

# Tartalomjegyzék

## Bevezetés

### I. KÖRNYEZETI ELEMELK ÁLLAPOTA

#### I.1. Természeti környezet állapot

Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése

Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők

Intézkedések

További javasolt feladatok

#### I.2. Épített zöldfelületek állapot

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 állapot

Vizek állapotának leírása, jellemzése

Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok

Intézkedések

#### I.5. Klímikus viszonyok

A városklíma állapotának leírása, jellemzése

A városklíma állapotának okai, hatótényezők

A budapestiek véleménye a klímikus viszonyokról

Klímavédelmi intézkedések

További javasolt feladatok

#### I.6. Levegőminőség

Levegőminőség leírása, jellemzése

A légszennyezettség környezet-egészségügyi hatásai, kockázatai

Levegőminőség okai, hatótényezők

A budapestiek véleménye a levegőminőségről

Intézkedések

További javasolt feladatok

#### I.7. Zajterhelés

Zaj- és rezgésterhelési viszonyok leírása, jellemzése

Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezők

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 ...

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

Intézkedések

## 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

**Szőke Balázs** okl. tájépítésmérnök

**Bódi-Nagy Anasztázia** okl. tájépítésmérnök

**Frits Barbara** 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

## Szakértők

**Dr. Pálvölgyi Tamás CSc.** tanszékvezető egyetemi docens,

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Környezetgazdaságtan Tanszék

**Prof. Dr. Koncsos László** tanszékvezető egyetemi tanár,

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

**Prof. Dr. Szirmai Viktória DSc.** kutatóprofesszor,

MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont, Szociológiai Intézet

**Molnár Zsolt** szakmai főtanácsadó, Főpolgármesteri Hivatal, Klíma- és Környezetügyi Főosztály

(levegőtisztaság-védelem)

## *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.*

# Bevezetés<sup>1</sup>

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 energiatranszportok 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 hatásatról, 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.) szerint<sup>2</sup> 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. szerinti<sup>3</sup> 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*.<sup>4</sup> című jelentés. Utóbbi, egy (a Kvt. szerinti<sup>5</sup>) 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 szakterületeire<sup>6</sup> 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).

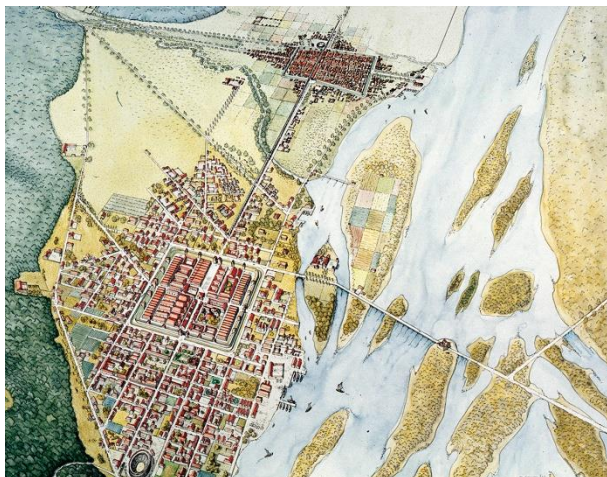
A Fővárosi Közgyűlés 1259/2017. (08.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyta Budapest 2017-2021 közötti időszakra szóló környezeti programját (a továbbiakban: BKP 2021). Tekintettel a Kvt. vonatkozó előírásaira<sup>7</sup> az önkormányzatnak gondoskodnia kell a környezetvédelmi programban foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról, és figyelemmel kell kísérmie a feladatok ellátását, továbbá a lakosságot rendszeres időközönként tájékoztatja a program végrehajtásának helyzetéről. Mindezen követelmények teljesítésére jelen állapotértékelés kiegészül a BKP 2021 megvalósításának nyomon követésére szolgáló fejezettel (*III. Környezeti program végrehajtásának nyomonkövetése*).

---

## 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.

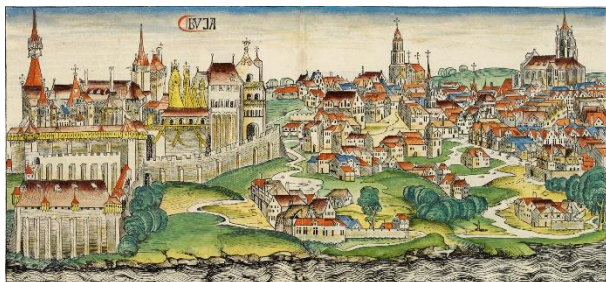


---

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

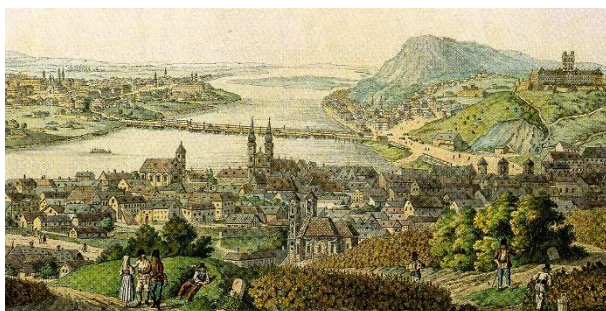
Már 1526-tól kezdve, de különösen 1686-ban a mai város minden része súlyos háborús károkat szenved. Budán a lakosság többször kicserélődik.



**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

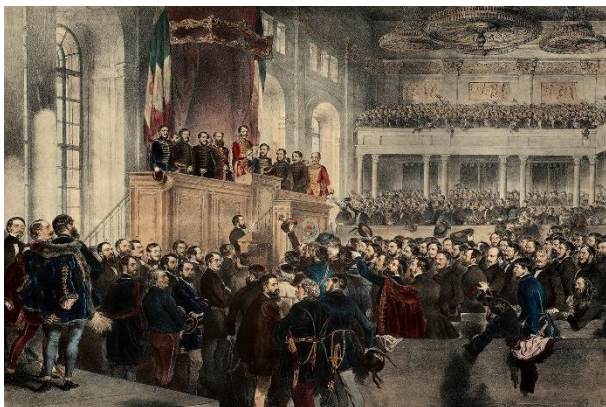
Különösen a reformkori (1825-1848) nemzeti mozgalom eredményeképp a városok az irodalmi-szellemi élet központjává váltak, megkezdődött a polgári Magyarország alapjainak lerakása. Ekkor épül a Lánchíd és a Nemzeti Múzeum, amelyek méltán váltak az ország és a Duna két partján fekvő városok fejlődésének 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 népképviselői 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. karácsonyától 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 kisésti lakótelep építése a 20. században  
(Forrás: Fortepan)

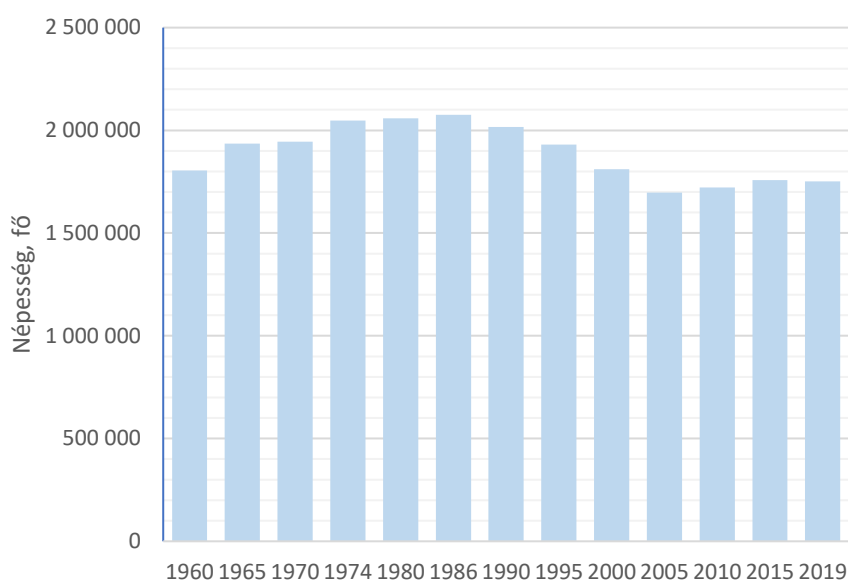
## *A rendszerváltástól napjainkig*

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 <sup>2</sup>
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: KSH<sup>8</sup>, TÉKA<sup>9</sup>)

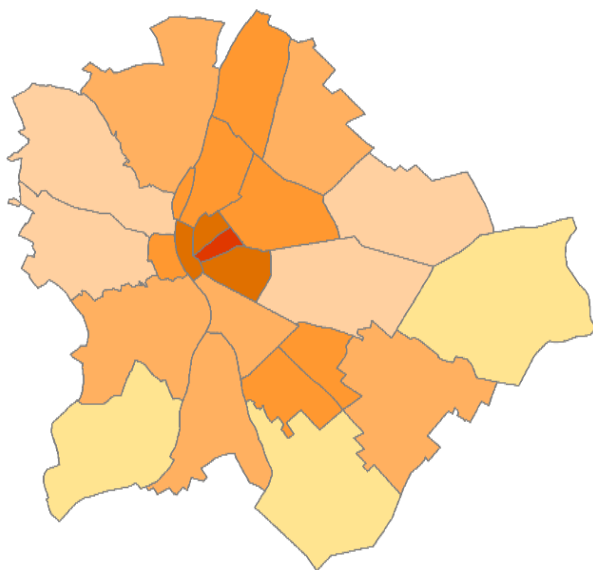


**12. ábra:** Budapest népességének alakulása (Forrás: KSH<sup>10</sup>, demográfiai füzetek<sup>11</sup>)

2018	Lakosságszám	1.749.734
	Laksűrűség	3.332 fő/km <sup>2</sup>
2019	Lakosságszám	1.752.286
	Laksűrűség	3.337 fő/km <sup>2</sup>

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 2019-ben 3.332 fő/km<sup>2</sup> volt.

Az egyes városrészek eltérő szerkezetéből, funkciójából adódóan azonban a kerületenkénti népsűrűség széles tartományban mozog (13. ábra).

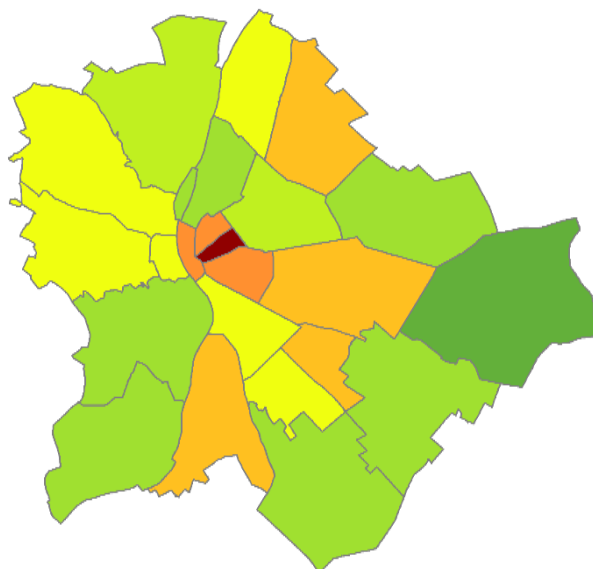


**13. ábra:** A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként, 2019. (Forrás: KSH)

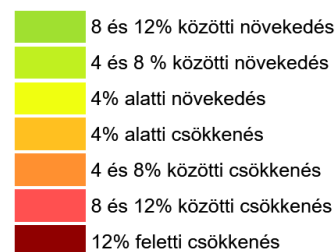


A legmagasabb népsűrűség a városmagot alkotó belső pesti területeket, az V-VIII. kerületeket jellemzi (10-26 ezer fő/km<sup>2</sup>), a belbudai kerületek közül az I. kerület népsűrűsége viszonylag kiemelkedő, de jóval alacsonyabb, mint a már említett kerületeké. A külső kerületek között szintén jelentős 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.



**14. ábra:** A népesség számának változása 2006 és 2019 között Budapest kerületeiben (Forrás: KSH)

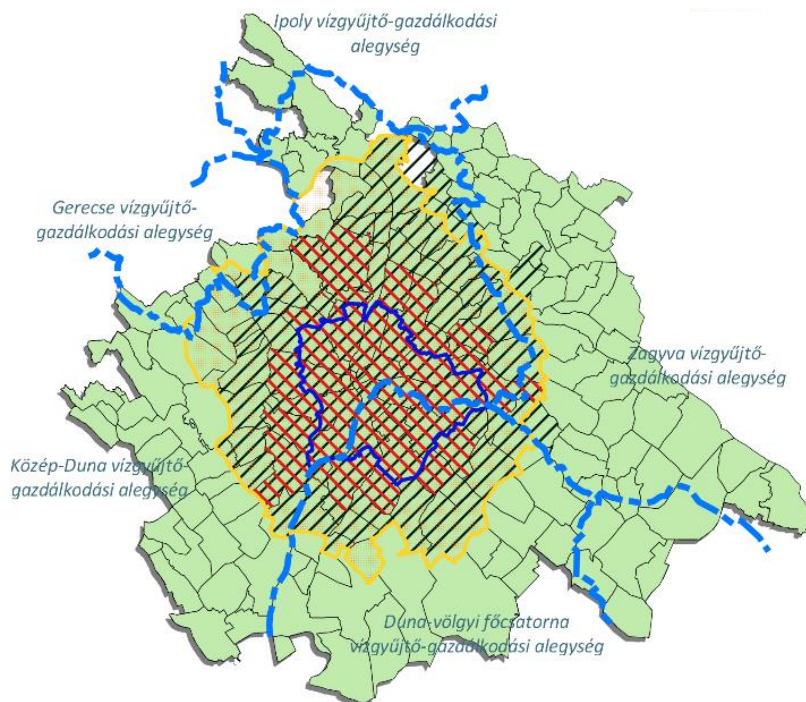


A főváros népessége az ország egyötöde, továbbá az itt élő legalább 1,7 millió fő – a magasabb átlagkereset miatt – országos szinten meghatározó fogyasztói piacot is jelent.

Budapesttel szoros kapcsolatban állnak a környező települések, a budapesti agglomeráció lehatárolása ugyanakkor – a területrendezési szempontokon túl – környezetvédelmi szakterületenként is eltérő. A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve<sup>12</sup> (BATrT), a környezeti zaj értékeléséről szóló kormányrendelet<sup>13</sup>, a légszennyezettségi agglomerációk kijelöléséről szóló minisztériumi rendelet<sup>14</sup>, valamint a funkcionális urbanus környezet (FUA<sup>15</sup>) 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.



15. ábra: A budapesti agglomeráció lehatárolásai

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

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

Város	Lakosság (ezer fő) <sup>1</sup>	Terület (km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )	GDP/fő (EUR/fő) <sup>2</sup>	Lakosság (ezer fő)	Terület (km <sup>2</sup> ) <sup>3</sup>	Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )
	Agglomeráció nélkül			NUTS3*	Agglomerációval együtt (LUZ**)		
Prága	1324 <sup>1</sup>	496	2670	58000	2259	6980	324
Stockholm	950 <sup>2</sup>	188	5053	62600	2308	1761	1311
München	1472 <sup>1</sup>	311	4732	72600	2909	5499	529
Barcelona	1637 <sup>1</sup>	982	1667	27800	5041	2434	2071
<u>Belgrád</u>	1389 <sup>2</sup>	360	3858	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bukarest	1821 <sup>2</sup>	240	7588	24200	2479	1066	2326
Bécs	1897 <sup>1</sup>	415	4572	51000	2854	9205	310
<b>Budapest</b>	<b>1752<sup>1</sup></b>	<b>525</b>	<b>3338</b>	<b>22900</b>	<b>2998</b>	<b>6393</b>	<b>469</b>
Varsó	1768 <sup>2</sup>	517	3420	28500	3057	8615	355
Párizs	2160 <sup>2</sup>	105	20571	96400	12882	12098	1065

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

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

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

\*\* LUZ (Large Urban Zone) – agglomerációs térség

## Függelék

### A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> 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> )

<sup>2</sup> Kvt. 46. § (1) bekezdés e) pont

<sup>3</sup> Kvt. 46. § (1) bekezdés b) pont

<sup>4</sup>

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

<sup>5</sup> Kvt. 38. § g) pont

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

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

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

<sup>8</sup> [http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/mesz/01\\_bp\\_14.pdf](http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/mesz/01_bp_14.pdf)

<sup>9</sup> <http://tajertekar.hu/hu/>

<sup>10</sup> [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_wdsd003b.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd003b.html)

[http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak\\_teruleti\\_01](http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_teruleti_01)

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

<sup>11</sup>

<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>

<sup>12</sup> 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

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

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

<sup>15</sup> <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%-ra<sup>1</sup> 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 keresztül<sup>2</sup>.

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.

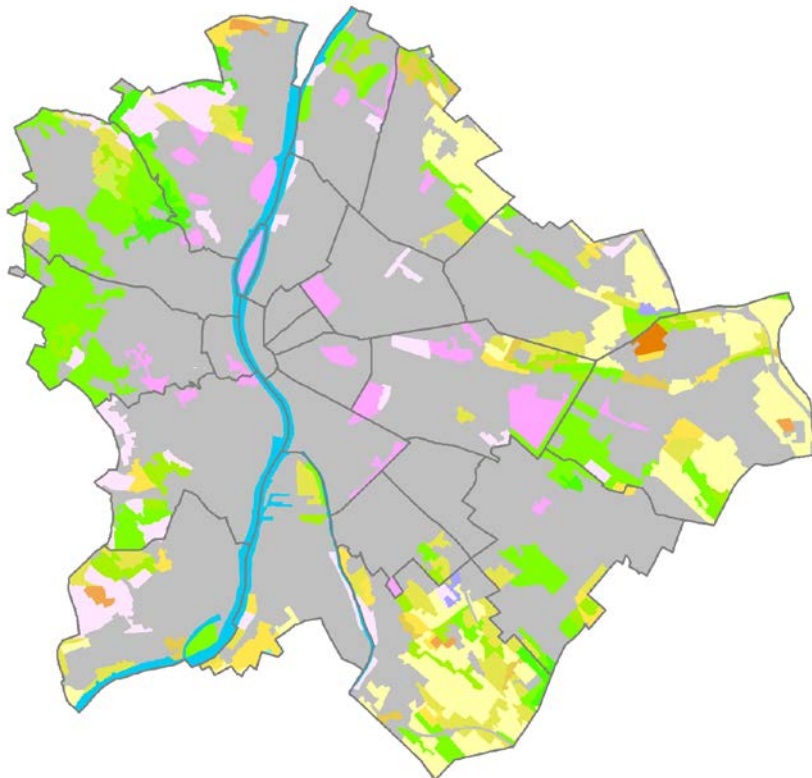


## Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése

### 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.<sup>3)</sup>

Gray	Jellemzően beépített terület
Pink	Városi zöldterületek
Light pink	Sport-, szabadidő- és üdülőterületek
Yellow	Nem-öntözött szántóföldek
Orange	Szőlők
Light orange	Gyümölcsösök, bogysók
Light yellow-green	Rét / legelő
Yellow-green	Komplex művelési szerkezet
Light green	Mezőgazdasági területek természetes növényzettel
Light green	Lomlevelű 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

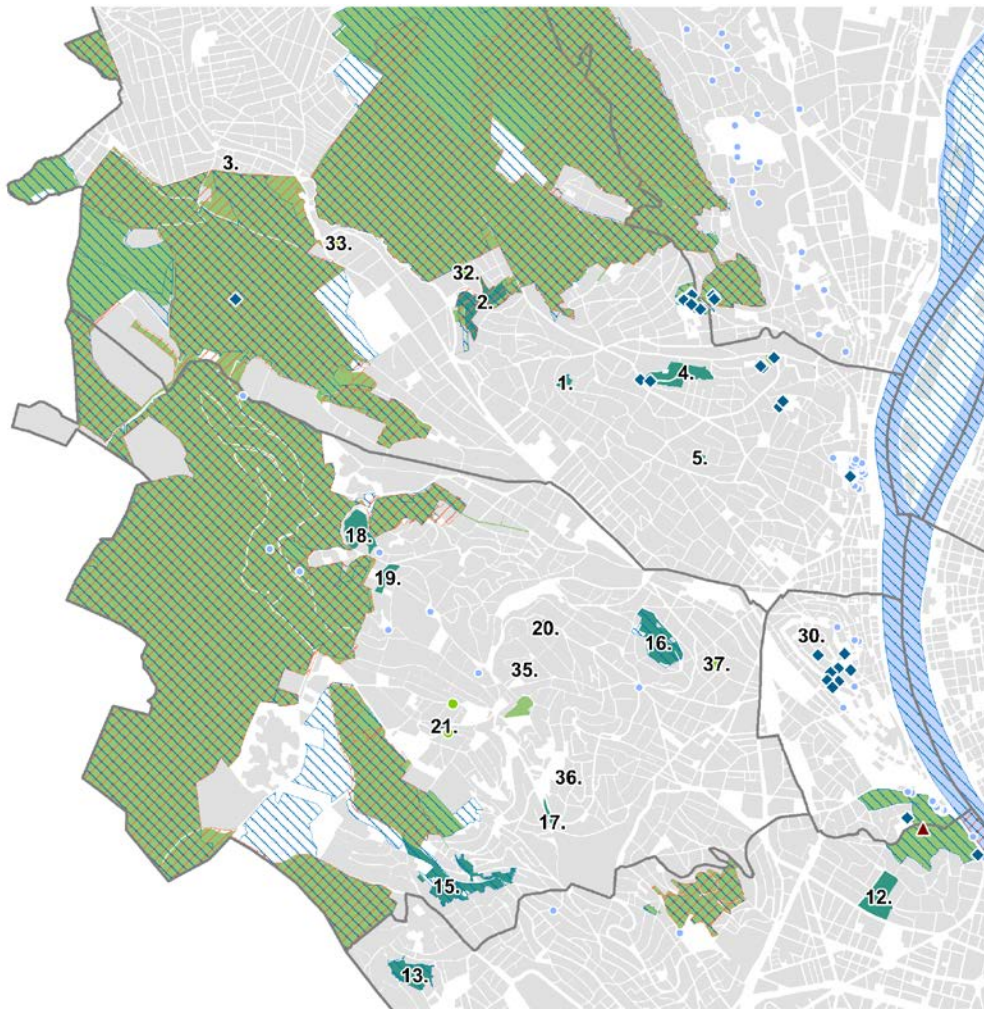
### Természetvédelmi oltalom alatt álló területek

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.**<sup>4</sup>

A természet védelméről szóló törvény<sup>5</sup> (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 védetté<sup>6</sup>.

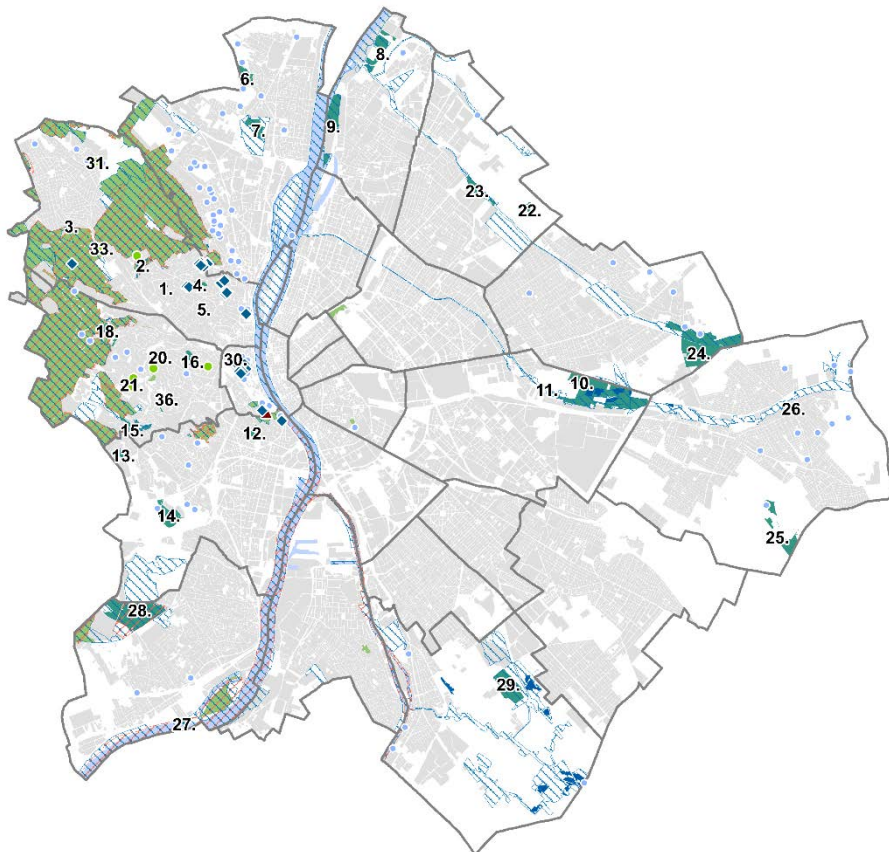
A főváros területének mintegy 7%-a külön jogszabályban foglalt védettség alá tartozik. Budapest területén természeti oltalom alatt áll 3.671 ha terület, a védelmi kategóriák területi megoszlását a 2. ábra mutatja be, illetve a következőkben részletezzük.





**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)*

Unió 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 ki<sup>7</sup>. 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 rendelet<sup>8</sup> 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 Szemlőhegyi- és a Pálvölgyi-barlang felszíni védő területei. (kb. 2.753 ha, Budapest területének 5%-a). Országos szintű védelmüket miniszteri rendeletek<sup>9</sup> 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 is<sup>10</sup>. 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 tájékoztatója<sup>11</sup> tartalmazza. A fővárosban az „ex lege” védett lápok (Gyáli- és Rákos-patak 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-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatásán<sup>12</sup> alapul.

Számos kisebb-nagyobb barlang található a budai hegyekben, a barlangok nyilvántartását; a látogathatóság és a kutatás feltételeit miniszteri rendelet<sup>13</sup> 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 védőövezete<sup>14</sup> közel 670 ha nagyságú, az érintett területek lehatárolását közhiteles nyilvántartás<sup>15</sup> 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 földrészletek<sup>16</sup> 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 tartoznak<sup>17</sup>, ezért itt a természetvédelmi kezelési feladatokat is a Hegyvidéki Önkormányzat látja el.

A többi budapesti országos jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelője<sup>18</sup> a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

### *Helyi jelentőségű védett természeti területek*

A Tvt. alapján<sup>19</sup> a fővárosban a helyi védett természeti területté nyilvánítása kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre.

A Fővárosi Közgyűlés által rendeletben<sup>20</sup> 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 az Ördögrom területe, a Naplás-tó és környezete, a Merzse-mocsár, és a Tétényi-fennsík is. 2019. július 1-jétől a Felsőrákosi-tó és a Szilas-tó természetvédelmi területekkel bővült a helyi jelentőségű természetvédelmi területek köre, így Budapesten jelenleg 38 helyi jelentőségű védett természeti terület (29 terület és 9 emlék) található, amelyek elhelyezkedését a 2. *ábra* mutatja be.

A hazánkban előforduló mintegy 2.700 őshonos növényfajból több, mint 1.400 faj megtalálható a fővárosban, amelyek közül 197 faj 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 helyi védett területek természetvédelmi kezelését a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületekről szóló Főv. Kgy. rendelet<sup>21</sup> 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 2018-as évhez hasonlóan a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül működő önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat<sup>22</sup> (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 megállítására rendszeresebb és intenzívebb beavatkozást igényel.

A végrehajtott természetvédelmi kezelések lokálisan átmenetileg vissza tudják szorítani egy özönnövényfaj terjedését (pl. Turjános: kanadai aranyvessző, Denevér úti gyepfolt: 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.

Az inváziós fajok visszaszorításában – a természetvédelmi területek kezeléséért felelős FŐKERT mellett – számos civil szervezet (Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, az Erdőmentők Alapítvány, Szent István Egyetem stb.) is részt vesz. A kérdéskört 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 szabályozása<sup>23</sup> 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 dísnövény szállítmányokkal** jutnak el távoli élőhelyekre, ahol megtelepedve és elterjedve számos problémát okoznak.<sup>24 25</sup> 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 őzönfajok elleni védekezés érdekében, és jelenleg is több jogszabály van érvényben a témához kapcsolódóan<sup>26</sup>. A hazai szabályozás terén a következőkben részletezett hiányosságok adódnak.

Az inváziós fajok jelenlétének hátterében sokszor a **megunt házi kedvencek** jó szándékkal történő helyi élőhelyre juttatása áll. A kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló<sup>27</sup> 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 jogszabály<sup>28</sup> 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 lőszerekről szóló kormányrendelet<sup>29</sup> 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 világítótest, így az élőhelyi körülményeinek megváltozásával a helyi rovarpopuláció összetétele is megváltozik. A madarak a rájuk megtévesztően 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. rendelet<sup>30</sup> 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 hátrasorolására – szigorú kötelezettségeket állapítanak meg e szempontok érvényre juttatása érdekében. A két szakterülettel kapcsolatos 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**<sup>31</sup>.

Budapest 2017-től 2021-ig tartó időszakra szóló Környezeti Programjának T1.3 tematikus céljához<sup>32</sup> kapcsolódóan – a helyi jelentőségű természetvédelmi területek kezelési terveiben – megjelenik a biológiai sokféleség megőrzése és javítása, amely összhangban van a Nemzeti Biodiverzitás Stratégia<sup>33</sup> 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 környezeti állapotértékelésekben ismertetett intézkedések, valamint a további stratégiákban<sup>34</sup> 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 Budapest Környezeti Programja 2017-2021<sup>35</sup> dokumentum T1.3 tematikus célban foglaltak szerint. A Főpolgármesteri Hivatal kezdeményezésére a közszolgáltató természetvédelmi csoportot alakított ki annak érdekében, hogy a helyi védettségű természetvédelmi területeken elvégzendő speciális feladatokat hatékonyabban és minél nagyobb szakmai színvonalon végezhesse.

A természetvédelmi kezelés egyik legfontosabb eleme a védett területeken esedékes kaszálás, amelyet 2019-ben a FŐKERT részben alvállalkozó útján biztosított. A védett területek jelentős részén viszont helyi gazdálkodók folytatnak mezőgazdasági termelő tevékenységet, ezért a folyamatos egyeztetés minden érdekelt számára a természetvédelmi szempontból optimális kaszálások és a gazdálkodó tevékenységek érdekében nagyon fontos feladat.

Egyes helyi jelentőségű védett természeti területeken előforduló **tájidegen lágyszárú özönfajok visszaszorításának** problémájára megoldást nyújthat 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).

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 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.<sup>36</sup>

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 díszállatokat ne természetes élőhelyeken engedjék szabadon**. Ebben a témában a Fővárosi Önkormányzat is sajtóanyagot jelentetett meg a Budapest Portálon.<sup>37</sup>

Az általános természetvédelmi kezelési feladatokon túl, 2019-ben is fontos, helyi jelentőségű védett területeket érintő beavatkozások történtek. A Felsőrákosi-rétek természetvédelmi területen tovább folytatódott a tájidegen fásszárú fajok visszaszorítása.

A Merzse-mocsár természetvédelmi területen a láprétek egyre nagyobb részén történik kaszálás, így egyre több helyen jelennek meg az élőhelyhez kapcsolódó védett növények.

A Mocsáros természetvédelmi területen nagy mennyiségű hulladék került elszállításra, valamint több használaton kívüli épület is lebontásra került.

A Kőérberki szikes-rét természetvédelmi területen évtizedek óta megfigyelhető az értékes élőhelyek átalakulása, bizonyos mértékű jellegtelenedése. Ennek hátterében valószínűsíthetően a talajvízszint csökkenése, ill. a felső talajréteg oldható sóösszetételének csökkenése (kiédesedése) állhat. A vízháztartási problémák mérséklésére ezért élőhely-rehabilitációs terv készült. A területtel kapcsolatban megemlítendő, hogy a korábbi években jelentős méreteket öltő illegális növénygyűjtés a korábbi intézkedéseknek köszönhetően 2019-ben már nem volt tapasztalható.

Az Újpesti homoktövis és a Tétényi-fennsík természetvédelmi területeken önkéntesek bevonásával tovább folytatódott az értékes gyepfoltok megőrzése.

A Naplás-tó természetvédelmi területet kettészelő Naplás úton turisztikai fejlesztések valósultak meg: bicikli-, sétaút és pihenők kerültek kialakításra, valamint egy kilátó is épül a Cinkotai kiserdőben.

Az újonnan védetté nyilvánított Szilas-tó és Felsőrákosi-tó természetvédelmi területek határai hatósági táblákkal kijelölésre kerültek, a többi területen pedig megtörtént a hiányzó vagy megrongált táblák pótlása. Több területen is régi hulladékdepóniák

kerültek felszámolásra (pl. Felsőrákosi-rétek TT), továbbá a TeSzedd akció keretén belül az Ördögórom természetvédelmi területen 53 zsák, a Kis-sváb-hegy természetvédelmi területen 200 zsák, Naplás-tó természetvédelmi területen 50 m<sup>3</sup> szemetet szedtek össze a FŐKERT munkatársai önkéntesek segítségével. Folytatódtak az élőhelykezelési munkálatok, és a szükséges karbantartási feladatok is folyamatosan elvégzésre kerültek.

A korábbi évekhez hasonlóan 2019-ben is jelentős mértékben járultak hozzá oktatási intézmények, gazdasági társaságok, természetvédelmi civil szervezetek és önkéntesek a fővárosi védett területek megóvásához, állapotuk javításához. Külön említést érdemel a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, az Erdőmentők Alapítvány és a Szent István Egyetem. Természetvédelmi élőhelykezelések, karbantartási és takarítási munkálatok többek között az alábbi helyeken valósultak meg civilek bevonásával: Palotai-sziget, Újpesti homoktövis, Felsőrákosi-rétek, Naplás-tó, Tétényi-fennsík, Kőérberki szikes-rét, Apáthy-szikla természetvédelmi területek.

### 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 felállításáról<sup>38</sup>, 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 ör munkavégzését további jogszabályok határozzák meg<sup>39</sup>.

A **fővárosi önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat** komplex feladatellátása révén – őrzés, természetvédelmi kezelés szakmai felügyelete, szakmai javaslatétel, kapcsolattartás társhatóságokkal, gazdálkodókkal és civil szervezetekkel, környezeti nevelés – meghatározó szerepet tölt be a főváros természetvédelmében. A rendszeres fővárosi természetvédelmi őrszolgálati jelenlét visszatartó erejű, ezért 2019-ben kevesebb szabálysértési bírság került kiszabásra és kevesebb volt a figyelmeztetés, noha tettenérésekre még kis számban is sor került. Ehhez a kedvező tendenciához nagy szükség volt az előző évek intézkedéseire.

Az elmúlt években a hatósági táblák kihelyezése és pótlása folyamatos volt, valamint sok helyen kerültek ki felhívások a természetvédelmi területekre vonatkozó szabályokról. A védett területek hulladékmentesítése folytán egyre kevésbé tűnnek „elhanyagolt” helyszíneknek, illetve a védett területen gazdálkodókkal történő folyamatos kapcsolattartás is elősegíti a jogkövető magatartást. A korábbi években jellemző rongálások mértéke egyes területeken csökkent (Apáthy-szikla, Rupp-hegy TT), míg más helyeken (Róka hegyi-bánya TT) változatlan formában jelen van.

A 2019-ben védetté nyilvánított Szilas-tó természetvédelmi terület erdős részén évtizedek óta halmozódó hulladék hatalmas problémát jelentett, de az őszi időszakban a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület és a FŐKERT által szervezett szemétszedési akció keretén belül nagy mennyiségű hulladéktól sikerült mentesíteni a területet. Az Őrszolgálat rendszeres jelenléttel, tájékoztatással, figyelmeztetéssel igyekezett visszafogni az évek alatt kialakult horgászatot, valamint a régebben kialakított horgászbeállók is folyamatos ellenőrzés alá kerültek.

### Helyi védelemre érdemes területek

A fővárosban számos olyan terület található, amely nem áll természeti oltalom alatt, de természetvédelmi szempontból értékes, védelemre érdemes. A védelem kiterjesztésének lehetősége folyamatos vizsgálat tárgyát képezi. 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 törvény<sup>40</sup> és annak végrehajtási rendelete<sup>41</sup> az egyes települések, illetve kerületek területére készítendő arculati kézikönyvön és településképi rendeleten keresztül 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 vízelvezetését 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 koncepcióban<sup>42</sup> 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 Stratégia<sup>43</sup> 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 készítése<sup>44</sup> szükséges, amely költségbecslést is tartalmaz.

A projekt legfontosabb célja – a közös kerékpárút fejlesztésről 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.

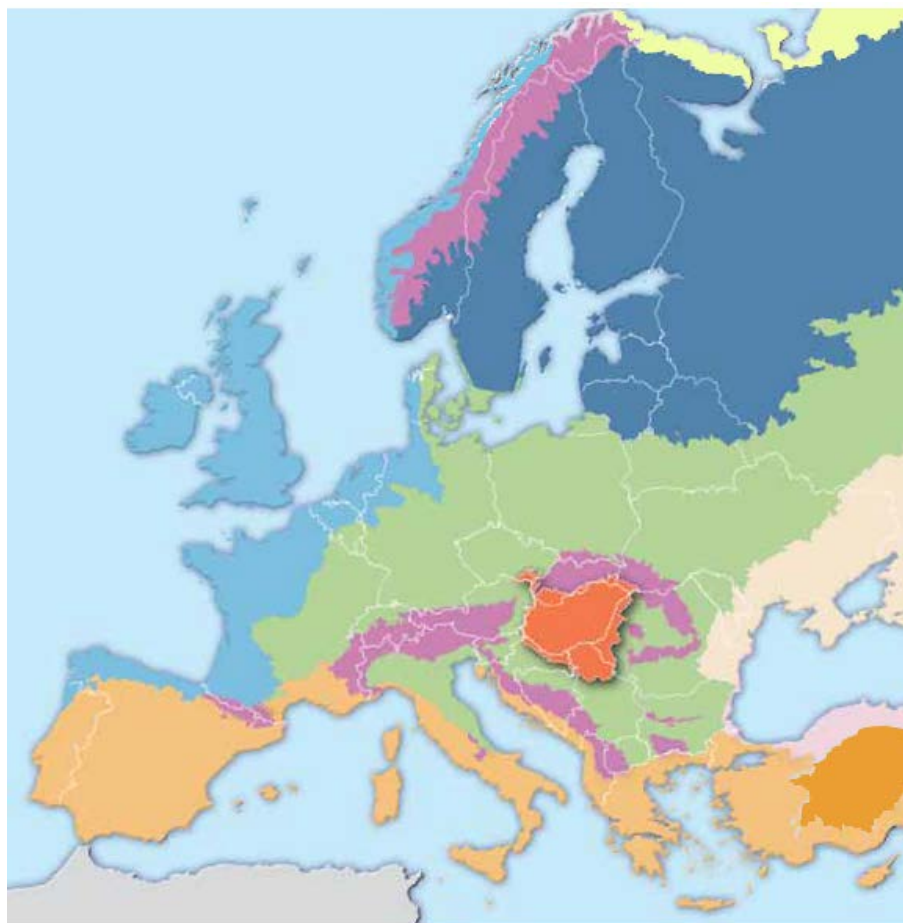
A Szilas-patak komplex fejlesztését megalapozó tanulmányterv és mesterterv kidolgozása elkészült. A Rákos-patakhhoz sok tekintetben hasonló adottságú kisvízfolyás revitalizációját célzó terv az érintett három kerületi önkormányzat együttműködésével készült el. A terv célja egy olyan komplex revitalizáció 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 figyelembevételével.

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 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.
- Jogszabálymódosítási 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 érvényesítése a fővárosi zöldfelület-gazdálkodásban.
- Felelős állattartás elősegítését célzó szemléletformálás és egyeztető fórum kialakítása az állatvédelmi, természetvédelmi szempontok érvényesítése, valamint a közterülethasználati konfliktusok mérséklése érdekében.

## Függelék



3. ábra: Európa biogeográfiai régiói (Forrás: EEA <sup>45</sup>)

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

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok neve	A fertőzöttség fokozata
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	ürömlevelű parlagnő ( <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
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
5.	Mihályfi Ernő kertje természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	1
		vörös tölgy ( <i>Quercus rubra L.</i> )	1
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	2
6.	Róka-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	3
		vörös tölgy ( <i>Quercus rubra L.</i> )	1
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	2

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
7.	Mocsáros természetvédelmi terület	keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	2
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	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
9.	Palotai-sziget természetvédelmi terület	keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	4
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) állomány	4
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	3
		egynyári seprence <i>Stenactis annua</i>	1
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	1
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	1
		bíbor nebáncsvirág ( <i>Impatiens glandulifera</i> )	1
adventív őszirózsa faj ( <i>Aster sp.</i> )	2		
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 sp.</i> )	1
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	2
		adventív őszirózsa faj ( <i>Aster sp.</i> )	2
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	3
		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
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

Sor-szám	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 hippocastanum</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		
15.	Ördög-orom természetvédelmi terület	fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	3
		kisvirágú nebáncsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	2
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	3
16.	Kis-Sváb-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés	4
		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 nebáncsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	2
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	3
18.	Fácános természetvédelmi terület	közönséges vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	3
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

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> )	2
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	3
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	3
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
25.	Merzse-mocsár természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	4
		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		
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
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 szőlőtőke	-	-
31.	Gazda utcai hársfa	-	-
32.	Kondor utcai libanoni cédrus	-	-
33.	Heinrich István utcai olimpiai emléktölgy	-	-
34.	Eötvös úti kocsánytalan tölgy	-	-
35.	Felhő utcai hegyi mamutfenyő	-	-
36.	Mártonfa utcai eperfa	-	-
37.	Ráth György utcai platán	-	-
38.	Svájci úti bükk	-	-

## A fejezet hivatkozásai

- <sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC\\_002.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf) 4. oldal
- <sup>2</sup> L.: Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2014., (a továbbiakban: BpKÁÉ-2014.) Függelék I.1., 122. oldal
- <sup>3</sup> <https://land.copernicus.eu/news/corine-land-cover-now-updated-for-the-2018-reference-year>
- <sup>4</sup> Bajor Z. (2010): A természet(védelem) városi határai. Budapest: a székesfőváros történeti, művészeti és társadalmi képes folyóirata, 33(5): 7-9. oldal
- <sup>5</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- <sup>6</sup> Tvt. 24. § (1) bekezdés b) pont
- <sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC\\_002.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf) 12. oldal
- <sup>8</sup> 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- <sup>9</sup> 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.
- <sup>10</sup> a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés
- <sup>11</sup> Vidékfejlesztési Értesítő LXII. évf. (2012.) 1. szám
- <sup>12</sup> Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása Budapest Településszerkezeti Tervéhez, 2013.
- <sup>13</sup> a barlangok nyilvántartásáról, a barlangok látogatásának és kutatásának egyes feltételeiről, valamint a barlangok kiépítéséről szóló 13/1998. (V.6.) KTM rendelet
- <sup>14</sup> a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet
- <sup>15</sup> [http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu\\_543](http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu_543)
- <sup>16</sup> A Normafa Park történelmi sportterületről szóló 2013. évi CXLVIII. törvény (a továbbiakban: Normafa törvény) 1. melléklete szerint
- <sup>17</sup> Normafa törvény 3. § (1) bekezdés
- <sup>18</sup> 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
- <sup>19</sup> 1996. évi LIII. törvény 24. § (1) bekezdés b) pontja
- <sup>20</sup> 25/2013 (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről
- <sup>21</sup> a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről szóló 10/2005. (III. 8.) Főv. Kgy. rendelet 2. § d) pontja és 8. § (1) bekezdése
- <sup>22</sup> Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Főv. 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

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

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

<sup>25</sup> 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.

<sup>26</sup> 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

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

<sup>28</sup> 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. §

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

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

<sup>31</sup> 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.*”

<sup>32</sup> [http://budapest.hu/Documents/Bp%202017\\_2021%20K%C3%B6rnyezeti%20Program.pdf](http://budapest.hu/Documents/Bp%202017_2021%20K%C3%B6rnyezeti%20Program.pdf) 36-38. oldal, és

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6894&agendaitemid=94140>

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

<sup>34</sup> 1255/2017.(VIII.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója

<sup>35</sup> 1259/2017. (08.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest Környezeti Programja 2017–2021.

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

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

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

<sup>39</sup> 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 Szabályzatáról szóló 9/2000. (V. 19.) KöM rendelet

<sup>40</sup> A településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. törvény

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

<sup>42</sup> 767/2013.(IV.24.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója

<sup>43</sup> 160/2016.(II.17.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2020 Integrált Településfejlesztési Stratégiája

<sup>44</sup> 1024/2017.(VI.21.) Főv.Kgy.határozat „Rákos-patak és környezetének revitalizációja Megvalósíthatósági Tanulmány és Mesterterv” c. dokumentum elfogadásáról

<sup>45</sup> [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.75dpi.png/download](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.75dpi.png/download)



## I.2. Épített zöldfelületek

---

A legfrissebb, 2015-ben közölt kutatási eredmény alapján Budapest területének átlagos zöldfelület-intenzitása 52%. 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 m<sup>2</sup> erdőterület (amelyből 25 m<sup>2</sup> rekreációs célú parkerdő), továbbá 6 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 alapján<sup>1</sup> – 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 vegyünk 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 értékessé. 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).

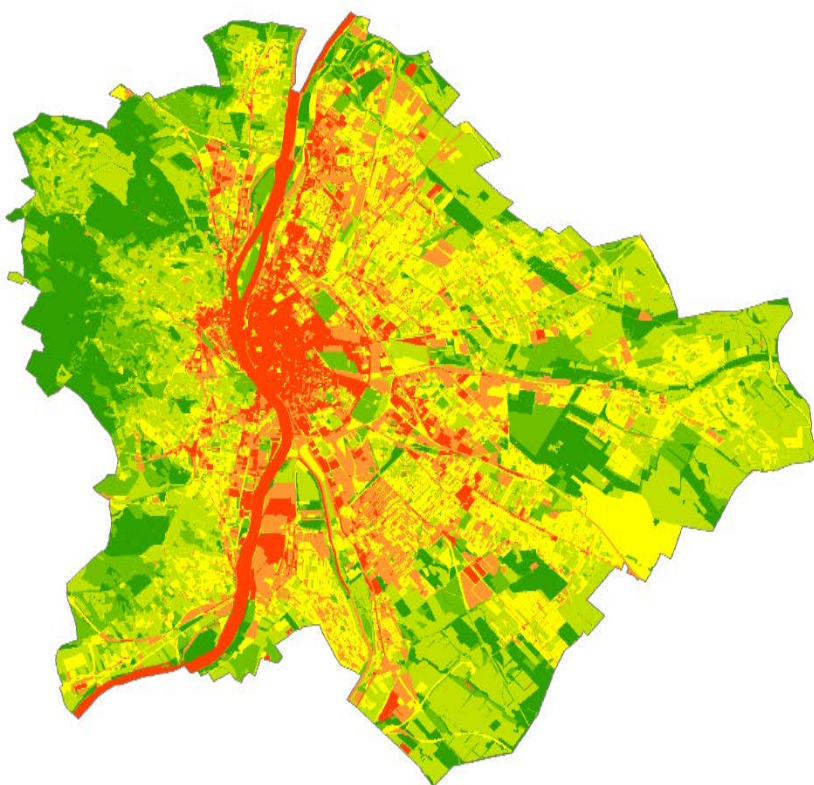


1. ábra: A fővárosi zöldinfrastruktúra típusai

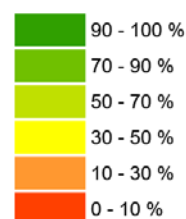
	Erdő
	Erdőgazdálkodási terület
	Egyéb
	Fasor és zöldsáv
	Gyep
	Intézménykert
	Lakóker
	Mezőgazdasági terület
	Vizes élőhely
	Vízfelület
	Vízparti zöldsáv
	Zöldfelületi intézmény
	Zöldterület

## Zöldfelület-intenzitás

A zöldfelület-intenzitás vizsgálata dr. Jombach Sándor (Greenscope Kft.) infravörös műholdfelvételen alapuló kutatási eredményeinek felhasználásával történt (lásd 2. ábra). **A zöldfelület-intenzitás (ZFI) megmutatja, hogy mekkora az adott területrésze eső zöldfelület síkbeli kiterjedésének aránya és egészségi állapotának mértéke.** Az érték nagysága nem egyezik a zöldfelületek tényleges nagyságával (például: egy zárt lombkoronaszint alatt lévő szilárd burkolat nem érzékelhető a felvételeken). A módszer hibahatára – melyet nagyfelbontású felvétel alapján határoztak meg – összességében  $\pm 5\%$ , tehát az azon belül történő változásokat, elemzéseket ennek figyelembevételével kell értelmezni. A módszer részletes leírását a *Függelék (1.2. Épített zöldfelületek állapota)* tartalmazza.



**2. ábra:** Budapest zöldfelületi intenzitása, 2015. (Adatforrás: Greenscope Kft.)



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

**3. ábra:** A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület-intenzitás kutatása nyomán<sup>2</sup>)

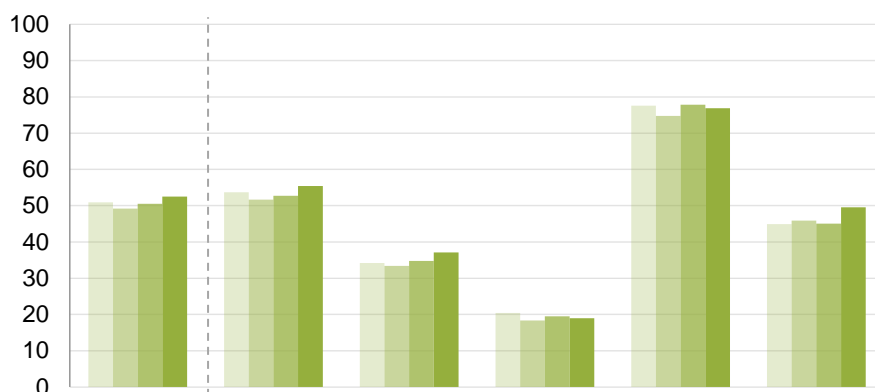
A főváros zöldfelület-intenzitása **határozott területi eltéréseket** mutat. Feltűnnek a zöldfelületben gazdag, illetve a zöldfelületben hiányos területek. Kiemelkedően magas értékekkel rendelkező területek közé tartoznak a Budai Tájvédelmi Körzet erdős területei, melyek a város nyugati részét zöldbe borítják. A többi erdő is magas zöldfelület-intenzitás értéket mutat (pl.: Kamaraerdő, Halmierdő, Háros-sziget), ahogyan a zöldfelületi intézmények is (pl.: Rákoskeresztúri Újkozmetető, 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

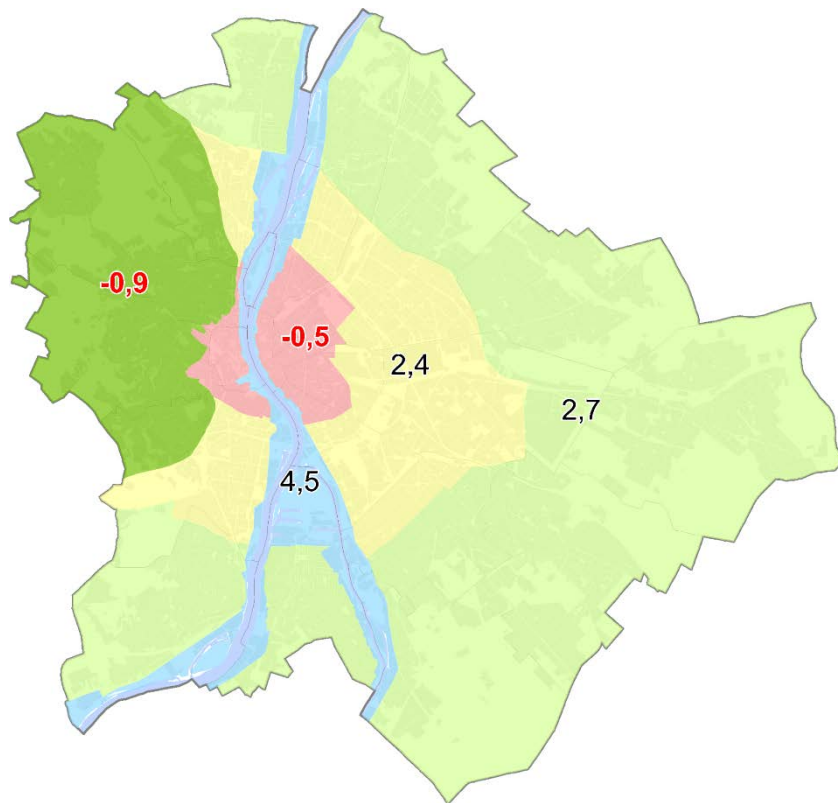
Budapest zöldfelületi intenzitásának növekedése 1992 óta 2,2%, ami nagymértékben a felhagyott, használaton kívüli területek spontán cserjésedésének, erdősülésének, illetve a meglévő vegetáció erősödésének köszönhető, ugyanakkor fedve maradnak azok a területhasználati változások, amelyek a zöldfelületek 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 23 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.

ZFI (%) 1992 2005 2010 2015

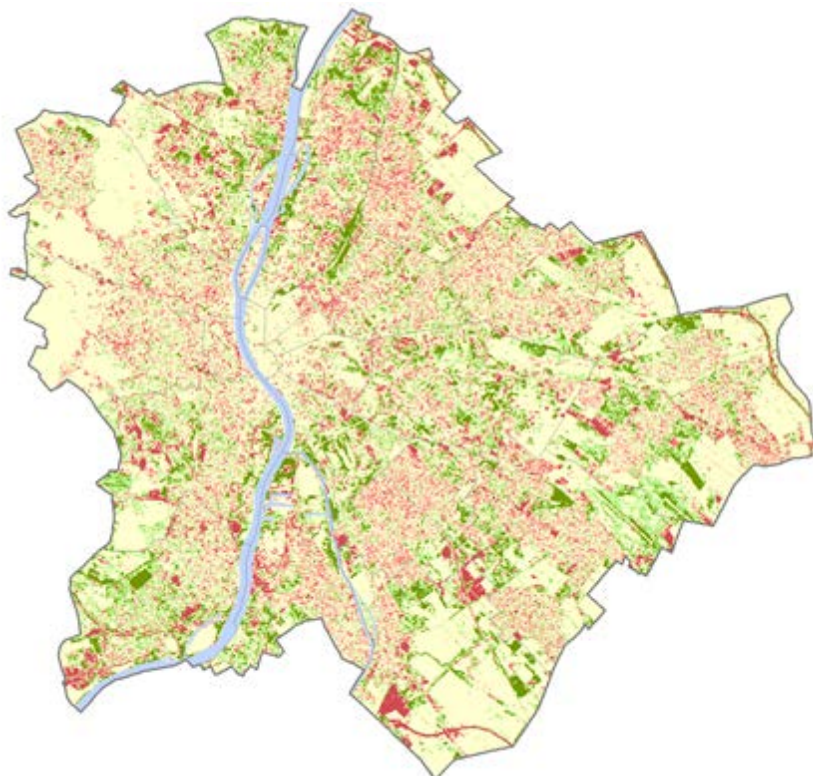
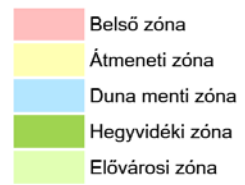


**4. ábra:** A fővárosi zónák zöldfelületi intenzitása az egyes térségek összterületének százalékában 1992-2015 között. A zöldfelület-intenzitás adatok a Greenscope Kft. adatszolgáltatásán alapulnak.

