH Klíma- és Környezetügy i Főosztály, BK	 Megvalósult.	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p>A környezeti állapotértékelések 2011. óta minden évben kidolgozásra kerültek. A 2019-2020-as környezeti állapotértékelést a Fővárosi Közgyűlés 1758/2020. (XII. 18.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyta.</p> <p>A fővárosi portálon környezetvédelmi aloldal (https://budapest.hu/Lapok/Hivatal/Kornyezetvedelem.aspx) került kialakításra.</p>


Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p>A Budapest Térinformatikai Portálon a környezeti állapotértékeléssel kapcsolatos adatok aktualizálása folyamatban van.</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p style="text-align: center;">-</p>
Környezeti program cél: E-2 Szemléletformálás			
E-2-1	FPH Klíma-és		Megvalósult

<p>Szemléletformálás és tájékoztatás</p>	<p>Környezetügyi Főosztály,</p> <p>FPH Várostervezési Főosztály,</p> <p>FPH Koordinációs Főosztály,</p> <p>közszolgáltatóst végző gazdasági társaságok</p>	 <p>Környezetvédelmi szemléletformáló tevékenységet rendszeresen végeznek a fővárosi közszolgáltató társaságok az elektronikus és nyomtatott sajtón keresztül, továbbá a környezetvédelemmel kapcsolatos rendezvényeken.</p>	<p>FSZEK: Érzékenyítés, könyvtári programok (Mesél a természet. Magyarország madarai / 2021. október 9. Király utcai Könyvtár; Kiskertemben... / 2021. október 7. Kassák Könyvtár; Mézben az egészség – avagy a méhek csodálatos világa Demeter László, a 2014-es év méhésznének előadása a Havanna lakótelepi Könyvtárban 2021. október 7-én.; Kicsivel zöldebben: melyik lépés számít igazán? / 2021. október 6. Ugcsoa utcai Könyvtár; Virágokról, fűről, fáról - Szigeti Zoltán könyvbemutatója / 2021. szeptember 22. Budafoki Könyvtár; Nyárbücsúztató a természetben / 2021. szeptember 11. Király utcai Könyvtár; Mesék a természetről - Meseíró pályázat a Lőrinci Nagykönyvtárban Lovranits Júlia Villő ötletei alapján, általános iskolásoknak; Bolygó zöldítő interaktív játék és kiállítás Gévai Csilla író, képzőművész könyveiből a Budafoki Könyvtárban;</p> <p>Budapesti Művelődési Központ (BMK): Mancsocska tematikus kézműves foglalkozások újrahasznosított alapanyagok és termékek felhasználásával óvodai és iskolás csoportok számára; Redesign foglalkozásterv nyári tábora – online műhely</p> <p>Budapest Bábszínház: Rügyek és gyökerek színházi előadás (Az előadás a természet alapvetéseivel való korai játékos ismerkedésre ad lehetőséget. Újrahasznosított elemekből álló, műanyagszegény díszlet stb.)</p> <p>Cseppkő Óvoda: részvétel a Klímabarát közlekedés mindenkiért című rajzpályázatban</p> <p>A BKK, a BKV, a FÖKÉTÜSZ, a FÖTÁV és a FÖKERT rendszeresen részt vesz az Európai Mobilitási Hét – Autómentes napon. A BKK emellett rendszeresen aktív szerepet vállal a „Bringázz a munkába” kampányban. Ehhez kapcsolódóan a Magyar Kerékpárosklubbal közösen bringás reggeliket szervezett.</p> <p>A BKV a Virtuális Erőmű Programban 2014 óta minden évben részt vesz, eredményeit (Energiatudatos Vállalat cím) kommunikálva hívja fel a figyelmet témára. 2019-ben csatlakozott a Fenntarthatósági Témahéthez, általános- és középiskolások számára szervezett pályázaton, és előadásokon mutatta be a környezettudatos közösségi közlekedést.</p> <p>A BKV múzeumai (Földalatti Vasúti Múzeum, Városi Tömegközlekedési Múzeum) minden évben rendszeresen részt vesznek a közösségi közlekedést népszerűsítő programokkal az alábbi eseményeken: Múzeumok Majálisa, Múzeumok Éjszakája.</p> <p>A BKV telephelyein rendszeresen szervezett nyílt napokon több ezres látogatottság mellett népszerűsítik a közösségi közlekedést. 2017-2019 közötti időszakban 13 nyílt nap került megrendezésre különböző járműtelephelyeken. 2020-ban, a járványra tekintettel virtuális nyílt napokat tartott a BKV 6 helyszínen.</p> <p>A FÖKÉTÜSZ rendszeresen készít ügyfelei számára tájékoztató kiadványokat (fűtés és kéményhasználat kapcsán), melyek tartalmazznak energiahatékonyság növelésével és környezeti terhelés csökkentésével kapcsolatos információkat. Valamint részt vesz olyan lakossági rendezvényeken, melyek fókuszában a környezetvédelem, illetve az energiatakarékosság áll (pl. Tedd meg Magadért! nap, vagy az FKF által szervezett Környezettudatosság Napja). Ezen eseményekre a FÖKÉTÜSZ külön tájékoztató anyagokkal, illetve interaktív játékokkal és szemléltető eszközökkel készül. A FÖKÉTÜSZ a gyermekek szemléletformálása érdekében oktató könyvet és munkafüzetet készített, melyet óvodai és kisiskolás programokon, illetve nyári gyerektáborokban sikeresen eljuttatnak a célcsoporthoz.</p> <p>A FÖKÉTÜSZ és a FÖTÁV részt vesz a LIFE HungAiry levegőtisztaság-védelmi projektben, melynek célja a fővárosi levegőtisztaság és a városi klíma javítása, valamint a lakossági szemléletformálás hatékonyságának növelése.</p> <p>A FÖKERT az alábbi projekteket szervezi rendszeresen: Miénk Itt a Park! - Föld napi rendezvény, Tedd Meg Magadért családi rendezvény, Fővárosi környezettudatos karácsony gyerekeknek, Nemzetközi Faápoló Bajnokság, TeSzedd! mozgalom, FÖKERT150 emlékév. Emellett PR</p>
--	--	---	---