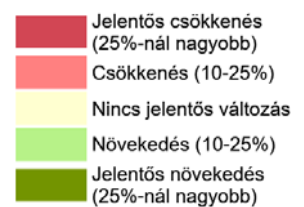
	BUDAPEST	Elővárosi	Átmeneti	Belső	Hegyvidéki	Duna menti
1992	50	53	34	20	77	44
2005	49	51	33	18	74	45
2010	50	52	34	19	77	45
2015	52	55	37	19	76	49



**5. ábra:** A zöldfelületi intenzitás változása az egyes zónák összterületének százalékában 2010-2015 között



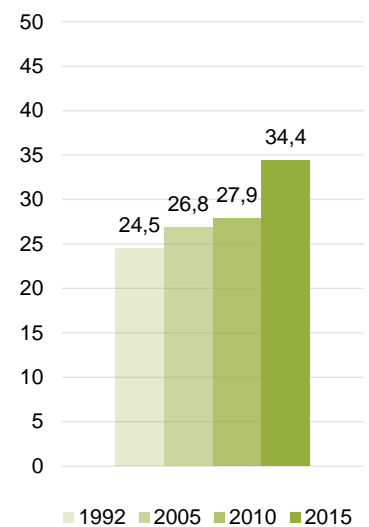
**6. ábra:** Zöldfelület-intenzitás változása 1992–2015 (Forrás: BZK)



A **zöldfelület-intenzitás változását** a 1992 és 2015 közötti időszakban vizsgáló 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. Érdeemes 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 állomány-növekedésének 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, temetőkből) a faállomány növekedése, erősödése szintén a zöldfelület-intenzitás növekedését eredményezte.
- A **Duna menti zónában** arányaiban igen nagy változások zajlottak: bőven akadt példa a ZFI **csökkenésére és növekedésére is**.
- A **hegyvidéki zónában az erdőterületeken stagnálás** jellemző, míg a **lakóterületek** zöldfelület-intenzitása jellemzően **csökken**.

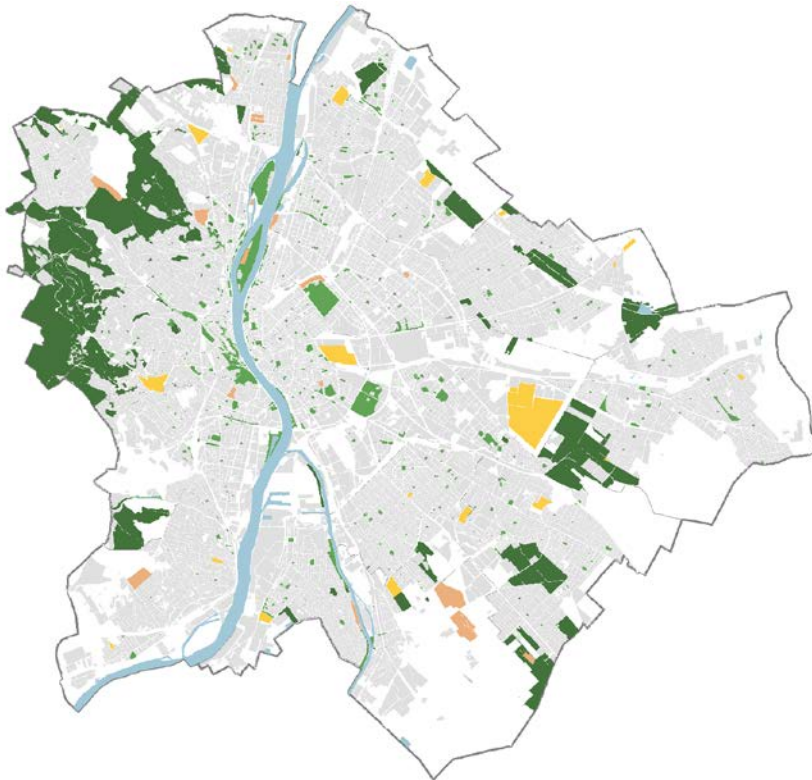
7. ábra: ZFI változás a barnamezős területeken



### 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.



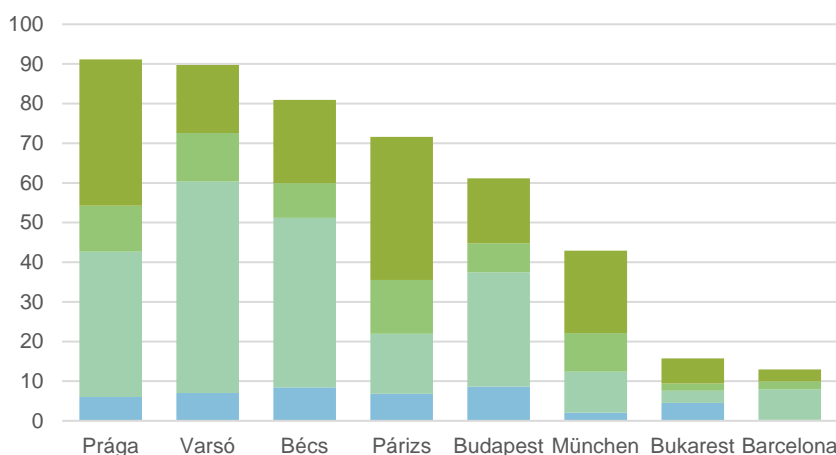
**8. ábra:** Budapest zöldhálózata (a lineáris zöld elemek nélkül)



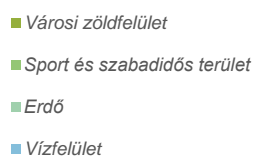
A **korlátlanul közhasználatú zöldfelületek** – alapvetően a **közparkok, közkertek és rekreációs erdőterületek** – nagysága és minősége a város élhetőségének, a szabadidő hasznos és kulturált eltöltésének (rekreációnak) egyik legfontosabb feltételei. A főváros zöldhálózatában meghatározó szerepet töltenek 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 Atlas<sup>3</sup> Európa nagyvárosaira és agglomerációjukra egységes módszerrel előállított területhasználat-vizsgálata alapján.

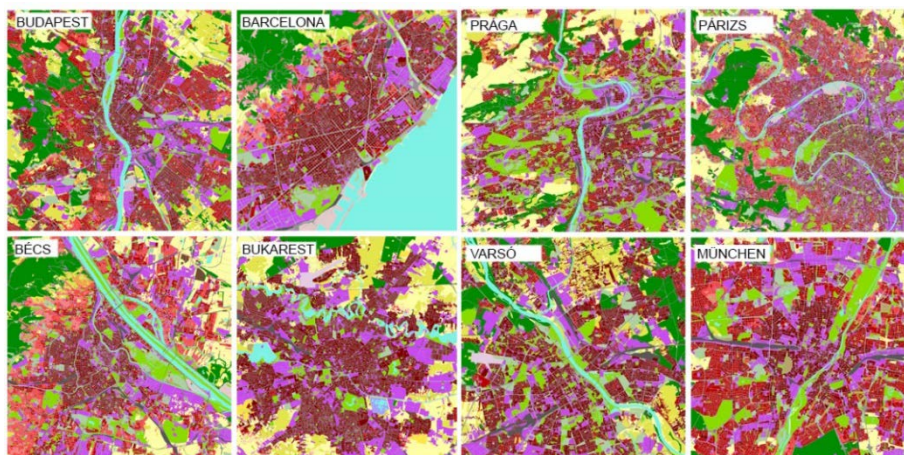
Az Urban Atlas módszertana a **korábbiakban részletezett területhasználat-vizsgálattól eltér**, és kevésbé pontos, ugyanis műholdfelvételek további feldolgozása alapján készült elemzésen nyugszik. Ugyanakkor nemzetközi viszonylatban összehasonlítható adatokat nyújt, ezért indokolt a bemutatása.



**9. ábra:** Az egy főre jutó zöld- és vízfelületek nagysága a vizsgált európai nagyvárosokban, a közigazgatási területre számítva, m<sup>2</sup>/fő, 2012. (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.

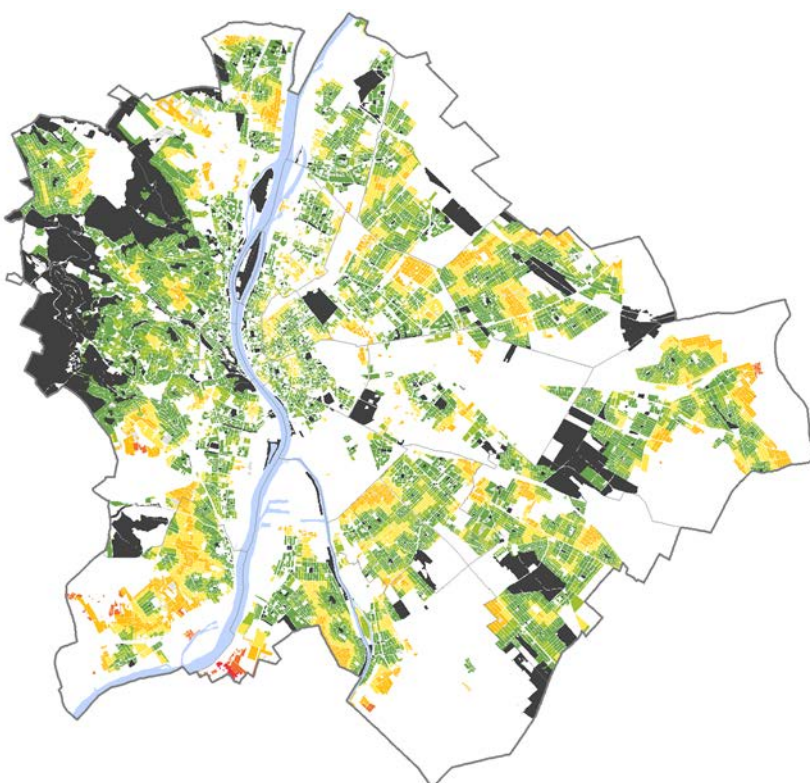


**10. ábra:** Egy főre jutó közhasználatú zöld-felületek nagysága, 2012. (forrás: Urban Atlas)

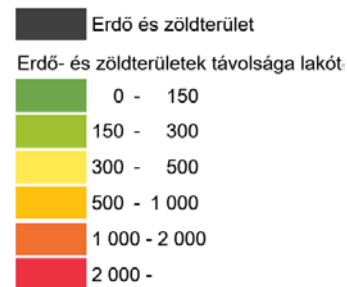
### Közparkok, közkertek

Az OTÉK<sup>4</sup> 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 m<sup>2</sup> zöldterület jut egy lakosra** amely a nemzetközi célértékhez (9 m<sup>2</sup>) 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.



**11. ábra:** Erdő- és zöldterületek (közkertek, közparkok) lakóterületektől való távolsága (Az ábrán szürke színnel jelölt területek jellemzően a jelenleg nem lakott területeket mutatják.)





A zöldterületekkel (közparkokkal, közkertekkel), illetve az erdőterületekkel való ellátottság részben kiegészíti egymást. Így szerencsésen alakul azon városrészek helyzete, amelyek ugyan közkertek, közparkok terén kevésbé ellátottak, viszont az erdőterületek 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.

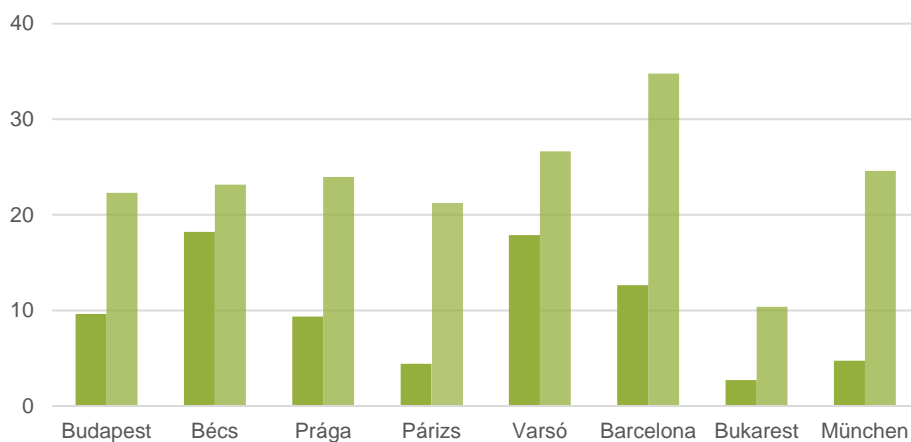
**Kevésbé ellátott térség** a XIV. kerület Alsórákos térsége, XVI., XVII. kerülete külső részei, a XXI., XXII. kertvárosias területei.

Az 1 főre jutó zöldterületek 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 m<sup>2</sup>. Ezek esetében nemcsak a zöldterületek alacsony aránya, hanem a kerületek nagy népessége is meghatározó tényező.

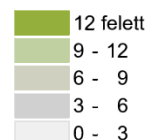
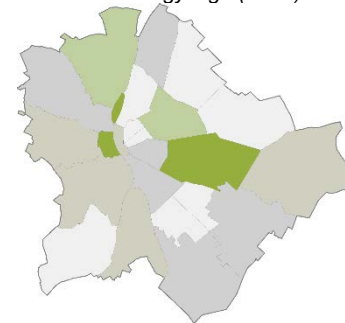
### Erdőterületek

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 (13. ábra).

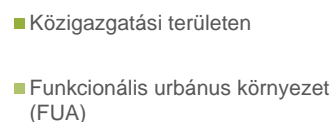


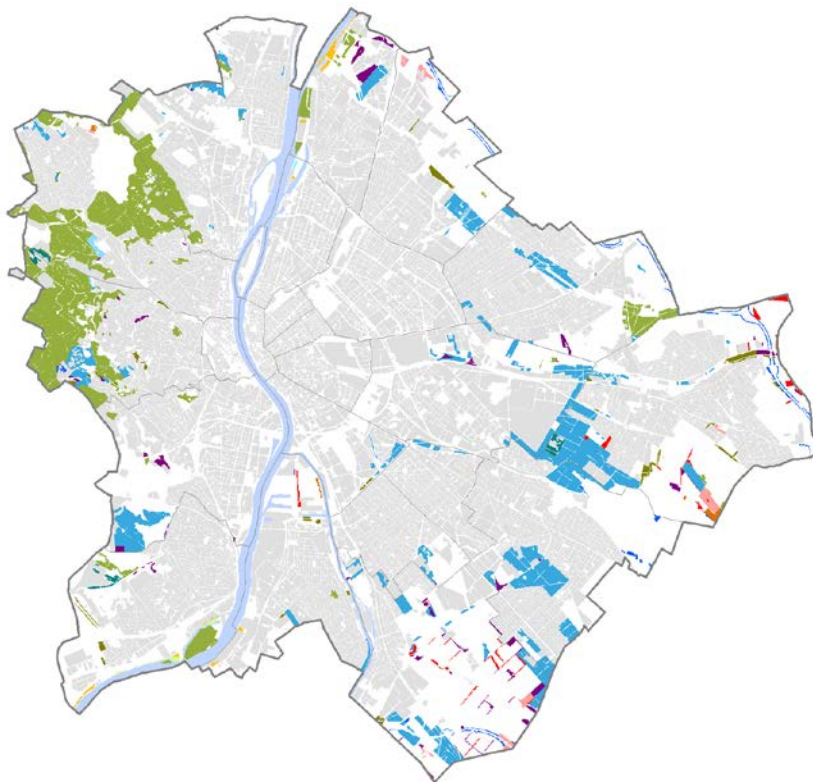
Budapest közigazgatási határára belül mintegy 6.000 ha erdőterület található, amelyből jelenleg az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdők területe mintegy 5.370 ha, melyek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a 14. ábra mutatja. A közel 6.000 ha erdőterületből megközelítőleg 4.500 ha rekreációs célú, tehát az összes erdőterület több, **mint 70%-a**, mely jelentősen hozzájárul a város élhetőségéhez, az emberek rekreációs igényeinek kielégítéséhez.

12. ábra: Egy főre jutó zöldterületek nagysága (m<sup>2</sup>/fő)



13. ábra: A vizsgált európai nagyvárosok erdőterületeinek aránya, 2014 (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)





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

<span style="color: #f08080;">■</span>	Faanyagtermelő
<span style="color: #add8e6;">■</span>	Gyógyerdő
<span style="color: #008080;">■</span>	Honvédelmi
<span style="color: #ff0000;">■</span>	Mezővédő
<span style="color: #0000ff;">■</span>	Műtárgyvédelmi
<span style="color: #90ee90;">■</span>	Natura 2000
<span style="color: #6495ed;">■</span>	Parkerdő
<span style="color: #ffa500;">■</span>	Partvédelmi
<span style="color: #ffa500;">■</span>	Tájképvédelmi
<span style="color: #800080;">■</span>	Talajvédelmi
<span style="color: #808000;">■</span>	Településvédelmi
<span style="color: #808000;">■</span>	Természetvédelmi
<span style="color: #00ffff;">■</span>	Vízvédelmi

Az erdőtörvény szerint<sup>5</sup> erdőnek minősül minden 5.000 m<sup>2</sup>-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 faj, 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.

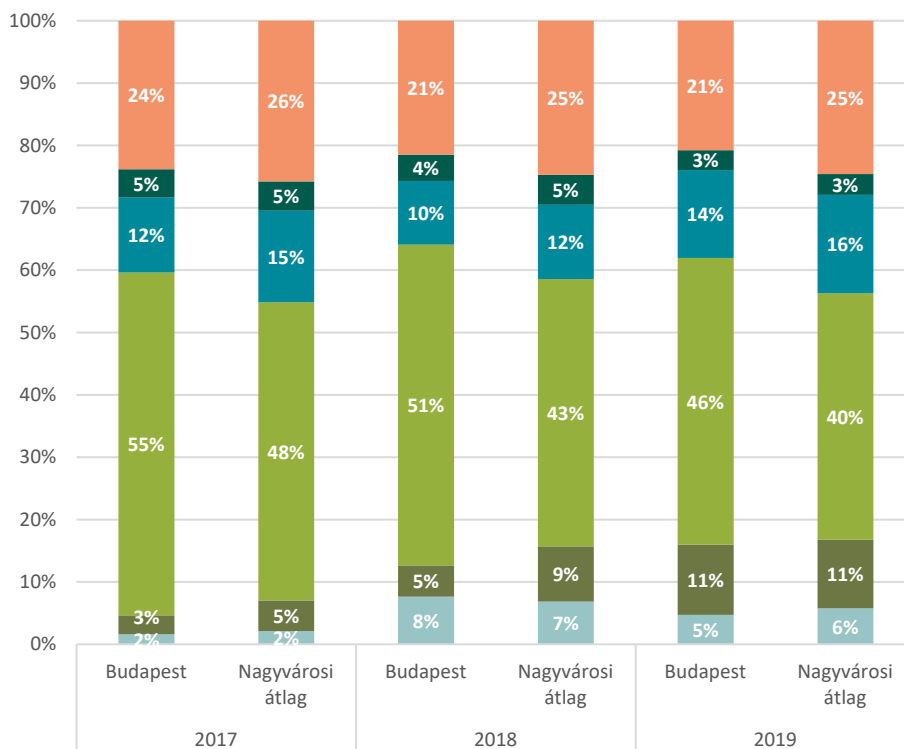
A magyarországi pollenterhelés rendszeres vizsgálatát az 1992-ben alakult Aerobiológiai Hálózat végzi. Az országos lefedettséget jelenleg 21 pollenmonitorozó

állomás biztosítja, a mintavételek és a vizsgálatok szakmai irányítását a NNK látja el<sup>6</sup>. 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 (II:7. Zöldfelületgazdálkodás fejezet Függelék 19. ábra). A 2019-es adatokat (az egyes fajok allergenitását és időszakos pollenkoncentrációját) az Aerobiológiai Hálózat által készített 2019. évi pollennaptár foglalja össze (II:7. Zöldfelületgazdálkodás fejezet Függelék 21. ábra).

Az éves pollenszámok megoszlását tekintve (15. ábra) – a 2019-es évre vonatkozóan – megállapítható, hogy:

- legnagyobb arányban a fajok pollenszáma volt jelen a levegőben (Budapesten 62%);
- a parlagfű összpollenszáma a magyar nagyvárosokban átlagosan 16%, Budapesten pedig 14%;
- a parlagfű allergén hatása súlyosabb, mint a fajoké.



15. ábra: Éves pollenszámok megoszlása 2017-től 2019-ig (forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)

- éger (Alnus)
- nyír (Betula)
- további fajok
- parlagfű (Ambrosia)
- pázsitfűfélék (Poaceae)
- további gyomfajok

Nagyvárosi átlag: Budapest, Békéscsaba, Debrecen, Eger, Győr, Kaposvár, Kecskemét, Miskolc, Nyíregyháza, Pécs, Salgótarján, Siófok, Szeged, Székesfehérvár, Szekszárd, Szolnok, Szombathely, Tatabánya, Veszprém, Zalaegerszeg átlaga

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

A budapesti mérések<sup>7</sup> alapján a fővárosi pollenterheléshez hozzájáruló nagyon magas (4) allergenitási fokkal rendelkező fajok a parlagfű (*Ambrosia*), az üröm (*Artemisia*) és a pázsitfűfélék (*Poaceae*).

Légköri megjelenésüket tekintve a legmagasabb koncentrációban az alábbiak fordulnak elő: a penészgombák (*Alternaria*, *Cladosporium*), továbbá a csalánfélék (*Urticaceae*), a ciprus-/tiszaafélék (*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*), valamint 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 nagyvároshoz képest – kiemelkedően magas a kőrisek 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. A lakosság tájékoztatásához, illetve a szükséges szabályozásokhoz segítségül szolgálhat az NNK-ban jelenleg kidolgozás alatt álló módszertan, mely majd lehetővé teszi a fafajok, fajták minősítését allergológiai szempontból (nem allergén, enyhén allergén, közepesen allergén, erősen allergén besorolással). Ennek alapján a budapesti fakataszterekben szereplő fákat is majd 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 rendszere<sup>8</sup>, 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 intézkedések

A Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában (Budapest 2030) is megerősítette a zöldfelületek védelmét. A koncepció<sup>9</sup> *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 közgyűlés<sup>10</sup>. A koncepció és a majd erre épülő stratégia összefoglalja a zöldfelületekkel, mai szóhasználatban: a zöldinfrastruktúrával kapcsolatosan felmerülő valamennyi kormányzati, fővárosi, kerületi és társadalmi feladatokat, továbbá mérleget von az elmúlt 10-15 év városfejlesztési történéseiből. Ezen túl rövid és hosszú távú fejlesztési célokat fogalmaz meg a zöldfelületi rendszer hatékonyabb védelme és fejlesztése érdekében.

A zöldfelület-védelmi intézkedések közül kiemelendő a biológiai aktivitás szabályozása. A zöldfelületek védelme érdekében 2007-ben bevezették<sup>11</sup> a településrendezésben a **biológiai aktivitásérték** szinten tartásának, vagy növelésének igazolását szolgáló számítást, amelynek célja, hogy hatékony eszközt adjon ahhoz, hogy egy újonnan beépítésre szánt terület kijelölésével egyidejűleg a település közigazgatási területének biológiai aktivitásértéke az átminősítés előtti értékhez képest **ne csökkenjen**.<sup>12</sup> A településszerkezeti tervben meghatározott egyes területfelhasználási kategóriákhoz biológiai aktivitásérték-mutatók tartoznak. Ez alapján a szerkezeti terv tervezett módosításai előtt értékelhető az egyes módosítások következtében valószínűsíthető zöldfelület-intenzitás változás, és ha összességében csökkenés mutatható ki, a kompenzáció is biztosítható ezzel a szabályozási eszközzel. Ugyanakkor **ez a szabályozás nem veszi figyelembe a főváros** sajátos helyzetét, **kettős közigazgatási rendszerét**. Ebben a formában **nem megfelelő ez az eszköz**, mert a településszerkezeti tervnél mélyebben, szabályozási, illetve **kerületi szabályozási szinten lehet hatékonyan biztosítani a biológiai aktivitásérték szinten tartását és a pótlási kötelezettséget**. Ennek megfelelően kerületi önkormányzati rendeletben szükséges biztosítani a magasabb rendű jogszabályban hiányzó szabályozást. Előrelépés, hogy 2017 augusztusában a közgyűlés jóváhagyta<sup>13</sup> a fővárosra érvényes, a fővárosi adottságokra alapozott biológiai aktivitásérték rendelet kidolgozásának lehetőségének vizsgálatát.

---

## További javasolt feladatok

A zöldinfrastruktúra-terv, illetve a zöldfelületi rendszerterv a jogszabályi felhatalmazás hiányában nem jelenik meg kellő hangsúllyal a településrendezési eszközökben. A fejlesztési elképzelések sokszor nem veszik figyelembe a valós helyi adottságokat, egysíkúak és kevésbé koncentrálnak a területhasználát szempontjából hatékony felhasználásra. Ezért a zöldinfrastruktúra összehangolt, tervszerű fejlesztése

szükséges a komplex településfejlődés érdekében. Emellett Budapestnek fel kell készülnie az éghajlatváltozás és a hőszigetelés kedvezőtlen hatásaira. A klímaadaptációban a zöldfelületek értéke jelentősen megnő, mivel kedvezően befolyásolják a városi klímát, bizonyítottan csökkentik a felszínhőmérsékletet, segítik a levegő megtisztulását és közérzetjavító hatásúak.

*Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója* az alábbiakat javasolja a zöldfelületi rendszer védelme, a meglévő természeti, táji, illetve környezeti értékek megóvásának, megőrzésének érdekében:

- Zöldfelületek és vízfelületek arányának megőrzése
- Fák, fasorok védelme, fokozatos megújítása
- A zöldterületek védelme, elsődleges funkcióinak biztosítása
- Természeti és természetközeli területek biodiverzitásának megőrzése, növelése
- Zöldfelületi, természetvédelmi nyilvántartások, monitoring-rendszerek fejlesztése
- Szemléletformálás, környezeti kultúra javítása

A koncepció az alábbi fejlesztési javaslatokat teszi továbbá:

- Zöldfelületek és vízfelületek arányának növelése
- Fásítási program: fasorok, fásított zöldsávok létesítése
- Kisvízfolyások revitalizációja és zöldhálózati fejlesztése
- Budapest és az agglomeráció közös zöldinfrastruktúra-fejlesztése
- Barnamezős területek zöldfelületi hasznosítása
- Környezettudatos csapadékvíz-gazdálkodás a zöldinfrastruktúra fejlesztésénél
- Zöldterületi ellátottság javítása
- Zöldterületek minőségi megújítása
- Zöldinfrastruktúra- és zöldfelületi rendszer tervezés fejlesztése

A további, a zöldfelület-gazdálkodást érintő intézkedéseket és javasolt feladatokat a *II.7. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezet részletezi.

---

## Függelék

### *A zöldfelület-intenzitás számításának módszere*

**Az adatbázis** – a Landsat műholdcsalád 5-ös és 8-as műholdjainak felvételeiből NDVI vegetációs index (a növényzet biológiai aktivitását, vitalitását, és jelenlétét kifejező számérték) alkalmazásával nyert – **zöldfelület-intenzitás** (a továbbiakban: ZFI) értékeket tartalmaz 30x30 méteres raster-hálóban 1992-re, 2005-re, 2010-re és 2015-re vonatkozóan. 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 legalább nyolc felvétel minden időpontban. 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 33 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.<sup>14</sup> Nehéz a különböző anomáliák teljes kiküszöbölése, ugyanis a vizsgálat tárgyát élő szervezetek teszik ki, melyek időben és térben dinamikusan változnak.

A ZFI meghatározásához alapvetően a 2011-ben Jombach Sándor által dokumentált módszert alkalmazták.<sup>15</sup> 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 (2. ábra). 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.

## A fejezet hivatkozásai

---

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

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

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

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

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

<sup>6</sup> Magyarország Parlagra Elleni Rövid és Középtávú Védekezési Akciótervről szóló 1230/2012. (VII. 6.) Korm. határozat 1.1.4. pontja

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

<sup>8</sup> <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/allergenek-a-levegoben/parlagfu-pollen-riasztasi-rendszer.html?fbclid=IwAR1Bj0biuaZsCH6mmi0ddTFg-gJbu09Kw87aLxy8Gp1AaAyPLvX54rd5WQ>

<sup>9</sup> 767/2013.(IV.24.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyott *BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció*

<sup>10</sup> 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat

<sup>11</sup> A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet

<sup>12</sup> Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 7. § (3) b) pontja

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

<sup>14</sup> Jombach Sándor (2014): Passzív képkalkoló távérzékelés a tájkarakter-elemzésben. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti és Tájökölógiai Doktori Iskola, Budapest

<sup>15</sup> 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 2020. áprilisi adatszolgáltatása alapján Budapest közigazgatási területén 2017 óta 4 db kármentesítési eljárást zártak le eredményesen és 130 db kármentesítési eljárás van folyamatban, ebből:

- 64 helyszínen az elvégzett műszaki beavatkozást követő utómonitoring zajlik;
- műszaki beavatkozás van folyamatban 40 szennyezett területen;
- tényfeltárási fázisban tart 26 terület.

2017 előtti évek adatszolgáltatásait áttekintve megállapítható, hogy 81 olyan területről van pontosabb információ, amelyen a kármentesítési eljárás lezárult.

A Fővárosi Önkormányzat érintettségébe, illetve érdekeltségi 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: Tft.) alapján<sup>1</sup> – 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**. Budapesten e 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 maradvékával. A **rendezetlen közműviszonyok** is megnehezítik az ún. barnamezős területek újrahásznosítását, 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 játszódnak le.
- A lefektetett vezeték **közterületen** eleve **vezetékjogot** keletkeztet, ami **csökkenti az ingatlan (önkormányzati közterületi vagyon) értékét**. Mivel forgalomképtelen

1. ábra: Városi talaj metszete (Illusztráció)<sup>2</sup>



vagyronról van szó, az eredeti funkció szerinti használat korlátozása miatt mégis **csökken** az ingatlan (eszmei) értéke, **használhatósága**.

- A közművezetékekről **nincs megfelelő pontosságú és naprakész nyilvántartás**.

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 szennyezettségek 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:**

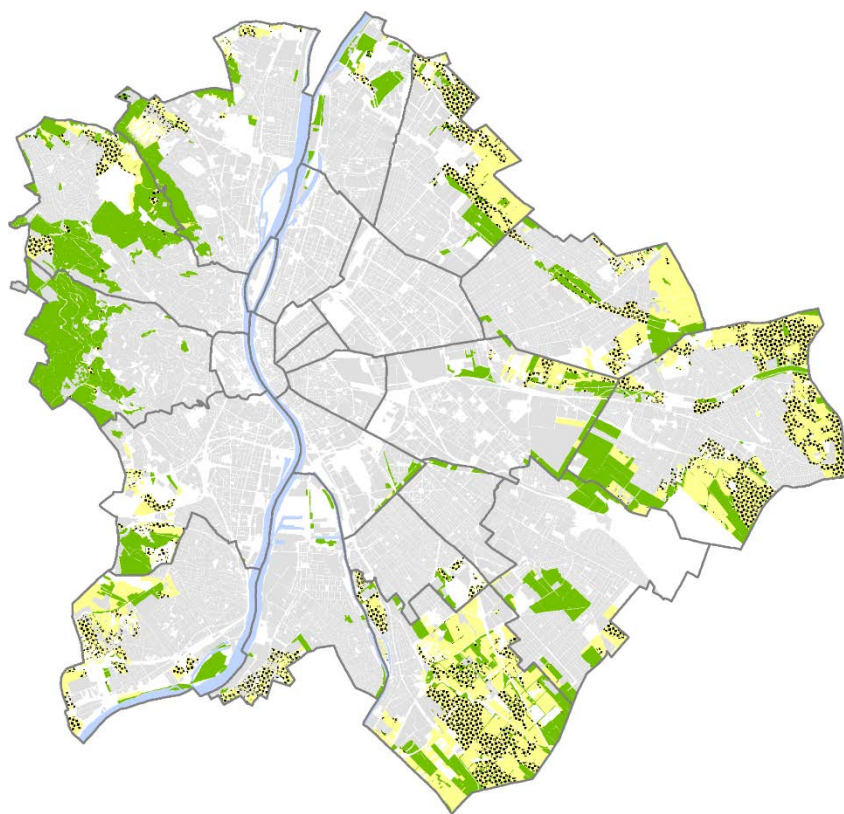
- Budapest mezőgazdasági földterületeinek és azok termőképességének elemzésére, valamint
- a művelés alól kivett (beépített) és különböző talajdegradációval, talajterheléssel, súlyos esetben talajszennyezéssel érintett területek vizsgálatára.

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

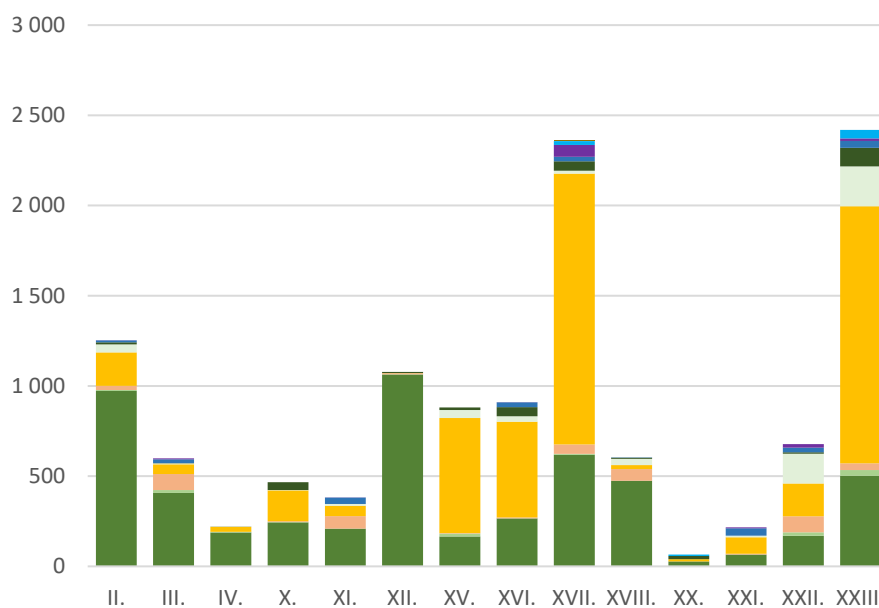
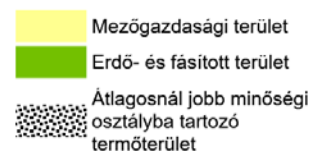
### ***A termőföldek művelési ágak és minőségi osztályok szerinti megoszlása***

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, 2019 (Adatforrás: Földhivatal)

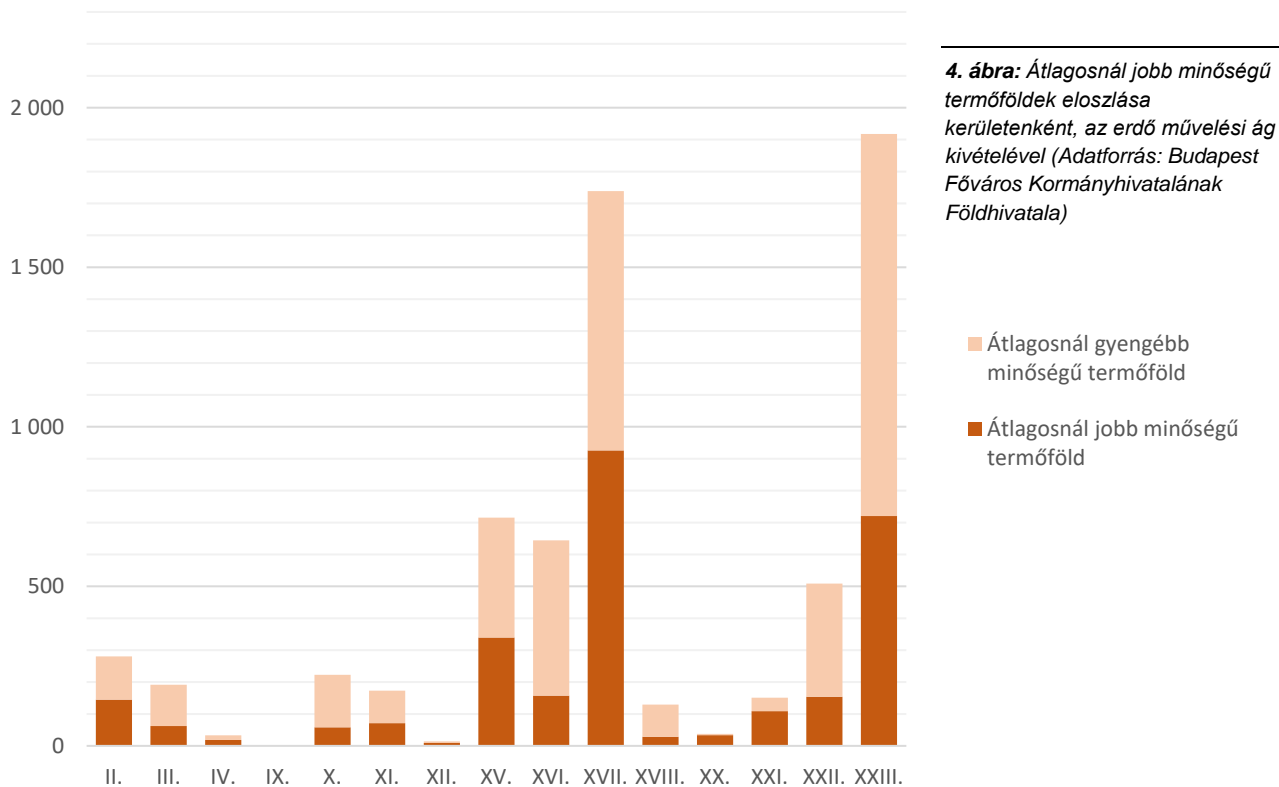


A fővárosi kivett és a művelés alatt álló termőterületek valós, aktuális beépítettségi állapotát a II.1 *Épített környezet* c. fejezet mutatja be. A műholdfelvételeken alapuló felszínborítás vizsgálatát (vegetációtípusok) lásd az I.1 *Természeti környezet állapota* fejezetben.

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

A Tfv.<sup>3</sup> 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 becslőjárásonként 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)

Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala tájékoztatása szerint Budapest termőterületeinek jelentős hányada (21%-a) **átlagosnál jobb minőségű**<sup>4</sup>, amelyek döntő része a XVII. és XXIII. kerületekben található. Ezek zömében mezőgazdasági művelés alatt állnak, kisebb részük erdőszült 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 előtt 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 (területhasználata) megváltozik, előfordulhat, hogy a „D” határérték már nem felel meg az új használati rendeltetésnek. **Ezért (is) lenne szükség valamennyi potenciálisan szennyezett és kármentesítéssel érintett terület nyilvántartására, a változtatások nyomon követhetőségére, akár az egyes ingatlanok szintjére lebontva.** A hatályos jogszabály<sup>5</sup> 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

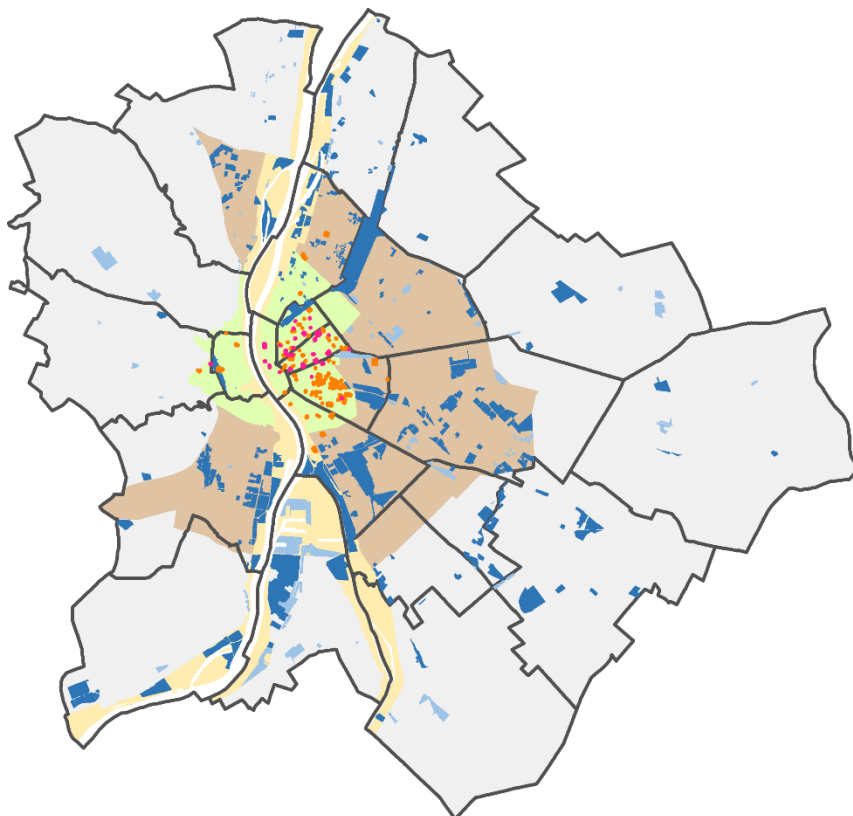
hulladék és veszélyes hulladék lerakás, mint pl. a csepeli galvániszap-ügy) leginkább érintett és veszélyeztetett területek,

- **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-fogalom<sup>6</sup> 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, 2019. (Adatforrás: Barnamezős területek katasztere<sup>7</sup>)

<span style="color: blue;">■</span>	Étv. szerinti "klasszikus" barnamezős területek
<span style="color: lightblue;">■</span>	Egyéb "klasszikus" barnamezős területek
<span style="color: orange;">■</span>	Belvárosi használaton kívüli foghíjak
<span style="color: pink;">■</span>	Belvárosi használaton kívüli üres épületek
<span style="color: brown;">■</span>	Átmeneti zóna
<span style="color: yellow;">■</span>	Duna menti zóna
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Belvárosi zóna
<span style="color: grey;">■</span>	Elővárosi és hegyvidéki zóna

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv.) 2019. évi módosítása a fogalom meghatározások közé illesztette a „Barnamezős terület” definícióját<sup>8</sup>, miszerint az „*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, fejleszhető területté alakítható”.*

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 használattal rendelkező, 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, Dürer Kert, Keleti pályaudvar alulhasznosított területei). Mindemellett a városszerkezeti pozíciójuk miatt jelentős belvárosi használaton kívüli ingatlanokat is tartalmazza a kataszter, amelyeket foghíj és üres épület szerint tagol tovább.

Ennek értelmében Budapesten jelenleg mintegy 2800 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, míg 2019-ben ~50 hektárral **csökkentek** a barnamezős kataszter 2019-es felülvizsgálata<sup>9</sup> szerint.

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**.

Ezeket 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 ingatlanyilvántartási adatokból nem állapítható meg** az ingatlanhoz tartozó **földterület aktuális szennyezettségi állapota**.

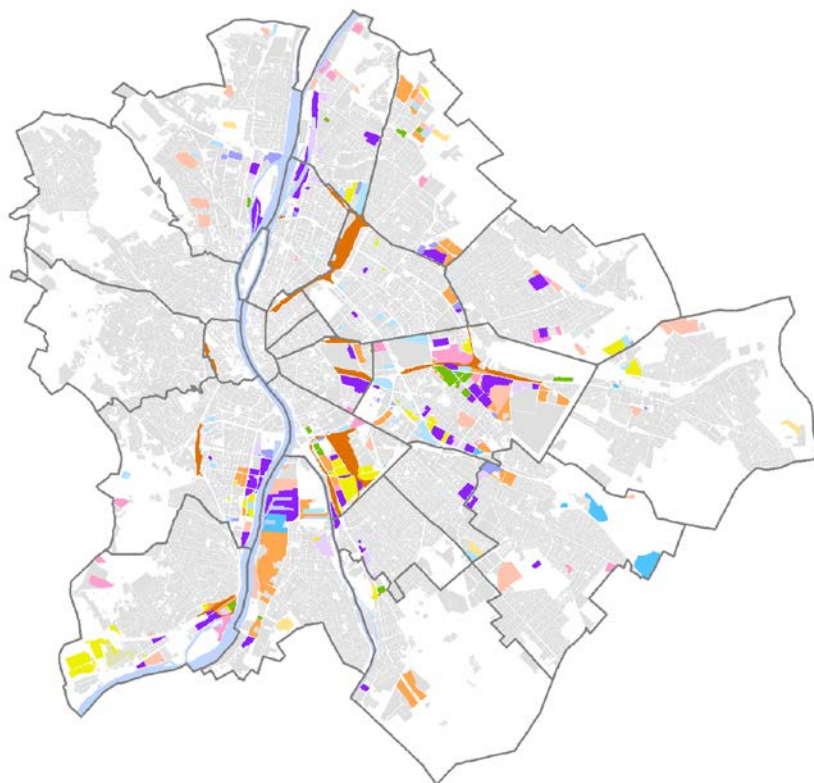
Budapest barnamezős területei a város **több, mint száz éves iparfejlődésének** lenyomatát hordozzák magukon (rövid történelmi összefoglalását lásd a Függelékben).

### *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.



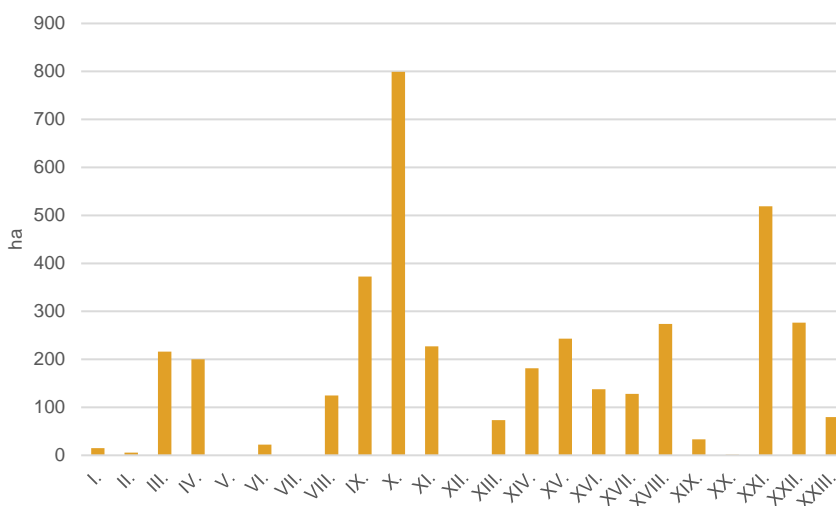


**6. ábra:** Potenciálisan szennyezett területek



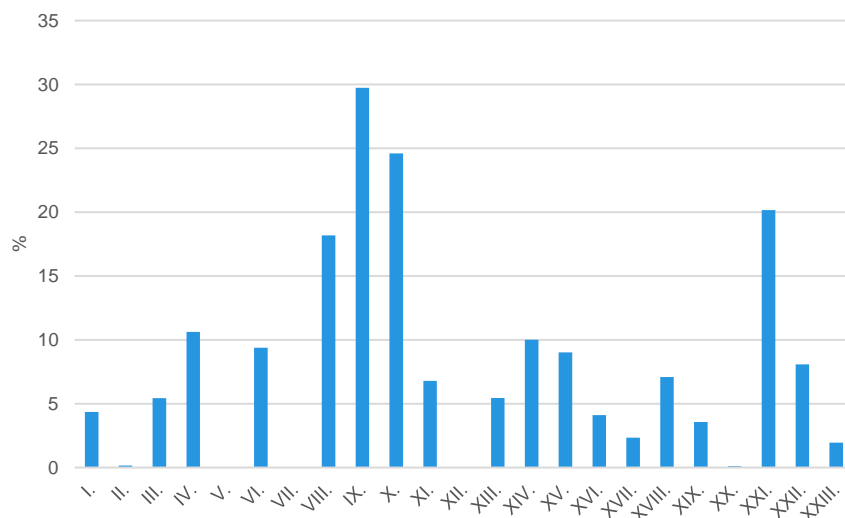
A legjelentősebb, potenciálisan szennyezett területek Budapesten, az egykor ott működtetett, jellemző iparágak szerint csoportosítva:

- gyógyszergyárak: Újpest, Kőbánya, Nagytétény;
- vegyipar: Kőbánya, Külső-Ferencváros (Határ út), Nagytétény;
- növényvédőszergyártás, kiszerelés, 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 közel 4000 ha-ra tehető, amely a főváros közigazgatási területének 7,5%-át teszi ki.



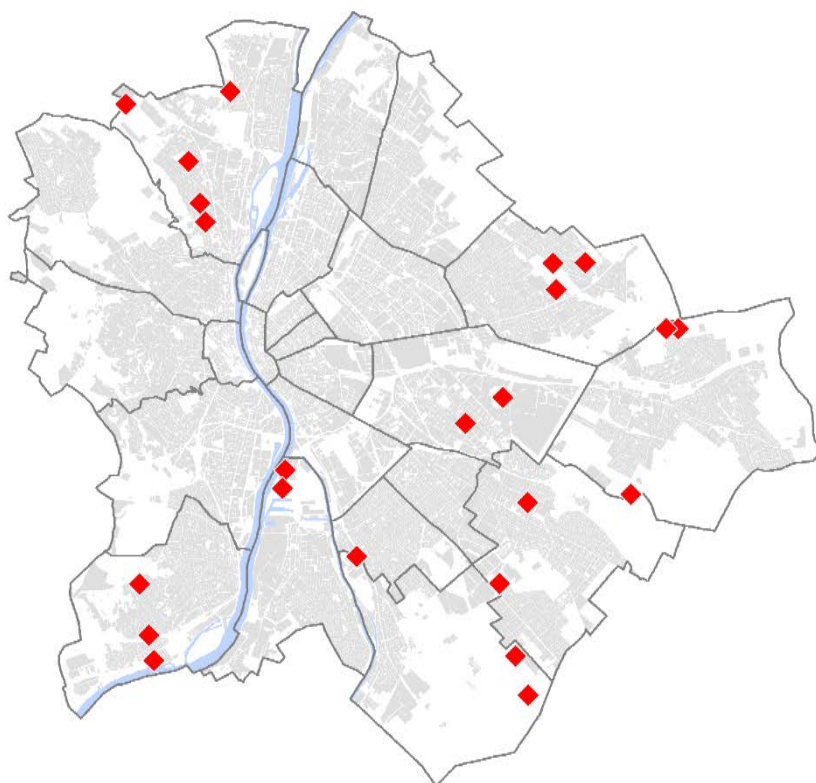
**8. ábra:** Budapesti kerületek potenciálisan talajszennyezett területeinek aránya a közigazgatási területük arányában (%)

A potenciális szennyező tevékenységek körét jelenleg szigorú környezetvédelmi követelmények szabályozzák, rögzítve a kockázatos anyag felhasználásával járó engedélyköteles tevékenységeket<sup>10</sup> (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 tevékenységek<sup>11</sup>.

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 anyagnyerőhelyek

A fővárosban napjainkra gyakorlatilag megszűnt a bányászati tevékenység, de számos **felhagyott külszíni anyagnyerőhely** maradt fenn. A XX. század során a kisebb-nagyobb bányagödörök többségét **hulladéklerakóként** hasznosították, 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 gödörök stb.), ami környezeti, élet- és vagyonvédelmi kockázatokat hordoz magában.



**9. ábra:** Egykori anyagnyerőhelyek, lerakók

A 9. ábra által bemutatott területek részletes ismertetését a *Függelék 1. táblázata* tartalmazza.

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 Tftv. vonatkozó rendelkezései<sup>12</sup> alapján termőföldet más célra igénybe venni csak kivételesen, elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételével lehet. A törvény úgy **védi az átlagosnál 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**<sup>13</sup> 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 figyelembevétele mellett. 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 2014-2020-as európai uniós támogatási időszak fejlesztési forrásainak hatékony elosztásáért és felhasználásáért a Fővárosi Önkormányzat koordinálásával született meg a **Barnamezős területek fejlesztése Tematikus Fejlesztési Program (TFP)**<sup>14</sup>. A TFP a barnamezős területek jövőbeni fejlesztési irányainak meghatározásán túl egységes keretbe rendezi a stratégiai célok és a térségi lehetőségek megvalósítását leginkább segítő fejlesztéseket.

A stratégia az alábbi négy kiemelt célt fogalmazza meg:

- Funkcióhiányok megszüntetése a gazdaságilag racionális vegyes területhasználat preferálásával és a zöldfelületi rendszer bővítésével
- Fenntartható gazdasági növekedést támogató fejlesztés
- A megújulást akadályozó tényezők minimalizálása
- Átmeneti hasznosítás támogatása

Fenti célok megvalósításához a TFP összesen **44 projektjavaslatot** tartalmaz, amelyek jelentős része felhagyott gyárterületek vagy egykori közlekedési célú, jelenleg használaton kívüli területek helyzetének rendezésére, funkcióváltására irányul. A projektek fontos részét képezi a területek környezeti kárfelmérése, kárenyhítése, illetve az érintett területeken közösségi funkciók és zöldfelületek létesítése, a terület megnyitása a széles nyilvánosság előtt.

A Fővárosi Önkormányzat a barnamezős területek **funkcióváltásának elősegítésére** elkészítette a **barnamezős területek kataszterét**<sup>15</sup>, 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 közeg<sup>16</sup> megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének csökkentésére, és a szennyezettség monitoringjára irányul, összefoglaló néven **kármentesítésnek** nevezünk.<sup>17</sup>

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.<sup>18</sup> A rendelkezésre álló információk alapján a **vízvédelmi hatóság** kivizsgálás keretében, a szennyezőforrások, potenciális szennyezőforrások kibocsátásai, jellemzői, a tevékenység nagyságrendje alapján, vagy a terület szennyezettségére vonatkozó információk alapján **dönt a kármentesítés szükségességéről**<sup>19</sup>.

**A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: tényfeltárás, beavatkozás és monitoring**<sup>20</sup> (amely az előzőkkel párhuzamosan, és azokat követően is meghatározott ideig zajlik).

A **környezeti felelősségről** szóló irányelvvel<sup>21</sup> összhangban a Kvt. rendelkezik<sup>22</sup> 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 környezetveszélyeztető magatartást folytatták.<sup>23</sup> 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 hárítható<sup>24</sup> át.

Az **állami felelősségi** körbe tartozó, hátrahagyott, tartós környezetszennyezések károsító, veszélyeztető hatásának megismerése, megszüntetése, csökkentése az 1996-ban elindított<sup>25</sup> **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (a továbbiakban: OKKP) keretében történik. Az állami kármentesítési feladatokat a különböző miniszteri tárcák alprogramokban hajtják végre.

Az OKKP – vonatkozó hatályos jogszabály<sup>26</sup> 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 tartalmazza<sup>27</sup>. 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.<sup>28</sup> A rendszerbe a kármentesítési eljárásokban érintett környezetvédelmi hatóságok szolgáltatják az adatokat, míg a környezeti állapotértékeléshez a Kormányhivatal közvetlenül biztosította az aktuális adatokat.

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 2020. áprilisi adatszolgáltatása alapján a főváros közigazgatási

területén 2017 óta 4 db kármentesítési eljárást zártak le eredményesen és 130 db kármentesítési eljárás van folyamatban, ebből:

- **64 helyszínen** az elvégzett műszaki beavatkozást követő **utómonitoring zajlik**;
- **műszaki beavatkozás** folyamatban van **40 szennyezett területen**;
- **tényfeltárási fázisban tart 26 terület.**

Az elmúlt évek adatszolgáltatásait áttekintve jelenleg **81** olyan területről van pontosabb információ, amelyen az elmúlt években a **kármentesítési eljárás sikeresen lezárásra került.**

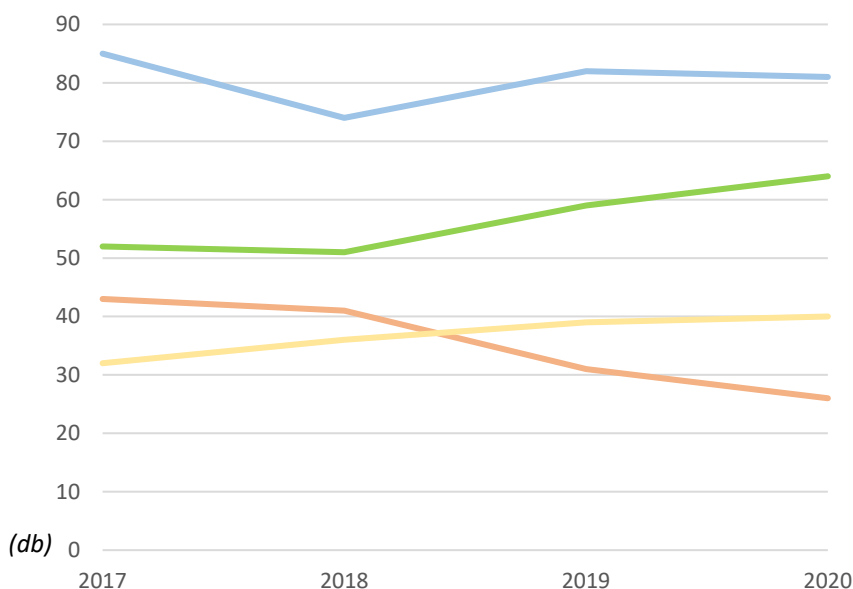
Fenti területek elhelyezkedését a **10. ábra** szemlélteti. A legtöbb kármentesítési eljárással érintett terület a város egykori ipari zónájában található, a IX., X., XI., XIII., XIV. és XXII. kerületben.



**10. ábra:** Lezárt és folyamatban lévő kármentesítési eljárások 2020. februári adatok alapján (Adatforrás: PMKH)

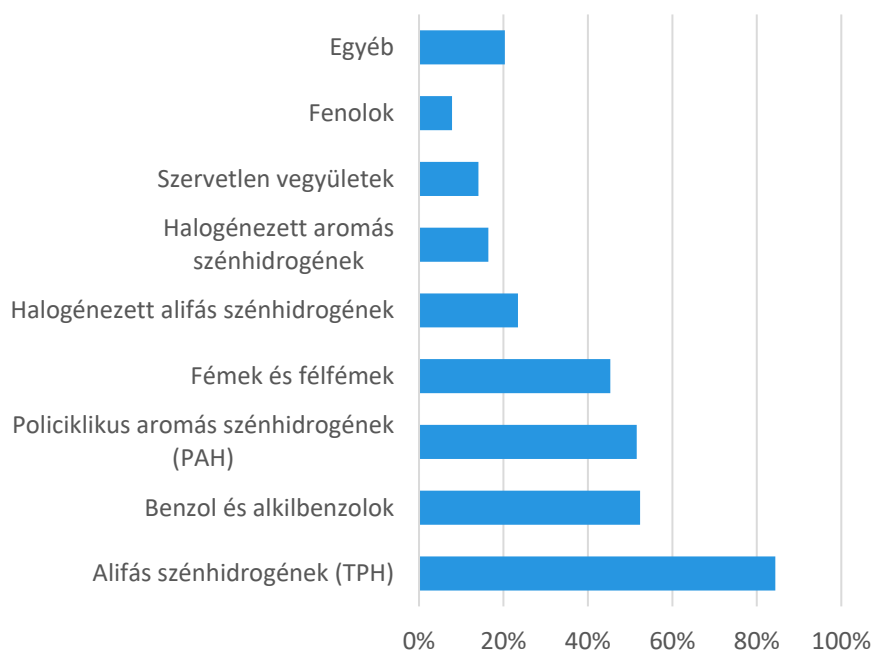
- Tényfeltárás folyamatban
- Műszaki beavatkozás folyamatban
- Elvégzett műszaki beavatkozás (utómonitoring folyamatban)
- Lezárt kármentesítés

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



**11. ábra:** Regisztrált, lezárt és folyamatban lévő kármentesítési eljárások számának alakulása 2017-2020. között (Adatforrás: PMKH)

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



**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 tíz 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 ilyen kármentesítési kötelezettséggel terhelt terület a Cséry-telep (FTSZV a kötelezett). Összességében a jelenleg zajló budapesti kármentesítési eljárások 7-8%-ában érintett a Fővárosi Önkormányzat (130 db közül 10-ért). A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségébe tartozó részletes kármentesítési adatokat a *Függelék 2. táblázata* tartalmazza. Az elmúlt évek jelentős szennyezetté váló budapesti területek helyzete az alábbiakban foglalható össze:

- 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 Vagyonkezelő 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 m<sup>3</sup>-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 a területen több vállalatot kötelezett állapotfelmérésre és kármentesítésre, de számos területen (ingatlan-fejlesztés 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 szennyezettségű területeken – **természetes regenerálódás elősegítése** (fitoremediáció).
- Szennyezettségek 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

### 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, Vízafogó). 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 gőzmalmok (pl. a Soroksári út mentén), Lágymányoson pedig hengermalom létesült. Budapesten belül főként a külvárosi részeken létesültek nagyobb ipartelepek:

- faipar: Vízafogó (hordógyár, padolatgyár);
- gépgyár: Józsefváros (M.Kir. gépgyár, Ganz gyár), Lágymányos (Rökk István gépgyára), Vízafogó (Láng gépgyár);
- hajógyár: Óbudai-sziget, Újpesti-öböl (Danubius hajógyár);
- gázgyár: 1912-1984. Óbuda – szénelapú 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 közti 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.

Sor-szám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció fázisa, Megjegyzés
1.	Csillaghegyi bánya	III. ker. Ürömi 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

1. táblázat: Egykori anyagyerőhelyek, lerakók

Sor-szám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció fázisa, Megjegyzés
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, monitoringozás alatt
8.	Sarjúi sódérbánya	XVI. ker. Sarjúi 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
11.	Naplás utcai hulladéklerakó (nyugati)	XVII. ker. Naplás út	kármentesítési eljárás alatt, beavatkozás előtt áll
12.	Naplás utcai hulladéklerakó (keleti)	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 utcai hulladéklerakó	XXII. ker.	rekultivált (golfpálya)

Sorszám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció fázisa, Megjegyzés
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

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
<b>Új eljárás</b>				
FŐKERT Nonprofit Zrt.	telephely	Keresztúri út 130. (042802/3, 042802/5 hrsz.)	alifás szénhidrogén, policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítési monitoring
<b>Elvégzett műszaki beavatkozás (utómonitoring folyamatban)</b>				
FTSZV Kft.	telephely	XV. ker. 88863/5 hrsz.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek és félfémek (arzén, bór, bárium, kadmium, réz, higany, molibdén, szelén, cink)	kármentesítési monitoring
Budapesti Közlekedési Zrt.	autóbusz-garázs	1113 Budapest Hamzsabégyi út 55-57. (4568/222 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	részletes tényfeltárás
Kőbányai Vagyonkezelő Zrt., FKF Zrt.	Gergely u (bezárt hulladéklerakó)	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, beavatkozási terv és kármentesítési monitoring terv készítése

**2. táblázat:** A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségi körébe tartozó kármentesítési eljárással érintett területek 2020. április (Adatforrás: PMKH)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
<b>Műszaki beavatkozás folyamatban</b>				
FKF Zrt.	telephely	1027 Budapest, Erőd utca 5. (13754 hrsz. és környezete)	alifás szénhidrogének, foszfát, klorid, nátrium, ammónium	beavatkozási terv és kármentesítési monitoring
Budapesti Közlekedési Zrt.	telephely	1037 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)	1186 Budapest, Ipacsfa u. 19. (140016, 140017, 140018/1, 140018/2, 140018/3, 140020, 140021, 0156095, 156096/2, 156096/4 hrsz.)	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, halogénezett alifás szénhidrogének (triklóretilén, triklóretán, tetraklóretán), klórbenzolok, fémek és félfémek (króm, kobalt, nikkel, réz, cink, arzén, molibdén, szelén, kadmium, ón, bárium, higany, ólom, bór, antimon, alumínium), szerves vegyületek (szulfát, ammónium, nitrit, nitrát, klorid, bróm)	beavatkozás és kármentesítési monitoring
Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt., Budapest Főváros Önk.	Csérytelep (bezárt hulladéklerakó)	Ipacsfa utca 14. (140018/2 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, ezüst, arzén	beavatkozás és kármentesítési monitoring
<b>Tényfeltárás folyamatban</b>				
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt.	FCSM Csepeli lerakó	1215 Budapest, Hrsz.: 210001, 210005/1 és 210007/4 hrsz.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, fémek és félfémek, általános vízkémiai komponensek	részletes tényfeltárás
FKF Zrt.	Naplás úti keleti bányaterülete és környezete (bezárt hulladéklerakó)	XVII. ker. Naplás út	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, klórbenzol, fenolok, halogénezett alifás szénhidrogének (diklóretilén, diklóretánok), fémek és félfémek (arzén, nikkel, bárium, bór, kobalt, szelén, molibdén, ólom), tetrahydro-furán	kötelezés jelenleg nincs, eljárás folyamatban

Érintett terület	Kötelezett	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
<b>Új eljárások</b>			
Váci út 77. – Tungstram Operations Kft. (74351 hrsz.)	Tungstram Ingatlan Kft. és Tungstram Operations Kft.	policiklikus aromás szénhidrogének, nikkel, réz, cink, arzén, szelén, ón, bárium, higany, ólom, antimon, króm (VI)	kármentesítési monitoring terv készítése
Keresztúri út 130. (042802/3, 042802/5 hrsz.)	FŐKERT Nonprofit Zrt.	alifás szénhidrogén, policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítési monitoring
Helsinki út 121-123. szám (184005/3 hrsz.), és Helsinki út 105. szám (184088/1 hrsz.)	Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.	halogénezett alifás szénhidrogének	tényfeltárássra kötelezés
38295/2-10 hrsz.	KKBK Kiemelt Kormányzati Beruházások Központja Zrt.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek és félfémek (arzén, ólom, bór, antimon, molibdén, alumínium, higany)	beavatkozási terv készítése
<b>Befejezett eljárások</b>			
Mázsa tér (38400/46 hrsz.)	OMV Hungária Kft.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etil- benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok	kármentesítés befejezettnek nyilvánítva
Nyugati pályaudvar ceglédi bal vágány 16-18. szelvénye közötti terület (29737 hrsz.)	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.	alifás szénhidrogének	a kármentesítés befejezettnek nyilvánítva
Marina Part, Vízafogó II/B, 18., 19. és 20. sz. építési tömbök, (25913/4, 25910/6, 25910/2 hrsz.)	PART Ingatlanfejlesztő és Kezelő Kft.	fémek és félfémek (bárium, réz, ólom, cink, bór, arzén)	a kármentesítés befejezettnek nyilvánítva
Gubacsi út 11-13. szám (38161 hrsz.)	FRESNO Ingatlanhasznos ító Kft.	policiklikus aromás szénhidrogének	kármentesítés befejezettnek nyilvánítva

**3. táblázat:** Utóbbi 1 évben indult illetve befejezett kármentesítési eljárással érintett területek, 2020. április (Adatforrás: PMKH)

## A fejezet hivatkozásai

- <sup>1</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 11. § (1) bekezdés
- <sup>2</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/soil-resource-efficiency>
- <sup>3</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 1. pontja
- <sup>4</sup> Előzetes tájékoztatás a fővárosi településszerkezeti terv és a rendezési szabályzat felülvizsgálatához (Ügyiratszám: 10.019/2/2015.)
- <sup>5</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 33. § (2) bekezdése
- <sup>6</sup> A megfogalmazás a CABERNET (Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network) szervezet nevéhez fűződik
- <sup>7</sup> 76/2016. (I.27.) Főv. Kgy. határozat „Barnamezős területek katasztere”
- <sup>8</sup> 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv) 2. § 43. pont
- <sup>9</sup> Barnamezős és belvárosi használaton kívüli területek Budapesten, a kataszter adatállományának frissítése és üzemeltetése 2019. december, BFVT Kft.
- <sup>10</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 35. § (1) bekezdés a) pontja szerinti engedélyköteles tevékenységek
- <sup>11</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerinti tevékenységek
- <sup>12</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 11. § (1) bekezdése
- <sup>13</sup> 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.
- <sup>14</sup> 1211/2014.(VI.30.) Főv. Kgy. határozat
- <sup>15</sup> 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
- <sup>16</sup> 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).
- <sup>17</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 3. §. 18. pontjában leírtak alapján.
- <sup>18</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. § (1) és 21. § (1) bekezdése
- <sup>19</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. §
- <sup>20</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 22.-30 § (1) és 21. § (1) bekezdése
- <sup>21</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2004/35/EK Irányelve (2004. április 21.) a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről
- <sup>22</sup> Kvt. 101–102/A. §-ában meghatározottak szerint
- <sup>23</sup> L.: Kvt. 102. § (1) bekezdése
- <sup>24</sup> A Kvt. 56. §-a (1) bekezdésének c) pontja szerinti esetekben
- <sup>25</sup> L.: az állami felelősségi körbe tartozó, hátrahagyott környezetkárosodások kármentesítéséről szóló 2205/1996. (VII. 24.) Korm. határozat
- <sup>26</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 20 § (1) bekezdése
- <sup>27</sup> 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
- <sup>28</sup> 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

Általánosságban elmondható, hogy a vízfolyások vízminőségének elemzésénél problémát okoz, hogy a kapott adatszolgáltatásokban egymástól eltérő adatok szerepelnek, illetve jelentős az adathiány, ami az értékelést bizonytalanná teszi. 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 meg<sup>1</sup>. 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.

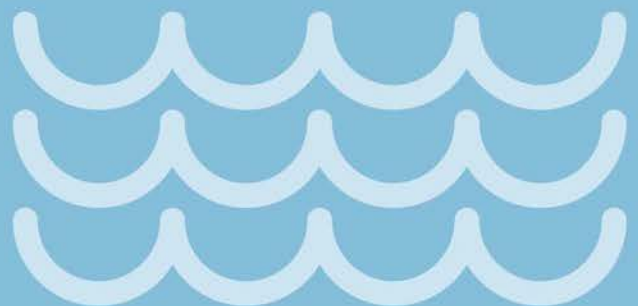
A Ráckevei (Soroksári) Duna-ág – amelyet Magyarország felülvizsgált, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Terve állóvízként kezel – vízminősége éves átlagban jónak mondható, azonban a mért biokémiai oxigénigény 10-20%-kal, a nitrát-nitrogén 3,4-4-szer, az összes nitrogén koncentrációk 10-30%-kal nagyobbak,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

A Víz Keretirányelv (a továbbiakban: VKI) – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (a továbbiakban: VGT) legkisebb egységeiként – víztesteket határoz meg. A VKI alapján a 10 km<sup>2</sup>-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;
- „**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;
- „víztartó” (vagy vízadó) olyan felszín alatti kőzetréteget vagy kőzetrétegeket, illetve más földtani képződményeket jelent, amelyek porozitása és áteresztő képessége lehetővé teszi a felszín alatti víz jelentős áramlását, vagy jelentős mennyiségű felszín alatti víz kitermelését.

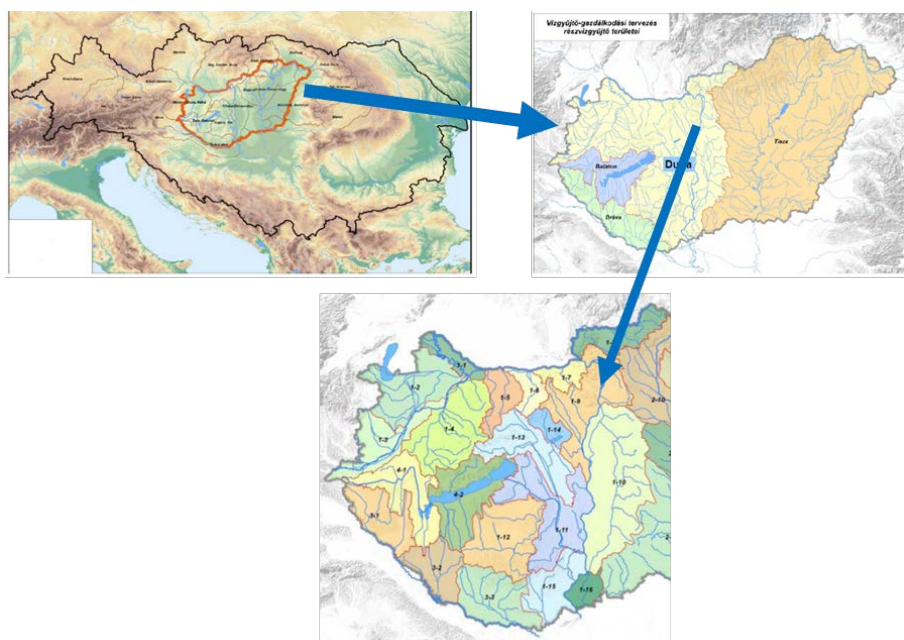
### *Felszíni víz típusai*

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 889 vízfolyás víztestet határoltak le az összesen 15.890 nyilvántartott vízfolyásból. A kijelölt víztestek közül 348 a természetes, 394 az erősen módosított és 147 a mesterséges víztestek közé lett sorolva.

Az állóvizek tekintetében összesen 189 állóvíz víztestet jelöltek ki a Magyarországon nyilvántartott 7.587 tó és vizes területből („*wetland*”). A kijelölt víztestek közül 33 a természetes, 124 az erősen módosított és 32 a mesterséges kategóriába került.

### *Felszín alatti víztípusok*

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 alegysége**be 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 km<sup>2</sup>-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 Barát-patak, általában a tavaszi hóolvadás során és nagyobb esőzések alkalmával vezetnek el nagyobb mennyiségű csapadékvizet.

### Jelentősebb vízfolyások

Budapest közigazgatási területén a jelentősebb vízfolyások – figyelembe véve a közigazgatási határon belüli, nyilvántartási hosszt, a kilépő vízhozamot (Q1%) és a vízgyűjtő terület nagyságát – a következők (forrás: FCSM Zrt., 2018)<sup>2</sup>:

	Fővárosi szakasz hossza (m)	Kilépő vízhozam (Q1%) (m <sup>3</sup> /s)	Vízgyűjtőterület nagysága (km <sup>2</sup> )	Heves lefolyás (m <sup>3</sup> /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	550,9	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	

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 m<sup>3</sup>/s, vagy a vízgyűjtő területének nagysága nagyobb, mint 20 km<sup>2</sup>.

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 OVF által legutóbb kiadott segédlet felhasználásával állítottak elő). Ez az érték nem mért, nem észlelt, csak becslésként fogadható el.

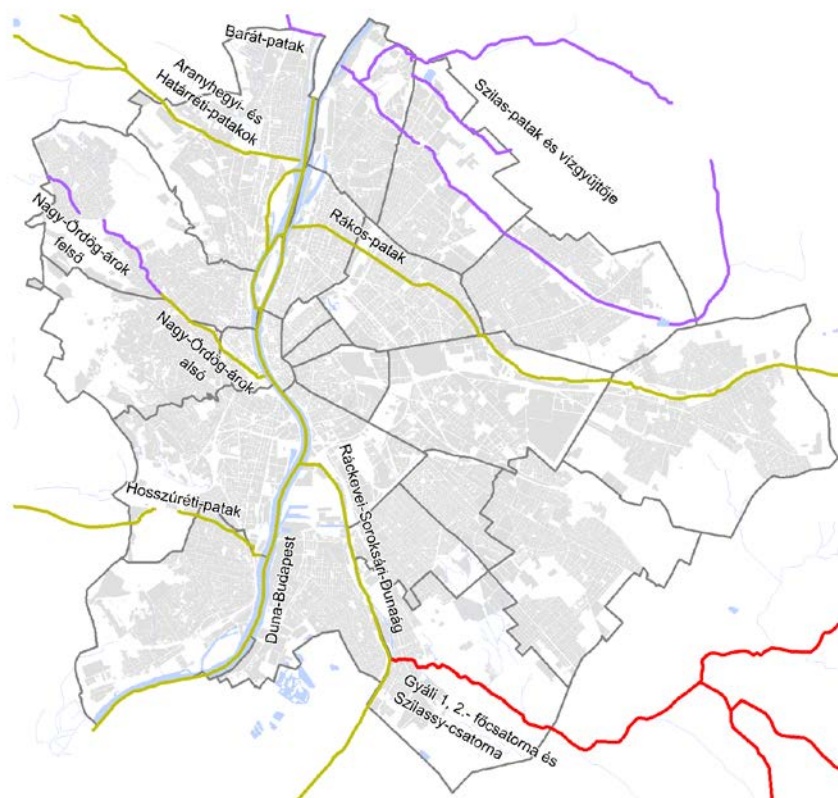
A vízhozamok pontosabb meghatározásához lefolyás modellezésre van szüksége.

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

A vízfolyások részletesebb leírását a 2015. évi környezeti állapotértékelés<sup>3</sup> tartalmazza.

### Kijelölt felszíni víztestek

A 2016 márciusában elfogadott<sup>4</sup> Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervében Budapest területén az alábbi felszíni víztesteket határozták meg (2. ábra). A korábbi, 2009-ben közzétett<sup>5</sup> 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.



**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 kisfolyások 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*<sup>6</sup>, amely a patak hidrológiai, ökológiai és rekreációs szempontú fejlesztésére, rendezésére tartalmaz javaslatokat.

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 megóvását és a köztük 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 megóvása, stb.) jobban megfelelő városi patakrendezési koncepció végrehajtása, amely egyesíti mindkettő előnyére az ökológiai és társadalmi szempontokat.

A **Hosszúréti-patak**<sup>7</sup> és a hozzá kapcsolódó mellékágak rendezése már a XIX. század közepétől megkezdődött, a változások hatására vízfolyások egyenes vonalvezetésű, szabályos trapéz keresztmetszetű medreket kaptak. A tanulmányterv<sup>8</sup> során már a Rákos-patakra készült revitalizációs tervek mintájára történt a részletes vizsgálat. A tervdokumentáció a teljes kisvízfolyásra, 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 mintakeresztmetszelveire 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 állóvizek – figyelembe véve az állóvíz felületét, térfogatát, üzemi vízszintjét, vízmélységét – az alábbiak (forrás: FCSM Zrt., 2015.<sup>9</sup>). Az állóvizek elsődleges hasznosítása és elhelyezkedése a Függelék látható:

	Felület (m <sup>2</sup> )	Térfogat (m <sup>3</sup> )	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

### 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 Maglódai út északi szakaszánál, a XIII. kerületi Béke tér térségében, 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.

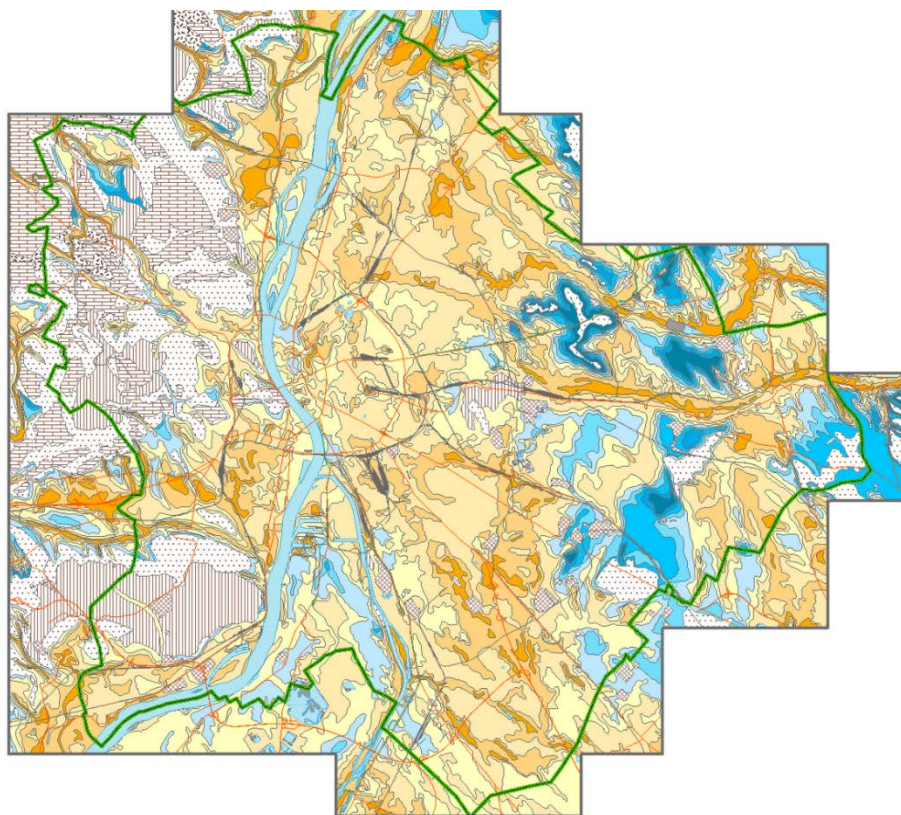
Egyes esetekben a budai hegyekről lezúduló szélsőséges csapadékok is okozhatnak a Duna mentett oldalán belvizi károkat.

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 jelent az úgynevezett villámárvíz, amely azt az eseményt jelenti, amikor egy viszonylag kis területen olyan mennyiségű víz gyűlik össze, amelyet a hagyományos elvezető rendszerek már nem tudnak kezelni. A villámárvíz kialakulásához több, kedvezőtlen körülmény együttállására 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 háríthatók 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 2015<sup>10</sup> dokumentum tartalmazza.



**3. ábra:** Budapest felszín alatti első vízadó képződményei (Forrás: MFGI<sup>11</sup>)

- ☒ Feltöltés, külszíni bánya
- ☒ Karszt területek
- ☒ Karszt területek hasadékos fedővel
- ☒ Porózus vízadók területei
- ☒ Rész és hasadékvízves 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 2016 márciusában<sup>12</sup> 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.

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)

**1. táblázat:** Budapest felszín alatti víztestei a 2016-ban közzétett VGT2 alapján (Forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))

### 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

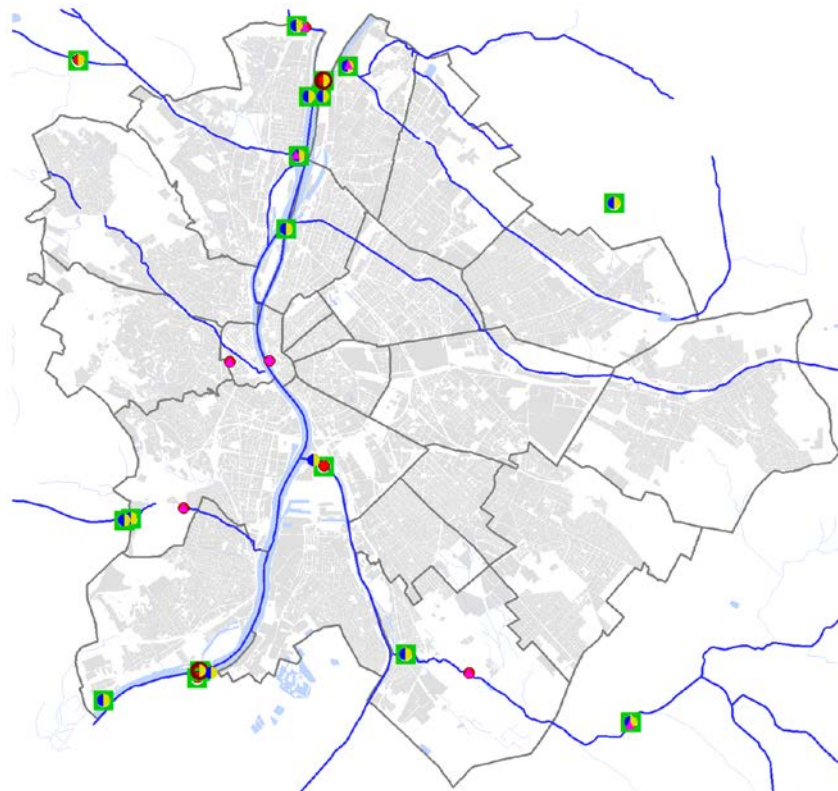
operatív monitoring még nem üzemel, de az intézkedési program kidolgozásához információk gyűjtésére van szükség.

### 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, Hosszúréti-patak) vízminőségére terjednek ki a vonatkozó jogszabálynak<sup>13</sup> 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](http://www.vizuqv.hu))

- Vízrajzi monitoring
- ✚ Törzsállomás
- ▲ Expedíciós mérőhely
- Biológiai monitoring
- Biológiai mintavételi hely
- Kémiai monitoring
- Feltáró monitoring
- Operatív monitoring
- Tápanyag-terhelés és hiromorfológiai 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 jogszabály<sup>14</sup> 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 2019 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. Ezen túlmenően **egy-két évben** a nitrát-nitrogén (NO<sub>3</sub>-N) koncentráció, egy-egy évben a víz biológiai úton lebontható szervesanyag-tartalma (biokémiai oxigénigény) a határértéken, vagy afölött volt.

A vízminőségi paraméterek koncentrációja **a határértékeket több komponens** (ortofoszfát, összes foszfor, biokémiai oxigénigény, nitrát-nitrogén) **esetében meghaladta**.

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 arányú tisztítását teszi lehetővé (a Duna vízminőségi adatait a *Függelék 4.-13. táblázatai* tartalmazzák).

A **Ráckevei (Soroksári) Duna** gyakorlatilag állóvíz jellegű<sup>15</sup>, mivel az 1910-20-as években a Duna-ág két végét zsilippel lezárták, és vízpótlását ezekkel szabályozták. **Vízminősége éves átlagban jónak** mondható, azonban a mért **biokémiai oxigénigény kis mértékben, a nitrát-nitrogén és az összes nitrogén koncentrációk pedig jelentősen túllépik** a rendeletben előírt **határértékeket**. (Az RSD vízminőségi adatait lásd *Függelék 14. 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 2009., 2010., 2013., 2014. és 2018. években; a Hosszúréti-patak esetében 2009., 2010., 2013. és 2016. években; a Rákos-patak péceli szakaszának esetében 2010., 2011., 2013., 2014., 2017., és 2018. években; a Rákos-patak torkolati szakaszának esetében 2011., 2012. években és 2015-2018 között; az Aranyhegyi-patak esetében 2011., 2012., 2016. és 2018. években.

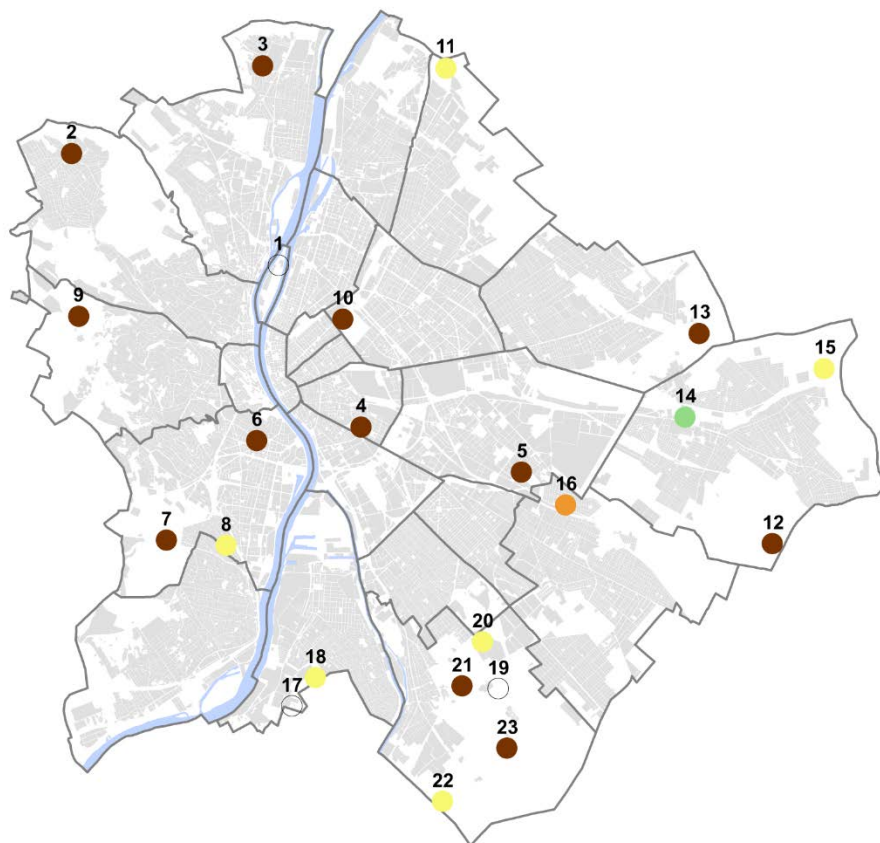
A budapesti kisvízfolyások vízminőségi paraméterei **kevés kivételtől eltekintve nem felelnek meg** a vonatkozó határértékeknek. Kisebb javulás volt megfigyelhető a Hosszúréti patak esetében 2014-ben, a Rákos-patak esetében 2010-től a foszfor-, illetve a nitrogénháztartás tekintetében, a Szilas-patak esetében 2015-ben foszfor tekintetében. A patakok szinte mindegyike **már szennyezettlen 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 16. táblázatától a 20. 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 szennyvizének 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 ismertett 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 . 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 érzékenysége szempontjából a vonatkozó kormányrendelet<sup>16</sup> 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 2015<sup>17</sup>).

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-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 ( $\text{NO}_3^-$ ) 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 ( $\text{NH}_4^+$ ), szulfáttal ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) és atrazinnal szennyezett ivóvízbázis. A h.1.5 jelű víztest „jó, de gyenge kockázatú” minősítést kapott a nitráttal szennyezett vízbázis miatt. A víztestek

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 a *1.3. 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 jogszabályban<sup>18</sup> 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 szerint<sup>19</sup> **fürdőhely-kijelölési eljárást a járási hivatal** folytat le a vízparti terület tulajdonosának kérelmére (megjegyezzük, hogy a vízgazdálkodásról szóló törvény<sup>20</sup> 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 hévízkút kataszteri 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 Igazgatóság 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 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

**2. táblázat:** Termálvíz bevezetések víztestekbe a 2016-ban közzétett VGT2 alapján (Forrás: [www.vizugy.hu](http://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. rendelet<sup>21</sup> 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 Vízügyújtó-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. 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 magaspárt 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 nagyintenzitású 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 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 csapadékcatorna 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 körük 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 elsődlegesen az a kőzet határozza meg, amelyben a víz elhelyezkedik, vagy mozog, de hatással vannak rá az áramlások, a víz felszín alatti tartózkodási ideje, illetve a hőmérséklet is.

A felszín alatti víztest szennyezettsége számos diffúz forrásból (mezőgazdasági művelés, állattartótelepek, települések, kommunális hulladéklerakók) származik. 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 szennyeződését okozhatja.

- 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 üzemanyagtárolók 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 m<sup>3</sup>/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, költséggazdálkodási és árpolitika kialakítása és a Nemzeti Környezetvédelmi Programmal<sup>22</sup> összhangban lévő szakpolitikai program kialakítása, jóváhagyása<sup>23</sup>.
- A Budapest Központi Integrált Szennyvízelvezetése Projekt (BKISZ) keretében a főváros területén megközelítőleg 240 km új csatornahálózat épült meg 2015 végére, amellyel a BKISZ I. szakasz lezárult. A beruházással közel 140.000 ingatlan közcsatornával történő ellátása valósult meg. A projekt megvalósulása után Budapest csatornázottsága eléri a 97,4%-ot. A BKISZ projekt továbbfolytatását (BKISZ II. szakasz) biztosítani szükséges, Várható befejezési ideje: 2020. december 31. A BKISZ II. beruházás befejezésével Budapest csatornázottsága csaknem teljes körűvé válhat,
- A víziközmű szolgáltatásról rendelkező törvény<sup>24</sup> 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 cserére 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. 2016 során elkezdődött a Rákos-patak és környezetének revitalizációjának előkészítése egy megvalósíthatósági tanulmányterv és mesterterv készítésével, mely a patak menti területek hasznosításának, átalakításának elképzeléseit tartalmazza.
- 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](http://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](http://www.rsdpartisav.hu)).

A Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről szóló kormányhatározat<sup>25</sup> 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 újraértékelt az újabb mérések, monitoring adatok és információk, valamint a befejeződött intézkedések függvényében. A felülvizsgált intézkedéseket tartalmazó táblázatok a függelékben található (lásd *Függelék 22. és 23. táblázata*).

## Függelék

### Budapest vízrajza

	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.

**3. táblázat: Állóvizek elsődleges hasznosítása és elhelyezkedése**

## 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
	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	27,1	25,9	23,8	23,2	20,2	23,4	21,8	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	0,06	0,05	0,06	0,05	0,1	0,05	0,07	0,00	<0,2	
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	49*	57*	53*	41*	74	52	47	42	<80	
Összes foszfor µg/l	88	91	92	73	116	87	92	108	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	8,2	7,6	<b>6,5</b>	7,3	7,5	8,5	8,1	9,1	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> ) mg/l	2,9	2,5	<b>3,2</b>	2,8	2,9	2,8	<b>3,1</b>	<b>3,75</b>	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,8	11,5	12,8	11,6	12,4	12,2	12,1	13,6	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	75,8	<b>69,7</b>	<b>60,2</b>	<b>67,5</b>	<b>69,6</b>	71,85	76,5	88,4	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,015	0,014	0,015	0,011	0,011	0,015	0,015	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>2,0</b>	1,7	1,9	1,7	<b>2,45</b>	<b>2,11</b>	1,71	1,0	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,8	1,8	2,0	1,8	2,56	2,42	2,09	1,17	<3	

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

**4. táblázat:** Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest IV. kerület, 2011-2019

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 <sub>4</sub> -P) µg/l	43*	51*	56*	43*	<b>87</b>	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	<b>6,6</b>	7,6	7,3	7,7	8,0	9,2	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> ) mg/l	2,6	2,4	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	2,9	2,9	<b>3,1</b>	<b>3,5</b>	<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	<b>67,7</b>	<b>60,7</b>	70,3	<b>69,0</b>	<b>69,5</b>	76,1	88	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,014	0,010	0,016	0,011	0,012	0,014	0,012	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>2,0</b>	1,6	1,9	1,6	<b>2,46</b>	<b>2,04</b>	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

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

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek									Határ-érték
	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	27,5	23,7	24,7	23,7	19,8	21,9	22,3	18,6	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.n	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	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,04	0,00	<0,2	
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	38*	50*	51*	38*	84	46/50**	37	40	<80	
Összes foszfor µg/l	87	86	86	68	124	88	57	84	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	8,1	7,6	6,5	7,3	7,2	8,2	8,1	8,9	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,7	2,5	3,2	2,6	2,9	2,85	3,2	3,5	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,1	11,6	13,0	11,1	12	12,5	13,3	13,3	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	76,1	69,8	59,3	67,9	66,3	69,4	77,7	86,9	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,013	0,013	0,016	0,010	0,012	0,018	0,011	0,000	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	1,9	1,6	1,89	1,6	2,33	2,46	1,76	1,00	<2	
Összes nitrogén mg/l	2,1	1,7	2,0	1,7	2,44	2,3	2,14	1,25	<3	

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

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

n.a: nincs adat

**6. táblázat:** Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest Duna - Nagytétény, jobb part, 2011-2019

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 <sub>4</sub> -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 <sub>2</sub> -N) mg/l	0,01	33	0,01	33	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

**7. táblázat:** Duna vízminősége – Budapest, 2012.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ-érték
	IV. kerület	% *	Nagyt étény bal part	% *	Nagyt 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 <sub>4</sub> -P)** µg/l	53	66	51	64	56	70	<150
Oxigén (oldott) mg/l	<b>6,5</b>	<b>108</b>	<b>6,55</b>	<b>107</b>	<b>6,5</b>	<b>108</b>	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,2</b>	<b>107</b>	<b>3,64</b>	<b>121</b>	<b>3,2</b>	<b>107</b>	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13	85	14	92	13	87	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	<b>60,2</b>	<b>116</b>	<b>60,67</b>	<b>115</b>	<b>59,3</b>	<b>118</b>	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,015	50	0,02	67	0,02	67	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

8. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2013.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ-érték
	IV. kerület	% *	Nagyt étény bal part	% *	Nagyt 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 <sub>4</sub> -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	<b>3,0</b>	<b>101</b>	2,6	85	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12	77	14	92	11	74	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	<b>67,5</b>	<b>104</b>	70,25	100	<b>67,9</b>	<b>103</b>	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,01	33	0,01	33	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

9. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2014.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagyt étény bal part	% *	Nagyt 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 <sub>4</sub> - P) µg/l	74	93	<b>87</b>	<b>109</b>	<b>84</b>	<b>105</b>	<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) %	<b>69,6</b>	<b>101</b>	<b>69,0</b>	<b>101</b>	<b>66,3</b>	<b>106</b>	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> - N) mg/l	0,011	37	0,012	40	0,012	40	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> - N) mg/l	<b>2,45</b>	<b>123</b>	<b>2,46</b>	<b>123</b>	<b>2,33</b>	<b>117</b>	<2
Összes nitrogén mg/l	2,56	85	2,58	86	2,44	81	<3

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

10. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2016.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határ- érték
	IV. kerület	% *	Nagyt étény bal part	% *	Nagyt 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 <sub>4</sub> - 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	<b>69,5</b>	<b>101</b>	<b>69,4</b>	<b>101</b>	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> - N) mg/l	0,015	50	0,014	47	0,018	60	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> - N) mg/l	<b>2,11</b>	<b>106</b>	<b>2,04</b>	<b>102</b>	<b>2,46</b>	<b>123</b>	<2
Összes nitrogén mg/l	2,42	81	2,25	75	2,3	77	<3

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

11. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2017.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	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 <sub>4</sub> -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	<b>3,1</b>	<b>103</b>	<b>3,1</b>	<b>103</b>	<b>3,2</b>	<b>107</b>	<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 <sub>2</sub> -N) mg/l	0,015	50	0,012	40	0,011	37	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

12. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2018.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	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 <sub>4</sub> -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	<b>3,75</b>	<b>125</b>	<b>3,5</b>	<b>117</b>	<b>3,5</b>	<b>125</b>	<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 <sub>2</sub> -N) mg/l	0,000	0	0,000	0	0,000	0	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

13. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2019.

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek										Határ- érték
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	27,0	25,0	26,0	25,0	26,0	25,8	25,9	21,2	19,0		<60
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,1	n.a.	8,1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		7,2-8,8
pH (labor mérés)	8,2	8,2	n.a.	8,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	<b>0,20</b>	<b>0,15</b>	0,06	<b>0,15</b>	0,06	<b>0,18</b>	<b>0,15</b>	0,08	0,00		<0,1
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> - P)* µg/l	66	55	n.a.	55		49	109	75,2	46		<120
Összes foszfor µg/l	200	168	87	168	87	72	223	104	74		<300
Oxigén (oldott) mg/l	8,5	8,6	7,5	8,6	7,5	7,4	8,3	7,7	8,5		7-11
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,6</b>	2,9	2,9	2,9	2,9	<b>3,7</b>	<b>3,5</b>	2,9	<b>3,4</b>		<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	15	12	11	12	11	16	13	18	18		<25
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	74,7	n.a.	<b>69</b>	n.a.	<b>69</b>	<b>68,4</b>	72,4	75,9	85,4		70-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> - N) mg/l	0,02	0,02	0,014	0,02	0,014	0,064	0,031	0,23	0,000		
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> - N) mg/l	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,69</b>	<b>1,9</b>	<b>1,69</b>	<b>1,93</b>	<b>1,94</b>	<b>1,88</b>	1,45		<1,5
Összes nitrogén mg/l	<b>2,4</b>	<b>2,2</b>	<b>1,80</b>	<b>2,2</b>	<b>1,80</b>	<b>2,01</b>	<b>2,35</b>	<b>1,68</b>	n.a.		<1,5

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

**14. táblázat:**  
Ráckevei  
(Soroksári)-  
Duna-ág  
vízminősége –  
Budapest,  
Kvassay-zsilip,  
2011-2019

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek										Határ- érték
	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2017	2018	2019		
Klorid mg/l	<b>143,8</b>	n.a.	n.a.	<b>115,0</b>	<b>111,5</b>	<b>121,65</b>	<b>124,71</b>	n.a.	n.a.		<60
pH (helyszíni mérés)	7,8	n.a.	n.a.	7,8	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		6,5-9
pH (labor mérés)	7,9	n.a.	n.a.	7,9	7,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		6,5-9
Ammónia- ammónium-nitrogén mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<b>1,84</b>	<b>0,99</b>	<b>0,60</b>	<b>0,93</b>	n.a.	n.a.		<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> - P)* µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<b>591</b>	<b>885</b>	<b>652</b>	<b>680</b>	n.a.	n.a.		<200
Összes foszfor µg/l	<b>2853</b>	n.a.	n.a.	<b>1107</b>	<b>1372</b>	<b>780</b>	<b>862,5</b>	n.a.	n.a.		<400
Oxigén (oldott) mg/l	<b>5,4</b>	n.a.	n.a.	6,5	<b>5,7</b>	<b>5,98</b>	<b>5,59</b>	n.a.	n.a.		>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>15,3</b>	n.a.	n.a.	<b>6,7</b>	<b>9,7</b>	<b>5,61</b>	<b>7,43</b>	n.a.	n.a.		<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	<b>68</b>	n.a.	n.a.	23	<b>35</b>	19,33	24,58	n.a.	n.a.		<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	n.a.	n.a.	n.a.	61,3	<b>54,5</b>	<b>55,99</b>	<b>51,27</b>	n.a.	n.a.		60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> - N) mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<b>0,24</b>	<b>0,23</b>	n.a.	n.a.		<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> - N) mg/l	n.a.	n.a.	n.a.	<b>12,1</b>	<b>9,6</b>	<b>10,79</b>	<b>9,06</b>	n.a.	n.a.		<2
Összes nitrogén mg/l	<b>30,7</b>	n.a.	n.a.	<b>15,3</b>	<b>11,0</b>	<b>10</b>	<b>10,38</b>	n.a.	n.a.		<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

**15. táblázat:**  
Szilas-patak  
vízminősége -  
Budapest IV.  
kerület  
HU16Rv0121,  
2008-2019



Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határ-érték
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Klorid mg/l	20,5	3,19	119,6	n.a.	159,4	n.a.	122	<60
pH (helyszíni mérés)	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	8,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,07	5,49	0,55	n.a.	1,38	n.a.	0,92	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	352	1455	385	n.a.	401	n.a.	921	<200
Összes foszfor µg/l	452	1561	471	n.a.	508	n.a.	1123	<400
Oxigén (oldott) mg/l	6,2	6,2	9,1	n.a.	7,9	n.a.	8,8	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	5,5	7,1	5,89	n.a.	6	n.a.	8,2	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	20,5	25,7	21,5	n.a.	21,6	n.a.	31,4	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	55,05	56,13	85	n.a.	67,4	n.a.	84,4	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,26	0,19	0,43	n.a.	0,1	n.a.	0,00	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	6,0	4,26	7,1	n.a.	7,7	n.a.	3,5	<2
Összes nitrogén mg/l	7,5	10,12	8,14	n.a.	9,31	n.a.	n.a.	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

**16. táblázat:** Aranyhegyi-patak vízminősége - Budapest III. kerület HU16Rv2791, 2013-2019

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 <sub>4</sub> -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 <sub>2</sub> -N) mg/l	0,8	0,2	0,2	n.a.	n.a.	0,075	0,102	0,000	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -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

**17. táblázat:** Rákospatak (alsó) vízminősége - Budapest XIII. kerület, torkolat, 2008-2019

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

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

**18. táblázat:** Rákos-patak (felső) vízminősége - Pécel HU16Rv9091, 2012-2019

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek								Határérték
	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	
Klorid mg/l	<b>150,6</b>	<b>155,1</b>	n.a.	<b>174,2</b>	<b>149,75</b>	<b>151,7</b>	<b>167,3</b>	<b>157,8</b>	<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	<b>1,11</b>	<b>1,99</b>	n.a.	0,19	<b>0,99</b>	<b>0,61</b>	0,13	0,25	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	<b>514</b>	<b>530</b>	n.a.	<b>339</b>	<b>574</b>	<b>725</b>	<b>522</b>	<b>1032</b>	<200
Összes foszfor µg/l	<b>734</b>	<b>662</b>	n.a.	<b>428</b>	<b>700</b>	<b>918</b>	<b>700</b>	<b>1213</b>	<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	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>	n.a.	<b>5,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,5</b>	<b>6,8</b>	<b>7</b>	<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 <sub>2</sub> -N) mg/l	<b>0,50</b>	<b>0,27</b>	n.a.	<b>0,12</b>	<b>0,30</b>	<b>0,26</b>	0,058	0,000	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>7,5</b>	<b>6,5</b>	n.a.	<b>5,8</b>	<b>6,0</b>	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	<b>8,2</b>	<2
Összes nitrogén mg/l	<b>9,5</b>	<b>8,9</b>	n.a.	<b>6,2</b>	<b>7,4</b>	<b>6,9</b>	<b>5,5</b>	n.a.	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

**19. táblázat:** Hosszúréti patak vízminősége - Budapest XI. kerület HU16Rv6021, 2011-2019

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

**20. táblázat:** Budapest vízfolyásainak környezeti állapota a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján (Adatforrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))

	ph-érték	Ammónium - nitrogén	Ortofoszfát - ion	Összes foszfor	Oldott oxigén	Biokémiai oxigénigény	Kémiai oxigénigény	Összes szerves szén	Nitrifit	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

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



Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó ökológiai (ö) és kémiai (k) célkitűzések	Célki- tűzés eléré- se	Mentes- ségi indokok állapot elérése- re	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
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, 17.6, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 23.3, 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, 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

**22. táblázat:** Budapesti felszíni víztestekre vonatkozó intézkedési tervek a VGT2-ben (forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))

### **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 vízjárási viszonyok javítása illetve vízkivételek, más víztestre történő átvezetések ökológiai hatásainak csökkentése*

7.3.1 Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása

7.3.4 A vízmosztás 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 vízviszatartást elősegítő intézkedések*

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

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

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

23.4 Vízviszatartás 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-viszatartás felszíni befogadóba 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 vonakozó mennyiségi (m) és kémiai (k) célkitűzések	Célki- tűzés eléré- se	Men- tes- sé- gi indok	Intézkedések
Dunántúli- középhegység – Budai-források vízgyűjtője (AIQ543)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot elérhető	2027	T2	1.5, 2.1, 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 köz 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
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	2.1, 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	2.1, 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			2.1, 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.3, 21.1, 21.5, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36

**23. táblázat:** Budapest területét érintő felszín alatti víztestekre vonatkozó intézkedési tervek a VGT2 alapján (forrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))



Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatköző mennyiségi (m) és kémiai (k) célkitűzések	Célki- tűzés eléré- se	Men- tes- sé- gi indok	Intézkedések
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (AIQ537)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027+	M1 T2	2.1, 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	2.1, 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	2.1, 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
Dunántúli- középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ546)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	2.1, 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	2.1, 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:****2.1 Tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása****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 vízvisszatartást elősegítő intézkedések*

- 23.2 Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás 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

- <sup>1</sup> 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](http://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/E3E737A3-3EBC-4B6F-973C-5DD9B8A6DBAB/OVGT_foanyag_vegleges.pdf)
- <sup>2</sup> Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Ár- és Belvízvédelmi Osztály adatszolgáltatása, 2019
- <sup>3</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)
- <sup>4</sup> 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- <sup>5</sup> 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- <sup>6</sup> 1024/2017. (VI. 21.) Főv. Kgy. határozat
- <sup>7</sup> Báthoryné Nagy Ildikó Réka: Kisvízfolyások rendezésének tájvédelmi szempontjai
- <sup>8</sup>: Hosszúréti-patak revitalizációs vizsgálat. Tanulmányterv. – G.Á.L. Mérnöki Tervező Iroda, 1998.
- <sup>9</sup> A Főváros vizes élőhelyeinek felmérése – Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., 2015.
- <sup>10</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)
- <sup>11</sup> Magyar Földtani és Geofizikai Intézet: Budapest mérnökgeológiai térképe ( <http://loczy.mfgi.hu/mernokgeologia> )
- <sup>12</sup> 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről
- <sup>13</sup> 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- <sup>14</sup> 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól
- <sup>15</sup> [http://geoport.al.vizugy.hu/vizgyujtogazd/Docs/HE\\_16\\_014\\_BMkozl\\_fuggelek.pdf](http://geoport.al.vizugy.hu/vizgyujtogazd/Docs/HE_16_014_BMkozl_fuggelek.pdf)
- <sup>16</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- <sup>17</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)
- <sup>18</sup> a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete
- <sup>19</sup> 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről 4. § (1) bekezdés
- <sup>20</sup> L.: a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4. § (1) bekezdés e) pontja.
- <sup>21</sup> 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről
- <sup>22</sup> 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat a 2015–2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról
- <sup>23</sup> A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § a) pont
- <sup>24</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról
- <sup>25</sup> 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

## I.5. Klimatikus viszonyok

---

Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen megjelenik a globális klímaváltozás. 1901 és 2019 közötti időszakban mintegy 1,45 °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. 2019-ben az évi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték, mely a városi és a városkörnyéki átlaghőmérséklet különbsége, délelőtt 1,12 °C, este 1,91 °C volt. A júniusi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték kiemelkedő: délelőtt 3,22 °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.