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p>cikkeket jelentet meg (Budapest folyóirat 4db/év), aktív szerepet vállal a Szigetfesztiválon, valamint kerületi környezettudatos rendezvényeken is részt vesz, és támogatja a civil szervezeteket, CSR (Corporate Social Responsibility – vállalati társadalmi felelősségvállalás), zöld-akciókat, részt vesz az URBforDAN nemzetközi projektben.</p> <p>A FŐTÁV a Virtuális Erőmű Programban 2012 óta minden évben részt vesz, eredményeit (Energiatudatos vállalat, Energiahatékony Vállalat és Energiahatékony Mentor Vállalat cím) kommunikálva hívja fel a figyelmet az energiahatékonyságra. A FŐTÁV 2018-ban és 2019-ben részt vett a PET Kupán, 2019-ben a TeSzedd akcióban. A Kéménymentes belváros projekt kommunikációja során 2018-ban mintegy 400 cikk, videó és TV rádióriport jelent meg a témában. Ezen kívül tematikus cikkek jelentek meg a távfűtés előnyeiről, köztük a környezetvédelmi hatásokról. A FŐTÁV saját szervezésű szemléletformáló projektjei a következők voltak: Állatkerti fűtésindítás óvodai csoportoknak, évente 100 fa elültetése különböző kerületekben, a Táv hőszolgáltatás napján nyílt napok a pesterzsébeti közműalagútban, az Észak-budai Fűtőműben kéménylátogatással egybekötve, előadások és a FŐTÁV makett kiállítása a Csodák Palotájában. Az Erőművek Éjszakája program, valamint a Látogatóközpontunk is rendszeresen fogad csoportokat, megismertette a távfűtés múltját, jelenét, jövőjét. Minden évben csatlakozik a FŐTÁV az FKF "Környezettudatos nap", a FŐKERT "Tedd meg magadért" és "Miénk itt a park" programjához. Részt vesz a CSOPA "Tudomány Mozaik Fesztivál" rendezvényén. Támogatója és résztvevője a "Hidak és hídépítők napja" rendezvényeknek is. A Benedek Elek utcai látogatóközpontban a távfűtéssel kapcsolatos információk mellett a látogatók megismerkedhetnek a nem távfűtéshez kapcsolódó környezetszennyezéssel is.</p> <p>A Fővárosi Környezetvédelmi Alap 2016-os pályázatain 13 pályázó részére összesen 16,8 millió Ft-ot ítelt meg, míg 2017-ben 32,4 millió Ft-ot. A 2019-es pályázaton 25 pályázó részére együttesen közel 40 millió Ft-ot ítelt meg. A támogatás többek között zöldfelület-fejlesztési programokat, komposztálási programokat, élőhely-kezeléseket, bemutatókat, természetvédelmi kezeléseket, valamint a környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat segített, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, egy felsőoktatási intézmény, és egy társasház valósított meg.</p>
			Folyamatban
			<p>FSZEK Stratégiai terv 2021-2027: zöld könyvtári program kidolgozása, megvalósítása, az ökotudatosság, a zöld szemlélet iránti elkötelezettség erősítése stb.</p> <p>2020-ban a Fővárosi Önkormányzat számos részvételiséggel kapcsolatos folyamatot indított el: több budapesti park fejlesztését online közösségi tervezéssel készítette elő, közösségi gyűlést szervezett a klímaválságról, a részvételi költségvetés keretében egymilliárd forint sorsáról a lakosok kezébe adta a döntést, a lakosságot bevonta a forgalomcsillapítási mintaprojektek értékelésébe, a COVID járvány kezelésére tájékoztató honlapot hozott létre és elindította a Budapest Restart programot, továbbá társadalmi vitára bocsátotta a civil rendelet megújítását.</p>
			Tervezett

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p><u>BMK</u>: Lim-lom mesék: óvodásoknak és kisiskolásoknak szóló környezettudatos élményprogram, Csatlakozás az „Európai Hulladéksökkentési Hét” programsorozathoz.</p> <p><u>Városmajori Szabadtéri Színpad</u>: a környező köznevelési intézményekkel együtt szelektív hulladékgyűjtési programok a Városmajori park területén.</p> <p><u>Fővárosi Önkormányzat Óvodája</u>: további „fenntarthatóság” jegyében folytatott, programok, környezetbarát szokások (pTerv: eldobható műanyagok nélküli szüret, lufi mentes születésnap, környezetbarát tisztítószer használata, népszerűsítése, házon belüli szelektív hulladékgyűjtés fejlesztése)</p>
E-2-2 Környezettudatosság javítása a Főpolgármesteri Hivatal és a fővárosi intézmények, gazdasági társaságok esetében	<p>FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály,</p> <p>FPH Várostervezési Főosztály,</p> <p>közszolgáltatók végző gazdasági társaságok</p>		<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p><u>Szelektív hulladékgyűjtés</u>: Budapest Brand (Városháza - Pavilon sor II. emelet), FSZEK (49 tagkönyvtárból 15-ben van saját szelektív szemétszállítási szerződés az FKF-el, további 20 tagkönyvtár - külön szerződés alapján - annak a háznak a szelektív tartályaiban gyűjti a hulladékot, amelyikben üzemel), BFL, BMK, Budapest Film Zrt. mozik, Örkény Színház, Budapest Bábszínház, Trafó Kortárs Művészetek Háza (Trafó), Városmajori Szabadtéri Színpad, Margitszigeti Szabadtéri Színpad, Cseppkú Óvoda (elemgyűjtő),</p> <p><u>Madáretető kihelyezése</u>: FSZEK 3 tagkönyvtárban, óvodák kertje</p> <p><u>Műanyagkupak gyűjtő hely</u>: FSZEK újpesti tagkönyvtár</p> <p><u>Környezetbarát ivóvízellátás</u>: BFL, Örkény Színház, Városmajori Szabadtéri Színpad, Margitszigeti Szabadtéri Színpad, Trafó (ballonos víz); Budapest Bábszínház (vízautomata),</p> <p><u>Környezetbarát papírhasználat</u>: Örkény Színház</p> <p>Szemléletformálás: Vígszínház Nonprofit Kft. (Energiamegtakarítási Intézkedési Terve kiterjed szemléletformáló akciókra is), Cseppkú Óvoda (edukációs programok az FKF-fel együttműködve, komposztáló, zöldfelületek gondozása, rovarhotelek, bio tisztítószer), Fővárosi Önkormányzat Óvodája („Zöld Óvoda” környezet- és természetbarát szemléletet támogató óvodai környezet, természetsarok kirándulások, erdei óvoda, falusi óvoda szervezése); „Kék cinke” Környezet- és Természetvédelmi Óvodai Oktatóközpont (rendszeres együttműködés a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségének óvodai munkacsoportjával. rendezvények, továbbképzések, szakmai bemutatók)</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p><u>FSZEK</u>: környezetvédelmi, fenntarthatósági, ökológiai témájú dokumentumok beszerzése, azokat egyre több tagkönyvtár külön leválogatásként, külön polcokon kínálja az olvasóknak; a Központi Könyvtár és az új Körúti Könyvtár automata kölcsönző pontjain az olvasók számára opcionálissá vált a kölcsönzési bizonylatok nyomtatása; a Szerzeményezési és Feldolgozó Osztályra beérkező dokumentumok csomagolásait környezettudatosan, szelektíven gyűjtik, és lehetőség szerint újrahasználik.</p> <p><u>Budapest Bábszínház</u>: hordozható elem és akkumulátor gyűjtőpont létesítés</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p><u>Budapest Brand</u>: 2021-es Budapesti Adventi és Karácsonyi Vásáron megjelenő kézművesek esetében előírásra került a papír alapú csomagolóanyag használata, míg a kitelepülő vendéglátósok esetében előírásra került, hogy az evőeszközök, étkezéslet, fogyóáru újrahasznosított alapanyagokból készül, lebomló termékek használatával valósuljon meg.</p> <p><u>FSZEK</u>: 101 db környezetbarát mini ökuka beszerzésére és tagkönyvtári kihelyezésére kerül sor 2021. év végéig; <i>Mesék a természetről</i> - Meseíró pályázat a Lőrinci Nagykönyvtárban Lovranits Júlia Villő ötletei alapján,</p>