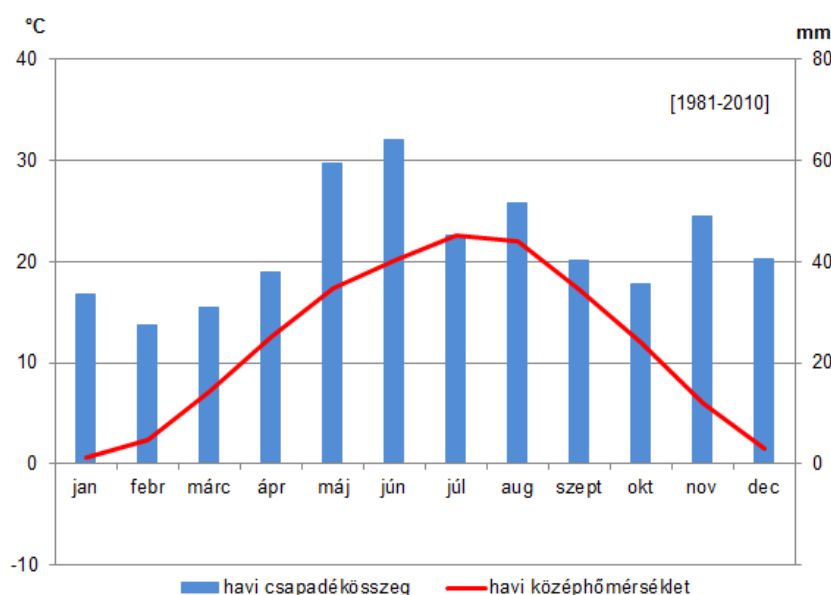


## A városklíma állapotának leírása, jellemzése

Budapest éghajlati képeinek 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.

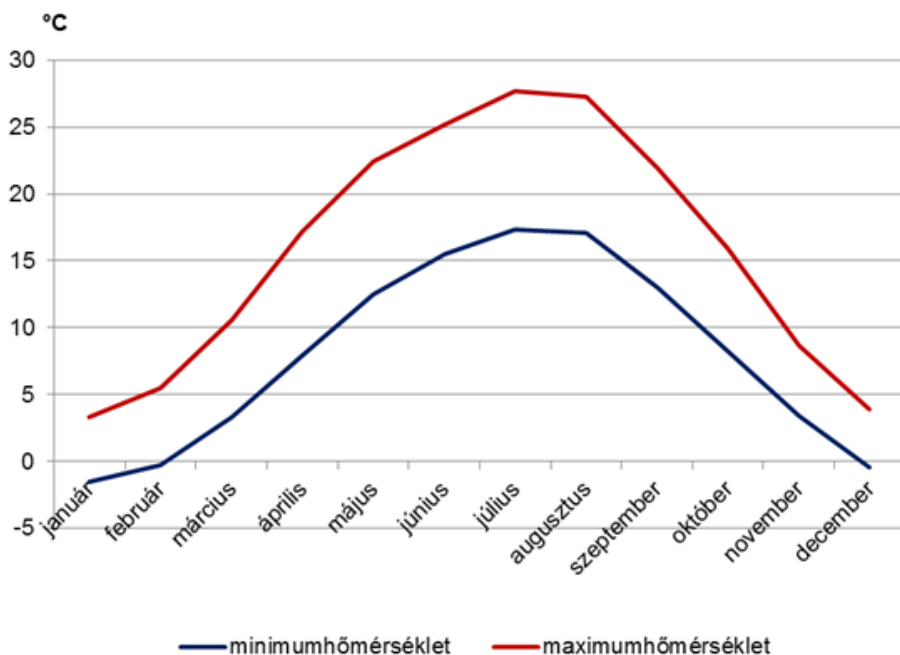


**1. ábra:** A havi csapadékösszeg Budapest belterületén szembesítve a havi középhőmérséklettel. Ezen az ún. Walter-Lieth diagramon a két mennyiség függőleges léptéke olyan, hogy a hőmérséklet egyszersmind a lehetséges párolgást is jellemezze átlagos mérsékeltövi viszonyok között. 1981-2010 között, homogenizált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

### 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 lehidegebb hónapok átlaghőmérséklete fagypont közelében alakul.

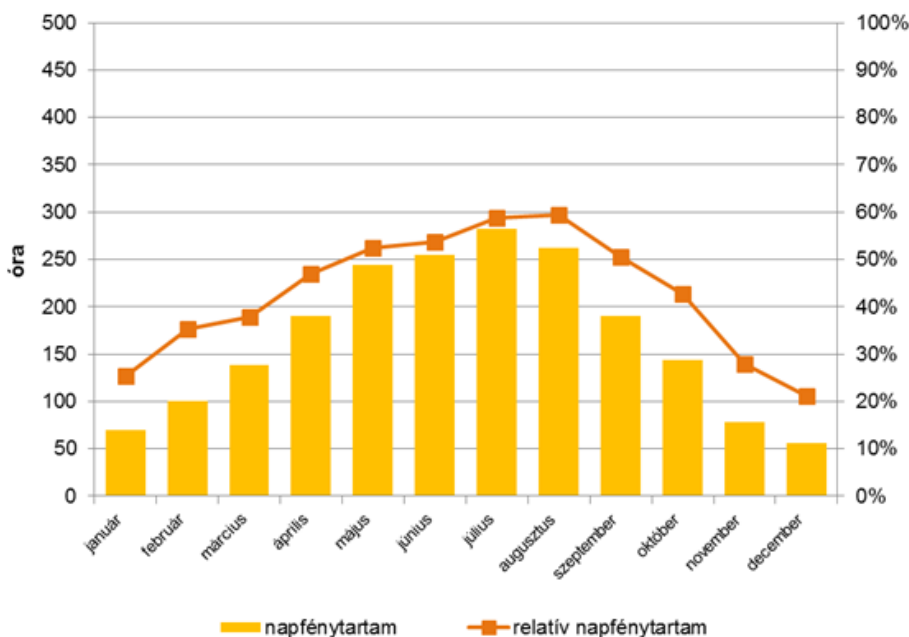
A hőmérséklet napi menetét érdemes a **legmagasabb nappali hőmérséklet** és a **legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet** alakulásával is jellemezni (lásd 2. ábra). A szélső értékek e mutatókban is a július-augusztusi, illetve a december-februári időszakokra esnek. A két görbe eltérése, azaz a napi hőmérsékleti 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.

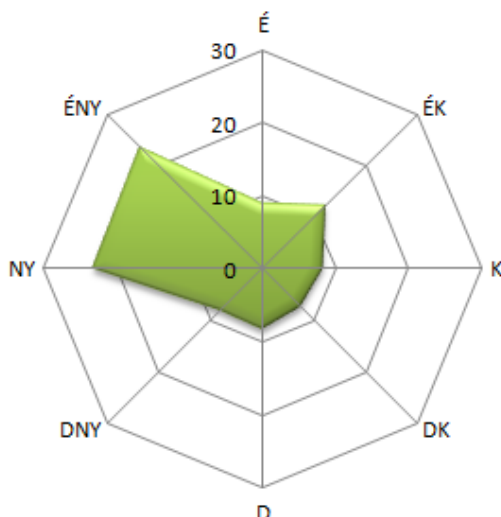


**3. ábra:** A napsütéses órák számának alakulása óra/hónap értékben, szembesítve ezen értékek és a csillagászatilag (derült időben) lehetséges napfénytartam hányadosával (%). Homogenizált adatok, 1981-2010. (Forrás: OMSZ)

## 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.

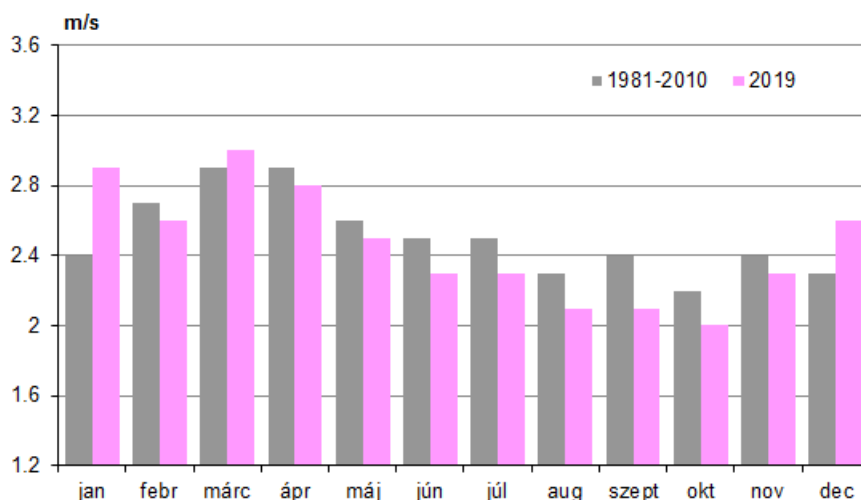
A nagytérségű cirkulációval is összefüggő, a 8 szélirány szektorra számított szélirány-gyakoriságot a 4. ábra mutatja be.



**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, 2019-es évet annak érzékeltetésére, hogy egy-egy évben a szélsebesség alakulása nagyon eltérhet a sokévi átlagtól.

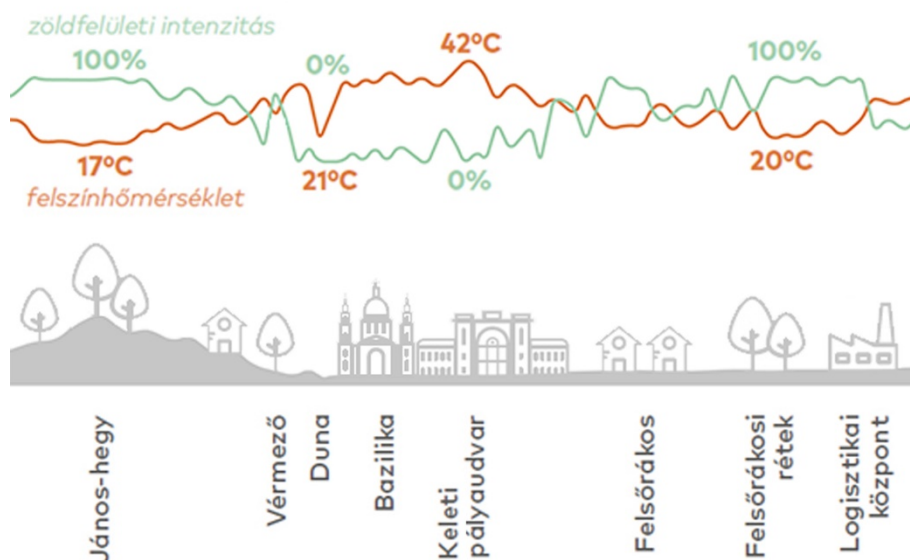


**5. ábra:** A szélsebesség változása Budapest belterületén – a példaként kiválasztott 2019-es évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól. (Forrás: OMSZ)

## 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.

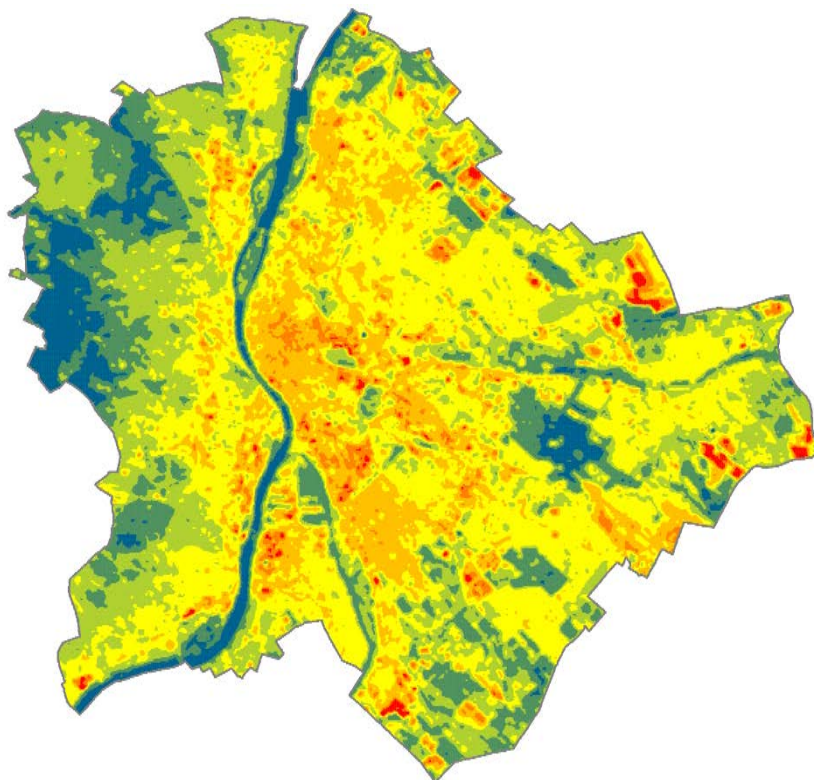
A hőmérsékletet a sugárzási viszonyok, a felszín tulajdonságai és a légköri folyamatok együttesen alakítják ki. A **sűrűn beépített területek hőmérséklete több fokkal magasabb** a jelentős zöldfelületekkel rendelkező külső területeken mérhető értékénél. A sötétebb, azaz több napfényt elnyelő burkolt és beépített felületek kisugárzó hatása a felület melegedési folyamatait elnyújtja, ezáltal nagymértékben befolyásolja a felszín hőmérsékletét. 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**.



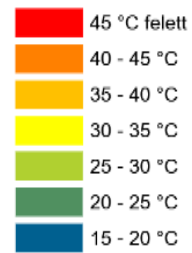
**6. ábra:** A felszínhőmérséklet és a zöldfelületi intenzitás összefüggése Budapesten a felszínhőmérsékleti a zöldfelület intenzitási térképek egy adott metszeten felmérve

A budapesti hősziget jelentőségét illusztrálja 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.

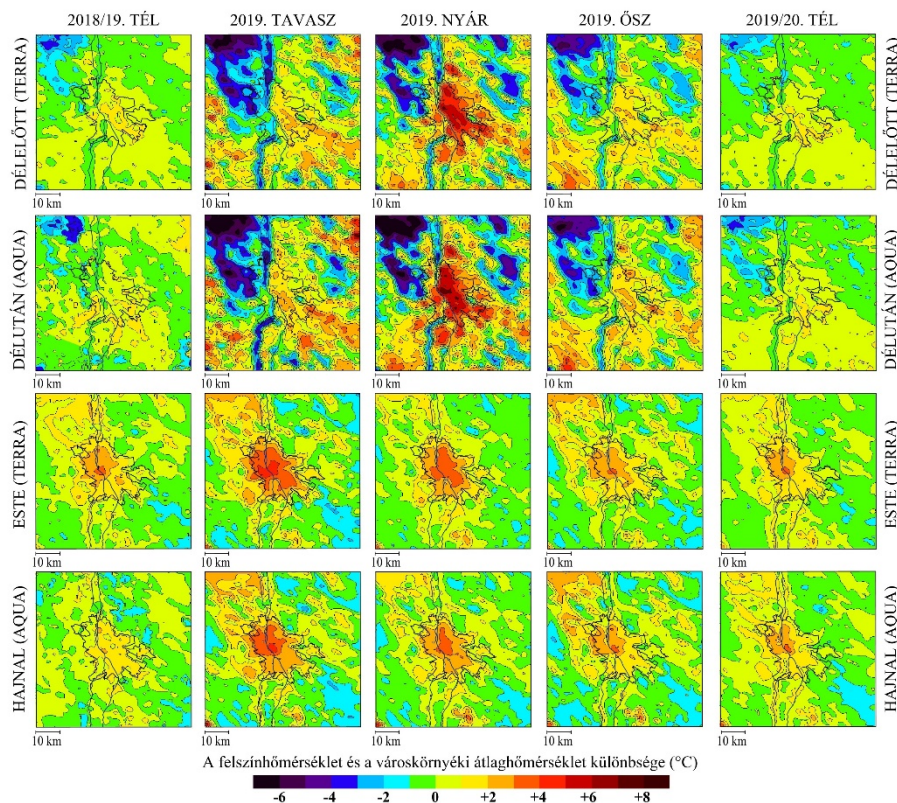




**7. ábra:** Budapest felszínhőmérséklete 2016. augusztus 31-én (Forrás: BZK<sup>1</sup>)



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 km<sup>2</sup> 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), 2019. évre (Forrás: Bartholy-Pongrácz<sup>2</sup>)

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.

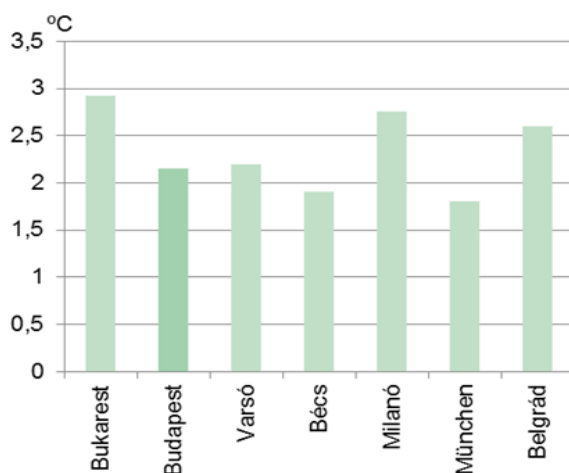
A műholdak 2001 óta szolgáltatnak adatokat a hősziget intenzitásának vizsgálatához. Az elmúlt időszak és a tárgyév hősziget-intenzitási értékeinek adatait a 2. táblázat tartalmazza. A hősziget-intenzitási érték a városi és a városkörnyéki átlaghőmérséklet különbsége.

Indikátor megnevezése	2001-2013-as időszak átlaga	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
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
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
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

**1. táblázat:** A városi hősziget elsődleges indikátorainak mértéke 2013-2017-ben 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.**

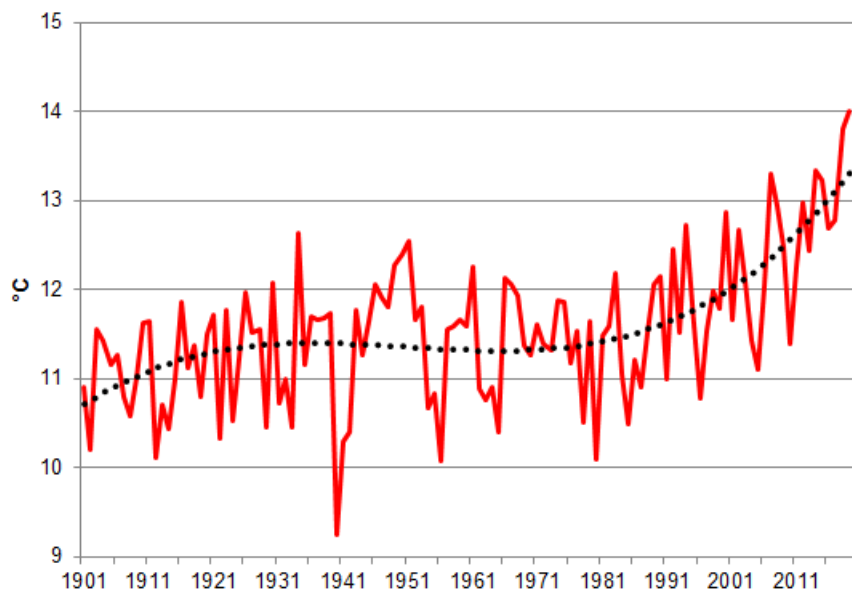


**9. ábra:** Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső<sup>3</sup>)

## 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.**



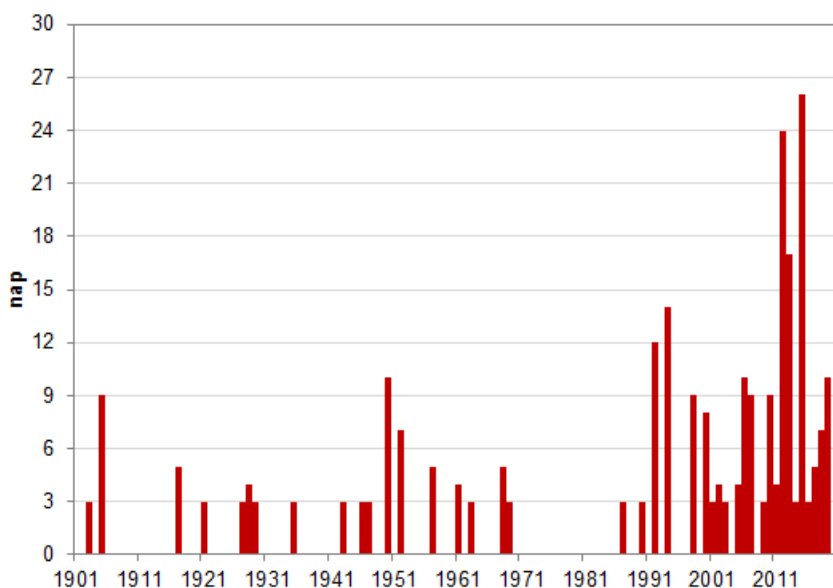
**10. ábra:** Az évi középhőmérséklet változása Budapest belterületén 1901-2019 között °C-ban (Forrás: OMSZ)

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: KRITÉR<sup>4</sup>).

**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 27 fokot meghaladó napi középhőmérséklet) egyre gyakoribb előfordulásában is megmutatkozik (11. ábra).

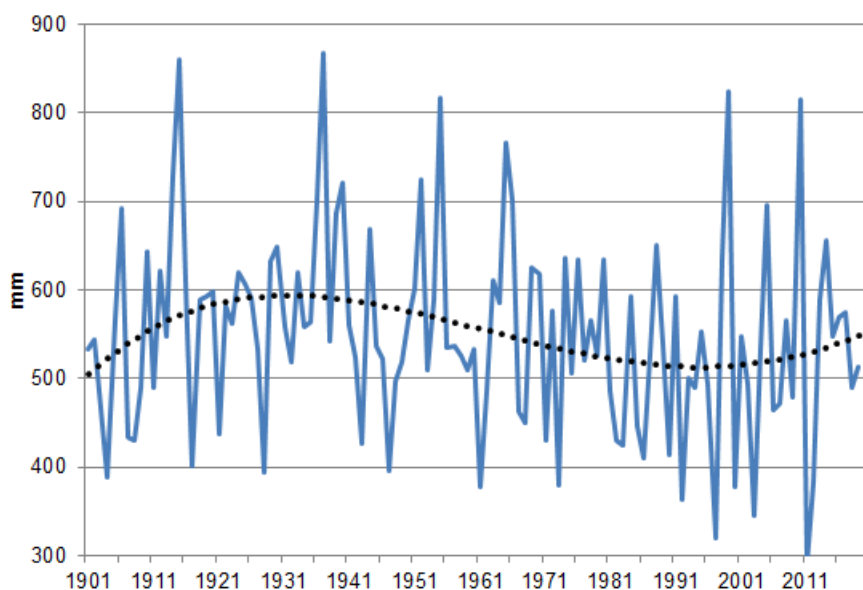


**11. ábra:** A legalább 3 napig legalább 27 °C napi közép-hőmérsékletű hóhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2019 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)

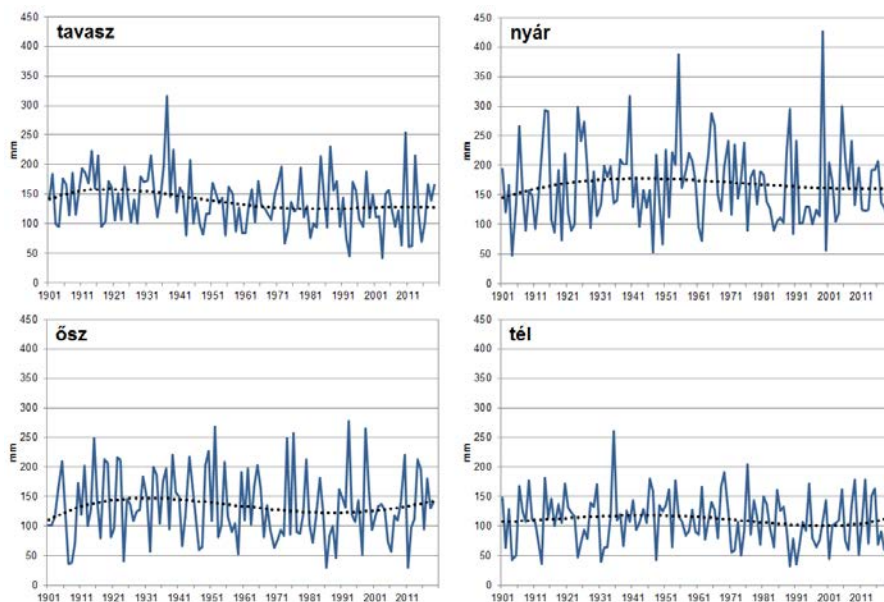
A Budapesten hullott **csapadék évi összegében** csökkenés mutatható ki 1901 és 2019 között (12. ábra), azonban az 1980-as évektől inkább a csapadék változékonysága a jellemző. A csökkenés ellenére nagy csapadékhozamú évek az időszak végén is előfordultak. Az aszályos évek a múlt század első felében is jellemzőek voltak, azonban a legszárazabb év Budapesten 2011 volt (290 mm), de az utóbbi 119 év három szárazabb éve is az elmúlt 20 évre esett.

Az évszakok közül a nyári csapadékösszeg a legváltozóbb évről évre (13. 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.



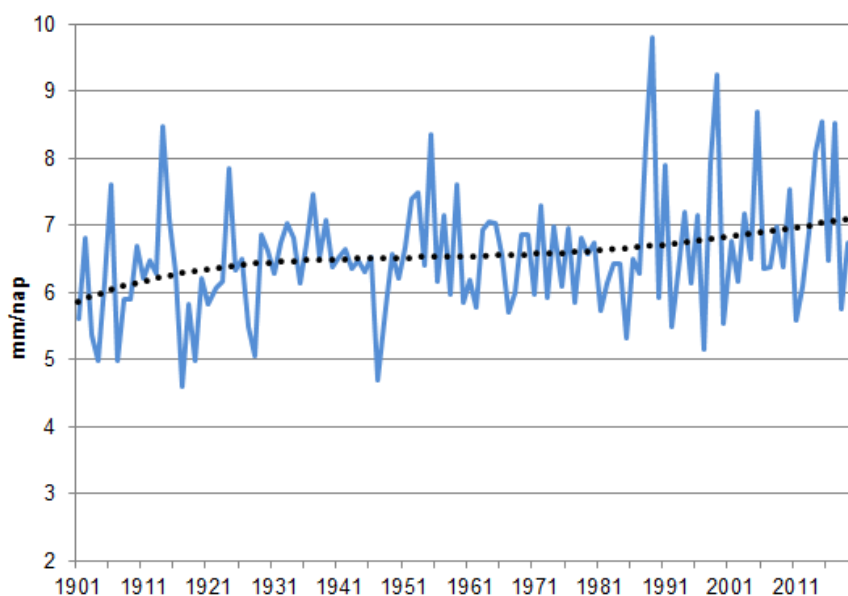
**12. ábra:** A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2019 között mm-ben (Forrás: OMSZ)



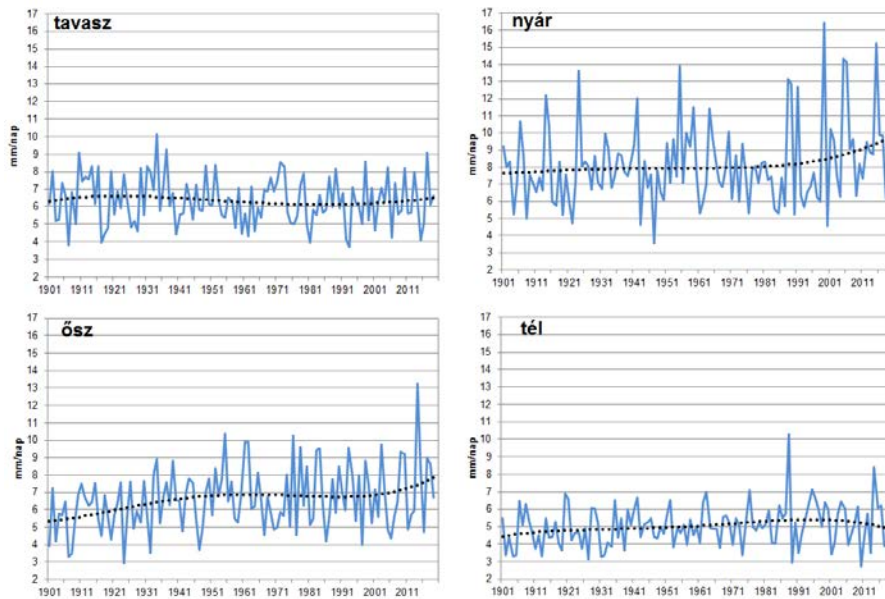
**13. ábra:** A csapadék évszakonkénti összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2019 között mm-ben (Forrás: OMSZ)

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

Az éves átlagos napi **csapadékontenzitás** (egy év alatt lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosa) a hosszú idősoros elemzések szerint enyhén növekszik (lásd **14. ábra**). A csapadék évi összegének csökkenő folyamatával összefüggésben megállapítható, hogy Budapesten **egyre ritkábban, de egyre nagyobb intenzitású csapadékesemények** jellemzőek.

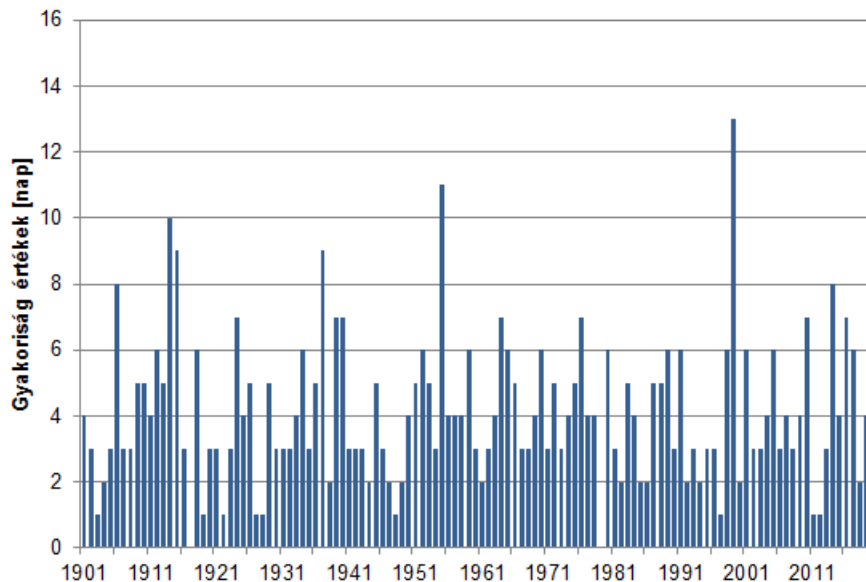


**14. ábra:** Az éves átlagos napi csapadékontenzitás (napi csapadékoság) Budapest belterületén 1901 és 2019 között (Forrás: OMSZ)



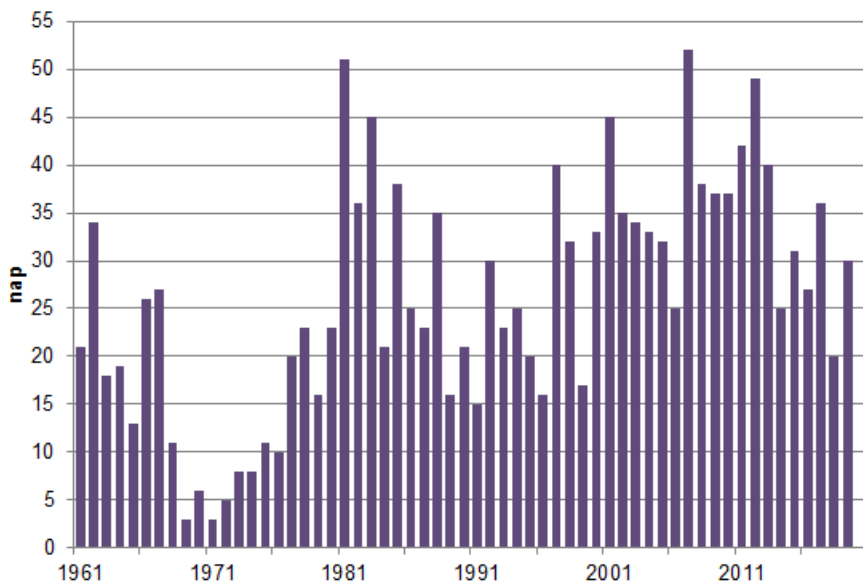
**15. ábra:** A tavaszi, nyári, őszi és téli átlagos napi csapadékintenzitás (napi csapadékosság) Budapest belterületen 1901 és 2019 között (Forrás: OMSZ)

A 15. 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 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma 1901 és 2019 között is enyhén növekvő tendenciát mutat (lásd 16. ábra) Budapest belterület állomáson.



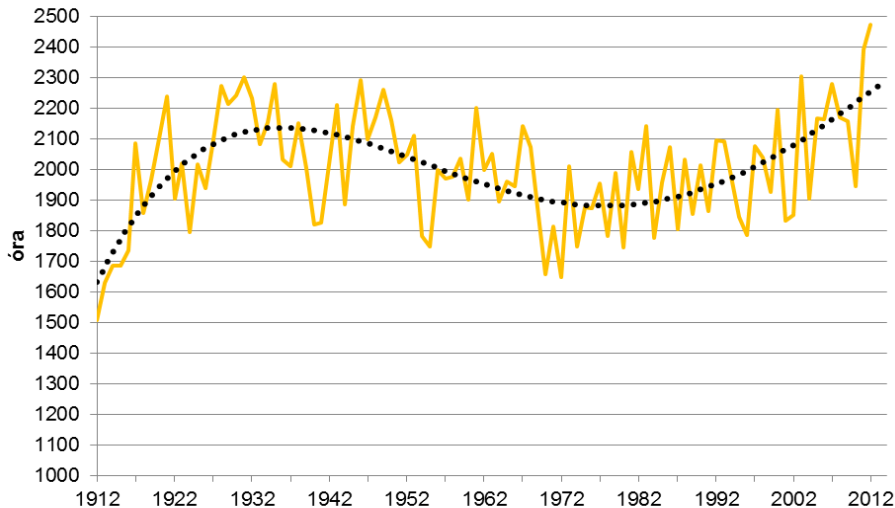
**16. ábra:** A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1901-2019 között éves bontásban (Forrás: OMSZ)

**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 17. ábra).



**17. ábra:** A viharos napok (17m/s ~ 60 km/h értéket meghaladó széltekercsek előfordulásának) gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1961 és 2019 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 18. 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.

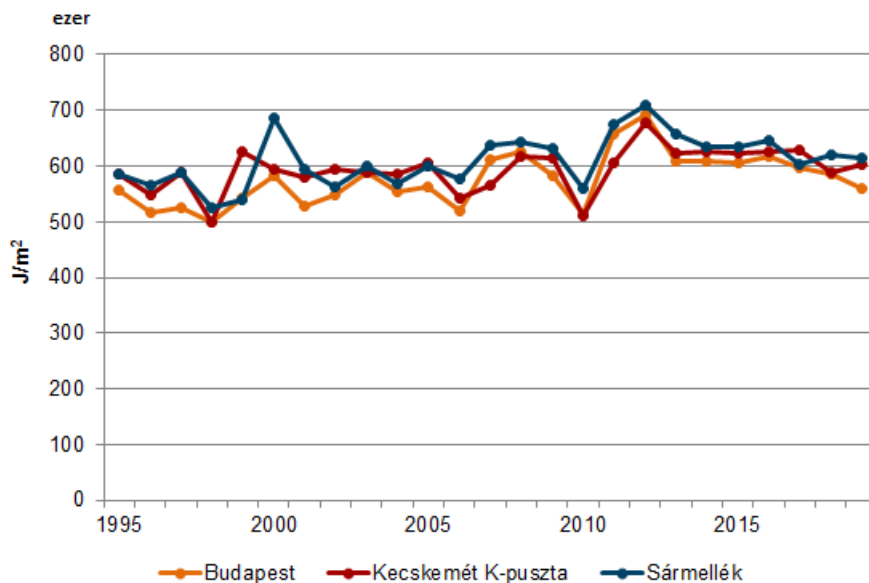


**18. ábra:** A napfénytartam évi összegének változása Budapest belterületén 1912 és 2012 között (Forrás: OMSZ)

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 globálisugárzás-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: bőrrégés, bőrbetegségek. Az UV-B sugárzás Budapesten is **emelkedett** az elmúlt évtizedekben (19. ábra), hasonlóan más, nem nagyvárosi állomásokhoz. Ez a tendencia összhangban van a felhőzet csökkenésével (ill. a napfénytartam növekedésével).





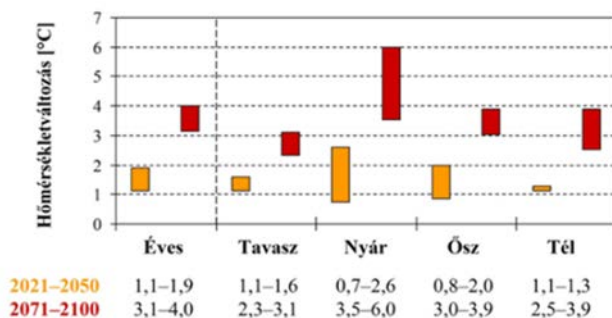
19. ábra: A biológiailag effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapesten és két másik településen (1995-2019) (Forrás: OMSZ)

### Várható változások a főváros éghajlatában

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011-ben megjelent közös kutatása<sup>5</sup> 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.

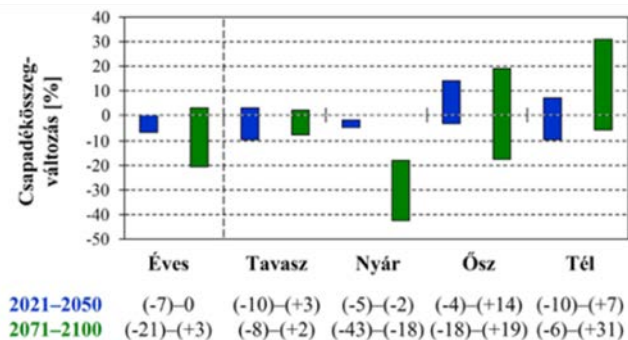
A hőmérsékleti változások a növényzet életciklusát is megváltoztatják. A **növények vegetációs időszaka** várhatóan 2021-2050-re 24 nappal, míg 2071-2100-ra 51 nappal növekszik.



20. 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-Haszpra<sup>5</sup>)

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.



**21. 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-Haszpra<sup>5</sup>)

## A városklíma állapotának okai, hatótényezői

A városklímát befolyásoló hatótényezők vizsgálatára – annak összetettsége és sokrétűsége 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).



**22. ábra:** A városi éghajlatot meghatározó tényezők (Forrás: Városklíma Kalauz, 2011<sup>6</sup>)

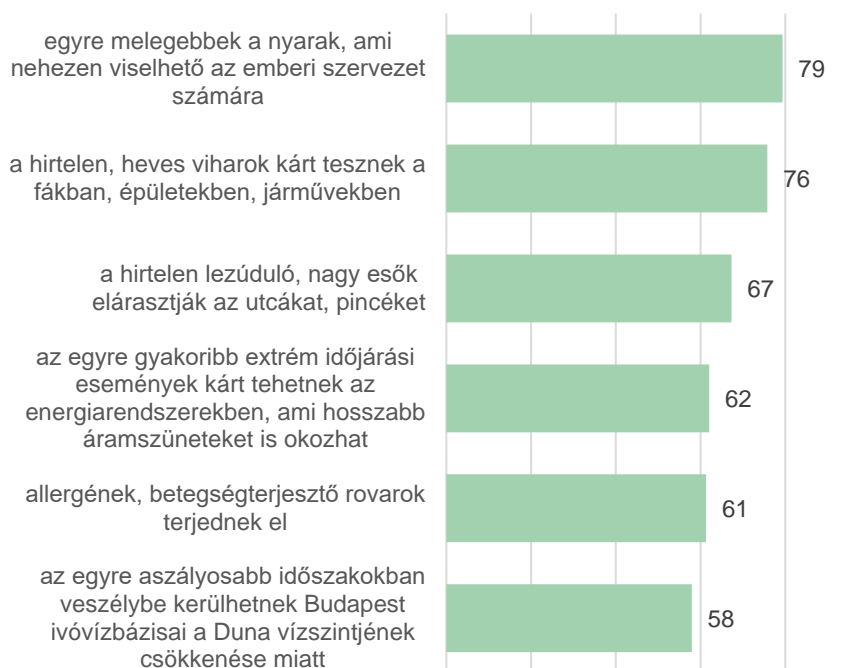
A globális éghajlati tényezők mellett meghatározóak a helyi klímát befolyásoló hatótényezők is. A természetestől eltérő városi felszíni formák (a zöldfelület alacsony aránya), a felhasznált építő- és burkolóanyagok a természetes felszínektől eltérő fizikai tulajdonságai, a városi légkör eltérő szerkezete 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 mértékét, 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 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.



23. 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**<sup>7</sup> (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 antropogén<sup>8</sup> 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 Résztes Felek Konferenciája** (Conference of the Parties, röviden: COP), amelyet évente tartanak meg<sup>9</sup>.

A 3. konferencia 1997-ben Kiotóban fogadta el az **Egyezmény kiegészítő jegyzőkönyvét**<sup>10</sup> (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 keretrendszert<sup>11</sup>.

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 elemei<sup>12</sup> (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 Résztes 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: ENSZ<sup>13</sup>). 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)**<sup>14</sup>, 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 CO<sub>2</sub>-kibocsátású gazdaság, ÜHG kibocsátás csökkentés, nyelők elősegítése);
- éghajlati sérülékenység 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) projekt<sup>15</sup> 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:

- A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a **Polgármesterek Szövetségéhez** (Covenant of Mayors), ennek keretében elkészítette Budapest Fenntartható Energia Akció Programját (SEAP), melyben Budapest 2020-ig a

**CO<sub>2</sub>-kibocsátás legalább 21%-os csökkentését** tűzte ki célul (a 2018. évi adatok után a jelenlegi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 8%-os csökkenési szintnek felel meg). Részletesebb adatokat a *II.2. Energiagazdálkodás* című fejezet tartalmaz.

- Fenti folyamattal párhuzamosan Budapest 2015 decemberében csatlakozott az **Under 2 Szövetség**hez 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 vállalták, 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 csökkentik 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.
- Budapest Főváros Önkormányzata KEHOP pályázati forrásból elkészítette **Budapest klímastratégiáját**<sup>16</sup>, továbbá annak hatékony megvalósítása érdekében Éghajlatváltozási Platformot hozott létre a vonatkozó kormányhatározat<sup>17</sup> és az ezzel összhangban hozott fővárosi önkormányzati döntések<sup>18</sup> tartalmának megfelelően. Az Éghajlatváltozási Platform keretében széleskörűen egyeztetett fővárosi klímastratégia részletes helyzetértékelés alapján határozza meg a szükséges beavatkozásokat az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, az alkalmazkodás és a szemléletformálás területén. A stratégia a fővárosi SEAP-hoz és a tervezett SECAP-hoz igazodva 2020-ra 6%, 2030-ra 15% kibocsátás-csökkentést tűzött ki célul 2015-ös bázisértéken számolva. Jelenleg a klímastratégia felülvizsgálata zajlik, amelynek keretében egy SECAP is készül, amely a klímastratégiai célkitűzésekhez részletesen meghatározott intézkedéseket tartalmaz.

## További javasolt feladatok

Egy 2014-ben indított (Mayors Adapt nevű) kezdeményezés eredményeképp az Európai Bizottság 2015 októberében a Polgármesterek Szövetségének megújításával a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetsége (Covenant of Mayors for Climate & Energy) nevű szervezetet hozta létre<sup>19</sup>. A kezdeményezéssel **egységesített, megújított szervezet** az eredeti – a szén-dioxid-kibocsátás csökkentéssel kapcsolatos – célja mellé felvette **az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást** és a **biztonságos és fenntartható energiagazdálkodást** is.

Az aláírók a hivatalos aláírást követő két éven belül benyújtják a Fenntartható Energia- és Klímaakciótervüket (Sustainable Energy and Climate Action Plan - **SECAP**), amelyben **a csökkentés és az alkalmazkodás is szerepel**. A SECAP az Alapkibocsátási jegyzéken és a Klímaváltozási kockázat és veszélyeztetettség-értékelésen alapul. Az aláírók két évente jelentést tesznek a haladásról.

Azok előtt, akik korábban elkötelezték magukat a 2020-as célkitűzések iránt (mint Budapest is), jelenleg nyitva áll a lehetőség, hogy ismét csatlakozzanak a Polgármesterek Klíma- és Energiaügyi Szövetségéhez, vállalva a 2030-as célkitűzések teljesítését, valamint az együttműködést a 2050-re vonatkozó közös elképzelésekért:

- az 1990-es szinthez képest 2030-ra a szén-dioxid, és lehetőség szerint az egyéb üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának **legalább 40%-os csökkentése**, **energihatékonyt javító** intézkedéseken és **a megújuló energiaforrások használatának növelésén keresztül**;

- az éghajlatváltozással szembeni **ellenállóképesség javítása**, az éghajlatváltozás során az **alkalmazkodási képesség megerősítése**;
- megnövelt együttműködés a társult helyi és regionális önkormányzatokkal az EU-n belül és azon túl, a biztonságos, **fenntartható és elérhető energiához való hozzáférés javítása** érdekében, az energiahatékonyság és a megújuló energiaforrások használatának növelésével.

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

### 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).

### 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:

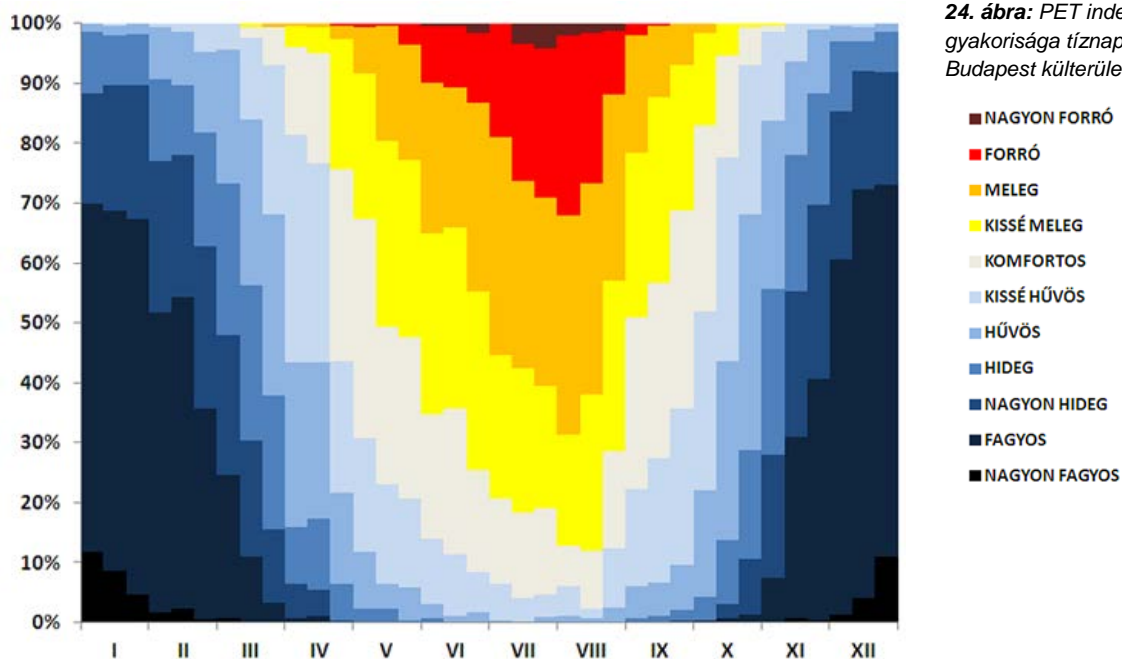
- az átlagos sugárzási hőmérséklet a levegő hőmérsékletével egyezik meg;
- a vízgőznyomás értéke 12 hPa;
- a légmozgás sebessége 0,1 m/s.

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 bőr hőmérséklete 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 24. ábra ennek az érzet hőmérsékletnek 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!



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





## I.6. Levegőminőség

---

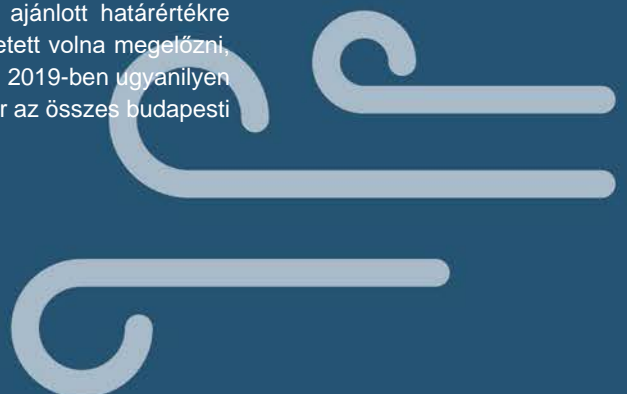
A budapesti levegőminőségről összességében megállapítható, hogy az utóbbi 10-15 évben a kezdetben gyorsabban javuló, majd inkább stagnáló – ugyanakkor még mindig nem elégséges – trend alakult ki, a következő szerint:

- az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Budapest levegőjét a 2019. évi átlageredmények alapján a nitrogén-dioxid esetében szennyezettnek, a szálló por (PM<sub>10</sub>) esetében megfelelőnek, míg az ózon szint állapotát jónak minősítette;
- az elmúlt tízéves időszakban a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>), a PM<sub>10</sub> (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, jelenleg stagnál;
- 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 (NO<sub>2</sub>) szint mértéke, a 2005-től tapasztalt javulást követően 2012 óta változatlan, illetve megfigyelhető, hogy elkülönült a belváros és a peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota;
- a fővárosi PM<sub>10</sub> szint a 2007-es állapothoz képest egy-két éves visszaesésektől eltekintve javul, a 2008-2019 közötti időszakban határérték túllépés már csak négy alkalommal fordult elő egy-egy helyszínen. Ez azonban továbbra sem jelenti azt, hogy a budapesti környezeti levegő PM<sub>10</sub> szintre vonatkozóan megfelelné a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéknek és a további követelményeknek;
- az egyre több helyszínen vizsgált PM<sub>2,5</sub> mérési eredmények eddig minden értékelhető mérőponton megfeleltek a vonatkozó EU irányelvnek, így a magyarországi jogszabályoknak is.

A budapesti levegőminőségi helyzet főbb tényezői:

- helyi forrásoldalon: az energiaátalakítás módja (a gépjárművek kibocsátásai, az ipari és lakossági földgáz-, fa- és egyéb szilárd, ill. folyékony tüzelés);
- légköri és további meteorológiai (szállítási) folyamatok hatása.

A Nemzeti Népegészségügyi Központban elvégzett becslések szerint a budapesti PM<sub>2,5</sub> szint az utóbbi 12 évben a 30 év feletti idő előtti halálozások mintegy 3-7 százalékáért volt felelős. Ha a budapesti városi háttér mérőállomáson (Körakás park) 2017-ben mért PM<sub>2,5</sub> éves átlagértéket (21 µg/m<sup>3</sup>) Budapest teljes területére érvényesnek tekintjük, akkor ennek a szintnek a WHO által ajánlott határértékre (10 µg/m<sup>3</sup>) való csökkentésével 1.334 idő előtti halálozást lehetett volna megelőzni, ami abban az évben az összes budapesti halálozást 6,4%-a, míg 2019-ben ugyanilyen feltételek mellett 500 idő előtti halálozást-szám adódott, ami akkor az összes budapesti halálozást 2,4%-a volt.



## Levegőminőség leírása, jellemzése

### A környezeti levegőminőség-mérés és értékelés budapesti körülményei

A budapesti levegő<sup>1</sup> szennyezettségének vizsgálatai **1929-től**, az akkoriban alapított **Országos Közegészségügyi Intézetben (OKI)** kezdődtek meg<sup>2</sup>, 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)** vizsgálja<sup>3</sup>.

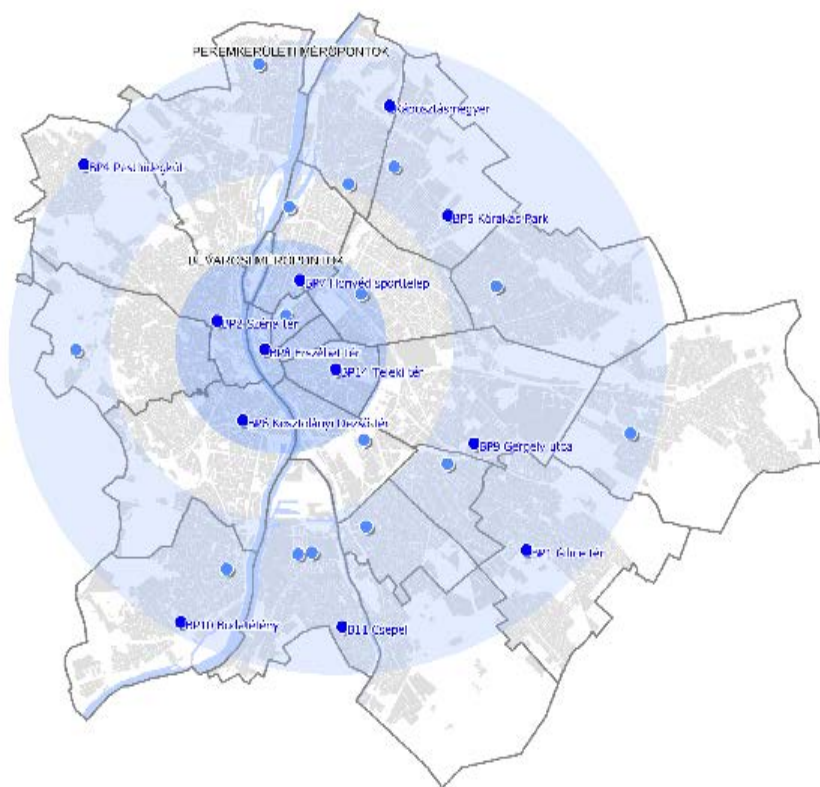
A levegőtisztaság-védelem, mint európai uniós szakpolitika szabályrendszerét – a vonatkozó irányelvek tagállami átvételét követően – a Kvt. vonatkozó szakaszain túl kormány- és további miniszteri, valamint önkormányzati rendeletek<sup>4</sup> is tartalmazzák. Közösségi szabályoktól eltérő követelményeket egy miniszteri rendelet tartalmaz<sup>5</sup>: Magyarországon a PM<sub>10</sub> (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, Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi 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
<b>BP4</b>	<b>Pesthidegkút</b>	<b>II. Községház u. 10.</b>	<b>városi háttér</b>
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
<b>BP2</b>	<b>Széna tér</b>	<b>I. Széna tér</b>	<b>városi közlekedési</b>
BP8	Erzsébet tér	V. Erzsébet tér	városi közlekedési
BP6	Kosztolányi tér	XI. Kosztolányi D. tér	városi közlekedési
<b>BP14</b>	<b>Teleki tér</b>	<b>VIII. Teleki tér</b>	<b>városi közlekedési</b>
<b>BP5</b>	<b>Kórákás park</b>	<b>XV. Kórákás park</b>	<b>városi háttér</b>
BP9	Gergely u.	X. Gergely u. 85.	városi ipari
<b>BP1</b>	<b>Gillice tér</b>	<b>XVIII. Gillice tér</b>	<b>külvárosi háttér</b>
BP12	Káposztás-megyer	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 ellátó szerveket a *Függelék 13. táblázata* tartalmazza.

	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Ózon	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzol	Összesített index
Pesthidegkút	Kiváló	Kiváló	Kiváló	Jó	Jó	Jó	n.a.	Jó
Budatétény	-	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	-	Jó
Csepel	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	-	n.a.	Jó
Honvéd telep	-	Jó	Kiváló	-	Jó	Jó	-	n.a.
Széna tér	Kiváló	Szenyvezett	Kiváló	Kiváló	Megfelelő	Jó	Kiváló	Szenyvezett
Erzsébet tér	-	Megfelelő	Kiváló	-	Jó	Jó	Kiváló	Szenyvezett
Kosztolányi tér	-	Megfelelő	Kiváló	Jó	Jó	-	-	Megfelelő
Teleki tér	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Jó	Jó	Jó	Kiváló	Megfelelő
Körakas park	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	-	Jó
Gergely u.	-	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	-	Jó
Gilice tér	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Jó	Kiváló	Jó
Káposztásmegyer	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	-	-	Jó

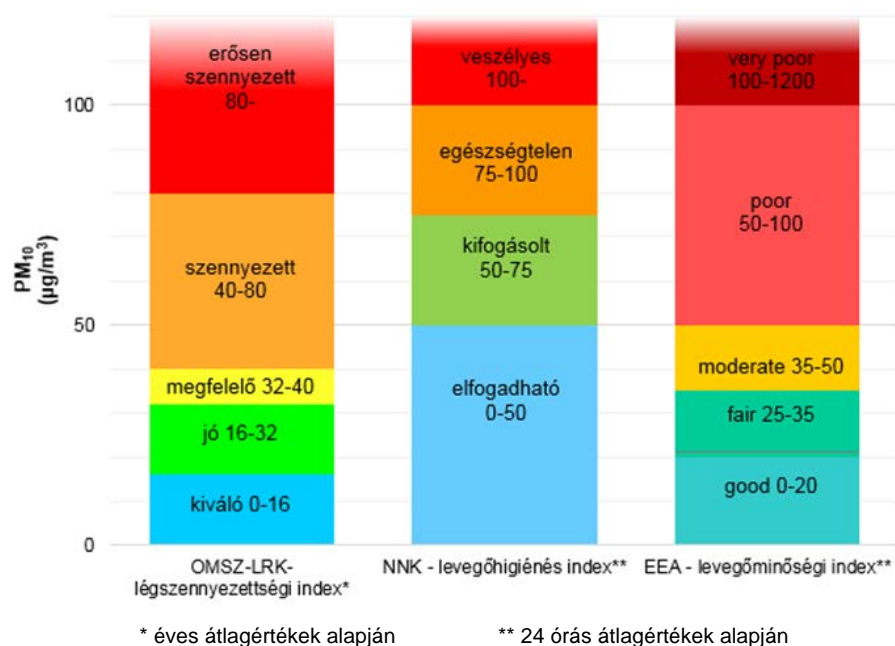
n.a.: nincs elég adat az értékeléshez; - : nincs mérés

**2. táblázat:** A budapesti levegő 2019. évi minőségének OMSZ-LRK-értékelése<sup>6</sup>

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 eltérő.

Az eltérő értékelési módszerek problémájára az Európai Számvevőszék is felhívta a figyelmet, a légszennyezéssel kapcsolatos legutóbbi különjelentésében<sup>7</sup>.

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 eredménye. 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” különböznek, és azok közül még az azonos tartományba eső részek elnevezése és színskálája is eltérő (l. PM<sub>10</sub> esetére a 2. ábra).



2. ábra: Az OMSZ-LRK-, az NNK- és az EEA-skála értékhatárai, színskálája, minősítései PM<sub>10</sub> (szálló por) esetében.

Az NNK a kiválasztott települések levegő-egészségügyi helyzetét naponta értékeli<sup>8</sup> a vonatkozó jogszabályokban foglalt<sup>9</sup> 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 rendelkezhetnek 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.

Az alábbiakban a budapesti levegőminőség szempontjából lényegi szennyezőanyagok értékelését – a 2007-től megbízhatóan rendelkezésre álló,

ellenőrzött automata mérési adatok alapján – mutatjuk be. Az értékelés módszere az EEA 2019. évi jelentésén<sup>10</sup> alapul, az eredmények celláinak színezése az EEA által publikált értékelő térképek **színskálájával egyezik meg** úgy, hogy a táblázatokban **a határértéket meghaladó értékeket vörös mezőbe írt fehér számjegyek**, a követelményeknek még megfelelő, de kedvezőtlenebb értékek celláit lilával, míg az egyre kedvezőbb értékeket egyre világosabb kékkel jelölik (fekete számjegyekkel).

### PM<sub>10</sub> („szálló por”)

A PM<sub>10</sub> aeroszol szintjére (tömegkoncentrációra) vonatkozó méréseket a fővárosban 2003-tól végeznek, de ebben az évben az eredmények még nem feleltek meg az összehasonlíthatóság követelményének. Megbízható adatok 2007-től állnak rendelkezésre.

Mérő- állomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesthideg- kút	24	19	28	31	31	27	26	25	23	22	22	28	22
Tétény / Budatétény	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23	n.a.	23	22	20	25	18
Csepel	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27	26	29	n.a.	n.a.	33	28
Honvéd telep	44	32	31	30	34	31	n.a.	n.a.	n.a.	27	n.a.	30	23
Széna tér	24	37	37	38	37	31	32	31	44	33	34	41	36
Erzsébet tér	46	32	36	37	40	36	36	33	39	34	30	31	27
Kosztolányi tér	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.	29	34	n.a.	31	29	21
Baross tér / Teleki tér	n.a.	35	37	35	39	25	29	n.a.	n.a.	28	28	35	27
Kórkás park	43	39	31	37	35	29	28	27	28	27	29	22	21
Gergely u.	31	29	30	28	30	26	23	25	n.a.	n.a.	29	28	23
Gilice tér	30	32	30	28	33	30	30	29	29	27	28	33	30
Káposztás megyer	-	-	-	27	31	26	26	n.a.	n.a.	23	17	30	28

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

**3. táblázat:** PM<sub>10</sub> éves átlagos koncentráció, az éves határérték 40 µg/m<sup>3</sup> (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A budapesti **PM<sub>10</sub>-szint** a 2007-es állapothoz képest összességében – a visszaesésektől eltekintve – **javul**. Az éves követelmény (40 µg/m<sup>3</sup>) 2007-ben még 4 mérőállomáson nem teljesült, addig a 2008-2019 közötti időszakban határérték túllépés már csak – egy-egy évben, évenként legfeljebb egy helyen – összesen négy alkalommal fordult elő.

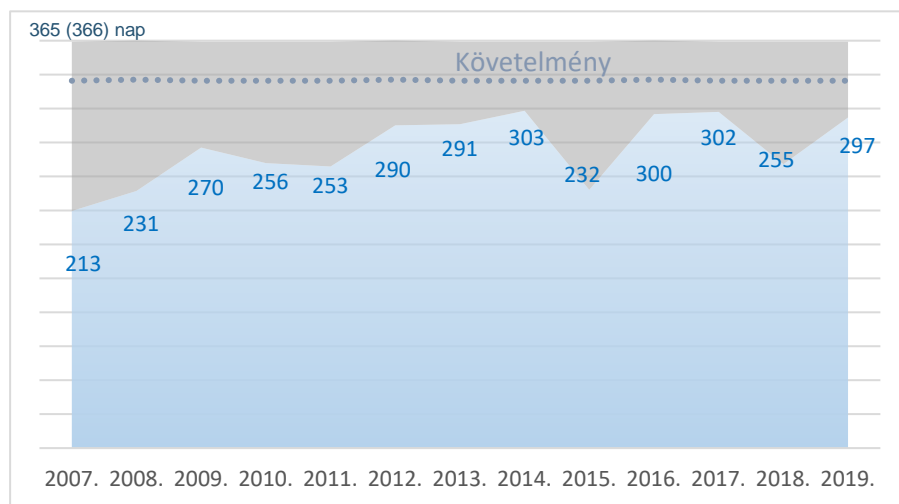
A 2007-2019 közötti időszakban a legrosszabb eredményű mérőállomások éves átlagértékeinek összehasonlításával megállapítható, hogy **a javulás mértéke 42%** volt (v.ö.: 2007-ben Erzsébet tér 46 µg/m<sup>3</sup>; 2019-ben Erzsébet tér 27 µg/m<sup>3</sup>). A mérőállomások 2007-es és 2019-es adatait vizsgálva a változások mediánja 33%-os javulást eredményezett. Az OMSZ-LRK Budapest levegőjét a 2018. évi eredmények alapján **szennyezettnek**<sup>11</sup>, míg a 2019. évi eredmények alapján **megfelelőnek**<sup>12</sup> minősítette (l.: 2. táblázat).

Az utóbbi két évben a mérőállomások megfelelően működtek, így valamennyi esetben teljesült az adatokra vonatkozó 75%-os rendelkezésre állási követelmény<sup>13</sup>.

A 3. ábra a PM<sub>10</sub> 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 egynapi átlageredmények Budapest egyik mérőpontján sem haladták meg az adott légszennyező egészségügyi határértékét (PM<sub>10</sub> esetén ez 50 µg/m<sup>3</sup>). A **problémamentes időszak** az elmúlt években **81-83%**-os volt, amely kb. **10 hónapnak** felel meg, **kivéve 2015-ben** (63%, ami csak 7-8 problémamentes hónapnak felel meg) **és 2018-ban** (70%, ami csak 8-9

problémamentes hónapnak felel meg), **amikor jelentős állapotromlásokat tapasztalhattuk.**

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 „tiszta napok” aránya kicsit kedvezőtlenebb helyzetet eredményez, mint a mérőpontonkénti éves elemzések eredménye. Így pl. 2019-ben a legrosszabb eredményű Széna téri mérőállomásnál a 24 órás határértéket meghaladó napok száma 54, míg az összes mérőállomás adatai alapján számított „nem tiszta napok száma” 68 volt (l. 3. ábra).



**3. ábra:** Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás 24 órás eredménye kisebb, mint  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aránya  $\text{PM}_{10}$  esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

**A  $\text{PM}_{10}$  esetében további követelmény az éves határértékeken túl az egynapi (24 órás) egészségügyi határérték ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) és annak évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 35 db határérték feletti nap/év, amely követelmény a 3. 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.11. táblázat): évente mindösszesen háromszor engedné a napi határérték túllépést, ami a 99,2 percentilisnek felel meg.

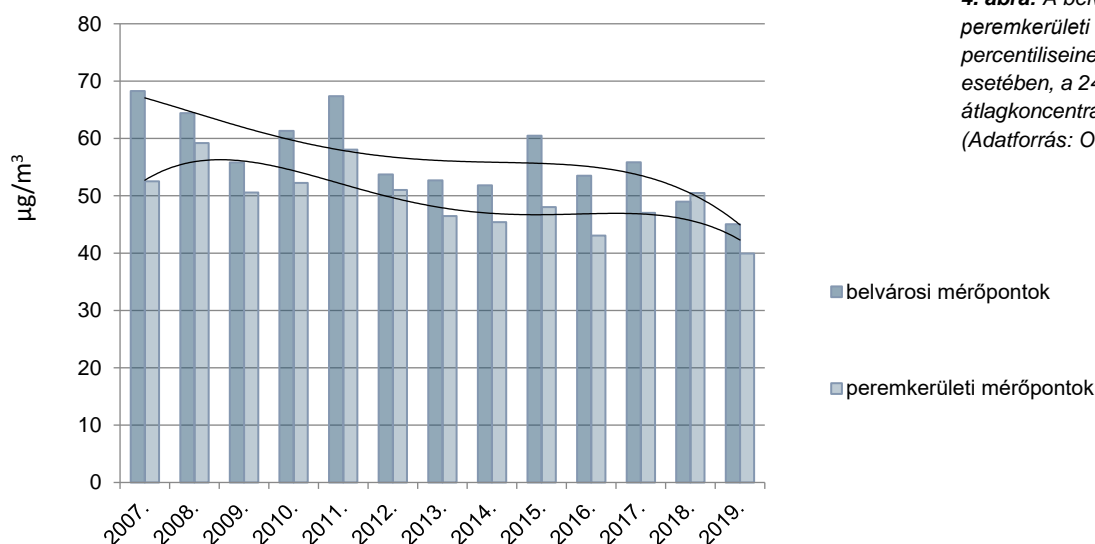
A 4. táblázat a  $\text{PM}_{10}$  évenkénti – az egynapi (a 24 db egyórás átlagok átlaga) adatok közül a – **90,4 percentilis** eredményeit foglalja össze mérőpontonként. Ha a követelmények itt maradéktalanul teljesülnének, úgy az éves egynapi adatok 90,4%-a már nem lépné túl a 24 órás egészségügyi határértéket, az  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t (másként: a napi határérték-túllépések éves esetszáma azon a mérőponton nem haladná meg a megengedett 35-öt).

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

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

**4. táblázat:** A PM<sub>10</sub> napi átlagkoncentrációk évenkénti 90,4 percentilise (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A belvárosi és peremkerületi területek PM<sub>10</sub> szennyezettségi állapotát összehasonlítva (l.4. ábra) – a nitrogén-dioxiddal ellentétben – **nem állapítható meg egyértelműen, hogy a két rész jellemzően elkülönül-e.** 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<sub>10</sub> vizsgálati módszerének jogszabályban rögzített<sup>14</sup> elfogadható bizonytalansága csak 25% (ugyanaz az adat a nitrogén-dioxid és az ózon esetében 15%).



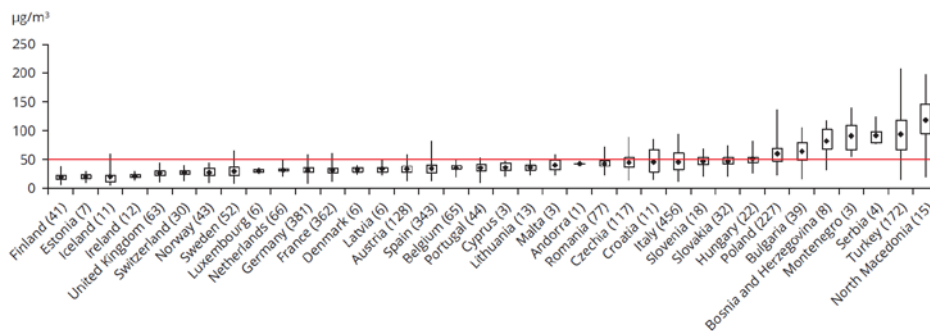
**4. ábra:** A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 90,4 percentiliseinek mediánjai PM<sub>10</sub> esetében, a 24 órás átlagkoncentrációk alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

Az EEA a mindenkor aktuális éves jelentésében összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások egy napi PM<sub>10</sub> átlageredményeit; mint a fentiekben már jeleztük (l. 1. táblázat), az érintett budapesti állomások és adatok itt is kiemelten jelöltek.

Az EEA további elemzése (l.5. ábra) során a bejelentett mérőállomások egy napi PM<sub>10</sub> 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  értéknél jelölt vonalat).



**5. ábra:** Az EU tagállamok legszennyezettebb 35 nap eredménye nélküli egynapi  $\text{PM}_{10}$  átlageredményeinek összehasonlítása a 2017. évi adatok alapján (Forrás: EEA<sup>15</sup>)

A fenti európai értékelési módszert követve szintén elvégeztük a 2017. évi budapesti adatok értékelését, a *Függelékben* szereplő diagramon (22. ábra), amely a tendenciák elemzése érdekében tartalmazza a legaktuálisabb 2019. évi adatokat, valamint az elmúlt időszak jellemzésére alkalmas legutóbbi 7 év (2013-2019) 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.

Az elemzés alapján, a napi átlageredmények adatnegyedeit vizsgálva mérőpontonként és általában véve is inkább csökkenő tendencia rajzolódik ki az elmúlt 7 éves időszakában.

Más európai nagyvárosok adataival összevetve Budapest  $\text{PM}_{10}$  szennyezettsége a kedvezőtlen adottságú városok közé sorolható (jelen esetben az állami adatszolgáltatás eredményeképp). Megjegyezzük, hogy a nemzetközi adatszolgáltatásban figyelembe vett mérőállomások 4. táblázat szerinti átlaga 2019-ben 46,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -t, amely 2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -rel nagyobb az összes mérőállomás átlagértékéhez képest.. Mindezzel együtt megemlítendő, hogy a WHO adatai szerint<sup>16</sup> **az indiai és kínai városok átlagos  $\text{PM}_{10}$  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.



**6. ábra:** PM<sub>10</sub> 36. legszennyezettebb nap átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2019. (\*2018.) (Adatforrás: EEA<sup>17</sup>)

### PM<sub>2,5</sub> („kisméretű szálló por”)

Jövőbeli követelmények (l. a későbbi alfejezetben) miatt a következő táblázat a budapesti PM<sub>2,5</sub> (kisméretű szálló por) mérési adatokat foglalja össze. Budapesten a PM<sub>2,5</sub> mérése – a mintavételi pont többszöri áthelyezése után – már több ponton történik, az elmúlt években fokozatosan elvégzett bővítés eredményeként 2019-ben már 9 mérőállomás biztosított értékelhető mennyiségű adatot.

Mérőállomás	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesthidegkút	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	17	13
Tétény / Budatétény	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	13
Csepel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Honvéd telep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Széna tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	18	13
Erzsébet tér	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	16
Kosztolányi tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baross tér / Teleki tér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	20	17
Kőrakás park	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	21	14	13
Gergely u.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.a.	15
Gillice tér	-	-	18	23	27	24	n.a.	21	n.a.	-	n.a.	n.a.	14
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

**5. táblázat:** A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos PM<sub>2,5</sub> koncentráció (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

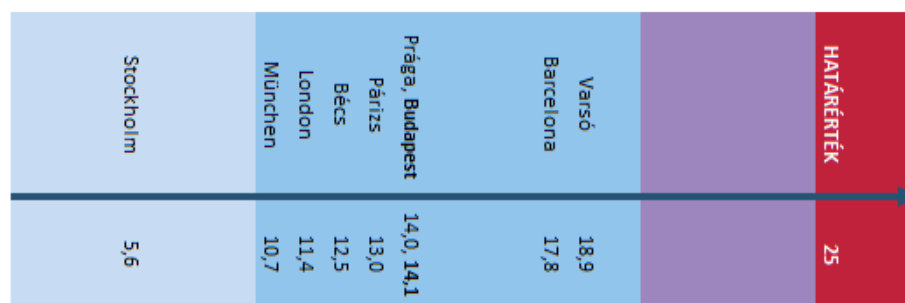
Az éves határérték (25 µg/m<sup>3</sup>) 2015. január 1-jei hatállyal történő bevezetése óta, majd 2020. január 1-jei hatályú szigorítása (20 µg/m<sup>3</sup>) mellett a **budapesti PM<sub>2,5</sub> mérési eredmények eddig minden értékelhető mérőpontra megfeleltek a vonatkozó EU irányelvnek**, így a magyarországi **jogszabályoknak is**. Ez az állítás a további magyarországi értékelhető mérőpontra csak a 2004-2016 közötti időszakra jelenthető ki<sup>18</sup>.

A 2019-es adatok alapján megvizsgáltuk a PM<sub>10</sub>-en belüli PM<sub>2,5</sub> frakció arányát. Az elemzés alapján megállapítható, hogy a fűtési időszakban (okt. 15. – márc. 15. között) meghatározóbb a PM<sub>2,5</sub> részaránya. **A PM<sub>2,5</sub> / PM<sub>10</sub> aránya a téli/nyári időszakban átlagosan 69% / 53%**, de mérőállomásonként nagy különbségek mutatkoznak: míg a Kőrakás parkban 75% / 54%-os, addig Pesthidegkúton csak 62% / 56%-os. A téli időszakban az egészséghatást leíró számítási modellekben rendszerint korábban alkalmazott 80%-os téli arány csak a budatétényi és a Gergely utcai állomásokon igazolódott be. Ennek a **különbségnek az egész városra kivetített egészségügyi mutatók kiszámítása során van jelentősége**.

PM <sub>2,5</sub> / PM <sub>10</sub> arány	Pesthidegkút	Budatétény	Széna tér	Honvéd telep	Erzsébetér	Teleki tér	Kórákás park	Gergely utca	Gillice tér
téli félév	62%	81%	43%	75%	71%	75%	75%	79%	56%
nyári félév	56%	65%	36%	57%	50%	60%	54%	59%	38%

**6. táblázat:** A budapesti mérőállomásokon mért PM<sub>2,5</sub> / PM<sub>10</sub> napi átlagkoncentrációk átlagos aránya a téli/nyári időszakban (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Más nagyvárosok adataival összevetve (l. 7. ábra) Budapest PM<sub>2,5</sub> szennyezettsége bár teljesíti az éves határértéket, az átlagos adottságú európai városok közé sorolható.



**7. ábra:** PM<sub>2,5</sub> éves átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2019. (Adatforrás: EEA<sup>17</sup>)

### 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/m<sup>3</sup>) és célértéket (0,001 µg/m<sup>3</sup>), tehát az éves határérték megengedett nagyságrendje a PM-től is eltérően 1,2 nanogramm/m<sup>3</sup> (ng/m<sup>3</sup>), míg a célérték 1 nanogramm/m<sup>3</sup> (ng/m<sup>3</sup>).

Az EEA értékelése alapján a magas BaP szint a közép- és kelet-európai régió jellemző problémája<sup>19</sup>. Budapesten az OMSZ-LRK két mérőponton vizsgálja rendszeresen a környezeti levegő BaP mennyiségét, szálló por (PM<sub>10</sub>) mintákból. A mintavétel 4x2 hetes időtartamban folyik 24 órás mintavétellel, egyenletesen elosztva az év során.

Az alábbi táblázat skálázása megegyezik az EEA értékelési módszerével, az éves célértéket meghaladó értékeket piros, a jelentősen meghaladó értékeket bordó jelöli.<sup>20</sup>. A mérési eredmények alapján a Gillice téren általában kedvezőtlenebb BaP szintek mérhetők a Széna téri ponthoz képest.

Mérő-állomás	BaP (ng/m <sup>3</sup> )											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
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
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

**7. táblázat:** A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos BaP koncentráció (ng/m<sup>3</sup>) (Adatforrás: OMSZ-LRK)

### Ózon (O<sub>3</sub>)

A levegő **ózonszintje** (koncentrációja) esetében az egészségügyi **határértéket** (120 µg/m<sup>3</sup>) a napi **nyolcórás mozgó átlagok legmagasabb értékéhez** rendelték, amelynek meghatározása a többi légszennyező anyagtól eltérő, bonyolultabb számítás igényel. Megemlítendő még, hogy **az ózonnak nincs éves határértéke**.

2010-től a követelmények jelentősen szigorodtak: a határérték évenként megengedett túllépési esetszáma<sup>21</sup> csak 25 határérték feletti nap/év lehet (amely követelmény a 8. ábrán pontokkal jelölt 93,2 percentilisének felel meg).

A 8. táblázat évenként és mérőpontonként összefoglalja az ózon egy napi (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 µg/m<sup>3</sup>-t (másként: a napi határérték túllépések esetszáma nem haladná meg a megengedett 25-öt).

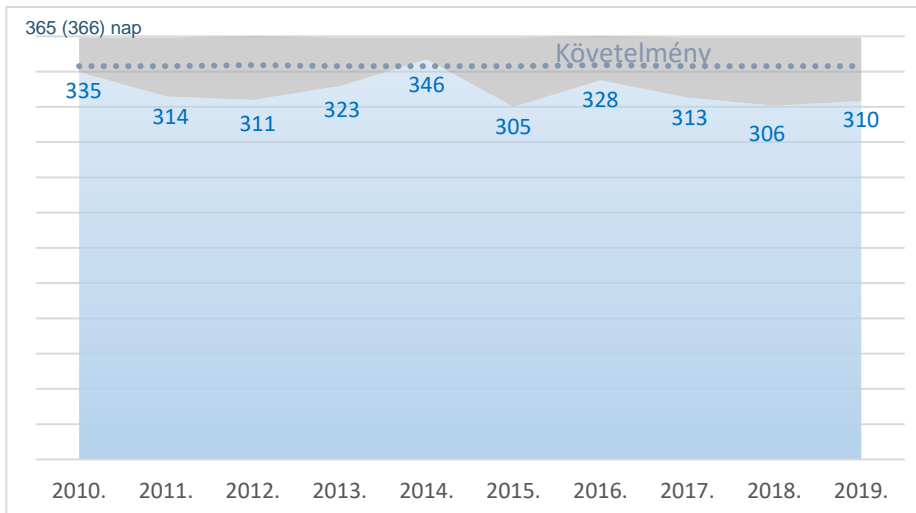
Mérőállomás	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesthidegkút	122	122	122	125	125	125	123	123	123	119
Budatétény	114	114	114	n.a.	n.a.	n.a.	115	115	115	122
Csepel	98	98	98	90	90	90	114	114	114	106
Széna tér	83	83	83	86	86	86	81	81	81	66
Kosztolányi tér	85	85	85	85	85	85	74	74	74	98
Teleki tér	112	112	112	113	113	113	103	103	103	114
Kőrakás park	117	117	117	106	106	106	105	105	105	84
Gergely u.	106	106	106	n.a.	n.a.	n.a.	122	122	122	127
Gilice tér	122	122	122	120	120	120	117	117	117	104
Káposztásmegyer	108	108	108	118	118	118	102	102	102	120

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

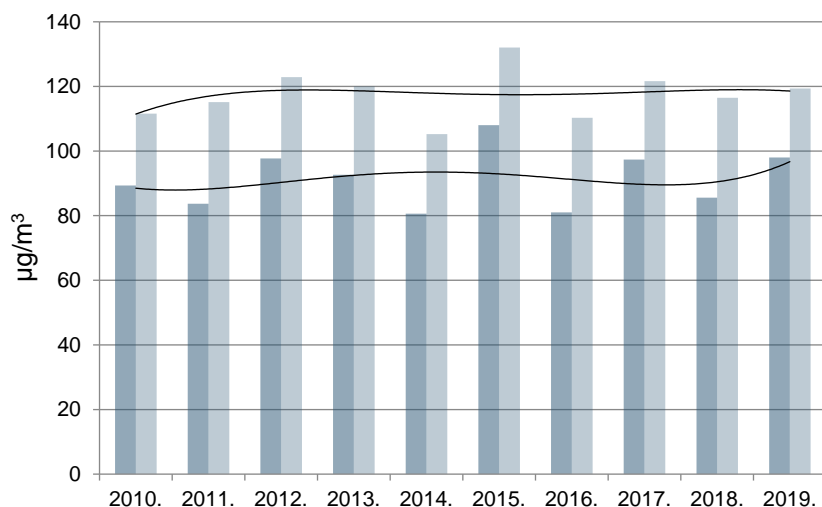
**8. táblázat:** Az ózon (O<sub>3</sub>) évenkénti 93,2 percentilisének hároméves átlaga, a napi nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Budapesten az ózonkoncentráció 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 fokozatát elrendelő intézkedést hoztak (180 µg/m<sup>3</sup> feletti, 3 egymást követő egyórás érték; l. 11. táblázat). A 2011-2013-as időszakban jellemzően a pesthidegkúti és Gilice 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 állomáson mutatkozott határérték-túllépés.

A hosszútávú tendenciát a 8. ábra mutatja be, ahol a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak közel 11 hónap körül alakult (2011 óta átlagosan 317 nap, ami 86,9 %-nak felel meg). A peremkerületek magasabb ózon szintje jól látható a 9. ábra alapján, a belvárosnál átlagosan 30%-kal szennyezettebb szintet eredményezve.



**8. ábra:** Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján számított eredménye kisebb, mint 120 µg/m<sup>3</sup>) aránya ózon (O<sub>3</sub>) esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)



**9. ábra:** A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 93,2 percentiliseinek mediánjai ózon (O<sub>3</sub>) esetében, napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

■ belvárosi mérőpontok  
■ peremkerületi mérőpontok

### Nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)

A 2007-2019 közötti időszakban az **éves** átlagos nitrogén-dioxid koncentrációkat a 8. táblázat mutatja, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m<sup>3</sup>) meghaladó értékeket.

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesthidegkút	23	20	19	20	23	21	n.a.	n.a.	18	17	n.a.	17	16
Tétény / Budatétény	n.a.	40	36	39	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27
Csepel	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	22
Honvéd telep	44	33	29	34	35	31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	32
Széna tér	56	55	40	49	57	n.a.	52	n.a.	52	46	48	47	43
Erzsébet tér	52	54	50	51	55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50	31	34
Kosztolányi tér	51	47	46	46	44	n.a.	45	32	31	37	n.a.	n.a.	37
Baross tér / Teleki tér	n.a.	40	37	38	41	37	37	33	39	37	40	40	37
Kórákás park	34	34	29	30	31	29	26	22	26	26	30	26	30
Gergely u.	39	38	35	33	37	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	31
Gilice tér	28	27	28	34	31	n.a.	21	20	28	26	27	24	26
Káposztásmegyér	-	-	-	n.a.	27	11	24	n.a.	n.a.	37	n.a.	n.a.	23

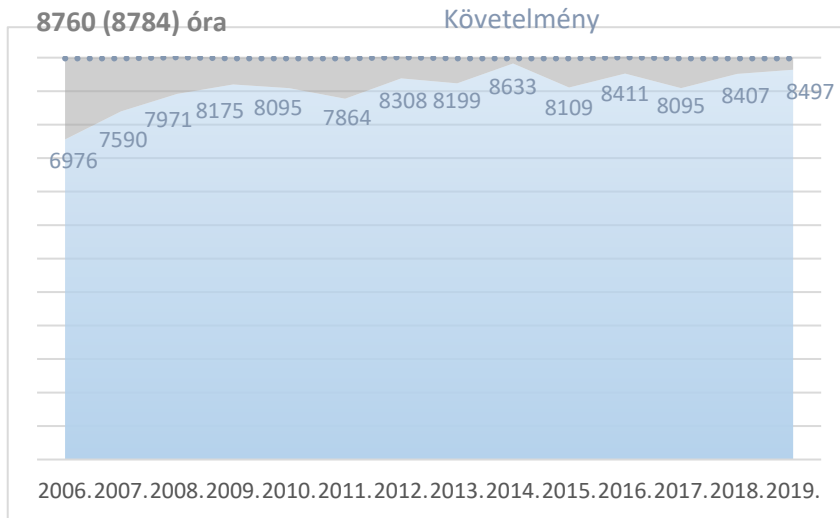
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

**9. táblázat:** Nitrogén-dioxid éves átlagos koncentrációk (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

A budapesti **nitrogén-dioxid szint** gyakorlatilag – a 2005-től tapasztalt javulást követően – **2012 óta változatlan**. A tendencia megfigyelhető a 8. táblázat és a 10. ábra alapján is; utóbbin a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett **tiszta órák aránya** szemlélteti.

Ugyanakkor sajnálatos, 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 alkalmazott 75%-os rendelkezésre állási követelmény. A 9. 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.

A problémamentes időszak az elmúlt években 11-11,5 hónap körül alakult; csak 2014-ben közelítette meg a pontokkal jelölt követelményt, a 8742 órát: ekkor 8633 tiszta óra volt, ami az ábrán 98,6%-nak felel meg.



**10. 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 napi) 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 9. 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 táblázat jelölési színe megegyezik az EEA Magyarországról szóló 2013. évi jelentésben<sup>22</sup> alkalmazott minősítési színhatárokkal, a **100 µg/m³-ot meghaladó eseteket piros**, azon belül a kedvezőtlen értékeket **bordó 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.

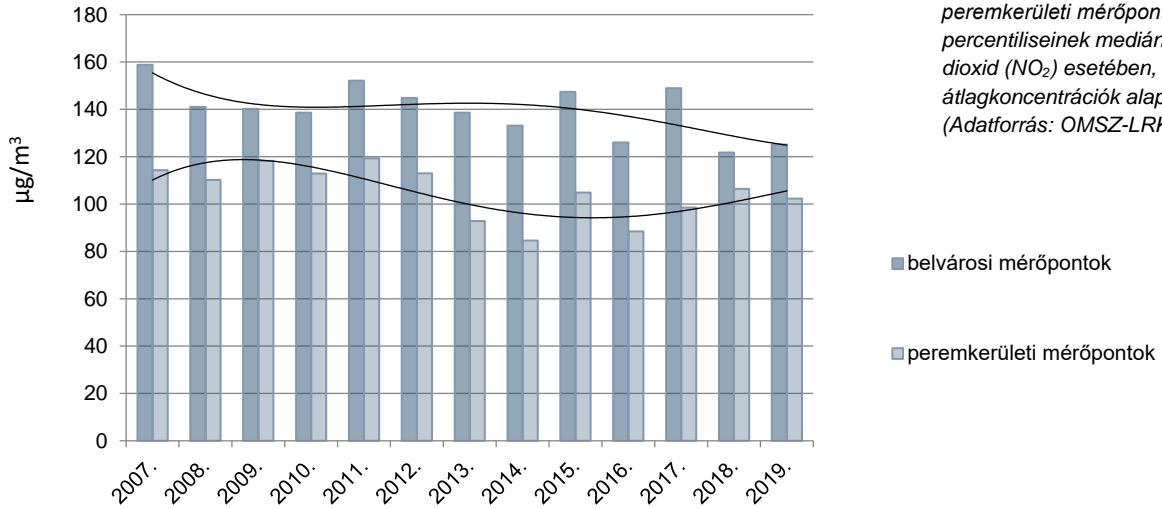
Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesthidegkút	99	90	85	97	93	108	87	82	86	67	91	84	72
Tétény / Budatétény	n.a.	117	118	157	119	131	92	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	107	107
Csepel	104	99	118	84	89	113	104	n.a.	106	n.a.	83	99	98
Honvéd telep	184	118	117	125	143	130	119	n.a.	120	n.a.	n.a.	113	116
Széna tér	171	154	136	145	168	154	167	146	147	166	141	128	119
Erzsébet tér	151	143	140	149	166	156	140	134	n.a.	n.a.	156	115	87
Kosztolányi tér	167	139	141	133	131	135	137	127	151	126	170	113	131
Baross tér / Teleki tér	146	131	127	123	138	128	122	133	139	120	131	140	138
Kőrakás park	122	115	104	113	109	113	92	85	95	88	116	102	97
Gergely u.	148	144	122	108	142	116	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	124	110
Gilice tér	114	105	111	122	123	123	93	84	105	89	99	106	107
Káposztásmegyér	-	-	-	129	126	73	99	88	116	112	101	120	102

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

**10. táblázat:** Az óras átlagkoncentrációk évenkénti 99,8 percentilise nitrogén-dioxid magyarországi határértéke esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

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.<sup>23</sup>). Az elmúlt években a különbség mértéke csökkent: 2018-2019-ben a belvárosi mérőpontok csak 10-20%-kal mutattak szennyezettebb értéket a külvárosi mérőpontokénál.



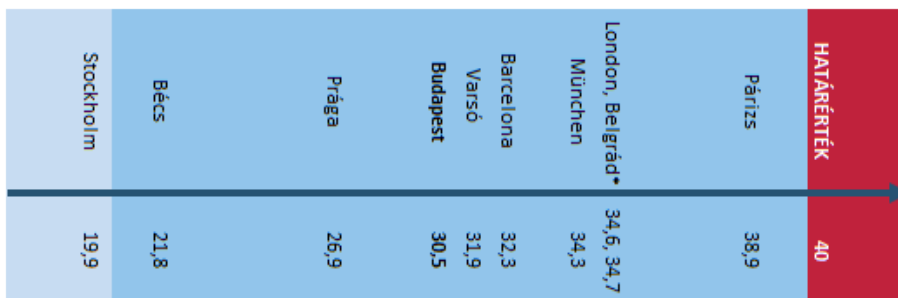
**11. ábra:** A belvárosi és peremkerületi mérőpontok 99,8 percentiliseinek mediánjai nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>) esetében, óras átlagkoncentrációk alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)

Az EEA a mindenkor aktuális éves jelentésében összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások NO<sub>2</sub> éves átlageredményeit, majd a PM<sub>10</sub> esetén már ismertetett (1.5. ábra és magyarázat) módszerhez hasonlóan elemezték, az alábbi diagramot eredményezve.

A PM<sub>10</sub> esetében is elvégzett értékeléshez hasonlóan – az európai értékelési módszert követve – szintén elvégeztük a 2017. évi budapesti adatok értékelését az óras átlageredmények alapján, a *Függelékben* szereplő 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/m<sup>3</sup> közötti sávban mozog, míg a felső adatnegyedben szereplő átlagértékek nagy szórást mutatnak.

Már említésre került, hogy a magyar jogszabály szigorúbb az óras határértékek tekintetében az EU irányelvnél<sup>24</sup>, ezért a 9. táblázat jelentősebbnek mutatja a problémát, mint az EEA értékelése. Nemzetközi összehasonlítás alapján (1.13. ábrát) Budapest NO<sub>2</sub> szempontjából a kevésbé szennyezett európai nagyvárosok közé tartozik.



**12. ábra:** NO<sub>2</sub> éves átlagos koncentrációja néhány európai nagyvárosban, 2019. (\*2018) (Adatforrás: EEA<sup>17</sup>)

## Szmozgriadó

A 11. táblázattal kapcsolatos rendkívüli események<sup>25</sup>, intézkedések összefoglalását tartalmazza.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Ózon szintje miatt</b>	összes napok száma / alkalom												
<i>tájékoztatási fokozat</i>	6/1	-	-	-	-	-	-	-	9/1	-	-	-	-
<i>riasztási fokozat</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PM<sub>10</sub> szintje miatt*</b>	összes napok száma / alkalom												
<i>tájékoztatási fokozat</i>		6/1	-	8/3	15/6	7/2	-	5/3	5/1	2/1	11/3	2/1	-
<i>riasztási fokozat</i>		-	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 tájékoztatási és riasztási küszöbértékek alapján, amit a jelenleg hatályos együttes miniszteri rendelet is átvett.

- : nincs rendkívüli légszennyezettségi állapot (tájékoztatási vagy riasztási fokozat)

**11. táblázat:** Rendkívüli budapesti légszennyezettségi helyzetben hozott főpolgármesteri intézkedések 2007-2019 között

## A légszennyezettség környezet-egészségügyi hatásai, kockázatai

A légszennyezettség a legnagyobb **környezetegészségügyi kockázat** Európában, és a levegőszennyezés okozta betegségterhelés jelentős<sup>26</sup>. A légszennyezésnek tulajdonítható korai halálesetek 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 követ<sup>27</sup>.

Ezért az EEA levegőminőségi értékeléseiben egyre nagyobb hangsúlyt fektet a légszennyezés egészségügyi kockázatainak elemzésére, először a 2015. éviben kifejtett mutatók alapján<sup>28</sup>. Jelen fejezet e szempont és módszertan alapján értékeli Budapest levegőminőségi állapotát.

A Budapest levegőjében határértéket meghaladó mértékben előforduló **légszennyezőanyagok egészséghatásai** az alábbiakban foglalhatók össze<sup>29</sup>:

- A **PM<sub>10</sub> „szálló por”** szint **rövid távú** emelkedése izgatja a nyálkahártyákat, köhögést és nehézlégzést válthat ki. A tüdőben felszívódva gyulladásozó 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) csökkenti a 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 egészséghatásai is számszerűsíthetők. A rövid távú hatások kisebb mértékűek, de a keringési és légzőszervi betegségek miatti kórházi betegfelvétel és a megbetegedések miatti munkából való kiesés egészségügyi és szociális ellátórendszerrel érintő terhei számottevő mértékben mérsékelhetők lennének, amennyiben a légszennyezettség jelentősen csökkenne.

A WHO ajánlása alapján az EEA által bevezetett mutatók közül a **korai halálesetek** az olyan esetek becsült számát jelentik, amelyek **egy adott évben**, az országonként és nemeként meghatározott **várható élettartam előtt** történnek, továbbá ezeket az eseteket megelőzhetőnek tekintik azzal a **feltétellel**, hogy **az okuk** (például Magyarország környezeti levegőjének átlagos PM<sub>2,5</sub> szintje) **teljesen megszüntethető** (azaz a PM<sub>2,5</sub> szint **mért** éves szintje = **0 µg/m<sup>3</sup>**).

A PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> és O<sub>3</sub> expozícióhoz kapcsolódó korai halálesetek mértéke az EU-28-ban 2016-ban ebben a sorrendben 374.000, 68.000 és 14.000 életév. Ugyanitt<sup>30</sup> a magyarországi PM<sub>2,5</sub> expozícióhoz 12.100 korai halálesetet becsültek, tehát **ha a magyarországi levegőben nem lenne kimutatható PM<sub>2,5</sub> szennyező anyag, akkor a 2016-os adatok alapján végzett becslések szerint Magyarországon 12.100 idő előtti halálesetet lehetett volna megelőzni** (a 2015-ös adatokhoz képest ez 5,5%-os javulásnak felel meg).

Előbbi fő légszennyező anyagokra az EEA jelentés vizsgálta a légszennyezéssel kapcsolatos potenciálisan **elvesztett életévek** mértékét is, ami a korai (*idő előtti*) halálesetekhez képest már árnyaltabb információt szolgáltat. Az **elvesztett életévek** fajlagos mutató a fiatalabb korban bekövetkezett várható élettartam előtti halálesetek esetében magasabb részértéket ad, az idősebb korú halálesetknél alacsonyabbat, majd ezeket az adott évre összeadva azt 100.000 lakosra vonatkoztatják. Ez például a 2016. évi magyarországi PM<sub>2,5</sub> szintre – a PM<sub>10</sub> mérőpontok 2016. évi eredményeiből 0,8 szorzófaktorral becsülve, majd azokat átlagolva – számított becslés szerint 1.322 év/100.000 lakos<sup>31</sup>.

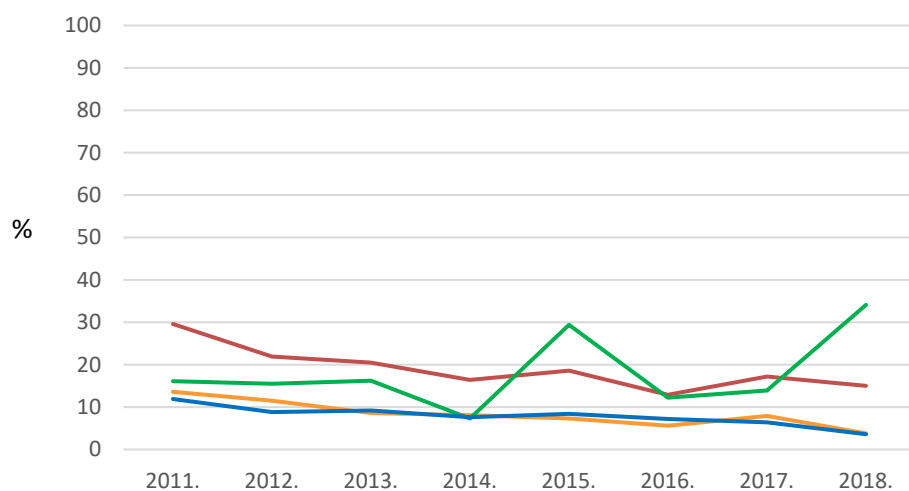
Mivel jelenleg **nem ismert olyan azonosítható küszöbérték, amely alatt a PM<sub>2,5</sub> ne jelentene egészségügyi veszélyt**<sup>32</sup>, e légszennyező esetén mutatható ki a legnagyobb életév-veszteség.

Meg kell említeni továbbá, hogy a PM<sub>2,5</sub> (és a PM<sub>10</sub>) 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<sub>2,5</sub> éves határértéket** (25 µg/m<sup>3</sup>), amit **2020. január 1-jétől 20 µg/m<sup>3</sup>**-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).

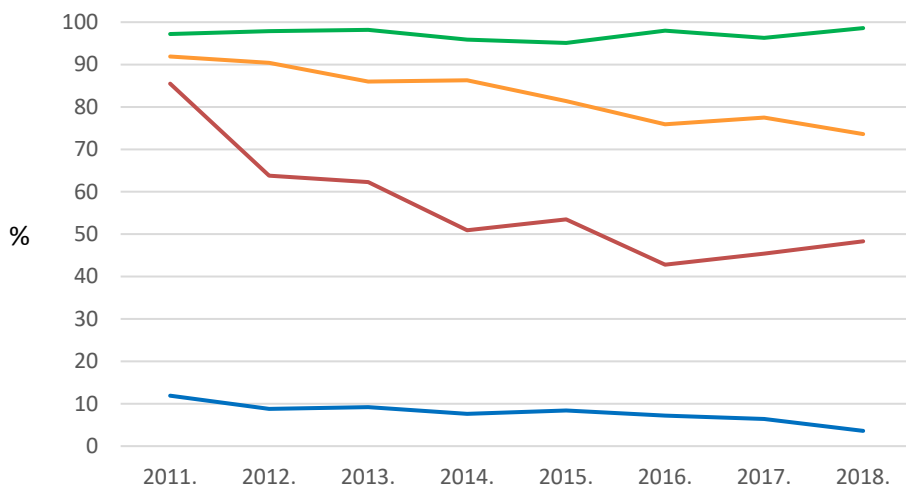
Légszennyező anyag	Átlagszámítási időszak	Jelenlegi határérték / célérték (EU)	WHO ajánlás
PM <sub>10</sub>	1 nap	50 µg/m <sup>3</sup> – évente 35-nél több alkalommal nem léphető túl	50 µg/m <sup>3</sup> – évente 3-nál több alkalommal nem léphető túl <sup>33</sup>
	naptári év	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup> <sup>33</sup>
PM <sub>2,5</sub>	1 nap	-	25 µg/m <sup>3</sup> – évente 3-nál több alkalommal nem léphető túl <sup>33</sup>
	naptári év	25 µg/m <sup>3</sup> ; 2020. jan.1-jétől: 20 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup> <sup>33</sup>
O <sub>3</sub>	napi 8 órás maximumok átlaga	120 µg/m <sup>3</sup> – évente 25-nél több alkalommal nem léphető túl	100 µg/m <sup>3</sup> <sup>34</sup>
NO <sub>2</sub>	1 óra	200 µg/m <sup>3</sup> – évente 18-nál több alkalommal nem léphető túl	200 µg/m <sup>3</sup> <sup>35</sup>
	naptári év	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> <sup>35</sup>

**12. táblázat:** Az európai irányelvben meghatározott és a WHO által ajánlott határértékek összehasonlítása

Az EU-28 városi lakosságának a kritikus szennyezőanyagokkal való kitétségét az alábbi diagramok foglalják össze:



**13. ábra:** Határértéket meghaladó szennyezőanyag koncentrációkkal érintett lakosság aránya az EU-28 tagállamaiban, 2011-2018. (Adatforrás: EEA<sup>36</sup>)



**14. ábra:** A WHO által ajánlott határértéket meghaladó szennyezőanyag koncentrációkkal érintett lakosság aránya az EU-28 tagállamaiban, 2011-2018. (Adatforrás: EEA<sup>37</sup>)

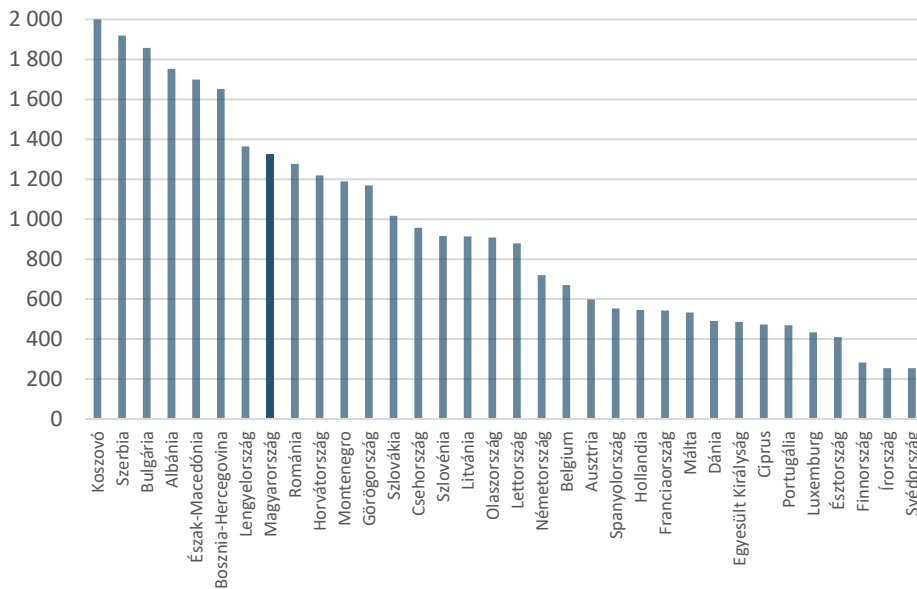
Az EEA értékelése szerint<sup>38</sup> **PM<sub>10</sub>** esetében a napi határérték feletti expozíció mértéke a 2000-2017 közötti időszakban 13% és 42% között ingadozott. 2017-ben az EU-28 városi lakosságának mintegy 17%-át érintette a napi határértékét meghaladó szennyezettség, de a szigorúbb WHO ajánlást figyelembe véve a lakosság 44%-a szennyezéssel érintett. A **PM<sub>2,5</sub>** frakcióra nézve megállapítható, hogy az EU irányelvben megállapított határérték feletti expozíció az európai lakosságnak csak nagyon kis hányada (2006-2017 között 6-17%-át) volt kitéve, ugyanakkor a – szennyezőanyag különösen egészségkárosító hatásának figyelembe vételével megállapított – **WHO ajánlás feletti szintnek az európai lakosság 74-97%-át (!)** érintette.

Az **ózonszennyezettséghez** köthető expozíció hasonlóan alakul: míg az EU-s irányelv alapján a lakosság 14%-át érintette túlzott mértékben, addig a WHO ajánlásban szereplő célérték csupán a lakosság 4%-ánál teljesült 2017-ben.

**NO<sub>2</sub>** 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 EEA a 2016. év eredményei alapján is összehasonlította<sup>39</sup> az EU-28 teljes lakosságára vonatkozó expozíciókat a városi lakosságra számított értékekkel, amely alapján a PM<sub>2,5</sub> és NO<sub>2</sub> esetében mutatkozott jelentősebb eltérés a városi lakosság nagyobb veszélyeztetettségét mutatva.

Mivel a közép- és kelet európai régióban (Koszovó, Szerbia, Bulgária, Albánia, Észak-Macedónia, Bosznia-Hercegovina, Lengyelország és Magyarország) figyelhetők meg, illetve ide becsülték a legmagasabb PM<sub>2,5</sub> koncentrációkat, ezért a legnagyobb becsült hatások, a 100.000 lakosra jutó elvesztett életek is az érintett lakosság esetében keletkeznek legnagyobb mértékben (*l. 16. ábra*).



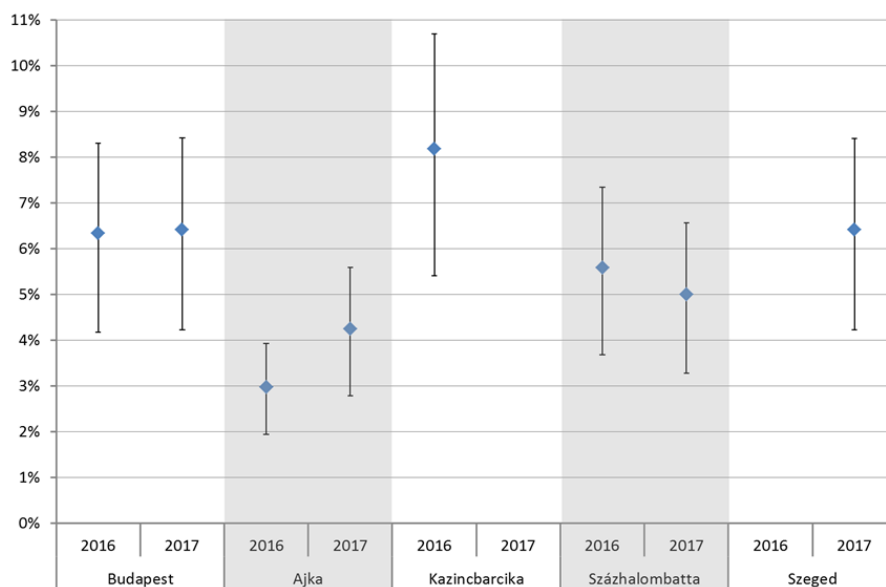
**15. ábra:** Elvesztett életek a PM<sub>2,5</sub> szennyezettséggel összefüggésben az EU-28 és a balkáni államokban, százezer főre vetítve, 2016. (Forrás: EEA<sup>40</sup>)

Fontos megemlíteni a korai halálos esetek és az elvesztett életév **becsléseinek bizonytalanságait: ± 35% (PM<sub>2,5</sub>), ± 45% (NO<sub>2</sub>) és ± 50% (O<sub>3</sub>).**<sup>41</sup> (Megjegyezzük, hogy a PM<sub>2,5</sub> és az NO<sub>2</sub> koncentrációja (néha erősen) korrelál, az ezekre külön-külön becsült hatásokat nem lehet egyszerűen összeadni, mert így például az NO<sub>2</sub> hatásának akár 30%-a duplán lenne figyelembe véve. Ezen légszennyező anyagok mérési bizonytalansága<sup>42</sup>: NO<sub>2</sub> és O<sub>3</sub> esetében 15%, PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub> esetében 25%.)