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			általános iskolásoknak; további programsorozat a WWF Magyarország alapítvánnyal.
E-2-3 Szelektív hulladékgyűjtési program hirdetése köznevelési intézményekben	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály, FPH Kulturális, Turisztikai, Sport és Ifjúságpolitikai Főosztály FKF	 Az FKF folyamatosan végez szemléletformálási tevékenységet.	Megvalósult
			A Fővárosi Önkormányzat által fenntartott két köznevelési intézményben, a Fővárosi Önkormányzat Óvodájában és a Cseppkő Óvodában napi gyakorlat a szelektív hulladékgyűjtés, komposztálás, ezáltal folyamatosá válik a szelektív hulladékgyűjtés gyakorlatának rutinná válása a gyerekek körében. Az FKF folyamatos szemléletformáló-edukációs tevékenységet végez a budapesti és agglomerációs nevelési-oktatói intézményekben és a Szemléletformáló és Újrahasználati Központokban.
			Folyamatban
			Tervezett
E-2-4 Budapest természeti értékeit népszerűsítő programok támogatása	FPH Várostervezési Főosztály	 Folyamatosan megvalósul, különböző szemléletformálási módokon.	Megvalósult
			Természetvédelmi kiadvány terjesztése (Helyi védett természeti értékek Budapesten, 2016.), Természetvédelmi Őrszolgálat vezetésével tanösvénytúrák szervezése, részvétele a Föld Napja rendezvényein; a Tétényi-fennsík tanösvényének megújítása. A FÖKERT folyamatosan kapcsolatot tart a civil szervezetekkel és együttműködik velük természetvédelmi feladatokban. Folyamatosan kapcsolatot tart és gyakorlati programokat valósít meg a Fővárosi közép- és felsőfokú intézményekkel. (pl. középiskolai közösségi szolgálat, egyetemi terepgyakorlat). Jeles zöld napok alkalmával és egyéb természetvédelmi, természetvédelmi rendezvényeken rendszeres részt vesz. (pl. Te szedd!, Takarítási világnap, Európai madármegfigyelő napok)
			Folyamatban
			Tervezett
Környezeti program cél: E-3 Partnerség, kezdeményezés támogatása			
E-3-1 Tapasztalatcsere, együttműködés, tanácsadás	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Folyamatban.	Megvalósult
			Folyamatban
			2019 januárjában indult el a LIFE-IP HungAIRy nevű projekt, amely a levegőtisztaság javítását célozza meg Magyarország 8 régiójában. Budapest Főváros Önkormányzata projektpartnerként vesz részt a megvalósításban. A projekt feladatai között kiemelt jelentőséggel bír a szemléletformálás és a lakosság tájékoztatása, amelyet egy újonnan felállított, főként természettudományos háttérrel rendelkező szakemberekből álló tanácsadó-hálózat végez, az Ökomegazszer-hálózat. FSZEK és WWF Magyarország , ld. E-2-2. Örkény Színház és Menerko Kft: Energia fogyasztással, hatékonysággal, költségcsökkentéssel kapcsolatos egyeztetések
			Tervezett
-			
E-3-2 Alulról jövő, környezeti állapotot javító kezdeményezések támogatása	FPH Klíma- és Környezetügyi Főosztály	 Folyamatban.	Megvalósult
			-
			Folyamatban
			„Égig érő fű” udvarzöldítési pályázat társasházak, lakásszövetkezetek számára a belső udvarok zöldítésére. A rendelkezésre álló támogatási keretösszeg: bruttó 30 millió Ft, amelyből 800 ezer - akár 2 millió Ft vissza nem térítendő pénzbeli támogatást is elnyerhetnek a pályázók. Budapest Főváros Közgyűlésének Klímavédelmi, Közlekedési és Városfejlesztési Bizottsága a Fővárosi Közgyűlés által 2021 januárjában