Az NNK legfrissebb számításai alapján (ha a **3. táblázatban** látható **PM<sub>10</sub>** tömegkoncentráció adatokat **felhasználva és a teljes időszakra egy 0,8-as konverziós tényezőt** alkalmazva) a 10 µg/m<sup>3</sup> éves átlagot meghaladó PM<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub> tömegkoncentráció 10 µg/m<sup>3</sup> értékre való csökkentése Budapesten 2008 és 2016 között – a fenti számítási feltételek maradéktalan teljesülése esetén – 1400 és 1700 fő közötti mértékben (vö. 3. 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<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub> tömegkoncentrációt – a Kőrakás park városi háttér mérőállomáson **mért PM<sub>2.5</sub> éves átlagértékek 2016. és '17-ben is 21 µg/m<sup>3</sup> volt (l. 5. táblázat).**

**Ha ezt az értéket Budapest teljes területére érvényesnek tekintjük, akkor ennek 10 µg/m<sup>3</sup>-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 is<sup>43</sup> felhasználó – WHO módszertan<sup>44</sup> szerinti becslések alapján). Utóbbi arány néhány, mérőállomással megfigyelt magyarországi településen eléri a 12-14%-ot is, míg egyes helyeken 3-4% (16. ábra). Az EEA hasonló következtetésre jutott az EU 28 tagállamának adatait elemezve: a PM<sub>2.5</sub> átlagértékek 10 µg/m<sup>3</sup>-re való csökkentésével 2016-ban 374.000 helyett 272.000 fő korai halálessel számolva 102.000 idő előtti haláleset lett volna megelőzhető<sup>45</sup>.**



**16. ábra:** 10 µg/m<sup>3</sup> éves átlagot meghaladó PM<sub>2.5</sub> szennyezésnek tulajdonítható összes természetes halálok (BNO-10: A00–R99) miatti halálozás becsült aránya a 30 évnél idősebbek körében (magyarországi háttérállomásokon mért PM<sub>2.5</sub> szennyezettség alapján) (Forrás: NNK)

A lakosság egészségi állapotát **Magyarországon** leginkább a dohányzás, a magas vérnyomás, az étrendi kockázat vagy a magas testtömeg index határozza meg, **a légszennyezettség 2017-ben a tényezők között a 8. helyen** szerepelt<sup>46</sup>. Gyermekeknél azonban egyes tényezők nem játszanak szerepet, így a légszennyezettség ebben a korosztályban jelentősebb tényezőként szerepel.

**Budapest 1996-2000 adatai, halálhálók statisztikája<sup>47</sup> alapján a fővárosi halandóság a vidékihez képest kedvezőbb, utóbbinak 86%-a (a fővároson belül kerületenként**

nagyobbak a különbségek, mint a vidéki kistérségekben). A haláloki körülmények közül Budapesten **hatodik a daganatos betegségben** meghaltak, **tizedik az iszkémiás szívbetegségben** meghaltak és **tizennyolcadik a légzőrendszeri betegségben** meghaltak **korrelációs együtthatói**.

A fenti WHO-féle mutatókhoz alkalmazott **PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> 80%-os arány** (a 0,8-as konverziós tényező) a **2017-es budapesti adatok** alapján a **téli** időszakban a peremkerületi, városi háttér jellegű mérőponton **beigazolódott**, míg a **belvárosi, közlekedési jellegű mérőponton** az eredmény kisebb: **65%**.

Magyarországon 2016-tól kezdődően megváltozott, 2017-től alapvetően kibővültek a PM<sub>2,5</sub> mérések körülményei<sup>48</sup>, **Budapesten 2019-től már kilenc PM<sub>2,5</sub> mérőpontot** jelöl meg az OLM honlapja<sup>49</sup>, így a jövőben pontosabb képet lehet majd kapni a budapesti korai halálesetekkel és a potenciálisan elvesztett életévekkel kapcsolatban, mert nem a PM<sub>10</sub> eredményekből származtatva, hanem **több PM<sub>2,5</sub> mérési eredmény alapján lehet majd azokat pontosabban számítani**.

**Ha például a mért PM<sub>2,5</sub> éves átlaga Budapesten 14 µg/m<sup>3</sup> lenne** (2019-ben ez az érték éppen 14 µg/m<sup>3</sup> volt), akkor a Nemzeti Népegészségügyi Központ becslése szerint annak **10 µg/m<sup>3</sup>-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).

Eddigieket összefoglalva megállapítható, hogy **a budapesti 30 év feletti idő előtti halálesetek mintegy 3-7 százalékáért felelős fővárosi PM<sub>2,5</sub> 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 tényezőknél – 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 településsel<sup>50</sup> együtt kell egy egységként értékelni.

A **leghatékonyabb** intézkedések garanciája az lehet, ha azok **a legjelentősebb hatótényezőkkel** kapcsolatban kerülnek bevezetésre.

---

## 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.

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*).

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 nyilvántartott<sup>51</sup> **lakossági kémények legfeljebb kb. 10-11%-a** tartozik olyan tüzelő berendezéshez, amely **vegyes tüzelőanyag** – szilárd (tőzeg, szén, fa), vagy tüzelőolaj – elégetésére **alkalmas**.

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 tanulmánya<sup>52</sup> is felhívta a figyelmet.

A **közúti közlekedés hozzájárulása** – az egy évtizeddel ezelőtt még 80-90%-ra becsült mértékkel szemben – mintegy 40%-ot tesz ki úgy, hogy azon belül **az elsődleges közlekedési kibocsátások 17%-ot**, a kopási folyamatok 5%-ot, a további másodlagos kémiai átalakulási folyamatok hozzájárulása mintegy 18%-ot jelentenek (utóbbi tényezők hatása – változatlan forgalmi szint mellett – kizárólag elektromos hajtások esetében is fennmaradhatnak).

Az elmúlt évtized jellemzően javuló PM<sub>10</sub> 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.

Kutatási eredmények alapján<sup>53,54,55,56,57,58,59,60</sup> a vizsgált téli időszakokban **a többnyire háztartási fatüzelés becsült tömegjáruléka** a PM<sub>10</sub>

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).

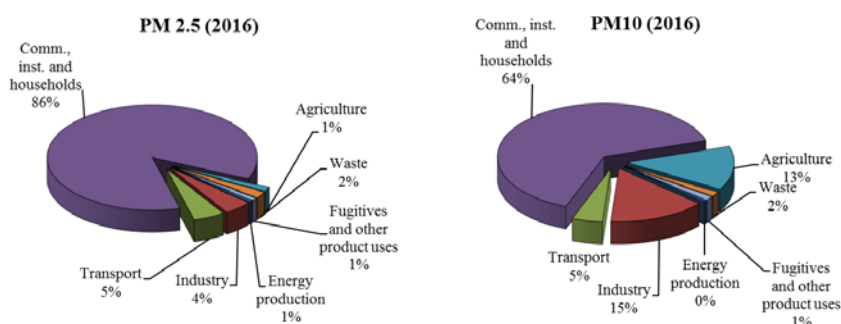
Az eredmények alapján a PM<sub>10</sub> tömegkoncentrációjának közel 50%-át kitevő széntartalmú részecskék forrásai **kétharmad részben a fatüzeléshez (!)**, és csak egyharmad részben köthetők a közlekedési kibocsátáshoz, ami azt jelenti, hogy **az őszi-téli fővárosi PM szint egyharmada származhat a 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<sub>2.5</sub> aránya néhány városi háttérterületen elérheti a 70%-ot, és több mint 80% a regionális háttérterületeken.<sup>61</sup>

Az EEA PM forráselemzése alapján Közép-Európában **a mezőgazdasági kibocsátás is jelentős** antropogén forrás.

Az **európai szintű adatok** értékelése<sup>62</sup> szerint a **PM<sub>2.5</sub> szint** 57%-át a háztartások fűtése, 12%-át az energiaszektor hatása, **11%-át a közúti közlekedés**, 10%-át az ipari kibocsátás, 10%-át egyéb (pl. hulladékgazdálkodás és mezőgazdasági) források együttesen okozzák, de a **PM<sub>10</sub> szint** esetében is a háztartások fűtése a legjelentősebb tényező (42%), a **közúti közlekedés** változatlan aránya (**11%**) mellett.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat minden évben elkészíti Magyarország Légszennyezőanyag kibocsátási leltárát. A leltár kidolgozása adott nemzetközi módszertan alapján, számítással, hivatalos aktivitási adatok figyelembe vételével történik. A 2016. évi adatokat tartalmazó kibocsátási leltár alapján mindkét PM frakció esetében a háztartási és intézményi tüzeléssel kapcsolatos kibocsátások adják a szennyezés döntő hányadát (PM<sub>10</sub> esetében 64%, PM<sub>2.5</sub> esetében 86%!).



**17. ábra:** PM<sub>2.5</sub> és PM<sub>10</sub> magyarországi emissziójának megoszlása, 2016. évi adatok alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK<sup>63</sup>)

Hangsúlyozni szükséges, hogy a leltár országos szinten összesített kibocsátási adatokat tartalmaz, amelyből nem lehet egyértelműen következtetni arra, hogy egy kisebb területen (így Budapesten is) pontosan mi határozza meg a levegő minőségét.

A közúti közlekedési kibocsátásokkal kapcsolatos hatékonyan 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<sub>2.5</sub> 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 említést<sup>64</sup> 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)<sup>65</sup>. 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 km<sup>2</sup>, ami a budapesti Hungária gyűrű – 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 jelentés<sup>66</sup> 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<sub>2,5</sub> 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 tanulmány<sup>67</sup> 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 PM<sub>10</sub> és NO<sub>2</sub> koncentrációkat mértek, de a különbség mértéke mindkét szennyező esetében jellemzően csak 10% alatt mutatkozott, ami nem tekinthető szignifikáns különbségnek, különösen, ha figyelembe vesszük hogy NO<sub>2</sub> esetében 15%, míg PM<sub>10</sub> esetében 25% a mérési bizonytalanság). A legnagyobb különbséget Madrid esetében mérték, ahol az NO<sub>2</sub> 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.

A PM<sub>10</sub> 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 legszó, talajközeli) és a kis szélesség gyakran vezet a hideg időszakokban egészségügyi határértéket meghaladó légszennyezettség kialakulásához. Az alacsony szélesség, valamint PM<sub>10</sub> határérték-túllépések közötti szoros összefüggést lásd *BKÁÉ 2017*.<sup>68</sup>



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 újrési PM<sub>10</sub> szennyezettséggel (részletesebben lásd BKÁÉ 2018.<sup>69</sup>)

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<sub>10</sub>-szint növekedése is várható.

A PM<sub>10</sub> részecskék légköri **tartózkodási ideje több nap**, ezért nagy távolságokat képesek megtenni a légkörben. Európa közepén fekvő nagyvárosokban éppen ezért a PM<sub>10</sub> részecskék nagytávolságú terjedésének (transzportjának) hatása jelentős, lényegében a Budapestre vonatkozó mértékkel azonos nagyságrendű (részletesebben lásd BKÁÉ 2017.<sup>70</sup>)

Ezzel együtt ez a meteorológiai **szállító hatás** a PM<sub>10</sub> 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<sub>0,1</sub>**) 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 tökéletlen égése során keletkezik: a gépkocsik kipufogógázainak alkotórésze, de keletkezik más energiaátalakítási folyamatok során is (pl. alumíniumiparban, fém- és acélgyártás, 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.

## A járványügyi veszélyhelyzet hatása

A világméretű vált 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 mérséklődött. **Ez a mindaddig példátlanak tekinthető időszak** számos negatív társadalmi, gazdasági hatása mellett **alkalmat adott a budapesti közlekedés környezeti hatásának pontosabb** – a korábban jellemző és a mostani kivételes környezeti hatás-különbség – **meghatározására, becslésére.**

A légszennyezettség alakulása különösen a figyelem középpontjába került, számos tanulmány, sajtócikk is megjelent e témakörben. Például 2020 júniusában az EEA adatai alapján a Financial Times és a Centre for Research on Energy and Clean Air (CREA) megvizsgálták<sup>71</sup>, hogy a COVID-19 járványveszély következtében elrendelt intézkedések egyes európai fővárosokban alkalmazott fokozatos feloldása hogyan befolyásolta a levegő NO<sub>2</sub> szennyezettségi szintjét. A 2020. június 24-én publikált elemzés fő megállapítása, hogy a koronavírus következtében meghozott korlátozások fokozatos feloldása során is már jelentősen megnövekedett az NO<sub>2</sub>-koncentráció, a járványveszély alatti kiugróan alacsony szintekhez képest. A tanulmány Budapestet külön kiemelte, ugyanis állítása szerint a budapesti NO<sub>2</sub>-szint már június végén – amikor a vírus okozta forgalomcsökkenés még fennmaradt – magasabb volt, mint a forgalmi korlátozások időszakára.

A tanulmány szerint Budapesten 45%-os, abszolút értékben 10 µg/m<sup>3</sup>-es ú.n. „visszapattanás” történt a jelzett időszakban: 22 µg/m<sup>3</sup> értékről 32 µg/m<sup>3</sup> értékre növekedett a környezeti levegő NO<sub>2</sub> koncentrációja. (Elemzésük során a légszennyező anyag esetében eddig az EU elemzési eljárásokban sem alkalmazott legalacsonyabb 30 napos mozgó átlagértékkel és a június 20-a előtti 30 napi mozgó átlagérték közötti különbséggel számoltak, amiket még – nem részletezve – az időjárási viszonyokkal is korrigáltak.) Ez a tanulmány nagy visszhangra talált a környezetvédelemmel foglalkozó hazai civil szervezeteknél<sup>72</sup> is, ismét hetekre a közbeszéd fókuszába került Budapest különösen rossznak vélt levegőminősége.

A példátlan időszak budapesti levegőminőség-elemzése – mind az NO<sub>2</sub>, mind pedig az aeroszolszennyezettséget (PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub>) értékelve – az alábbiak szerint foglalható össze.

A számítások eredményeit a *Függelék 24-26. ábrái* szemléltetik – Budapest 12 db levegőminőség-mérőállomása által folyamatosan mért és óránként publikált értékek alapján (a légnyomás, hőmérséklet, páratartalommal kapcsolatos egységes európai korrekciót a publikált adatok már tartalmazzák) meghatározott – egy napos adatok átlagát és a különböző percentiliseit/kvartiliseit, külön kiemelve annak az aláhúzással jelölt 5 db mérőállomásnak az átlagértékeit is, amelyek a nemzetközi adatszolgáltatás során rendszeresen megküldésre kerülnek az EEA-nak. Ugyanezen adatok mérőpontként láthatók a 2020-as budapesti járványügyi korlátozások időszakára (2020.03.28. - 2020.05.17.<sup>73</sup>) és azzal megegyező időszakokra, a 2013-2019 hetévi átlagként, majd – a fentiekben hivatkozott publikációban megfogalmazott következtetés ellenőrzése érdekében – a korlátozások feloldása utáni időszakra (2020.05.18. – 2020.06.20.) kiszámolva.

Az elemzések alapján megállapítható, hogy a 2013-2019 évek azonos időszakainak átlagához képest **a 2020-as korlátozási időszakban NO<sub>2</sub> 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 (*l. Függelék 24. ábra*). **Ugyanezen időszakban a PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> frakciók átlagértékeit vizsgálva nem mutatható ki érdemi – a mérési bizonytalanságon (25%)<sup>74</sup> belüli – változás.**

Az NO<sub>2</sub> koncentrációt vizsgáló jelen elemzés azt mutatja, hogy a 2020-as járványügyi korlátozások feloldása után – a Financial Times és a CREA közös tanulmányának

megállapításaival szemben – nemhogy növekedett, hanem kis mértékben tovább csökkent Budapesten az NO<sub>2</sub>-szint. Ráadásul az is megállapítható, hogy a vizsgált időszakokban a magyarországi egynapi egészségügyi határérték alatt maradt valamennyi kvartilis érték. Az elemzések közti különbség a hivatkozott publikációban jelzett időjárási viszonyok szerinti korrekciójából adódhat, melyet a saját elemzéseink során azért nem alkalmazunk, mivel az OMSZ által publikált adatok már tartalmazzák az EU-értékelés módszere által meghatározott korrekciókat.

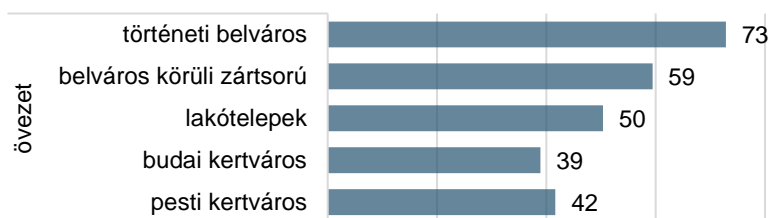
Budapesten a járványügyi korlátozások feloldása után a PM<sub>10</sub> frakció koncentrációja szintén csökkent (1. Függelék 25. ábra), és megállapítható, hogy a mért értékek szintén az egynapi egészségügyi határérték alatt maradnak, mind a magyarországi, az EU-s követelmény és a WHO ajánlás esetében is. Az elemzésben az egy évre megengedett 35 db legrosszabb eredménnyel arányosan<sup>75</sup> – amelynek percentilis értéke:  $1-(35/366)=90,4$  százalékpont – került meghatározásra legmagasabb értéknek a 90,4 percentilis. Feltűntetésre került a 99,2 percentilis is, mivel a WHO ajánlása alapján egy éven belül csak a 3 db legrosszabb eredménytől lehetne eltekinteni, az elemzések során azokat figyelmen kívül hagyni.

A PM<sub>2,5</sub> frakció tekintetében szintén csökkenés állapítható meg a korlátozások feloldása után (1. Függelék 26. ábra). Összességében megállapítható, hogy a WHO ajánlása szerinti egynapi határértéket – egy-két kiugró alkalmat leszámítva – jellemzően nem lépte át Budapest. A WHO ajánlása alapján az elemzés nem veszi figyelembe a 3 db legrosszabb eredményt, így a legmagasabb értéket a 99,2 percentilis jelöli.

## A budapestiek véleménye a levegőminőségről

A budapestiek levegőminőségről alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását 11.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás c. fejezet tartalmazza.

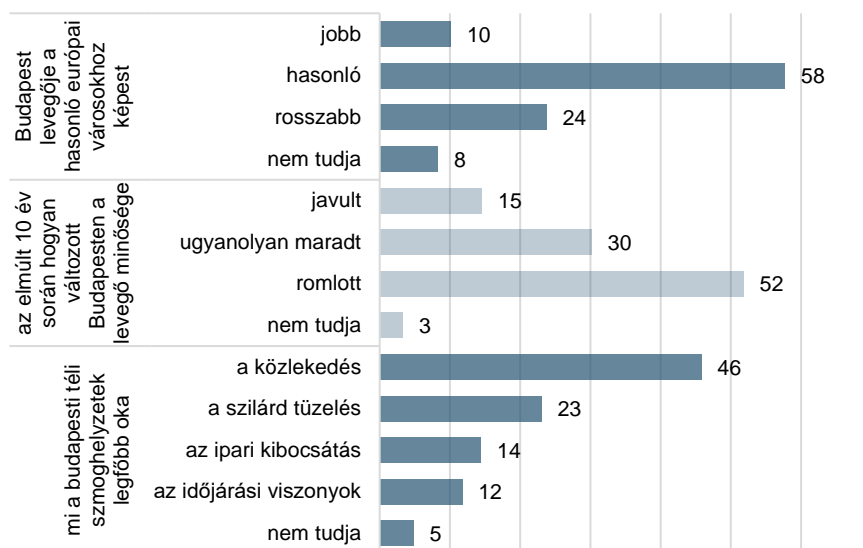
A lakóhely, illetve a gyakran látogatott városrészekben tapasztaltak alapján a megkérdezett környezeti problémák közül a rossz levegő a felmérésben szereplő tíz tényező közül a közepes megítélést kifejező 51 ponttal a középső, ötödik helyre került. A kedvezőtlen véleménnyel különösen a történeti belvárosban lakók értenek egyet, és a legkevésbé a kertvárosokban élők érzékelik így.



**18. ábra:** A levegőt rossznak, az egészségre károsnak ítélő véleménnyel egyetértés a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészekben tapasztaltak alapján (százfokú skála)

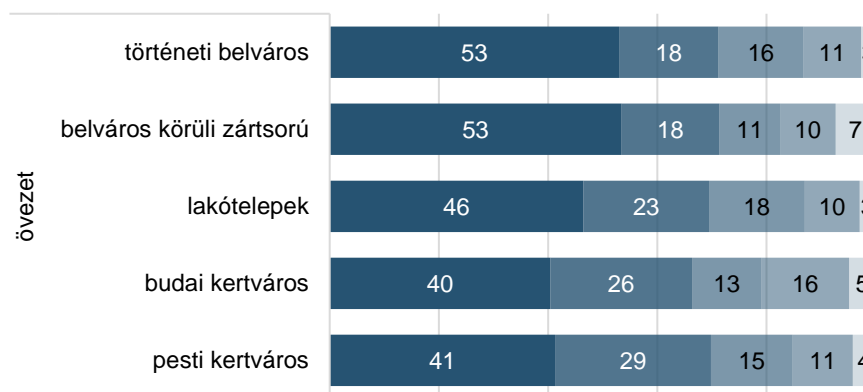
A budapestiek levegőminőséggel kapcsolatos véleménye nem tükrözi az állapotértékelés keretében, az objektív mérési adatok alapján feltárt helyzetet. Bár valóságban a város levegőszennyezettsége európai szinten átlagosnak mondható, minden tízedik budapesti véli úgy, hogy a város levegője jobb, mint más 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.



**19. ábra:** Budapest levegőminőségének néhány jellemzője a budapestiek szerint (százalék)

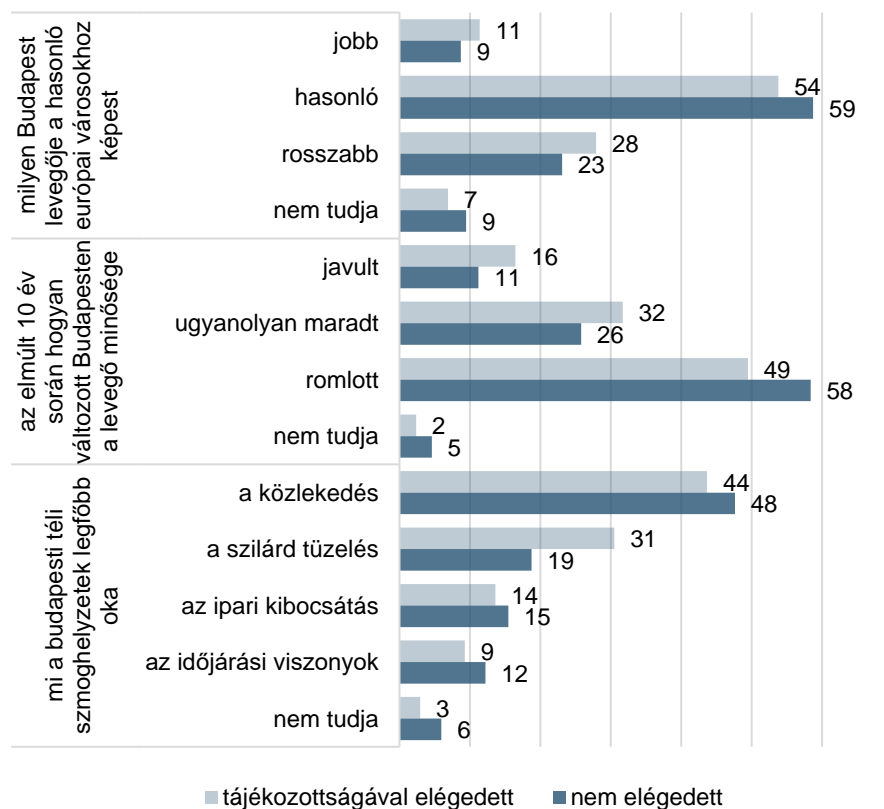
Annak ellenére, hogy a városban legfőbb levegőminőségi problémát jelentő magas PM szinteket a kutatási eredmények alapján elsősorban a lakossági fűtés okozta, kibocsátások okozzák és a rendkívüli szmoghelyzetek kialakulásában legmeghatározóbb a meteorológiai viszonyok szerepe, a budapestiek a szmoghelyzetek legfőbb okaként legtöbbször a közlekedést nevezték meg, minden negyedik válaszó 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.



**20. ábra:** A budapesti téli szmoghelyzetek legfőbb oka a budapestiek szerint (százalék)

■ a közlekedés ■ a szilárd tüzelés ■ az ipari kibocsátás ■ az időjárás ■ nem tudja

A budapesti légszennyezettség szintjére vonatkozó tájékozottságával a lakosság 43 százaléka elégedett, miközben ez az a szakterület is, ahol legnagyobb arányban jelezték, hogy nem érdekli őket<sup>76</sup>. A budapesti levegő minőségének a más hasonló városokéval való összehasonlítása és a tájékozottság érzete között nincs összefüggés, de a levegő minőségének változásáról kedvezőbben vélekednek a tájékozottabbak, mint azok, akik úgy érzik, nem tudnak eleget erről. A szennyezettségi szint legfőbb okaként számottevően többen jelölik meg a szilárd tüzelést az önmaguk szerint „tájékozottak”, mint a „tájékozatlanok”.



21. 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**<sup>77</sup> 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. Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció levegőterheltségi szintjét a *Függelék 13. táblázata* tartalmazza.

Azon – zónához (agglomerációhoz) tartozó – településekre vonatkozóan, **ahol** a vizsgált légszennyező anyagok szintje **meghaladja a határértéket**<sup>78</sup>, **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 szaktárca a honlapján tesz közzé<sup>79</sup> (*Függelék 13. 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 szerint<sup>80</sup> 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. Ennek megfelelően a Fővárosi Közgyűlés döntött<sup>81</sup> arról, hogy a **Budapest Környezeti Állapotértékelése 2012.** című dokumentumot a

fővárosi településfejlesztési koncepció jóváhagyását követően, azzal összhangban a **középtávú térségi tervezés során folyamatosan figyelembe kell venni.**

Az országosan hatályos jogszabályok által meghatározott feladatok (amelyeknek meg kell felelniük az európai uniós irányelveknek, tekintettel arra, hogy a levegőtisztaság-védelem EU-s szakpolitika) mellett néhány levegővédelemmel kapcsolatos kérdést – a magyar törvényalkotó szándéka szerint – helyi szinten szükséges szabályozni. A Kvt. rendelkezései alapján Budapesten a **Fővárosi Közgyűlés hatáskörébe** tartozik a **szmogriadó terv** és a **háztartási tevékenységgel** okozott légszennyezésre vonatkozó **egyes sajátos**, valamint az **avar és kerti hulladék égetésére** vonatkozó szabályok rendelettel történő megállapítása. A Kvt. módosításának eredményeképp<sup>82</sup> – 2021. január 1-jei hatályba lépéssel – már csak a szmogriadó terv rendelettel történő megállapítása marad a Fővárosi Közgyűlés hatáskörében. A főpolgármester levegőtisztaság-védelmi feladatkörébe, államigazgatási hatósági hatáskörébe tartozik továbbra is a szmogriadó terv kidolgoztatása és végrehajtása.

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 el<sup>83</sup>. 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 rendelkezést<sup>84</sup>; ez alapján az eljárásra 2012. január 1-jétől hatáskörrel rendelkezik a katasztrófavédelmi szerv is.

A **szmoghelyzet előrejelzése** – az OLM automata mérőállomások adatai és a meteorológiai adatok alapján – az **OMSZ honlapján** történik<sup>85</sup>, 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**<sup>86</sup> szabályozza. E rendelet többszöri módosítása<sup>87</sup> – a lépcsőzetesen hatályba lépett forgalmi korlátozások – eredményeképp **2019. október 1-jétől** az eddigi szabályozási logikát koncepcióként 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 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. 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 eredményekre<sup>88</sup>:

- 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 (PM<sub>10</sub> légszennyező esetében **nem kétnapi késleltetéssel** történő), **megfelelő, hiteles szakmai tájékoztatási feladatokat az Országos Meteorológiai Szolgálat**hoz **állami, de nem hatósági feladatként**<sup>89</sup> telepíteni.”

Fentieket a Fővárosi Közgyűlés 2020 februárjában hozott döntésével<sup>90</sup> 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 (PM<sub>10</sub>) 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 haladékot a vonatkozó jogszabály betartására, ami azt jelenti, hogy PM<sub>10</sub> esetében maradéktalanul teljesíteni kell az:

- egy évre vonatkozó határértéket (40 µg/m<sup>3</sup>);
- egy napra vonatkozó egészségügyi határértéket (50 µg/m<sup>3</sup>);

- egy napra vonatkozó egészségügyi határérték-túllépés megengedett éves esetszámát (35 nap/év).

Magyarországgal szemben 2009 novemberében megkezdett és jelenleg is tartó **kötelezettség-szegési eljárás** – több magyarországi települést, azon belül Budapestet és az agglomeráció településeit is érintve – a PM<sub>10</sub> egészségügyi (éves és 24 órás) határértékeinek nem teljesülése miatt indult, amely igen elhúzódó eljárásnak számít. E tárgykorban 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*.

---

## 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 **visszaszorítása** 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).
- 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<sub>2,5</sub> ne jelentene egészségügyi veszélyt, a PM<sub>10</sub> helyett **indokolt a szabályozási és a mérési rendszerek fókuszát a PM<sub>2,5</sub>-re módosítani.**
- A szilveszteri tűzijátékok korlátozásának megfontolása, tekintettel azok légszennyező, zajterhelési és köztisztasági hatására.
- A „LIFE IP HungAIRy” projekt<sup>91</sup> részeként kidolgozásra kerülő levegőminőség-modellező eszköz további fejlesztése: Budapest területén célszerű még nagyobb felbontásúvá, valamint további (klímaadaptációs intézkedéseket is támogató) felhasználási célra alkalmassá fejleszteni.

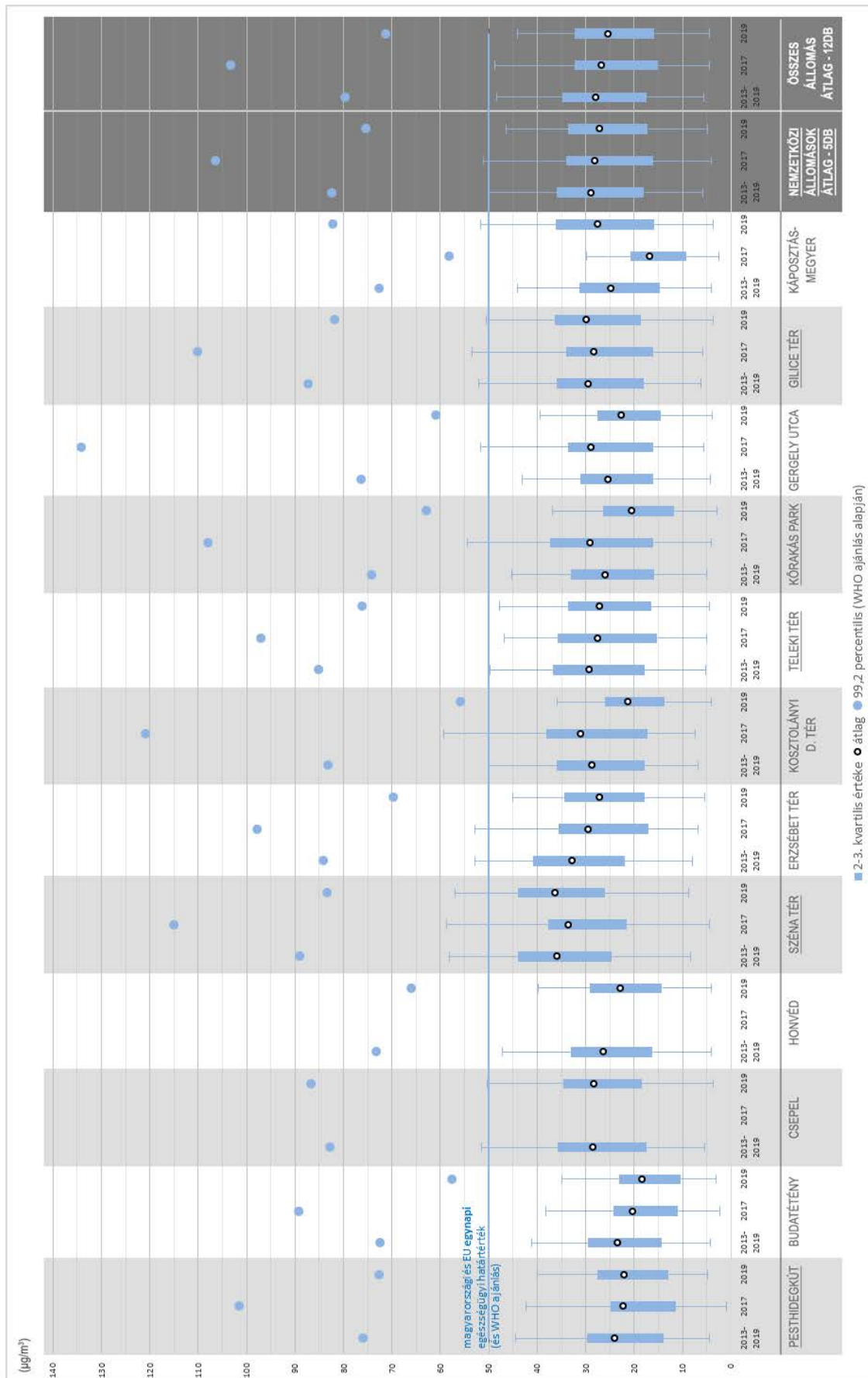
## Függelék

Feladatok	Jellege	Illetékes szerv Budapesten
<b>1. Mérés</b>		
<b>1.1 Mintavételi pontok kijelölése:</b> a budapesti mérőhálózat automata és manuális állomásainak főbb adatait az 1. táblázat foglalja össze; elhelyezkedését az 1. ábra szemlélteti.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>92</sup> – az OMSZ-LRK javaslatát, a miniszter hagyja jóvá, ill. teszi közzé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OMSZ-LRK;</li> <li>• a környezetvédelemért felelős miniszter: a Földművelésügyi Minisztérium vezetője</li> </ul>
<b>1.2 Mintavételek, vizsgálatok szakmai felügyelete:</b> - mintavételi, vizsgálati módszerek, berendezések jóváhagyása; - a vizsgálati módszerek elemzése; - a mérések pontosságának biztosításához szükséges feladatok ellátása; - minőségbiztosítási programok koordinálása.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>93</sup>	OMSZ-LRK
<b>1.3 A kijelölt mérőállomások üzemeltetése</b> a miniszteri rendelet előírásainak megfelelően.	nem hatósági <b>állami</b> feladatként <sup>94</sup> a regionális laboratóriumot üzemeltető megyei kormányhivatal bevonásával a területi környezetvédelmi hatóság látja el	OLM – Kormányhivatal Környezetvédelmi Mérőközpontja
<b>1.4 Ellenőrzött mérési eredmények folyamatos közzététele</b> – <a href="http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat?city=2">http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat?city=2</a>	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>95</sup>	Kormányhivatal, OMSZ-LRK-n keresztül Földművelésügyi Minisztérium
<b>1.5 A levegő minőségének rendszeres értékelése,</b> annak évenkénti közzététele.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>96</sup>	OMSZ-LRK
<b>2. Területegységek (zóna, agglomeráció) kijelölése,</b> határolása, a kijelölés időszakos felülvizsgálata.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>97</sup> – az OMSZ-LRK értékelése alapján, miniszteri rendeletben	a környezetvédelemért felelős <b>miniszter:</b> a Földművelésügyi Minisztérium vezetője

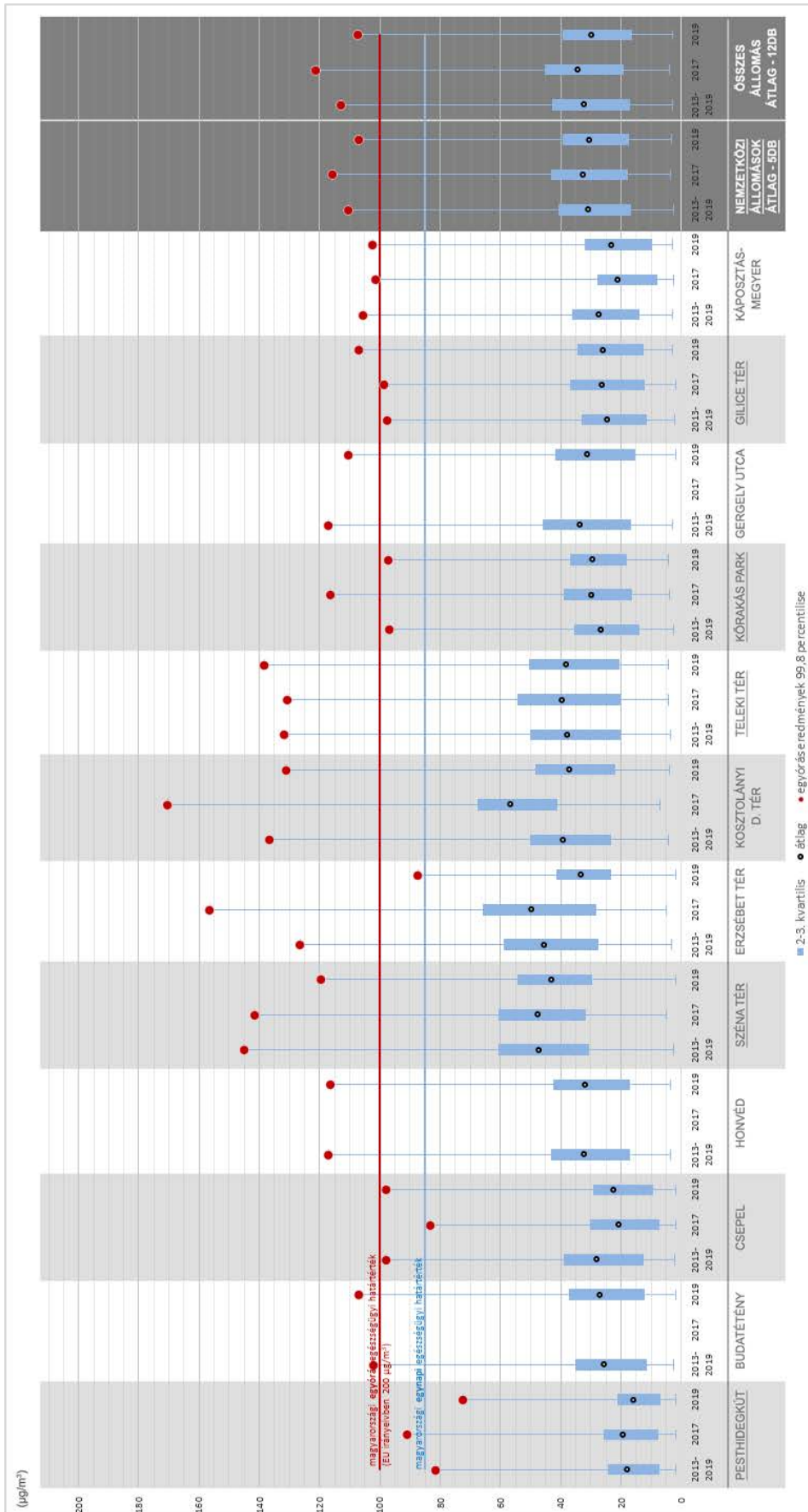
**13. táblázat:** A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos feladatok ellátása Budapesten

Feladatok	Jellege	Illetékes szerv Budapesten
<b>1. Mérés</b>		
<b>3. Levegőminőségi terv készítése</b>	nem hatósági <b>állami feladat</b> <sup>98</sup> – ahol a vizsgált légszennyező anyagok szintje meghaladja a határértéket	<b>Kormányhivatal</b> – az egészségügyi államigazgatási szerv, az érintett útkezelő, közlekedési hatóság és <b>a települési önkormányzatok véleményének figyelembevételével,</b> a nagyobb légszennyezők bevonásával, valamint az érintett nyilvánosság véleményének figyelembevételével
<b>4. Környezeti állapotértékelések</b> alapján legalább évente tájékoztatási kötelezettség	<b>kötelező önkormányzati feladat</b> <sup>99</sup> – a kötelező önkormányzati feladat előkészítése során az OMSZ- LRK évenkénti értékelés figyelembe vétele	Fővárosi Önkormányzat, Fővárosi Közgyűlés, valamint kerületi önkormányzatok, képviselő-testületek
<b>5. Települési környezetvédelmi program kidolgozása, jóváhagyása</b>	<b>kötelező önkormányzati feladat</b> <sup>100</sup> – a kötelező önkormányzati feladat előkészítése során a levegőminőségi terv figyelembe vétele	Fővárosi Önkormányzat, Fővárosi Közgyűlés, valamint kerületi önkormányzatok, képviselő-testületek
<b>6. A szmogriadó terv, a háztartási tevékenységgel okozott légszennyezésre vonatkozó egyes sajátos, valamint az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok megállapítása</b>	<b>kötelező önkormányzati feladat</b> <sup>101</sup> – önkormányzati rendeletalkotás	Fővárosi Közgyűlés
<b>7. A budapesti szmogriadó terv végrehajtása</b>	<b>államigazgatási hatósági</b> hatáskörben, elsőfokú hatóságként <sup>102</sup>	főpolgármester

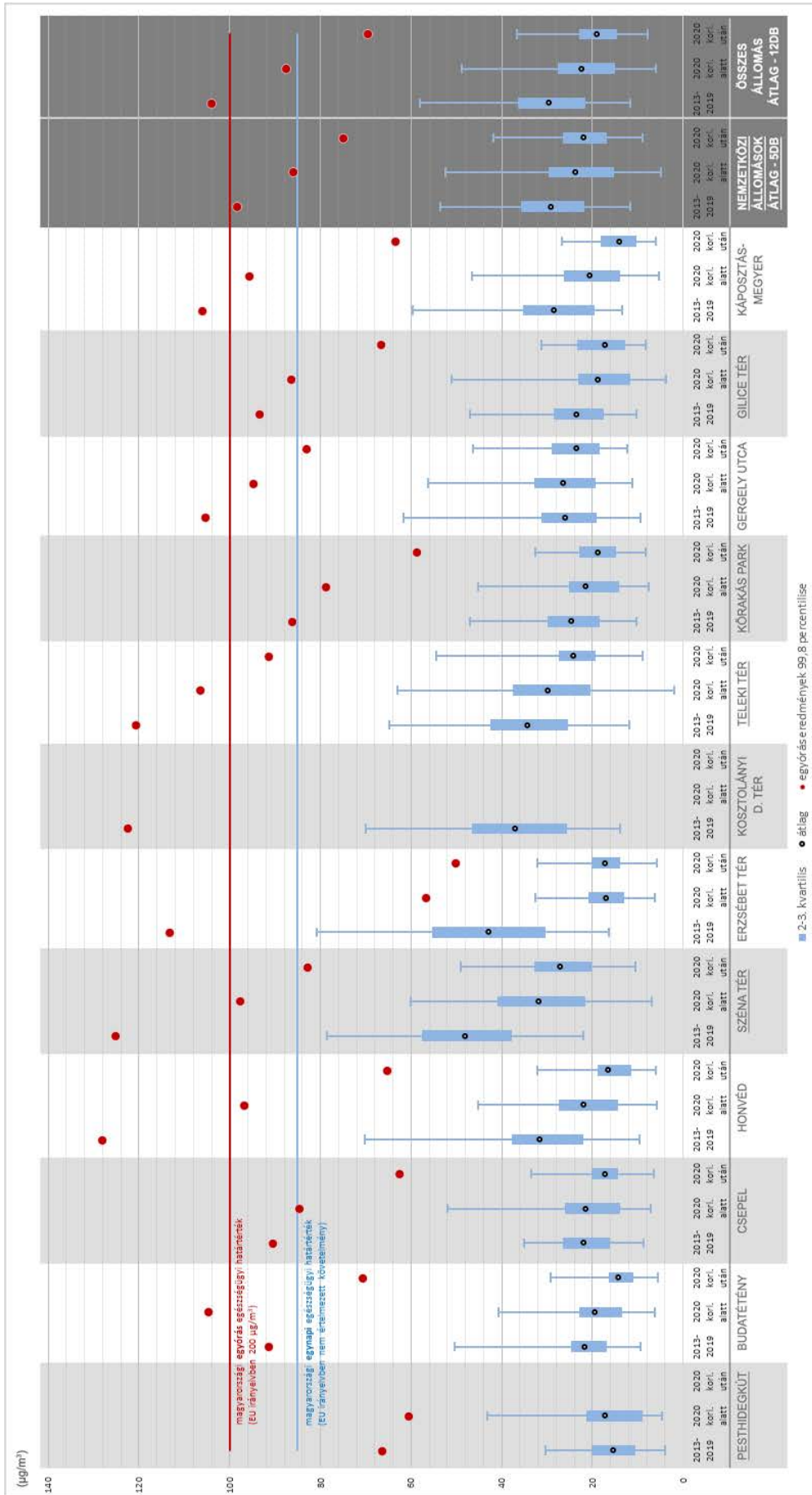
22. ábra: Budapesti egy napi PM<sub>10</sub> átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



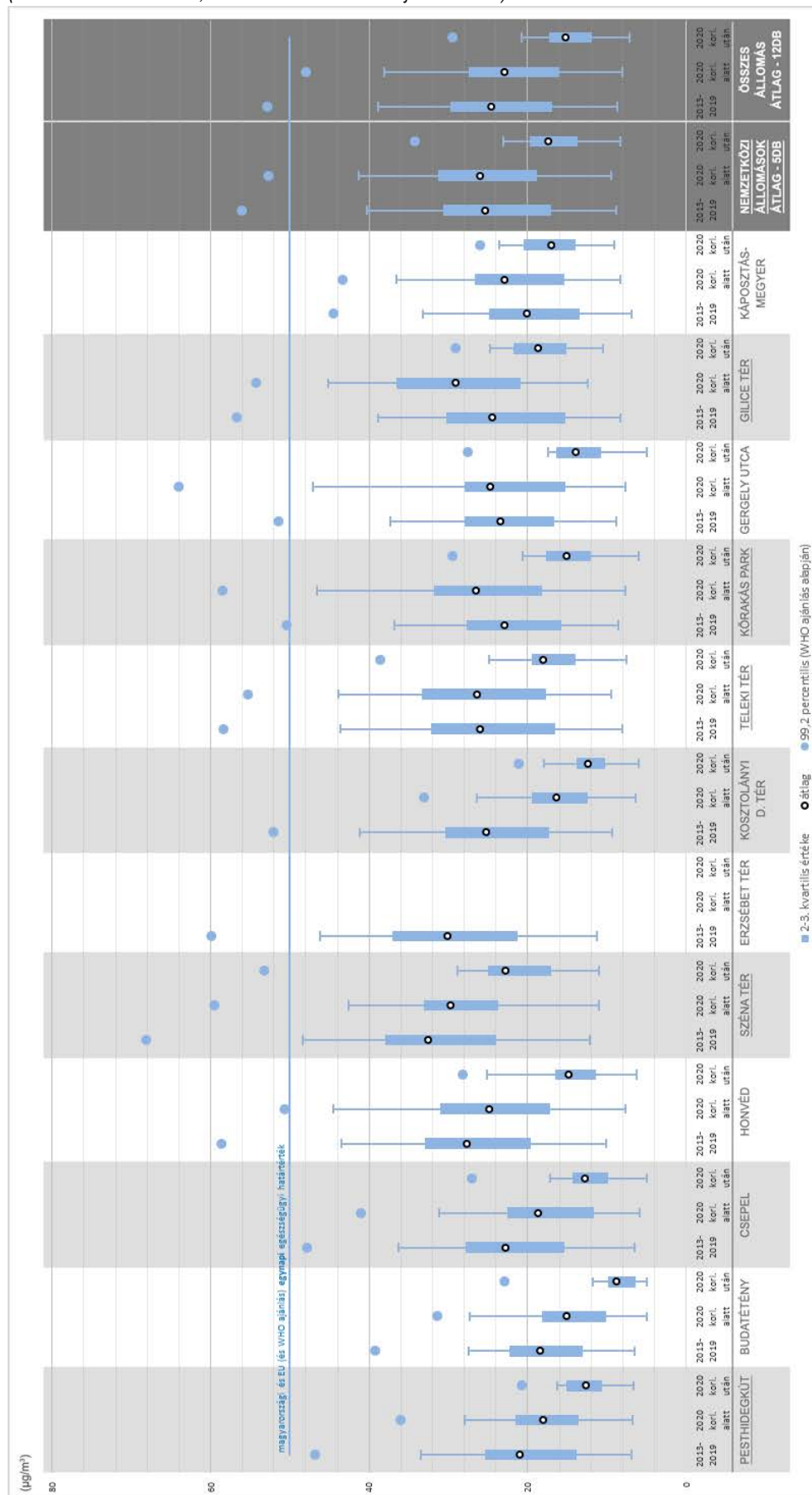
23. ábra: Budapesti egy órás NO<sub>2</sub> átlageredmények összehasonlítása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



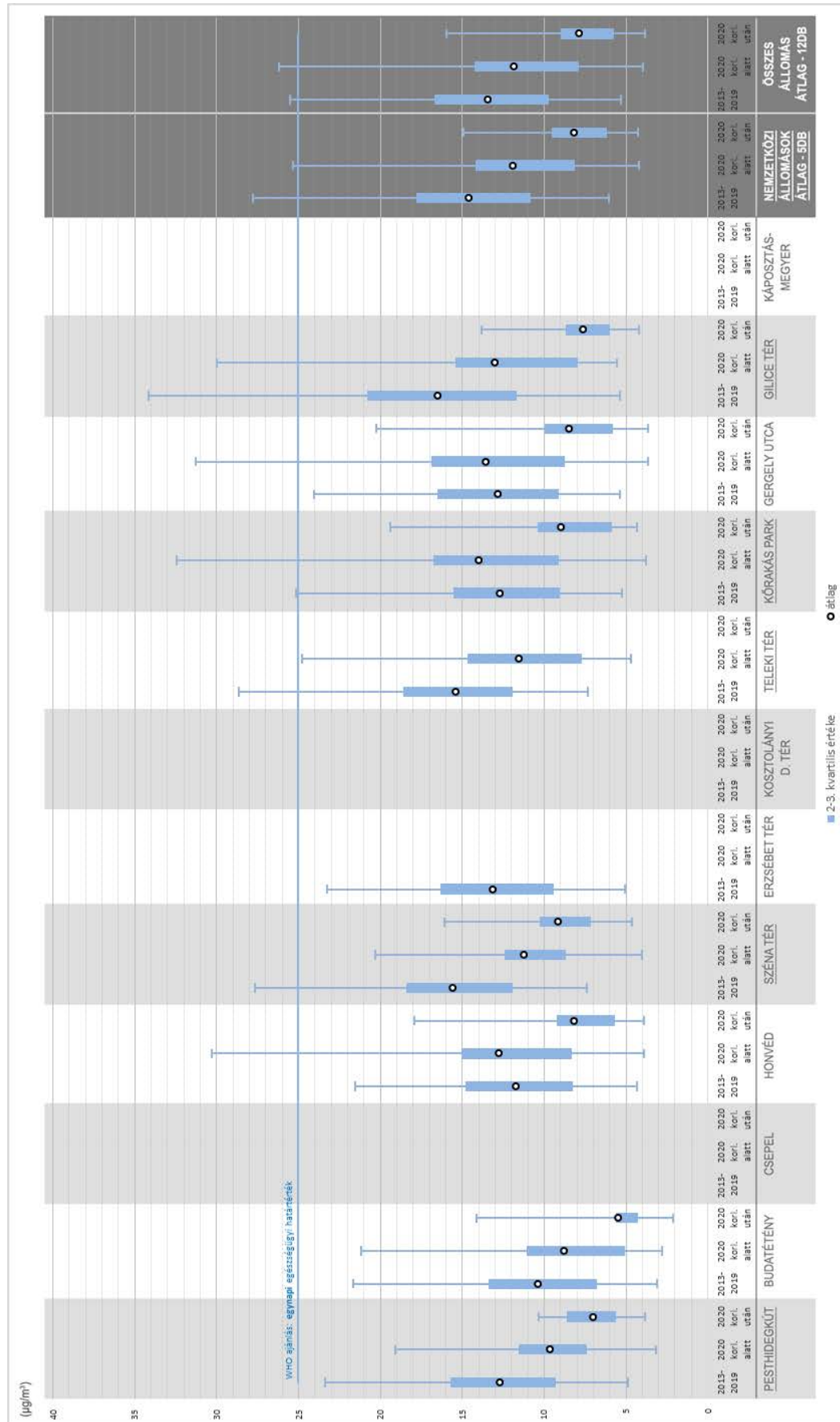
**24. ábra:** A 2020-as járványügyi veszélyhelyzet NO<sub>2</sub> koncentrációkra gyakorolt hatása  
(Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)

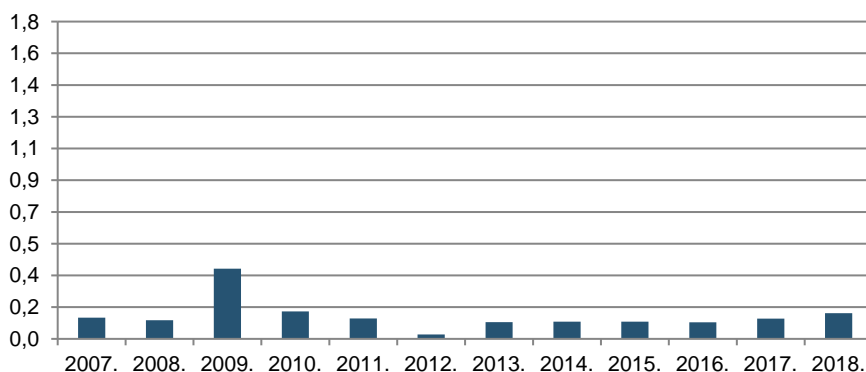


**25. ábra:** A 2020-as járványügyi veszélyhelyzet PM<sub>10</sub> koncentrációkra gyakorolt hatása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)

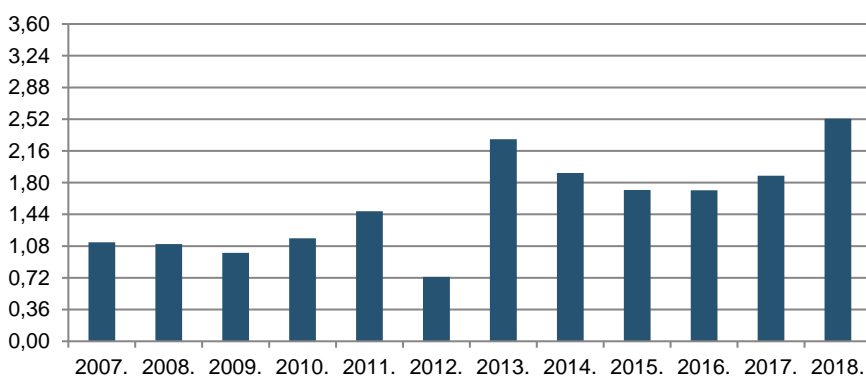


**26. ábra:** A 2020-as járványügyi veszélyhelyzet  $PM_{2,5}$  koncentrációkra gyakorolt hatása (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)

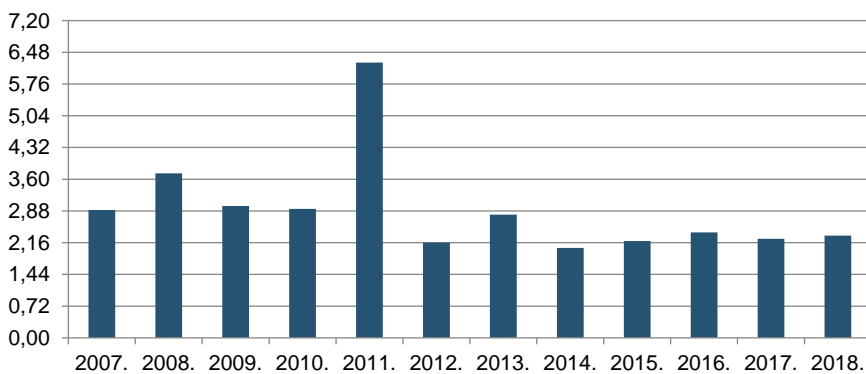




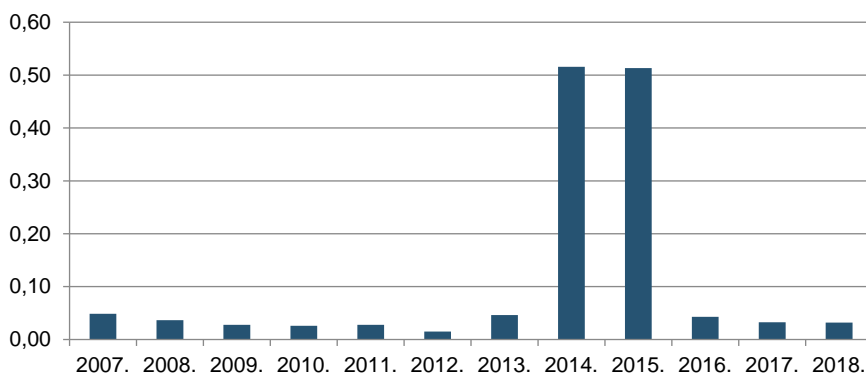
**27. ábra:** Kén-oxidok (SO<sub>2</sub> és SO<sub>3</sub>) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint SO<sub>2</sub> (ktonna) (Adatforrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR<sup>103</sup>))



**28. ábra:** Szén-monoxid helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



**29. ábra:** Nitrogén-oxidok (NO és NO<sub>2</sub>) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint NO<sub>2</sub> (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



**30. ábra:** Szilárdanyag helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



Zónacsoport a szennyező anyagok szerint		Budapest és környéke, Légszennyezettségi agglomeráció (A)
	Kén-dioxid	E
	Nitrogén-dioxid	B
	Szén-monoxid	D
	PM <sub>10</sub>	B
	Benzol	E
	Talaj-közeli ózon	O-I
	PM <sub>10</sub> Arzén (As)	F
	PM <sub>10</sub> Kadmium (Cd)	F
	PM <sub>10</sub> Nikkel (Ni)	F
	PM <sub>10</sub> Ólom (Pb)	F
	PM <sub>10</sub> 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 tűrészatárt meghaladja**. Ha valamely légszennyező anyagra tűrészatár 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 tűrészatár 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).

## Magyarországi kutatási eredmények a PM részecskékkel kapcsolatban

(Világszerte csupán 5-6 nagyváros rendelkezik a budapesti vizsgálatokhoz hasonló részletességű és hosszúságú adatsorral<sup>104</sup>.) Az ultrafinom aeroszol a részecskék **számának koncentrációjával** minősíthető, amelyek mintavételi és vizsgálati módszere – a többi, jogszabályokban már meghatározott légszennyező anyaggal ellentétben – **a közösségi joganyagban még nem** (de egyéb fejlett gazdaságú államokban sem) **rögzített**.

Prof. Salma és munkatársai budapesti vizsgálatai alapján megállapítható, hogy:

- az aeroszol részecskék **számának koncentrációja** Budapesten jelentősen változik a környezettel (a városi háttérben 3.100 db/cm<sup>3</sup>, a belvárosban 9.300 db/cm<sup>3</sup>, a belvárosi utcakanyonban 19.400 db/cm<sup>3</sup>, míg a Várhegy-alagútban 123.000 db/cm<sup>3</sup> részecske található átlagosan a levegőben);
- a részecskék számának 80%-a az ultrafinom tartományba tartozik, tehát méretük kisebb, mint 100 nanométer;
- a belvárosban **az ultrafinom részecskék számának 23-30%-a** légköri halmazállapot-változással (nukleációval) és növekedéssel keletkezik, tehát **nem közvetlenül emberi tevékenységből** (a közúti közlekedésből, háztartási fűtésből vagy hulladékégetésből) **származik**. Ezek az új részecskék néhány nanométeres átmérővel jönnek létre,

és általában növekednek, míg **az égetéssel kibocsátott részecskék alsó mérete 10-20 nanométer**<sup>105</sup>;

- Prágában, Bécsben és Budapesten az ultrafinom méretű részecskék (PM<sub>0,1</sub>) **számának** koncentrációja **egymással összehasonlítható** szinteket eredményezett;
- a **PM<sub>2,5</sub> szennyezettségi szint kétharmada koromból és további szerves vegyületekből áll**<sup>105</sup>;
- az ólmozott benzin árusításának megszüntetésére (1999. április 1-én), és a szilárd tüzelőanyagok égetéséről a gáztüzelésre való áttérés hatására jelentősen csökkent az ólom, bróm, kén és arzén légköri koncentrációja,
- **Budapest 2002. évi PM<sub>10</sub> szennyezettségi szintje alapján az EU nagyvárosai között a középmezőnybe** sorolható<sup>106</sup>;
- a PM<sub>10</sub> **tartózkodási ideje** a környezeti levegőben jellemzően **5-7 nap, legfeljebb két hét** tartamú<sup>106</sup>;

**A közlekedés és/vagy a szél által felkavart por a 14. táblázat** és a kutatási eredmény adatai alapján a következő évenkénti hozzájárulást adja:

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Erzsébet tér				Gilice tér			
27%	28%	40%	37%	21%	9%	9%	10%

**15. táblázat:** A közlekedés és/vagy a szél által felkavart por hozzájárulása a szennyezettségi szinthez az Erzsébet tér és a Gilice tér esetében

A fenti, a budapesti levegőben található **szilárdanyag részecskékkel** (PM) kapcsolatos kutatási eredmények alapján tehát ma már szakmailag elfogadott és köztudomású, hogy általában **a budapesti PM<sub>10</sub> szennyezettségi szintnek**

- mintegy **egyharmada** (15-40%) származhat, különösen az őszi-téli időszakban a **háztartási eredetű** szilárd (leginkább fa-) tüzelésből;
- az elsődleges közlekedési kibocsátások hozzájárulása ehhez legfeljebb 17% (ezt 2006 májusában, 2003-as adatok alapján még 72%-ra becsülték)<sup>106</sup>;
- az elsődleges kibocsátással együtt **a közlekedés összesített hozzájárulása** – az egy évtizeddel ezelőtt még 80-90%-ra becsült mértékkel szemben – ma **legfeljebb mintegy 40%** (a kopási folyamatok 5%, a további másodlagos kémiai átalakulási folyamatok hozzájárulása 18%);
- a fennmaradó (20-45%) részért nagyobb mértékben a különböző határokon – nem csak országok, hanem a települések határán is – át érkező és távozó légszennyezők (transzportfolyamatok), ill. kisebb mértékben a helyi ipari kibocsátások felelősek.

### *A fővárosi közlekedési rendszer környezetbarát továbbfejlesztése keretében végzett főbb intézkedések*

- autóbusz javítások, beszerzések keretében korszerű, alacsony károsanyag-kibocsátású buszok forgalomba helyezése;
- a semmilyen emissziós normának meg nem felelő, ún. Euro 0-s, valamint az EURO I. és EURO II. járművek forgalomból való kivonása;
- villamos és trolibusz beszerzések: korszerű, alacsonypadlós CAF villamos szerelvények és SOLARIS-SKODA trolibuszok forgalomba állítása;
- villamosvonalak fejlesztése: budai fonódó villamos kialakítása, 1-es villamos meghosszabbítása megvalósult, folyamatban van a pesti fonódó villamos kialakítása;
- M3 metróvonal felújítása folyamatban van;
- a kerékpáros közlekedés fővárosi feltételeinek javítása, közbringa rendszer felállítása és folyamatos bővítése;

- az M0 autóút bővítése: az 51. sz. főút és az M5 autópálya közötti új nyomvonal forgalomba helyezése, továbbá az M7 és M6 autópályák és az M6 autópálya és 51. sz. főút közötti szakaszok 2x3 sávossá bővítése;
- tervezési szakaszban van a Dél-kelet pesti kerületeket összekötő út.

További közlekedésszervezési intézkedéseket lásd *II.3. Közlekedés* című fejezetben.

## A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Kertész M., Cziczó T., Várkonyi T., Szeili J.: Az Országos Imisszió-mérő Hálózat 10 éves tevékenysége. Egészségtudomány 28. évf., 314-323 (1984.)

<sup>3</sup> a levegő védelmével 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

<sup>4</sup> 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 határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről; 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.) Föv. Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadótervéről.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 2019. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2020.):

[http://www.levegominoseg.hu/\(X\(1\)S\(gidg5kf2icnrjdjnykktq54j\)\)/Media/Default/Ertekeles/docs/2019\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/(X(1)S(gidg5kf2icnrjdjnykktq54j))/Media/Default/Ertekeles/docs/2019_automata_ertekeles.pdf)

<sup>7</sup> 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](https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr18_23/sr_air_quality_hu.pdf)

<sup>8</sup> <http://oki.antsz.hu/>

<sup>9</sup> 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;

<sup>10</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

<sup>11</sup> Lásd: 2018. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2019.): [http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2018\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2018_automata_ertekeles.pdf) 96. oldal

<sup>12</sup> Lásd: 2019. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2020.): [http://www.levegominoseg.hu/\(X\(1\)S\(hzk0uhbapzda4hfyfbne0pwr\)\)/Media/Default/Ertekeles/docs/2019\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/(X(1)S(hzk0uhbapzda4hfyfbne0pwr))/Media/Default/Ertekeles/docs/2019_automata_ertekeles.pdf) 125. oldal

<sup>13</sup> Lásd: Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 11.o. Box 1.1

<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 27.o., Figure 3.1

<sup>16</sup> <https://www.who.int/airpollution/data/en/>

<sup>17</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>

<sup>18</sup>

[http://www.levegominoseg.hu/\(X\(1\)S\(hzk0uhbapzda4hfyfbne0pwr\)\)/Media/Default/Ertেকেles/docs/2019\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/(X(1)S(hzk0uhbapzda4hfyfbne0pwr))/Media/Default/Ertেকেles/docs/2019_automata_ertekeles.pdf) 111. oldal

<sup>19</sup> 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/m<sup>3</sup> feletti koncentrációjú BaP-koncentráció érintettség jellemezte.

<sup>20</sup> Lásd: Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) p.43. Map 6.1

<sup>21</sup> 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

<sup>22</sup> Air pollution fact sheet 2013 – Hungary (European Environment Agency, 2013.) p.10. (azért ez az év, mert az utána való években ezt a mutatót az EEA már nem publikálta)

<sup>23</sup> Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 83. oldal 57. ábra

<sup>24</sup> 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

<sup>25</sup> <http://budapest.hu/Lapok/szmog.aspx>

<sup>26</sup> [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.:](#)

[Burden of disease from ambient air pollution for 2012 — Summary of results, World Health Organization \(\[http://www.who.int/phe/health\\\_topics/outdoorair/databases/AAP\\\_BoD\\\_results\\\_March2014.pdf\]\(http://www.who.int/phe/health\_topics/outdoorair/databases/AAP\_BoD\_results\_March2014.pdf\)\)](#)

<sup>27</sup> [Burden of disease from ambient air pollution for 2012 — Summary of results, World Health Organization \(\[http://www.who.int/phe/health\\\_topics/outdoorair/databases/AAP\\\_BoD\\\_results\\\_March2014.pdf\]\(http://www.who.int/phe/health\_topics/outdoorair/databases/AAP\_BoD\_results\_March2014.pdf\)\)](#)

<sup>28</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015> ; 42.o. Box 9.1

<sup>29</sup> Forrás:

[http://oki.antsz.hu/files/dokumentumtar/Az\\_egyes\\_legszennyezok\\_egeszsegkarosito\\_hatasai.pdf](http://oki.antsz.hu/files/dokumentumtar/Az_egyes_legszennyezok_egeszsegkarosito_hatasai.pdf)

<sup>30</sup> EEA: Air quality in Europe – 2019; 10.1 táblázat, 68. o.; Premature deaths)...

<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

<sup>31</sup> EEA: Air quality in Europe – 2019; 10.2 táblázat, 69. o.; Years of life lost (YLL)...

<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

<sup>32</sup> L.: a környezeti levegő minőségéről szóló 2008/50/EK irányelv bevezetőjének (11) pontját.

<sup>33</sup> 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](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1)

<sup>34</sup> 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](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1)

<sup>35</sup> 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](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf)

<sup>36</sup> [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-2/assessment\\_Fig.1](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-2/assessment_Fig.1)

<sup>37</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exceedance-of-air-quality-limit-2/assessment> Fig. 2.

<sup>38</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 9.1 fejezet 60-61.o.

- <sup>39</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 64.o.
- <sup>40</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 10.2. táblázat, 69.o.
- <sup>41</sup> Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p. 58.
- <sup>42</sup> 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.
- <sup>43</sup> [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_evkozi/e\\_wnh001.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_wnh001.html)
- <sup>44</sup> 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>
- <sup>45</sup> Air quality in Europe – 2019 report (European Environment Agency Report No 10/2019) 10.3. táblázat, 70.o.
- <sup>46</sup> <http://www.healthdata.org/hungary>
- <sup>47</sup> 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>
- <sup>48</sup> A 2004-2011 közötti 4-6 mérőpont helyett 24 mérőpontot jelöl az OLM, amiből 10 eredménye volt értékelhető (adatok rendelkezésre állása nagyobb, mint 75%) – [http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2017\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2017_automata_ertekeles.pdf); 38. o.
- <sup>49</sup> <http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat>
- <sup>50</sup> A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. mellékletében az 1. zónához meghatározott települések
- <sup>51</sup> 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> )
- <sup>52</sup> Explaining road transport emissions - A non-technical guide (European Environment Agency Report 2016) p.28.
- <sup>53</sup> Andreae, M. O., Gelencsér, A.: Black carbon or brown carbon? The nature of light-absorbing organic aerosol, *Atmos. Chem. Phys.*, 6, 3131–3148, 2006
- <sup>54</sup> 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
- <sup>55</sup> 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
- <sup>56</sup> 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
- <sup>57</sup> 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
- <sup>58</sup> 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
- <sup>59</sup> 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

<sup>60</sup> Zappoli, S., Andrachio, 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.

<sup>61</sup> Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p.37.

<sup>62</sup> EEA: Air quality in Europe – 2017; 22.o. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

<sup>63</sup> Országos Meteorológiai Szolgálat: Informative Inventory Report Hungary 2016. p. 23., Figure 2.1.3

<sup>64</sup> 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>

<sup>65</sup> <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone>

<sup>66</sup> 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](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/ulez_six_month_evaluation_report_oct19.pdf?sfns=mo)

<sup>67</sup> 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>

<sup>68</sup> Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 86. oldal 18. táblázat

<sup>69</sup> Budapest Környezeti Állapotértékelése 2018. I.6. fejezet 22. oldal 17. ábra

<sup>70</sup> Budapest Környezeti Állapotértékelése 2017. 87. oldal 19. táblázat

<sup>71</sup> <https://www.ft.com/content/b3bdc038-5125-4d09-9480-f7b5351105ca>  
<https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2020/06/202006-Europe-Rebound-4.pdf>

<sup>72</sup> <https://www.greenpeace.org/hungary/sajtokozlemeny/7173/legyen-az-egeszseg-az-első-a-kozlekedesben-is/>

<sup>73</sup> A 2020-as járványügyi korlátozások időszaka a Budapesten március 28-tól május 18-ig hatályos kijárási korlátozásról szóló 71/2020. (III.27.) korm. rendelet alapján került megállapításra.

<sup>74</sup> 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.

<sup>75</sup> a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 7. D pont.

<sup>76</sup> lásd II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás c. fejezet 3. ábra

<sup>77</sup> 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettégi agglomerációk és zónák kijelöléséről

<sup>78</sup> a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 1. melléklet 1.1 pontja

<sup>79</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14. § (4) bekezdés

<sup>80</sup> L.: a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48/B. § (3) bekezdés.

<sup>81</sup> 783/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. számú határozat

<sup>82</sup> A Kt. 48. § (4) bekezdés b) pontját a 2020: LI. törvény 7. § (2) bekezdése hatályon kívül helyezte

<sup>83</sup> Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet 2/A. §

<sup>84</sup> L.: a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. § cc) pont

<sup>85</sup>

[http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi\\_legszennyezettseg/elorejelzes/tajekoztato](http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi_legszennyezettseg/elorejelzes/tajekoztato)

<sup>86</sup>69/2008. (XII. 10.) Főv.Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadó-tervéről; hatályos változat egységes szerkezetben: <http://budapest.hu/Lapok/szmog.aspx>

<sup>87</sup> 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://einfoszab.budapest.hu/list/fovarosi-kozgyules-nyilvanos-ulesei.id=100787;type=5;parentid=11032;parenttype=2>

<sup>88</sup>

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6907&agendaitemid=94582>

<sup>89</sup> Az Országos Meteorológiai Szolgálatról szóló 277/2005. (XII. 20.) Korm. rendelet 2. §

<sup>90</sup> 194/2020. (02. 26.) Főv. KGy határozat

<sup>91</sup> <http://www.hermanottointezet.hu/hungairy>

<sup>92</sup> 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. §

<sup>93</sup> 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. §

<sup>94</sup> 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. §

<sup>95</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2a) bekezdés d) pont és (4) - (5) bekezdések

<sup>96</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2) bekezdés *d*) pont

<sup>97</sup> 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

<sup>98</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 14. § (4) bekezdés

<sup>99</sup> Kvt. 46. § (1) *e*) pont

<sup>100</sup> Kvt. 46. § (1) *b*) pont, 48/E. § (1) bekezdés *a*) pont

<sup>101</sup> Kvt. 48. § (4) *a*)-*b*) pontok; Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet

<sup>102</sup> Kvt. 48. § (6) bekezdés; a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 36. § (3) bekezdés

<sup>103</sup> Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/hu/lair>

<sup>104</sup> Salma I. – Borsós T. – Németh Z.: A légköri aeroszol jelentősége és hatásai (Magyar Kémiai Folyóirat, 118. évf., 2012. 2-4. szám, 109. oldal)

<sup>105</sup> Salma I. – Ocskay R.: Budapest: valóban poros és fakó város? (Természet Világa, 137. évf., 2006. március 124-126. oldal)

<sup>106</sup> 957/2006.(05.25.) Főv. KGy határozattal jóváhagyott Budapest Főváros Levegőtisztaság-Védelmi Intézkedési Programja (Bp\_LTV\_Int\_Prog-9.doc; 18. oldal) <http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=4540&agendaitemid=53634>



## I.7. Zajterhelés

---

A hang intenzitásának mértékegysége, a decibel (dB) olyan – gyakorlatilag 6-7 nagyságrendet 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 logaritmusos 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 négysávos út kétsávvossá 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 küszöbértéket<sup>1</sup>. A repülési zaj és vasúti zaj esetében a határértékek túllépése kisebb mértékű, ám a zajterhelés csúcsok egyre nagyobb gyakorisága miatt a lakosság körében jelentős 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 nappali értékhez közeli mértékben terheli a lakosságot. 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 gyakorolja. Ezzel egyidejűleg a kerületi önkormányzatok fontos feladata a zaj elleni védelem hatékonyságának növelése. Például rendezvényhelyszínek zajvédelmi szempontú előzetes felmérésével, 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 elindított folyamat zajhelyzetünk értékelésére és kezelésére úgy alkalmas, ahogy azt 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 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 vegyünk.

A zajtérképezéssel érintett területek adataival kapcsolatban a Kvt. 2004 óta tartalmaz<sup>2</sup> 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 készíteti 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.<sup>3</sup>

A városi zajhelyzet feltárására további hasznos segítség a **zajmonitorozás** terjedése (ilyen modern eszközt használnak a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér zajcsökkentési területén 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 fejezet a megújított dokumentumokon túl a *Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011 c. dokumentum* Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem című fejezetét<sup>4</sup> is figyelembe vette.

### A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása

#### Közúti zajterhelés

A  $L_{den} > 63$  dB (ami az egész napra vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajszint),  $L_{éjjel} > 55$  dB (ami az egész napon belül, az éjjeli napszakra meghatározott zajszint) küszöbérték feletti zajterhelés értékek Budapest minden főútjának 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 érzékenyséű 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 krt. környezetében. Szintén **jelentős** – a 2017-es stratégiai zajtérkép a stratégiai küszöbértékhez képest **10 dB feletti konfliktust** mutatott ki – a zajterhelés a főutak (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.) környezetében. 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.)

### 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 Hamzsabégi 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
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 és a Tököli repülőtér zajterhelését tartalmazza. A fő repülőtér esetében a rendelet szerint külön dokumentum készült, melyet a Budapest Airport Zrt. megbízásából a Vibrocomp Kft. készített el.<sup>5</sup>

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, azonban – tekintettel a megítélési zajsztint meghatározásának, az előírások szerinti, az időszakosan jelentkező nagy zajterhelést eltakaró módszerére – a XIV. és a XVI. kerületekben az egész napi és az éjjeli zajterhelés küszöbérték alatti.

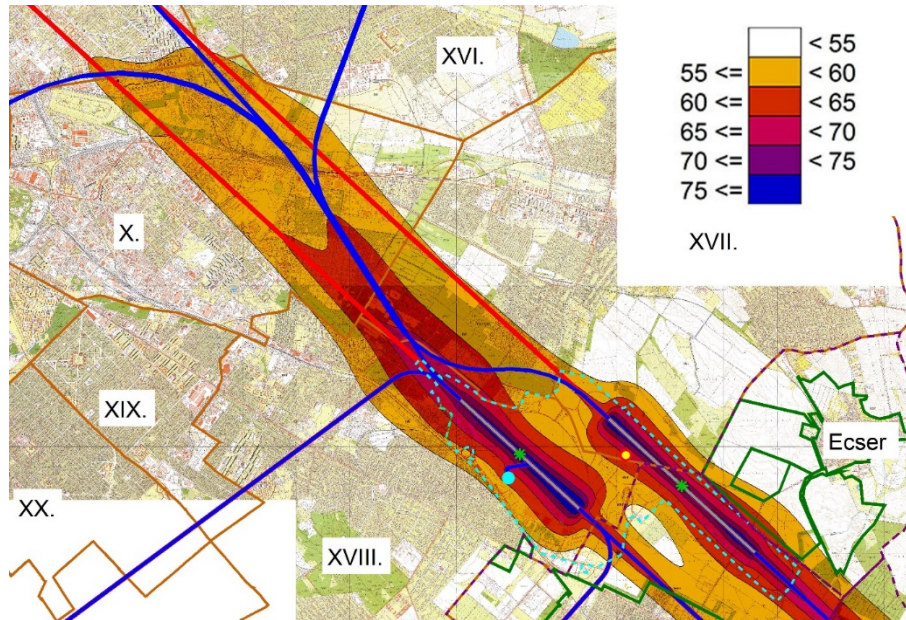
A stratégiai zajtérkép 2017-es elkészülte után 2018. augusztus 16-ától egy nemzetközi előírás módosulása nyomán a repülési útvonalak jelentősen megváltoztak. A módosított felszállási irányok miatt az érintett kerületek sűrűn lakott területei fölé kerültek a repülési műveletek, illetve további kerületekben, mint a IV., IX., XI. kerületekben is megjelent a zavaró repülési zaj, ami a zajpanaszok számának jelentős növekedését eredményezte.

A **X. kerületben** a stratégiai zajtérkép szerint a küszöbérték feletti zajterhelés kizárólag az Új köztemető területét érinti, ami szintén védett terület, de lakott területeket nem. A zajterhelés mértéke nappal meghaladja a 63 dB, éjjel pedig az 55 dB stratégiai küszöbértékeket. Ugyanakkor, a fentiekben részletezett új repülési útvonalak miatt vélhetően ma már a lakott területek felett is jelentősebb a zajterhelés a kerületben.

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. 68 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 Csévéző és Karinthy Frigyes utca közötti szakasza, valamint a Ferihegyre vezető út – Lajta utca – Patkány 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.<sup>6)</sup>)

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.

### Üzemi zajterhelés

A vonatkozó jogszabályok szerint<sup>7</sup> 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.)

		$\leq 35$
35 <		$\leq 40$
40 <		$\leq 45$
45 <		$\leq 50$
50 <		$\leq 55$
55 <		$\leq 60$
60 <		$\leq 65$
65 <		$\leq 70$
70 <		$\leq 75$
75 <		$\leq 80$
80 <		

### Szabadidős zajterhelés

Habár a főváros stratégiai zajtérképe nem tartalmazza, fontos kitérni a nagyobb szabadidős rendezvények, rendezvényhelyszínek zajhatásaira is.

Budapest legnagyobb szabadtéri zenei rendezvénye már 26 éve a Sziget Fesztivál, amelynek az Óbudai-sziget ad otthont. A Fesztivál nagy kihívás a város egy részére, elsősorban a III., IV., XIII. kerületek lakossága érintett, de a zenei szokások térhódítása, különösen a mélyfrekvenciás, rendkívül kellemetlen hangok miatt már távolabbról, pl. XIV., VIII. és XI. kerületből, illetve egyes agglomerációs településekről is érkeznek esti, éjszakai zajpanaszok.

A szervezők mindent megtesznek a környezeti zajterhelés korlátozására: 23 óra után a koncerteket zárt, zajvédett sátrakban rendezik, zajterhelésüket folyamatosan figyelik, és szükség esetén beavatkoznak. A kellemetlen zajhelyzet bejelentésére ún. zajtelefon áll folyamatosan a lakosság rendelkezésére.

A zajterhelés folyamatos megfigyelésére a Fővárosi Önkormányzat a szervezőknek egy öt mérési pontból álló monitorrendszer üzemeltetését is előírta. Az öt mérési pontból három a III. kerületben, egy-egy a IV. és XIII. kerületben található. A mérési pontok olyan helyekre kerültek, amelyek nagyszámú lakosságra jellemző zajterhelést mutatnak (és nem a legnagyobb terhelést eredményező, kritikus pontokra).

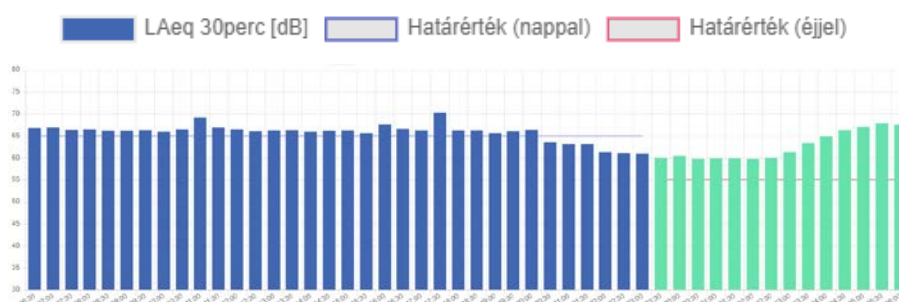
Kijelölt mérési pontok:

- III. Laktanya utca
- III. Búza utca
- III. Amfiteátrum utca
- IV. Berda József utca
- XIII. Kárpát utca



**5. ábra:** A Sziget Fesztivál zajterhelésének mérésére alkalmazott eszközök

A monitorokon mért zajterhelések a Sziget Fesztivál honlapján<sup>8</sup> követhetők, így mind a rendezvény szervezői, mind a lakosság követni tudja a zajterhelés alakulását.



**6. ábra:** III. kerület, Búza utcai mérőpontban mért zajszintek 2019. augusztus 5-én, hétfőn (aznap 6:00-tól másnap 6:00-ig tartó időszak fél órás egyenértékű A-hangnyomáásszintjei) (Forrás: <https://noisemonitor.prevenციokft.hu/sziget/>)

A több szinten megvalósuló zajmérésekkel – saját mérések, III. és XIII. kerület mérései – a Sziget Fesztivál zajterhelése jól nyomon követhető, és bár időszakosan tapasztalható határérték túllépés egyes területeken, de ezek nem jelentős mértékűek. Fontos kiemelni, hogy a rendezvény a zajterhelési határértékekhez képest a jogszabályi előírásoknak már megfelelő, ugyanakkor a rendezvény hanghatása jelentősen eltér a hatásterületen élők által megszokottól, és mivel a zaj megítélése nagyon szubjektív és az emberek egyedi érzékenysége is eltérő, ezért a határértéknek megfelelő zajterhelés nem jelenti azt, hogy nincsenek panaszok, illetve azok alaptalanok. Fontos eredményeket elérni a mélyfrekvenciás hangok távolabbi területeken jelentkező kellemetlen hatásainak csökkentésében is.

### Lakossági érintettség – súlyozott érintettségi mutatók

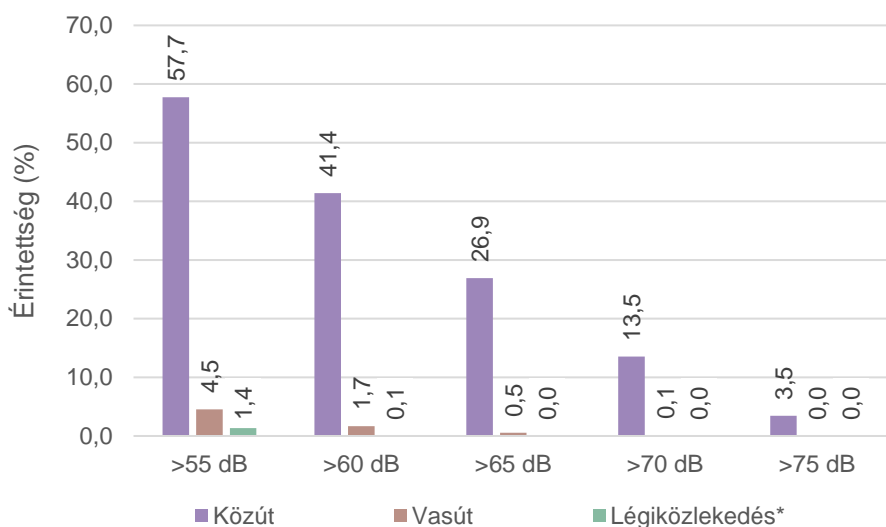
A 280/2004 (X.20.) Korm. rendelet 1. számú melléklete alapján a stratégiai zajtérképek, a zajszintekkel való jellemzésen túl, tartalmazzák a különböző zajszintekkel terhelt, érintett lakosság számának meghatározását is.<sup>9</sup>

A különböző környezetvédelmi programok (pl. az NKP is) zajszintekkel jellemeznek környezeti állapotokat. Ez műszaki-informatikai (térinformatikai) megjelenítés nélkül

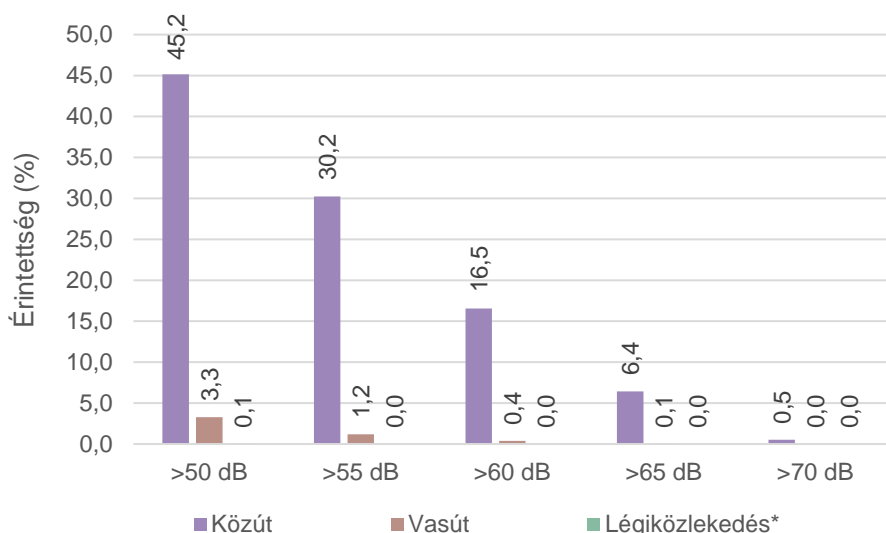
nehezen értelmezhető, kezelhető. Ugyanakkor a lakossági érintettség olyan mutató, amely valóban alkalmas arra, hogy egy-egy terület (város/városrész) jellemzőjeként összehasonlítható, számszerű adatokat adjon a terheltségről. Ez a mutató a zajterheléssel érintett lakosság statisztikai eloszlását adja meg 5 dB-es kategóriák 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 (7. ábra és 8. ábra) a lakossági érintettség látható százalékos megoszlásban.



**7. 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.)



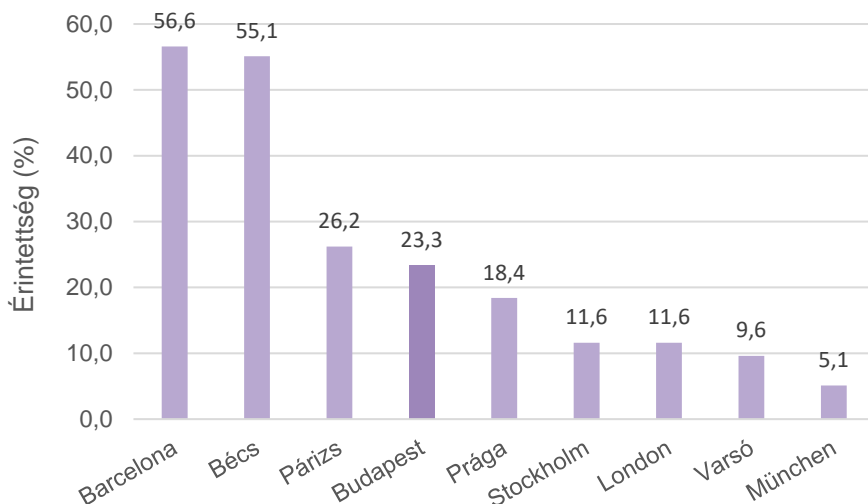
**8. ábra:** A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - Éjszakai terhelés –  $L_{night}$  (Adatforrás: Stratégiai Zajtérkép Megújítása Budapest Fővárosra 2017.; Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017.)

\*A légiközlekedésre vonatkozó számadatok a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, valamint a Budapesten található, illetve a Budapestet hatásterületükkel érintő repülőterek (Budaörs Repülőtér, Tököl Repülőtér) érintettségi adatait összegezve tartalmazzák.



Budapest lakosságának zajterhelésének megítéléséhez további információt adnak a vizsgált európai városok érintettségi mutatói. Ezek közül a legjelentősebb a közúti forgalom zajterhelése, amelyet az 9. ábra mutat be. A vizsgált európai városokkal való összehasonlításban Budapest lakossága átlagon felüli zajterheléssel érintett.

Az érintettség számszerű adatán túl javaslat született olyan indikátormutató (ÉM – érintettségi mutató) alkalmazására is, amely az érintettség és a túllépés alapján a kritikus területek térképes kimutatására is használható.



**9. ábra:** Közúti forgalom zajterhelésével (65 dB feletti zajterheléssel) érintett lakosság aránya százalékban kifejezve (forrás: <http://noise.eea.europa.eu/>)

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 10. ábra egy ilyen „érintettségi mutatóval” jellemzett területet mutat (a Rákóczi híd pesti hídfőjének környezete). Jól követhető, hogy bár a zajterhelés igen jelentős a hídfő 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.



**10. ábra:** Az  $L_{den}$  alapján meghatározott, hektáronkénti „Érintettségi mutató” (ÉM/ha) – a Szabadság híd – Rákóczi híd közti térség

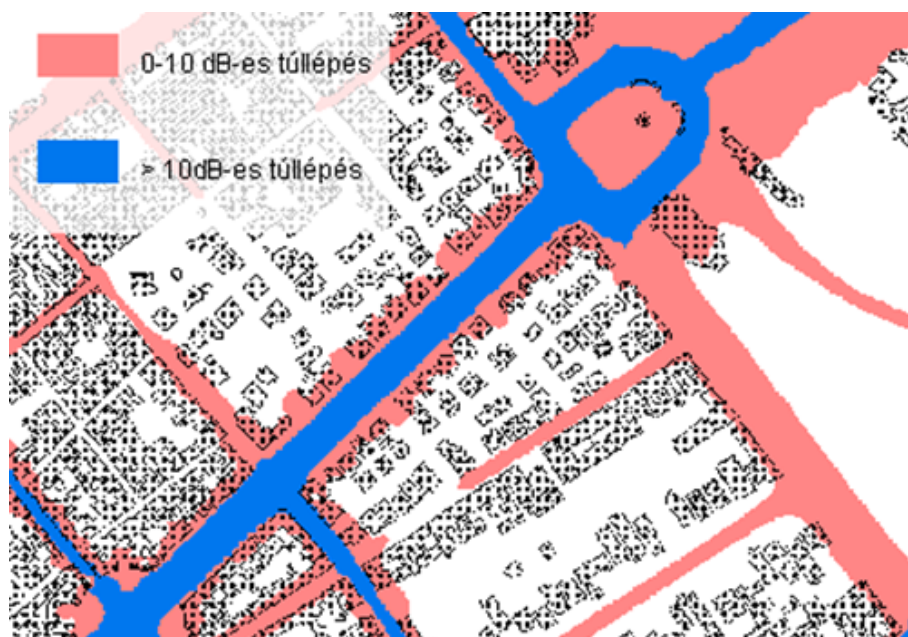
## Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői

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).

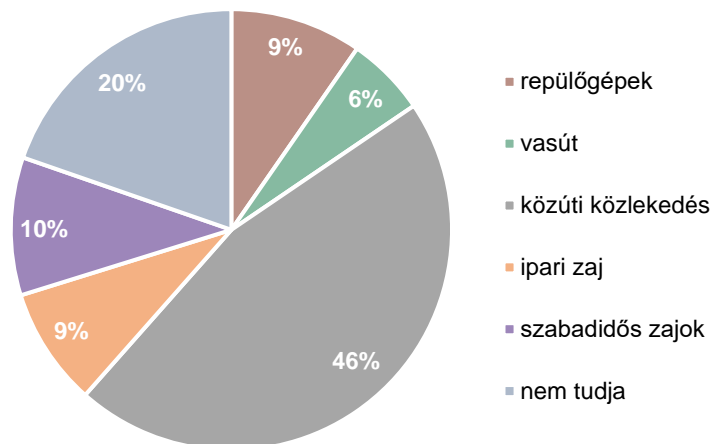


**11. ábra:** Zajterhelés az Andrássy út Hősök tere felé eső szakaszán (éjszakai időszak)

A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatja be a 11. ábra. Az Andrássy 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.

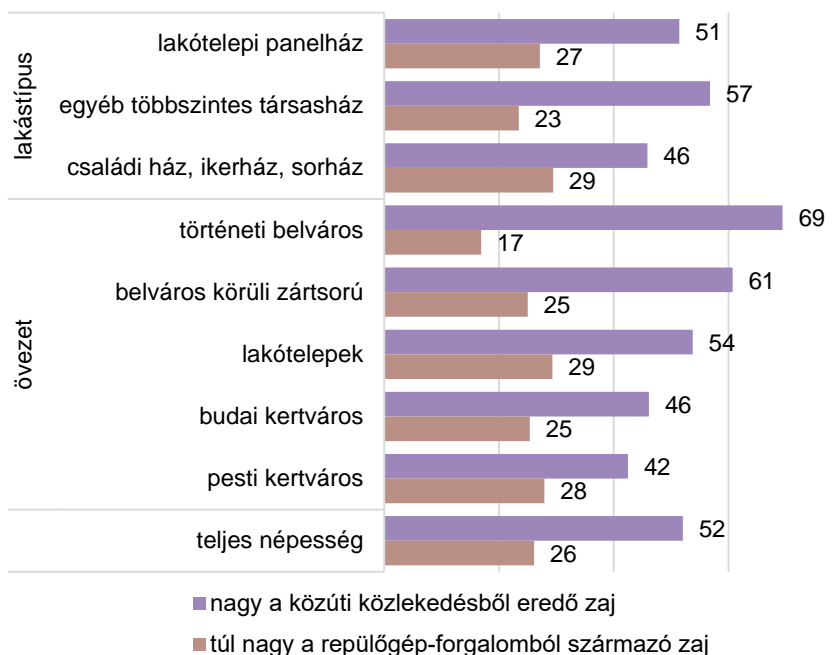
## A budapestiek véleménye a zajterhelésekről

A teljes népeiséget tekintve elmondható, hogy a budapestiek relatív többségét a közúti közlekedésből származó zajok érintik és zavarják a leginkább.



**12. 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.



**13. ábra:** Zavaró zajok a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján (százfokú skála, 100=nagyon jellemző, 0=egyáltalán nem jellemző)

A repülőgépzaj 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 a történeti belvárosban élők, illetve az idősebbek összességében kevésbé érintettek. 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 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 túlsúlyolt 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 VII. 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. További csökkentési módszer a **lakó- és munkahely közötti távolságok csökkentése**, illetve az **elérhetőség javítása**. Erre példa a XIII. kerületi, Váci út menti irodaházak beépítés (Váci Greens), mely elhelyezkedéséből adódóan egyszerűen megközelíthető autóval is, továbbá gyalogtávra található mind a tömegközlekedési eszközökhöz, mind bizonyos szolgáltatásokhoz (Duna Pláza), mely az érintett területen kihatással lehet a környezeti zaj mértékére.

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 a gépjármű forgalom, és így a zajterhelés csökkenését eredményezték az érintett útvonalakon. 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.

A lakosság nyugodt pihenését megzavaró szórakozóhelyek működésével jelentkező kedvezőtlen zajhatások fokozódó problémát jelentenek, ellenőrzésük sokszor nehézségekbe ütközik.

A Főváros által **közvetlenül igazgatott Margitszigeten** működő vendéglátóegységek és szabadidős telephelyek működésének ellenőrzésére és szabályozására 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.

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 jogszabálynak<sup>10</sup> 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 ún. **Zajvédelmi Bizottság** is támogassa, amelyben a Főváros mellett az érintett önkormányzatok képviselői is követhetik és véleményezhetik az intézkedési tervben rögzített zajcsökkentési feladatokat megvalósulását.

A repülőtér szintjén a legfontosabb szabályozó dokumentum a repülőtér rendje, amelynek betartása minden repülőtérrel 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. honlapján: [https://www.bud.hu/repuloteri\\_kezikonyv](https://www.bud.hu/repuloteri_kezikonyv).

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. Az alábbiakban a fontosabb korlátozások kerülnek kiemelésre:

- korlátozzák a 2-es számú futópályán 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,
- hajtóműpróbázó helyet épített ki,
- a sugárfék használatát korlátozzák.

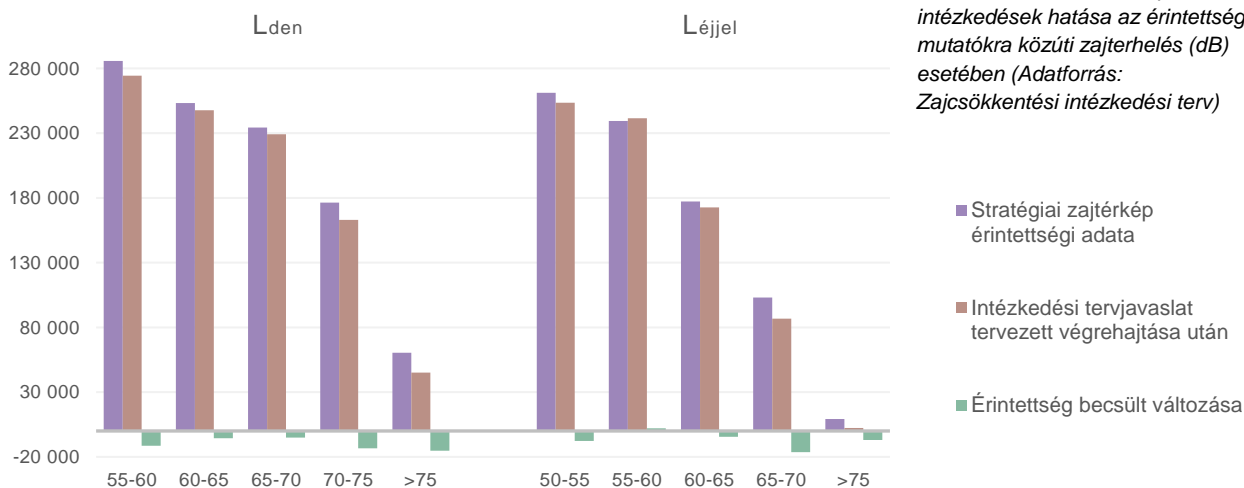
Sajnos a Repülőtér forgalmának növekedése, a nemzetközi előírások változása következtében a repülési zajra vonatkozó panaszok az elmúlt időszakban felerősödtek. Ennek oka sok esetben a fent meghatározott, zajcsökkentést célzó szabályoktól való eltérés, illetve, hogy a repülési forgalom a Repülőtértől távolabbi területeken is zavaró zajterheléssel jár.

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.

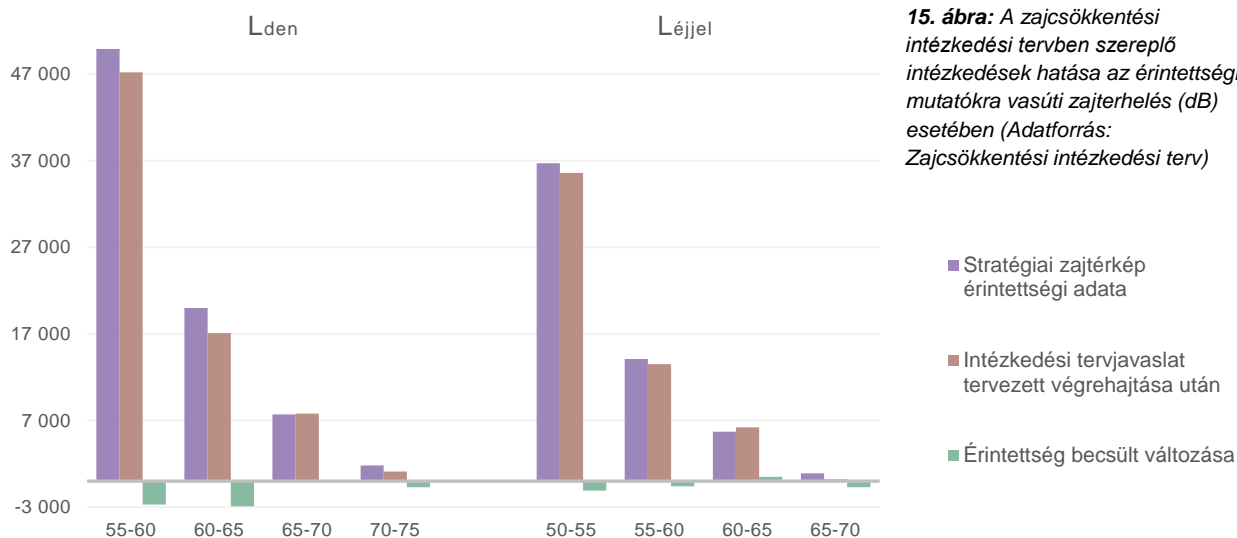
Az intézkedések tervezésekor az említetteken túl sok más eszköz is rendelkezésre áll, amely a zajcsökkentés szolgálatába állítható. Ma már ezen **intézkedések költség-haszon elemzését, megtérülési idejének meghatározását** is el lehet végezni.

A városi környezet állapotának javítását célzó intézkedéseket a legutóbbi zajcsökkentési intézkedési terv<sup>11</sup> 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).



**14. ábra:** A zajcsökkentési intézkedési tervben szereplő intézkedések hatása az érintettségi mutatókra közúti zajterhelés (dB) esetében (Adatforrás: Zajcsökkentési intézkedési terv)



**15. ábra:** A zajcsökkentési intézkedési tervben szereplő intézkedések hatása az érintettségi mutatókra vasúti zajterhelés (dB) esetében (Adatforrás: Zajcsökkentési intézkedési terv)

---

## 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 szereplő 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*

---

<sup>1</sup> a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 9. § (3)-(4) bekezdés

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 1. § (3a) bekezdés a) pontja

<sup>4</sup> Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011.

<sup>5</sup> Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajvédelmi Intézkedési Terve 2018.

<sup>6</sup> Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajtérkép 2017

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> <https://noisemonitor.prevenციokft.hu/sziget/>

<sup>9</sup> A 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete alapján

<sup>10</sup> A repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet

<sup>11</sup> [http://budapest.hu/Documents/zajterkep/20190214\\_zajcs%C3%B6kkent%C3%A9si\\_intezkedesi\\_terv.pdf](http://budapest.hu/Documents/zajterkep/20190214_zajcs%C3%B6kkent%C3%A9si_intezkedesi_terv.pdf)



## II.1. Épített környezet

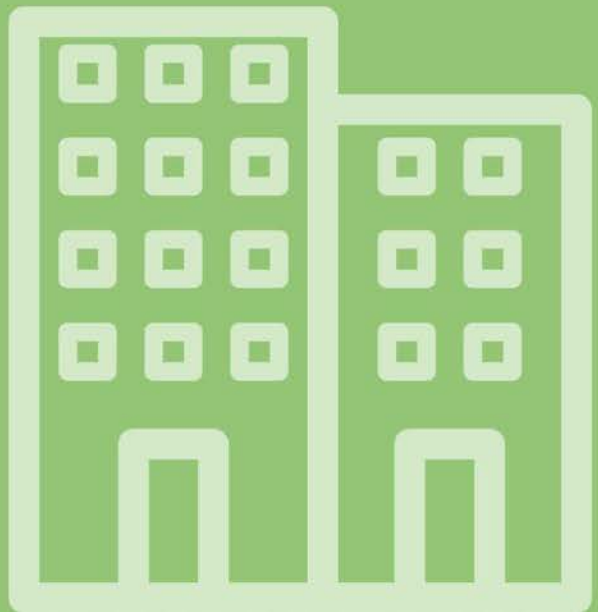
---

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 38%, mely a benchmark városokkal összehasonlítva kedvezőnek mondható.



## Területhasználat

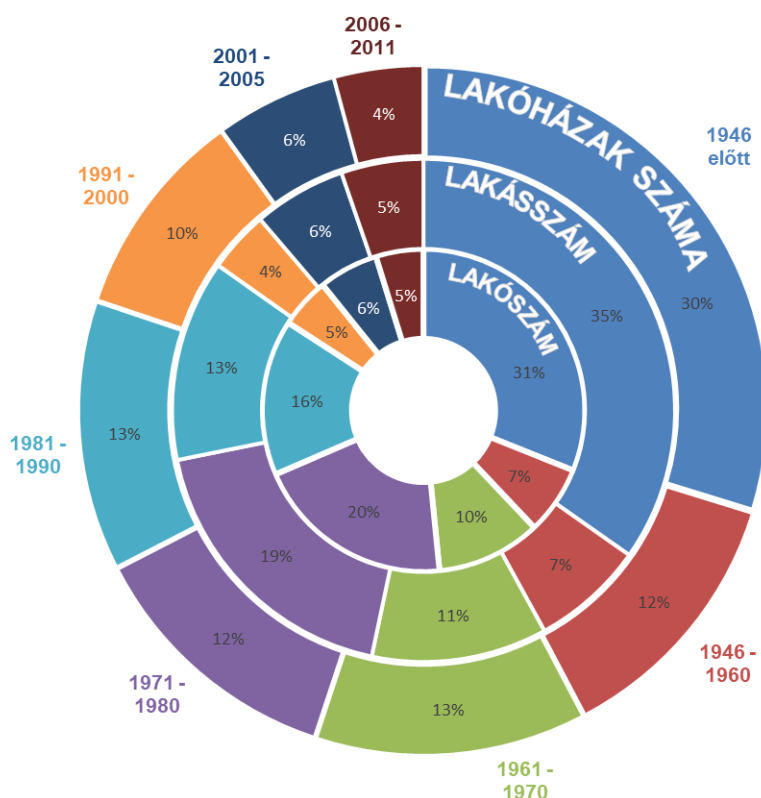
Budapest 52.514 ha<sup>1</sup> területen helyezkedik el, melynek jelenleg 52%-át a beépített telkek teszik ki, 48%-a beépítetlen. A hatályos településszerkezeti terv (a továbbiakban: TSZT) alapján ez az arány akár 59%–41% is lehetne; ez azt jelenti, hogy a hatályos terv alapján a jelenleg még nem beépített területek rovására 3.675 ha terület újonnan beépíthető.

A területi mérleg Budapest 2030 – hosszú távú városfejlesztési koncepció 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. Ez a terület elsősorban a történelmi belvárost jelenti. A II. világháború után kezdtek épülni a lakótelepek, egészen a rendszerváltásig. Bár lakótelepek a lakóterületeknek csak a 12%-át adják, ugyanakkor a Budapestiek 34%-a itt él. Budapest lakóterületei azonban döntően szabadon állóan beépítettek (78%), itt a lakosság 38%-a talált otthonra.