Feladat	Érintett szervezet	Megvalósulás szöveges értékelése	Projektek
			<p>jóváhagyott Budapest 2021-2026. időszakra szóló Környezetvédelmi Program, majd a márciusi döntéssel megújított Budapesti Klímastratégia céljai megvalósításának elősegítésére, illetve a civil közreműködés támogatása érdekében nyílt pályázatot hirdet.</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p> <p style="text-align: center;">-</p>
E-3-3 Közösségi szempontok érvényesítése a közterületi fejlesztések során	FPH Koordinációs Főosztály, FPH Várostervezési Főosztály	 nincs adat	<p style="text-align: center;">Megvalósult</p> <p style="text-align: center;">Folyamatban</p> <p style="text-align: center;">Tervezett</p>

A fejezet hivatkozásai

¹<http://einfoszab.budapest.hu/list/fovarosi-kozgyules-nyilvanos-ulesei?id=110289;type=3;parentid=12162;parenttype=2>

² Kvt. 48/E. § (3) bekezdés

³ Kvt. 48/F. § (6) bekezdés

⁴ <https://legszenyezettseg.met.hu/modellezes/terkepes>

⁵ <http://hungairy.hu/partnerek>

⁶ 122/2019.(02.20.) Főv. KGy. határozattal jóváhagyott zajcsökkentési intézkedési terv:

https://budapest.hu/Documents/zajterkep/20190214_zajcs%C3%B6kkent%C3%A9si_intezkedesi_terv.pdf

⁷ A repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet 21. § (6)-(7) bekezdések alapján a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének részletes műszaki szabályairól szóló 18/1997. (X. 11.) KHVM-KTM együttes rendelet 13/A. § - 13/D. §.

⁸ 167-169/2020.(II.26.) Főv. Kgy. határozatok alapján