A lakóterületek területhasználati jellemzői mellett a lakóépületek kora is meghatározó környezetállapot tekintetében. A lakóépületek 30%-a több mint 70 éves (lásd 1. ábra **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**), 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)

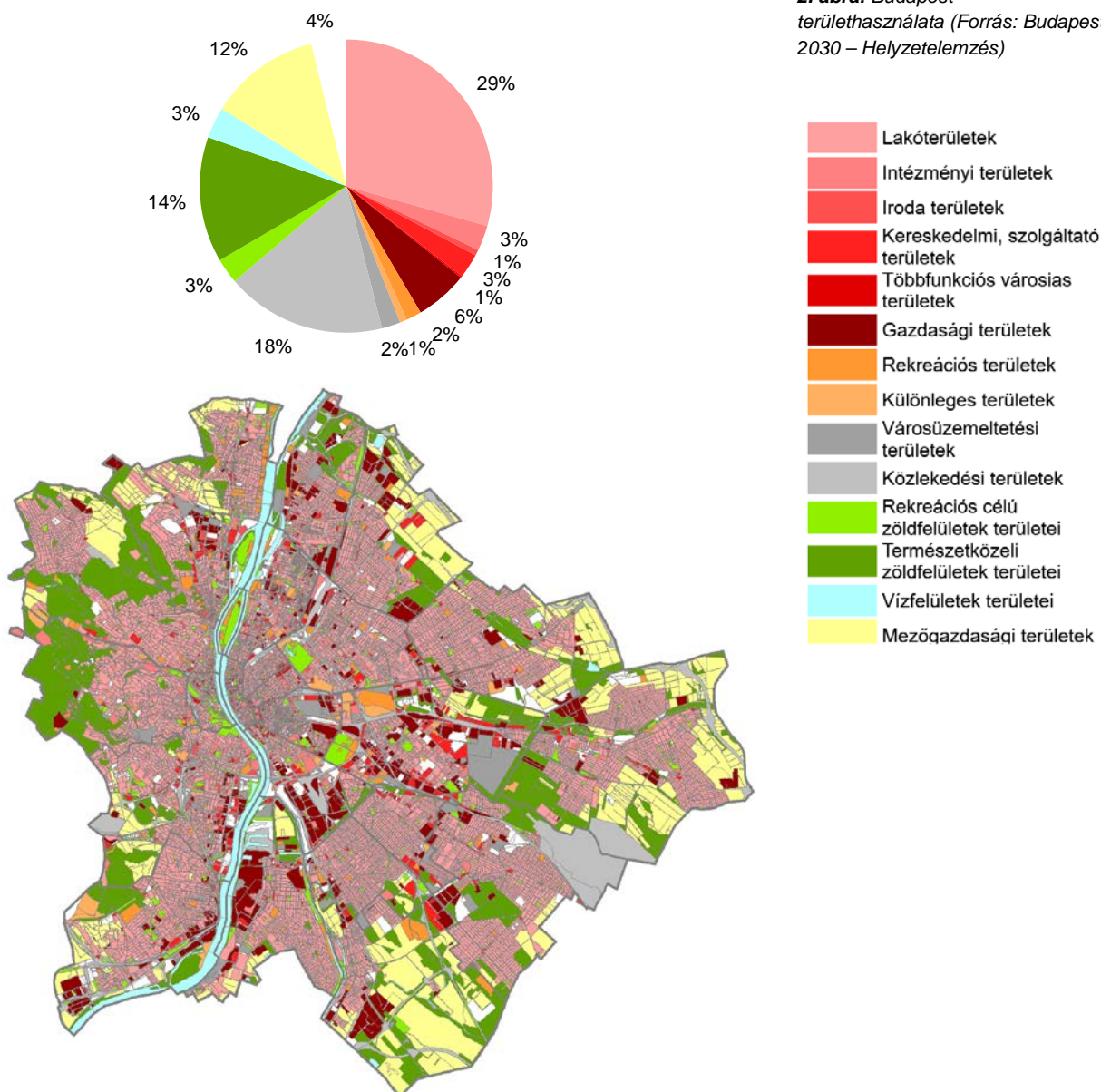
A beépített területek zömét a lakóterületek (61%), ezt követően a gazdasági területek (12%) teszik ki, minden más területhasználat 6% alatti. A beépítetlen területek közül a mezőgazdasági területek, az erdők és a közlekedési területek hasonló arányban fordulnak elő. Mivel a közlekedési területek műszaki 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*<sup>2</sup>).

Tulajdonjogi, illetve használati szempont alapján megkülönböztetünk közterületeket és nem közterületi ingatlanokat. A területhasználat ilyen szempontú differenciálását lásd a *II.8. Közterületek tisztántartása* című fejezetben.

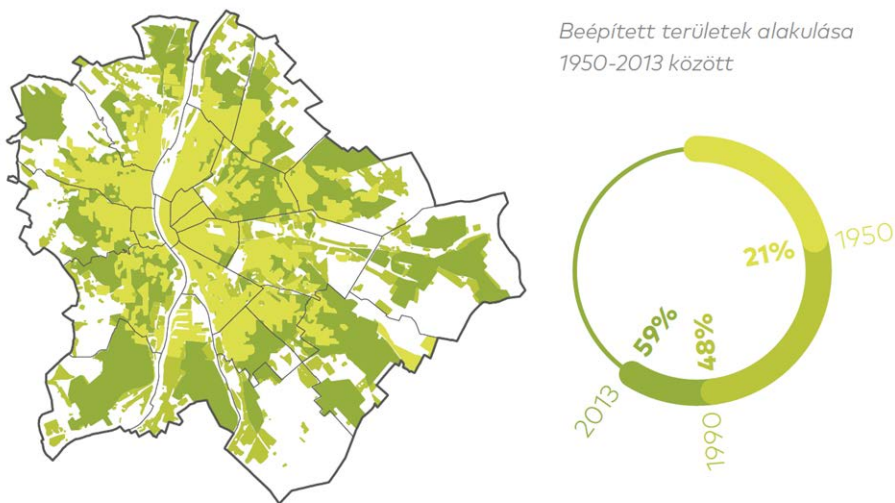
Budapest területhasználati megoszlásáról szintén információt nyújt a földhivatal adatbázisa (TakarNet<sup>3</sup>), amely a közhiteles ingatlan-nyilvántartási adatokon alapul<sup>4</sup>. A földhivatali adatok alapján a művelésből kivett területek aránya a település közigazgatási területére vetítve 76%.

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).



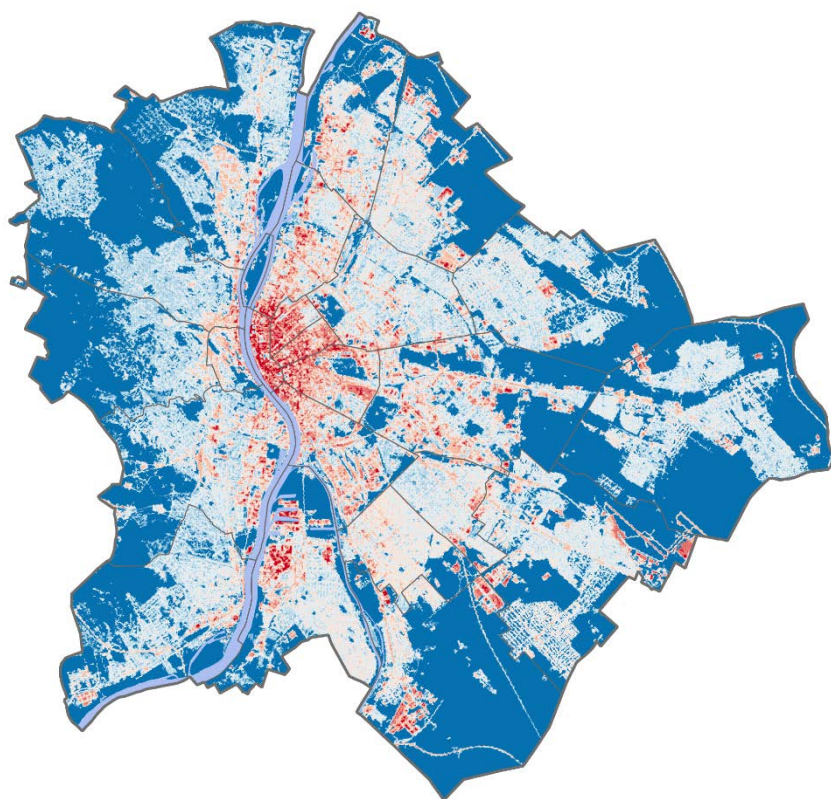
**3. ábra:** Beépített területek alakulása 1950-2013 között Budapesten

## Talajlezárás mértéke

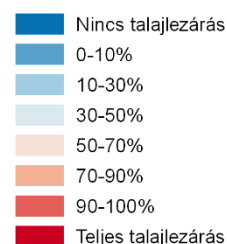
A beépített területek változásaival párhuzamosan a talajlezárás mértéke is jelentősen kihathat a környezet állapotára. A talajlezárás, mint fogalom, egyaránt jelenti a **talajok vízzáró anyaggal** (például aszfalttal vagy betonnal) **történő fedését**, és a talajok főként építési műveletek következtében 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.

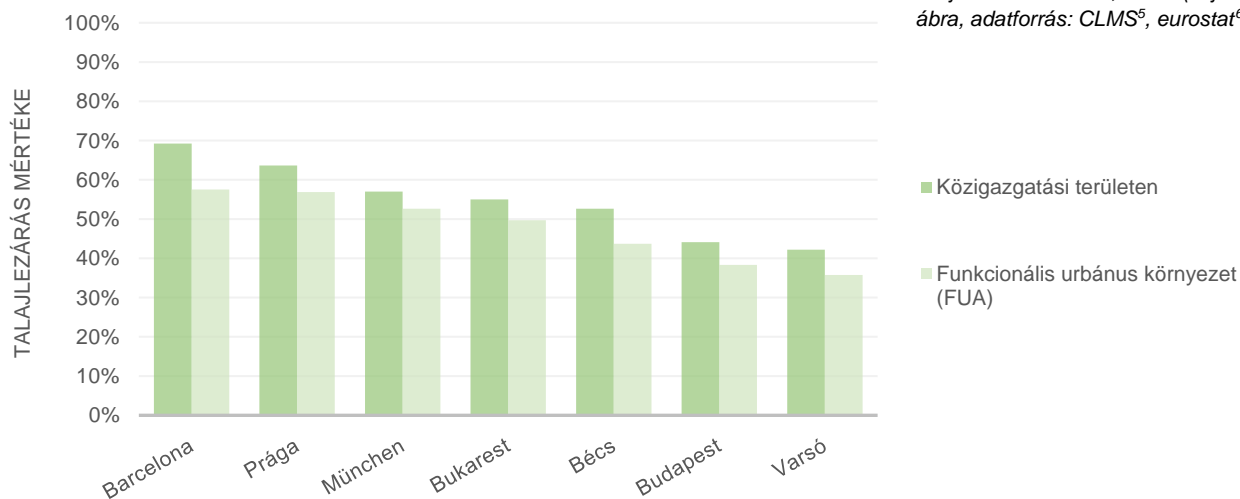


**4. ábra:** Budapest talajlezárási mértéke, 2015. (saját ábra, adatforrás: Copernicus Land Monitoring Service<sup>5</sup>)

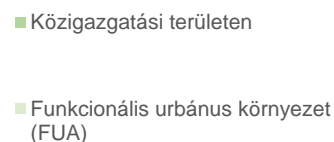


Jó áteresztő képességű talajok főként a külvárosban figyelhetők meg. Ezen területek nagyrészt átfedésben vannak a magas zöldfelület-intenzitással rendelkező területekkel. Az átmeneti zónában még változatos, hol magasabb – hol alacsonyabb értékek mutatkoznak, ám a Duna menti, a hegyvidéki és az elővárosi zónák felé haladva a talajlezáras mértéke jellemzően csökken. Ezekben a zónákban főként az alacsonyabb értékek jellemzőek, továbbá nagy arányban fordulnak elő olyan területek, ahol nincs talajlezáras (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, 2015. (saját ábra, adatforrás: CLMS<sup>5</sup>, eurostat<sup>6</sup>)



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.<sup>7</sup>

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 38%).

A vizsgált állapotfelmérések alapján Budapest talajlezárási mértéke 2006 és 2015 között gyakorlatilag 1%-kal növekedett, ami hibahatáron belül változást jelent. Az adott időszakon belül szignifikáns változás a többi vizsgált európai város tekintetében sem volt kimutatható.

## 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 km<sup>2</sup>-nyi egységes építészeti együttesével világszinten meghatározó. Ehhez képest más történelmi korszakok csak nyomaikban, az alapkaraktert színesítve vannak jelen.

Területi védelmek:

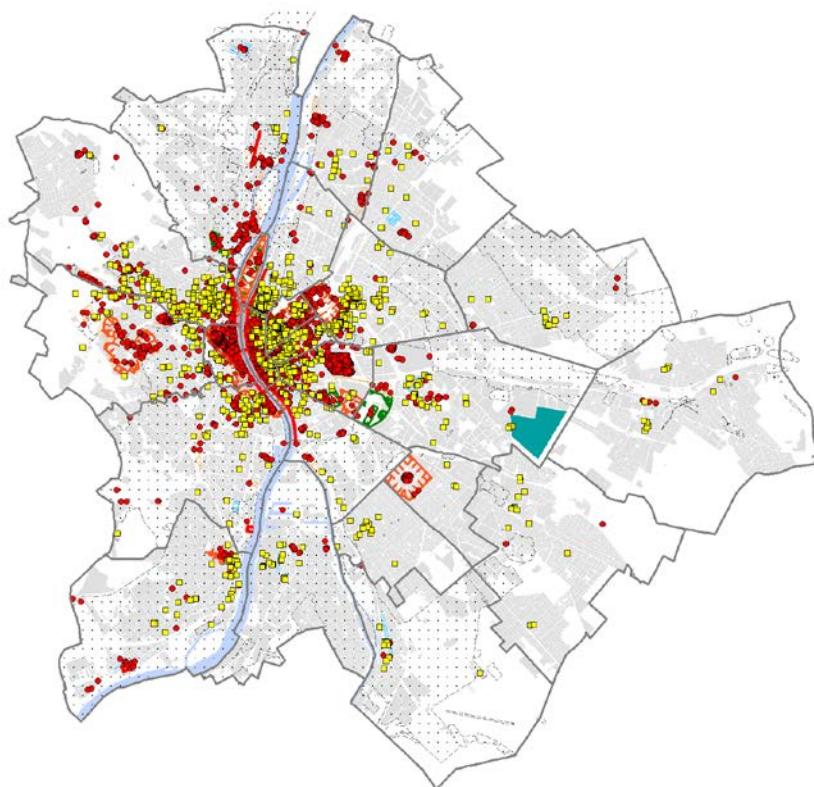
- Az UNESCO **Világörökség területe** és pufferzónája.<sup>8</sup>
- **Műemléki jelentőségű területek**ként műemléki védelemben részesül a település azon része, amelynek a jellegzetes, történelmileg kialakult szerkezete, beépítésének módja, összképe, a tájjal való kapcsolata, terei és utcaképei, építményeinek együttese összefüggő rendszert alkotva – védelemre érdemes módon – fejezi ki az azt létrehozó közösség építészeti kultúráját, és amelyet jogszabály ilyenként védetté nyilvánított<sup>9</sup>.
- **Műemléki környezet**nek 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 történelmi 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 történelmi 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.<sup>10</sup> 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-ben<sup>11</sup> 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 kiemelkedőek, 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: TSZT 2017.<sup>12</sup>)

**Nemzetközi és országos művi értékvédelem**

-  Világörökségi helyszín határterülete
-  Világörökségi helyszín védőövezetének határa
-  Műemlék
-  Műemléki jelentőségű terület határa
-  Műemléki környezet területe (a védetté nyilvánításról szóló rendelet eltérő kijelölése alapján)
-  Történelmi emlékhely
-  Nemzeti emlékhely
-  Kiemelt nemzeti emlékhely
-  Történelmi kert területe
-  Nyilvántartott régészeti lelőhely területe
-  Rendelettel, határozattal védett régészeti lelőhely területe

**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 nyilvános adatbázis 20 m-es térbeli felbontású raszteres állományokként állt rendelkezésre. A talajlezárás mértékének elemzése összesen 4 évre, 2006-ra, 2009-re, 2012-re és 2015-re vonatkozóan készült el.<sup>13</sup> Az Európai Űrügynökség (ESA) által szolgáltatott műholdkép alapú ortofotó alapján elkészült tematikus térképek geometriai pontossága kevesebb, mint fél képpont (pixel)<sup>14</sup>.

Az adatbázishoz - a zöldfelület-intenzitás vizsgálatához hasonlóan - nagy felbontású műholdfelvételeket (IRS-P6/Resourcet-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*

<sup>1</sup> [http://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p\\_lang=HU&p\\_id=13578](http://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=13578)

<sup>2</sup> 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

<sup>3</sup> <http://www.takarnet.hu/>

<sup>4</sup> 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról

<sup>5</sup> <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

<sup>6</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat>

<sup>7</sup> <https://www.oecd.org/regional/regional-statistics/functional-urban-areas.htm>

<sup>8</sup> 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

<sup>9</sup> 7/2005. (III. 1.) NKÖM rendelet Budapest és Pannónhalma világörökségi helyszíneinek műemléki jelentőségű területté nyilvánításáról

<sup>10</sup> 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről

<sup>11</sup> 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

<sup>12</sup> Budapest főváros településszerkezeti terve 1651/2017. (XII.6.) Főv. Kgy. határozattal elfogadva – 3.a) jelű szerkezeti tervlap

<sup>13</sup> <https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers/imperviousness>

<sup>14</sup> 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 Szövetségéhez<sup>2</sup> (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM), ezáltal a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tett **az adatok** nemzetközi szinten történő **összehasonlíthatóság** és a globális **CO<sub>2</sub>-szint csökkentés érdekében**.

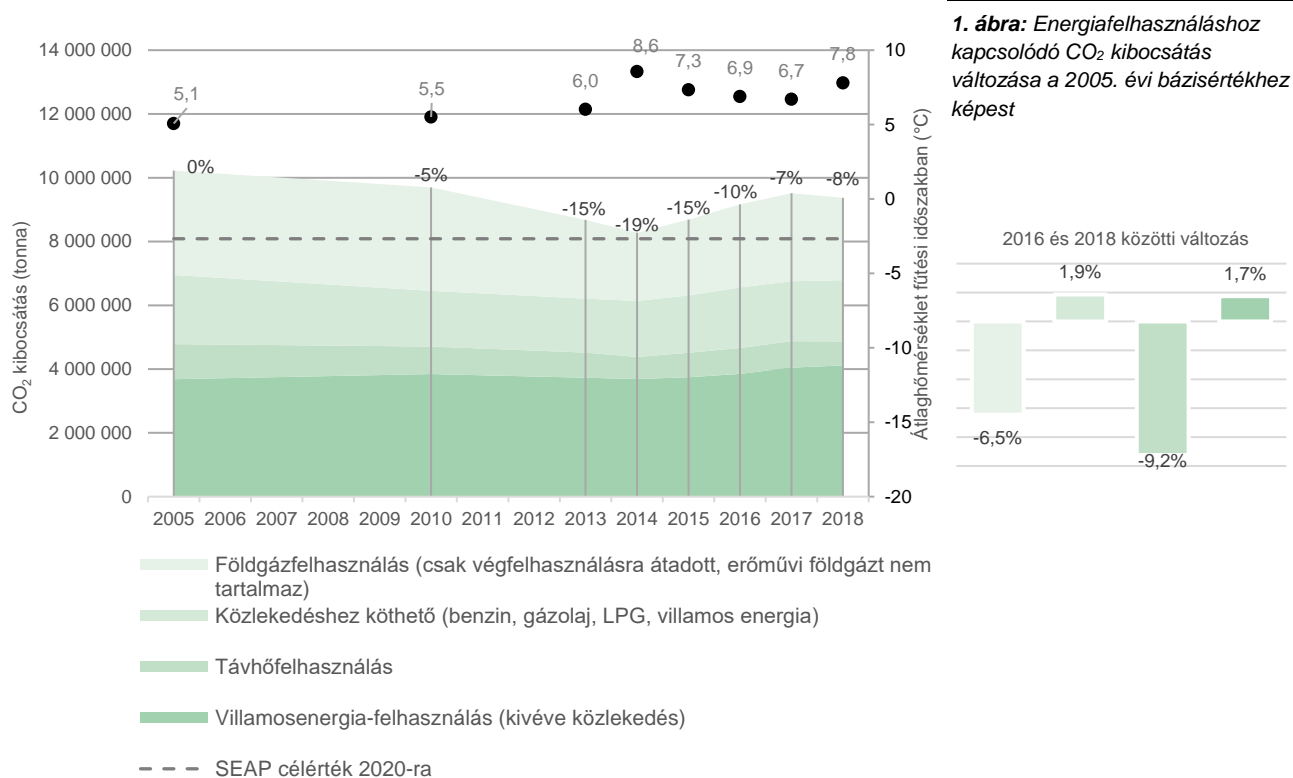
Ennek keretében **Budapest 2020-ig a CO<sub>2</sub>-kibocsátás legalább 21%-os csökkentését** és ehhez kapcsolódóan **egy Fenntartható Energia Akcióterv** (Sustainable Energy Action Plan, a továbbiakban: SEAP) **elkészítését vállalta**, melyben – a 2005. évi alapadatok felvételét követően – a 2020-ra kitűzött kibocsátási célértékek megvalósulásához szükséges intézkedéseket és cselekvési programokat mutatja be. E munka keretében a CoM honlapjára töltik fel<sup>3</sup> a SEAP-ot és az annak részét képező adatokat.

A fentiekén túlmenően a Fővárosi Önkormányzat további klímavédelmi vállalásait (Under 2 Szövetség, Polgármesterek Paktuma stb.) az *1.5. Klimatikus viszonyok* fejezet tartalmazza.

A SEAP 2016. évi felülvizsgálatához képest 2018-ban a végső energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátás 1,3%-kal nőtt. A **növekedést egyrészt a növekvő villamosenergia-felhasználás, másrészt a magasabb üzemanyag felhasználás eredményezte**, mivel 2018-ban 2016. évhez képest Budapesten 4%-kal növekedett a végső villamosenergia-felhasználás, 5%-kal a benzin és 8%-kal a gázolaj-felhasználás. A földgázfelhasználás kismértékű csökkenése a fűtési időszak átlaghőmérsékletének változását követte le. **Hűvösebb fűtési időszakok** esetén jelentősen fokozódó **lakossági földgázfelhasználás az épületek hatékonyabb szigetelésének szükségességére** hívja fel a figyelmet.

Láthatóan ambiciózus vállalás a SEAP 2020-ra meghatározott célértéke a rendelkezésre álló rövid idő tekintetében. Idén októberben 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 CO<sub>2</sub>-csökkentési célok megvalósítása alapvetően az állami hatáskörben lévő energiapolitikai intézkedések és szerepvállalás következménye**.

A 2005 és 2018 közötti energiafelhasználás CO<sub>2</sub>-kibocsátásban mérhető alakulását a 2020-ra és 2030-ra tervezett célállapot viszonyában az alábbi diagram szemlélteti tonnában kifejezve.



A 2018. évi energiafelhasználást az alábbi táblázat foglalja össze:

Energiahordozók	Energiafelhasználás		CO <sub>2</sub>	Összesen		CO <sub>2</sub>
	MWh	%		MWh	%	
<b>végfelhasználások szerint</b>						
<b>Fosszilis energiahordozókból</b>	<b>25 230 161</b>	<b>84%</b>	<b>100%</b>			
Földgáz - lakóházak	7 922 114	26%	17%	<b>Földgáz</b>	<b>42,49%</b>	<b>28%</b>
Földgáz - szolgáltató épületek, létesítmények	3 128 946	10%	7%			
Földgáz - ipar	1 564 473	5,2%	3%			
Földgáz - önkormányzat	168 742	0,6%	0%			
Folyékony gáz (LPG)	86 080	0,3%	0%	<b>Közlekedési energiafelhasználás</b>	<b>23,35%</b>	<b>19%</b>
Benzin és E85	3 003 518	9,9%	8%			
Gázolaj - közlekedés	3 677 602	12,2%	10%			
Gázolaj - közösségi közlekedés	280 788	0,9%	1%			
Gázolaj, fűtőolaj - önkormányzat	7 236	0,0%	0%			
Fosszilis - villamos energia	2 817 204	9%	45%	<b>Villamos energia</b>	<b>24,39%</b>	<b>45%</b>
Fosszilis - távhő termelés*	2 573 458	8,6%	8%	<b>Távhő</b>	<b>9,17%</b>	<b>8%</b>
<b>Atomenergiából - villamos energia termelés**</b>	<b>3 609 542</b>	<b>12%</b>		* csak FŐTÁV adatszolgáltatás; **villamos energia hazai termelése arányában - 2018. (MEKH adatszolgáltatás); ***geotermikus energia, biomassza, biogáz		
<b>Megújuló energiahordozókból</b>	<b>1 245 606</b>	<b>4%</b>				
Villamos energia hazai termelés**	909 722	3%				
Távhő termelés*	184 804	0,6%				
További megújulók***	151 080	0,5%				
<b>Összesen</b>	<b>30 085 309</b>	<b>100%</b>				

1. táblázat: Energiafelhasználás, 2018 (saját számítás)

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.

### *Gázellátás*

A budapesti végfelhasználás szerint a **legjelentősebb energiahordozó a földgáz** (42%), 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 adatai alapján – az országos tendenciát követi. 2014 óta a fővárosi földgáz végfelhasználás évről-évre növekedett, 2018-ban 6,5%-os csökkenés volt tapasztalható előző évhez képest.

A **lakossági fogyasztás** – amely a 2018. évi földgáz-végfelhasználáson belül 62% – továbbra is a legmeghatározóbb a fővárosi energiafelhasználáson belül. **A fővárosi földgáz-végfogyasztás a 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 28%-ban járult hozzá**, ezen belül **a legnagyobb részt a lakóházak** (leginkább fűtési célú) **földgázfogyasztásához köthető (17%)**, majd **a szolgáltató épületek**, létesítmények kibocsátásai (7%) 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 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 24%**. 2018-ban – a MEKH adatai alapján – a korábbi évhez képest 1,1%-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 2018-ban 7,3 millió MWh volt, amely 0,3%-kal volt magasabb a 2017. évinél.

**A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 45%-ban járult hozzá.**

### *Közvilágítás*

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonsbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás<sup>4</sup>) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata<sup>5</sup>, amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján<sup>6</sup> a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg<sup>7</sup>, 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 2018-ban 88 474 MWh volt, ami **Budapest elektromosenergia-fogyasztásának 1,2%-át jelenti. A fővárosi közvilágítás a 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 0,5%-ban járult hozzá.**

2005. évhez képest a köz- és díszvilágítás energiafelhasználása 5,5%-kal csökkent. Az 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 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 23%.**

**A fővárosi közlekedés a 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 20%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 2%** – itt a villamosüzemű járműveket és a további önkormányzati járművek fogyasztását is figyelembe véve.

### *Távhőszolgáltatás*

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 – Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal engedélye alapján működő – fővárosi távhőszolgáltatókon (Csepeli Erőmű Kft., Veolia Energia Magyarország Zrt. – a volt Dalkia Energia Zrt., GM Kőérberék 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FŐTÁV Zrt. és FŐTÁV-Kiserőmű Kft. – korábban: Csepeli Hőszolgáltató Kft.) keresztül.

Az energiahordozók összes mennyiségéhez képest (2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve) **a távhő aránya mintegy 9%. A 2018. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 8%-ban járult hozzá.**

**2018-ban a fővárosi távhőszolgáltató által a lakosság** számára értékesített hőmennyiség 2173 ezer MWh volt, amely a korábbi évhez képest **6%-os csökkenés.** A **nem lakossági** fogyasztóknak értékesített hőmennyiség is csökkent mintegy **8%-kal.** A hőigények változásának tendenciája a földgáz felhasználáshoz hasonlóan a fűtési időszak átlaghőmérsékletét követte.

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

- szigetszerű kialakítás: az egymástól független távhőközetek (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kisperesti 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) hőteljesítmény-igény a hőbázisokba beépített lehetőségeknek a felét éri el, tehát jelentős tartalék (hőtermelő-) kapacitás áll rendelkezésre;
- a FŐTÁV távhőhálózatának mintegy 40%-a korszerűsített, a rendszerek fajlagos hővesztése összességében az európai átlagnál jobb;

- a hálózatokra adott hőt jelentős mértékben nagy energiahatékonyságú – a villamos energia előállításával együtt történő – kapcsolt energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás környezetügyi szempontból is kedvezőbb.

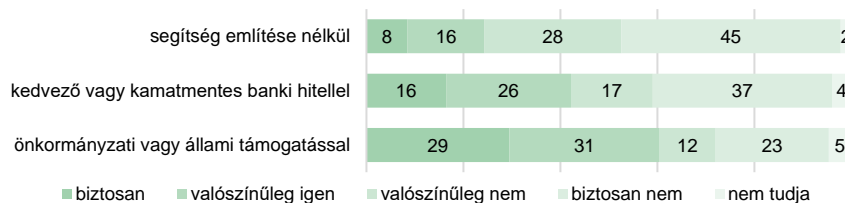
### Megújuló energiaforrások alkalmazása, energetikai célú hulladékhasznosítás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2018. évi budapesti végfelhasználását tekintve a **megújuló energiahordozók** – amelyek felhasználása a **CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz nem járul hozzá** – aránya mintegy 4%. 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 energiahordozók közül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (910 ezer MWh) mennyisége 3%, a távhőtermelésen belüli (185 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 0,6%. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza, biogáz) megújuló energiahordozók (151 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.

## A budapestiek véleménye az energetikai felújításokról

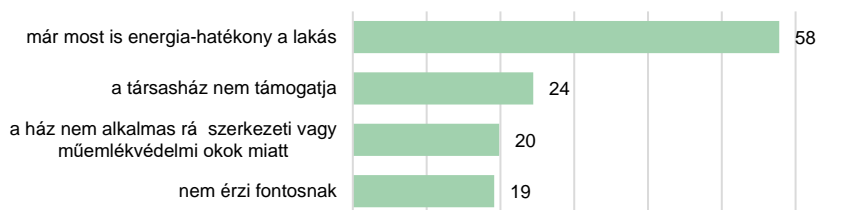
A budapestiek energetikai felújításokról alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

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 lakótelepeken élők, mint a hagyományos társasházak lakói közül, továbbá a pesti kertvárosokban lakók, mint a város más övezeteiben élők közül.

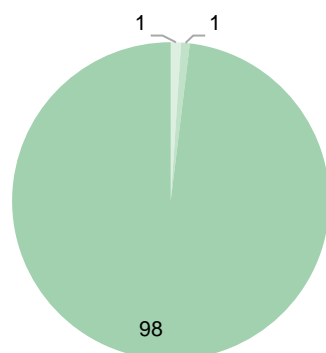
A társasház támogatásának hiányát azonos arányban említették a panelekben és más többszintes társasházakban lakók, különösen a szűkebb belvárosban. A legfiatalabbak közül számottevően nagyobb arányban hivatkoztak erre, mint a 30 évesnél idősebbek közül.

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 zavarnak a tetőkön elhelyezett napelemek, és csupán a szakmunkásképzőt, szakiskolát végzettek körében éri el az 5%-ot.



4. ábra: Napelemek látványának megítélése (%)

- mindenhol zavarja
- csak a belvárosban
- nem zavarja

## Intézkedések

Az energiahatékonytságról szóló 2015. évi LVII. törvény jogi keretet biztosít az energiapolitikai célkitűzések teljesítéséhez, a megújuló energiák részarányának növeléséhez, az energiahatékonyság és energia-megtakarítás növeléséhez, valamint az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.



- Az energiagazdálkodás 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 önellátó vált, a villamos energia igényének mintegy 90%-át fedezi);
- Az FKF által az energetikailag hasznosított (égetett) hulladék mennyisége 2018-ban 3 366 543 tonna volt. A HHM villamosenergia-értékesítése 141 335 MWh volt, az értékesített hő mennyisége 748 783 GJ volt. 2017. évihez képest az villamosenergia-értékesítés 4%-kal, a hőértékesítés 26%-kal volt magasabb 2018-ban;
- A Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt. (BGYH) Széchenyi Fürdőjének termálvíz hőjéből a FŐTÁV-BGYH konzorcium által a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) részére 2018-ban szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 13940 GJ (3872 MWh) volt.
- A fővárosi távhőhálózaton végzett fejlesztéseket a Fővárosi Önkormányzat évente ellenőrzi, amelyről jegyzőkönyv készül.

---

## További javasolt feladatok

Budapest klímastratégiája az alábbi fontosabb intézkedéseket határozta meg az energiagazdálkodáshoz kapcsolódóan (8.1. Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, dekarbonizációs és mitigációs intézkedések, 8.3. Szemléletformálási, klímatudatossági intézkedések):

- Az épületek, és létesítmények energiahatékonyságának javítása, valamint a megújuló energiaforrások részarányának növelése:
  - a Fővárosi Önkormányzat, valamint a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok épületeinek és működésének energetikai korszerűsítése;
  - lakóépületek energetikai korszerűsítése;
  - távhőellátó rendszer fejlesztése, a megújuló energiaforrások részarányának növelése;
  - SEAP felülvizsgálata, és Fenntartható Energia- és Klímaakciótervre történő kiterjesztése;
  - felmérés a megújuló energiaforrások alkalmazásának lehetőségeiről;
  - épületekben alkalmazható megújuló energiaforrások használatának elősegítése (napelem, napkollektor, hőszivattyú).
- Közlekedési infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása és a környezetbarát közlekedési módok támogatása és fejlesztése:
  - vonzó járművekkel és jobb szolgáltatásokkal a közösségi közlekedés fejlesztése;
  - a kerékpáros és gyalogos infrastruktúra fejlesztése;
  - elektromos meghajtású vagy alacsony kibocsátású gépjárművek, illetve a közautó és telekocsi rendszerek használatának elősegítése;
  - kibocsátás-csökkentő forgalomszabályozás, klímavédelmi övezetek kijelölése és az ehhez szükséges infrastruktúra (P+R parkolók) kiépítése;
- Szemléletformálási intézkedések:  
háztartási, lakossági energiafelhasználás csökkentésére irányuló kommunikációs és támogató eszközrendszer kialakítása.

## Függelék

## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) úrlap

Ez az úrlap munkaváltozható, amely a Szövetség aláíróit segíti az adatgyűjtésben. Emellett a SEAP nemzeti nyelven való beadása mellett be kell adni a [http://umnyavors.eu/oldal/Signatories\\_Cover](http://umnyavors.eu/oldal/Signatories_Cover) (jelenleg védett terület) menüpont alatt elérhető online SEAP úrlapot.

## 2. sz. melléklet: ÁTFOGÓ STRATÉGIA - BUDAPEST ZÖLD PARTNERSÉGI PROGRAMJA

	minimum 21 (%)	2020	évre	<a href="#">Instructions</a>
1) Átfogó CO2 emisszió csökkentési cél:				

Kérjük, jelölje meg a megfelelő választ:

X Abszolút csökkentés

## 2) Az önkormányzat hosszú távon fenntartható víziója (a legfontosabb beavatkozási területek, a fő trendek és kihívások megjelölésével)

Budapest főváros Önkormányzata közhatalmi (kerületi, szomszédos önkormányzati, megyei, régiós, nemzeti, kormányzati és európai), akadémiai és magán gazdasági partnerrel széles körben együttműködve kívánja a jelen és a közeljövő társadalmi igényeinek kielégítése érdekében átfogó vonzerővel rendelkező gazdaságilag megvalósítható és hosszú időn át fenntartható növekedést úgy elérni, hogy az minél teljesebben dörzse meg a város természeti értékeit. Budapestben és térségében ez a gazdasági struktúrák az egyre nagyobb hozzáadott-értéket termelő átalakulás, az egyre fejlettebb technikai termelés mellett a közszolgáltatások érzékeny növekvő színvonalát, a városi területek minél erősebb, gazdaságosabb hasznosítását, a jelentősen környezet- és energiatakarékosabb infrastruktúra működtetése mellett mindaz a 2005-ös állapothoz képest 2020-ig legalább 21 %-ka, vagy akár ennél is jelentősebb mértékben csökkentheti Budapest üveghatású-gáz kibocsátását.

## 3) Szervezet és pénzügyi szempontok

A létrehozott/meghatalmazott koordinációs és szervező szervezetek	A tervezésben és a monitoringban Budapest főváros főpolgármesteri Hivatalának a Városüzemeltetési Főosztálya, a Budapesti Közlekedési Központ Zrt., a Budapesti Városüzemeltetési Központ Zrt. és a fővárosi társaságok vesznek részt
A biztosított személyi állomány	Összesen 3-4 fő
A résztvevő partnerek és az állampolgárok bevonása	A rendelkezésre álló eszközök széles körének alkalmazásával az évente esedékes, a budapesti környezeti tervek megvalósulásáról, az elért eredményekről szóló főpolgármesteri beszámoló, a környezeti információkat folyamatosan közlő Budapesti honlap, az egyes akcióra vonatkozóan szervezett partnerségi fórumok a nyilvános környezeti rendezvényeken rendszeres megjelenés, a civil szervezetek számára évente kiírt támogatások pályázatok mind a partnerségiépítést, az érintettek, vagy potenciális partnerek bevonását szolgálják, már 2012. január-1-től.
Az akcióterv beérkezése óta bevonni kívánt pénzügyi források	Saját forrás, EU-támogatás, kormányzati és más közhatalmi, vagy gazdasági együttműködő szervezetek forrásai, ide értve az energetikai korszerűsítése(k) elért költségmentesítés bizonyos %-ából képzett forrást is. Követett módon a Budapesti gazdaság valamennyi energetikai korszerűsítést megvalósító A Városüzemeltetési Főosztály végzi a folyamatos adatgyűjtést és a folyamattígyelést, az éves beszámoló és a két évente esedékes monitoring-állapotjelentések alapján legalább kétfévente a Budapesti Közlekedési Központ Zrt., a Budapesti Városüzemeltetési Központ Zrt. és a fővárosi társaságok bevonásával javaslatot tesz a program szükséges módosítására.

[Ukrák a SEAP úrlap másolatát önkéntesen letöltik az emisszió-alapállapot leírására.](#)

JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmát kizárólag a szerzők a felelősség, az nem tükrözi szükség szerint az Európai Közöségi állásponjt. Az Európai Bizottság nem felelős az itt közölt információk bármiféle felhasználásáért.

További információk: [www.e.umnyavors.eu](http://www.e.umnyavors.eu).



## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

### EMISSZIÓ-ALAPÁLLAPOT LELTÁR (2)

1) Lejárati év  
Az alábbi város népessége a lejárati évben

2003

1 698 106

[Instructions](#)

2) Emissziós faktorok  
Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X Szubidnyos emissziós faktorok az IPCC-eknek szerint  
LCA Life Cycle Assessment - Élettartam-átírási faktorok

CO2 emissziók  
CO2 egyenértékű emissziók

Emission reporting unit  
Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

3) A monitoring emisszióellátás 16 eredményei

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Elektronos áram	Fűtés/hűtés	Energiaforrások (MWh)							Meglévő energiák			Összesen					
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemelő anyag		Más biomassza	Napenergia	Geotermikus energia		
<b>Épületek, létesítmények</b>																		
Üzemeltetők épületei/levesztvények	450 000	87 186	1 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 527 186
Üzemeltetők lakóházai	2 964 379	208 257	4 184 039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 256 675
Stórgépjárműk (nem üzemeltetők) épületek, létesítmények	2 020 729	3 166 383	8 319 668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 106 780
Lakóházak	93 851	0	0	0	0	0	3 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34 721
Közvilágítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Építési munkák	873 888	578 724	2 029 020	62 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 566 632
Építési munkák (nem üzemeltetők)	6 400 558	4 649 558	18 139 727	52 000	0	0	1 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26 992 033
<b>Szállítás</b>																		
Autóbuszok	0	0	0	0	0	0	190 000	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190 018
Autók	0	0	0	0	0	0	371 550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	371 550
Traktorok	225 947	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225 947
Traktorok üzemeltetők	0	0	0	0	0	0	130 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130 000
Műanyag és kerámiák üzemeltetők	225 947	0	0	0	0	0	130 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225 947
<b>Összes közlekedés</b>	<b>6 628 504</b>	<b>4 649 558</b>	<b>16 139 727</b>	<b>132 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 048 672</b>	<b>3 725 727</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 130 314</b>
<b>Összesen</b>	<b>6 628 504</b>	<b>4 649 558</b>	<b>16 139 727</b>	<b>132 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4 048 672</b>	<b>3 725 727</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34 832 344</b>

Működési zöldeket, villamosenergia-fogyasztás (háza) (MWh):  
 A működési zölde villamosenergia CO2 kibocsátás: tényezője (t/CO2 szarít):

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	Elektronos áram	Fűtés/hűtés	Energiaforrások (MWh)							Meglévő energiák			Összesen					
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemelő anyag		Más biomassza	Napenergia	Geotermikus energia		
<b>Épületek, létesítmények</b>																		
Üzemeltetők épületei/levesztvények	258 750	23 802	202 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484 552
Stórgépjárműk (nem üzemeltetők) épületek, létesítmények	1 704 518	56 854	845 176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 606 548
Lakóházak	1 161 919	864 424	1 801 773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 828 116
Közvilágítás	53 845	0	0	0	0	0	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54 139
Építési munkák (nem üzemeltetők)	502 486	157 992	422 588	14 322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 097 387
<b>Összes épület, berendezés/levesztvény és jár</b>	<b>3 681 522</b>	<b>1 103 072</b>	<b>3 271 537</b>	<b>14 322</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>294</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 070 745</b>
<b>Szállítás</b>																		
Autóbuszok	0	0	0	0	0	0	50 750	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 754
Autók	0	0	0	0	0	0	99 215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99 219
Traktorok	129 920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129 920
Műanyag és kerámiák üzemeltetők	129 920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129 920
<b>Összes közlekedés</b>	<b>129 920</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>149 965</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150 889</b>
<b>Összesen</b>	<b>3 811 442</b>	<b>1 103 072</b>	<b>3 271 537</b>	<b>14 344</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>444</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 221 634</b>
Működési CO2 kibocsátás (t/MWh)	0,535	0,273	0,202	0,231	0	0,161	0,164	0,165	0,261	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Működési CO2 kibocsátás (t/MWh)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0


Monitorino 2010

## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

**MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)**

<p><b>1) Letárolási év</b> Az alábbi város népessége a leltározás évében</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">2010</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">1 721 596</div>	<p><b>2) Emissziós faktorok</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:</p> <p><b>Emission reporting unit</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:</p>	<p style="text-align: center;"><a href="#">Instructions</a></p>
<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Szabványos emissziós faktorok az IPCC-ekvek szerint ICA / Life Cycle Assessment – Életrciklus-értékelési faktorok</p> <p>CO2 emissziók CO2 egyenértékű emissziók</p>	

Monitoring 2010

3) A monitoring emisszióelhárítási eredményei

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafelhasználás (MWh)										Összesen				
	Elektronos áram	Fűtés/Árítás	Földgáz	Folyékony gáz	Fűdélőj	Dizel	Benzin	Ligitt	Szén	Más fosszilis		Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Más megújuló energiák	Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények:</b>															
Szállás, lakóházak	254 050	37 283	246 005	0	0	0	0	0	0	0	0	50	320 050	0	682 433
Ipari és kereskedelmi épületek, létesítmények	2 842 623	213 281	5124 728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 181 133
Szolgáltatás (nem ábrázolmányi) épületek, létesítmények	2 174 231	2 502 567	8 117 135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 793 983
Lakóházak	87 692	0	536	0	0	8 000	0	0	0	0	0	0	0	0	89 018
Közlekedés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ipár (bőve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevők)	1 350 000	378 081	2 557 987	63 000	0	8 000	0	0	0	0	0	50	120 000	0	4 348 068
<b>Összes épület, berendezés/ létesítmény és ipar</b>	<b>6 684 596</b>	<b>3 171 821</b>	<b>16 040 377</b>	<b>63 000</b>	<b>0</b>	<b>8 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>120 000</b>	<b>0</b>	<b>26 106 644</b>
<b>Szállítás</b>															
Üzemanyagot járművek	0	0	0	0	0	100 000	10 000	0	0	0	0	0	0	0	110 000
240 833	0	0	0	0	0	375 000	0	0	0	0	0	0	0	0	624 833
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	0	100 000	0	2 330 376	3 104 533	0	0	0	0	0	16 298	0	5 773 027
246 833	0	0	0	100 000	0	2 330 376	3 104 533	0	0	0	0	0	16 298	0	5 773 027
<b>Összes közlekedés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100 000</b>	<b>0</b>	<b>2 330 376</b>	<b>3 104 533</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16 298</b>	<b>0</b>	<b>6 205 207</b>
<b>Összesen</b>	<b>6 684 596</b>	<b>3 171 821</b>	<b>16 040 377</b>	<b>163 000</b>	<b>0</b>	<b>2 608 376</b>	<b>3 114 533</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>137 298</b>	<b>0</b>	<b>31 965 574</b>

Működőképes zöld villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:  
 - Emisziómentes zöld villamosenergia CO2 kibocsátás: -  
 - Egyéb: -

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t] / CO2-egyenértékű kibocsátás [t]										Összesen				
	Elektronos áram	Fűtés/Árítás	Földgáz	Folyékony gáz	Fűdélőj	Dizel	Benzin	Ligitt	Szén	Más fosszilis		Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Más megújuló energiák	Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények:</b>															
Üzemanyagot járművek	132 250	21 128	59 520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205 898
Szállás, lakóházak	3 634 596	58 352	3 053 195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 785 085
Szolgáltatás (nem ábrázolmányi) épületek, létesítmények	2 290 217	683 201	3 639 678	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 979 078
Lakóházak	39 457	0	108	0	0	214	0	0	0	0	0	0	0	0	307 225
Ipár (bőve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevők)	776 250	103 216	516 713	14 553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 410 729
<b>Összes épület, berendezés/ létesítmény és ipar</b>	<b>3 843 643</b>	<b>865 907</b>	<b>3 244 136</b>	<b>14 553</b>	<b>0</b>	<b>214</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 968 513</b>
<b>Szállítás</b>															
Üzemanyagot járművek	0	0	0	0	0	26 700	2 490	0	0	0	0	0	0	0	29 190
240 833	0	0	0	0	0	100 125	0	0	0	0	0	0	0	0	243 750
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	0	23 100	0	675 616	772 979	0	0	0	0	0	0	0	1 471 695
246 833	0	0	0	23 100	0	809 441	775 469	0	0	0	0	0	0	0	1 744 675
<b>Összes közlekedés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23 100</b>	<b>0</b>	<b>809 441</b>	<b>775 469</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 260 664</b>
<b>Egyéb</b>															
Üzemanyagot járművek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Összesen</b>	<b>3 867 308</b>	<b>865 907</b>	<b>3 244 136</b>	<b>37 653</b>	<b>0</b>	<b>882 654</b>	<b>775 469</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 218 188</b>
<b>Magán és CO2 kibocsátás, nem-ETS (t/MWh)</b>															
Nem-ETS-üzemanyagot termelő villamosenergia CO2 kibocsátás (t/MWh)	0,533	0,273	0,323	0,231	0,263	0,267	0,324	0,364	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346



Monitoring 2013

3) A monitoring emisszióteljesítő eredményei

A zöld mezőket közelebbről nézve

A szürkék mezejek nem szerkeszthetők

A. Energia felhasználás

Kategória	Elektromos áram	Energiaforrások (MWh)										Megújuló energák			Összesen			
		Ritter/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia		Geotermikus energia		
<b>Épületek, létesítmények</b>																		
Országgyűlési épületek/levesztvények	255 077	70 656	2 957 720	309	0	0	0	0	0	0	0	0	34	125 569	27	8 748	766 740	
Szociális (nem országgyűlési) épületek, létesítmények	2 809 004	134 863	3 033 086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 136 924	
Lakóházak	2 026 234	2 292 704	7 366 004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 674 942	
Közműellátás	88 298	0	797	0	708	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 816	
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Terveben (ETS) résztvevőket)	1 193 189	944 455	1 516 543	1 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 065 387	
<b>Összes épület, berendezés/levesztvény és ipár</b>	<b>6 481 802</b>	<b>2 892 678</b>	<b>12 272 350</b>	<b>1 509</b>	<b>0</b>	<b>708</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>125 569</b>	<b>27</b>	<b>8 748</b>	<b>21 773 238</b>	
Szállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Országgyűlési épületek	238 676	0	0	13	0	37 436	3 621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61 548	
Magyar és kereskedelmi költelések	0	0	0	0	0	282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282	
<b>Összes költelések</b>	<b>238 676</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>37 718</b>	<b>3 621</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61 830</b>	
<b>Összesen</b>	<b>6 720 478</b>	<b>2 892 678</b>	<b>12 212 150</b>	<b>1 522</b>	<b>0</b>	<b>3 152 216</b>	<b>2 297 774</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>124 344</b>	<b>27</b>	<b>8 748</b>	<b>21 938 077</b>	

27 853 884

Működési célú szociális villamosenergia-felhasználás (háztartás) (MWh):  
A működési célú villamosenergia CO2 kibocsátás, tényezője ipar LCA szerint:

144633,8936

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	Elektromos áram	CO2 kibocsátás (t) / CO2-egyenértékű kibocsátás (t)										Megújuló energák			Összesen		
		Ritter/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia		Geotermikus energia	
<b>Épületek, létesítmények</b>																	
Országgyűlési épületek/levesztvények	1 157 419	12 288	57 725	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	251 515
Szociális (nem országgyűlési) épületek, létesítmények	1 162 667	3 338	3 492	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 288 288
Lakóházak	1 487 318	0	1 487 318	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 974 636
Közműellátás	150 771	0	163	0	183	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	311 125
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Terveben (ETS) résztvevőket)	686 084	94 036	306 342	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 086 739
<b>Összes épület, berendezés/levesztvény és ipár</b>	<b>3 727 028</b>	<b>789 701</b>	<b>2 446 822</b>	<b>341</b>	<b>183</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 994 127</b>
Szállítás	0	0	0	4	0	20 675	919	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21 599
Országgyűlési épületek	137 239	0	0	0	0	101 618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238 856
Magyar és kereskedelmi költelések	0	0	0	0	0	719 977	685 783	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 433 660
<b>Összes költelések</b>	<b>137 239</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>820 595</b>	<b>686 682</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 671 517</b>
Egyéb																	
Működési célú szociális villamosenergia-felhasználás (háztartás) (MWh): A működési célú villamosenergia CO2 kibocsátás, tényezője ipar LCA szerint:																	
<b>Összesen</b>	<b>3 864 275</b>	<b>789 701</b>	<b>2 466 854</b>	<b>24 073</b>	<b>0</b>	<b>822 859</b>	<b>686 686</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 676 044</b>

Működési célú szociális villamosenergia-felhasználás (háztartás) (MWh):  
A működési célú villamosenergia CO2 kibocsátás, tényezője ipar LCA szerint:









Monitoring 2015

# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

<p><b>1) Lejáró évi</b> Az alábbi város népessége a lejáró évében</p>	<p>2015</p>	<p>1 757 618</p>	<p><a href="#">Instrukciók</a></p>
<p><b>2) Emissziós faktorok</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:</p>	<p>X</p>	<p>Sa bizonyos emissziós faktorok az IPCC-eket szerint LCA   Life Cycle Assessment - Életrőlus-árfaktorok</p>	
<p><b>Emission reporting unit</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:</p>	<p>X</p>	<p>CO2 emissziók CO2 egyenértékű emissziók</p>	





Monitoro 2016

# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (Z)

**1) Lejáró évi**

Az adott város népessége a lejáró évben

2016

1 759 407

[Instrukciók](#)

**2) Emissziós faktorok**

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

Stabvályos emissziós faktorok az IPCC-elvek szerint  
 LCA Life Cycle Assessment – Életrciklus-életkezdési faktorok

**Emission reporting unit**

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

CO2 emissziók  
 CO2 egyenértékű emissziók

Monitoring 2016

3) A monitoring emisszióeljárás fő eredményei

A. Az üzemek nem szerveszénhidrogén kibocsátásai

A.1. A szénhidrogén kibocsátásai

A. Energetikai végfelhasználás

Kategória	Energiagazdálkodás (MWh)											Összesen		
	Elektronikus áram	Fűtőanyag	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőanyag (Földgáz, Fűtőanyag)	Diesel	Benzin	Lég	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj		Bioüzemanyag	Megújuló energiák (MWh)
<b>Élelmiszer-üzemeltetés</b>	244 397	76 313	188 615	384	4 438	1 283	376	0	0	2	0	24	148 928	675 993
Élelmiszer-üzemeltetés (üzemeltetés)	3 824 541	200 895	2 710 199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 003 635
Szolgáltatás (nem önkormányzati) közlekedés, létesítmények	2 079 169	2 292 050	8 429 660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 000 879
Lakóházak	88 679	0	844	0	807	0	0	0	0	0	0	0	0	90 330
Közlekedés	1 603 411	401 790	1 355 100	40 703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 901 004
Élelmiszer-üzemeltetés/üzemeltetés és ipar (összesen)	6 698 197	2 971 000	12 884 418	41 087	4 438	2 054	376	0	0	2	0	24	148 928	22 761 798
Szállítás	0	0	0	0	0	12 729	1 348	0	0	0	0	0	0	14 077
Üzemeltetés/üzemeltetés	325 710	0	0	31 218	0	27 000	0	0	0	0	0	0	0	383 928
Üzemeltetés/üzemeltetés	0	0	0	49 231	0	2 856 175	0	0	0	0	0	0	639	6 309 225
Működési költségek	7 023 807	2 971 000	12 884 418	121 933	4 438	3 075 710	2 857 897	0	0	2	0	24	149 567	29 619 748

Működési költségek: villamosenergia-fogyasztás (a várt) (MWh);  
 A működési költségek villamosenergia CO2 kibocsátása: tényezője (a várt) (CA szerint);

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás (t) / CO2-egyenértékű kibocsátás (t)											Összesen		
	Elektronikus áram	Fűtőanyag	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőanyag (Földgáz, Fűtőanyag)	Diesel	Benzin	Lég	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj		Bioüzemanyag	Megújuló energiák (t)
<b>Élelmiszer-üzemeltetés</b>	140 528	20 834	38 100	83	1 203	344	94	0	0	1	0	0	0	201 388
Élelmiszer-üzemeltetés (üzemeltetés)	1 829 961	54 844	547 460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 432 265
Szolgáltatás (nem önkormányzati) közlekedés, létesítmények	1 195 522	625 716	1 743 191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 564 429
Lakóházak	50 990	0	176	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	51 376
Közlekedés	634 461	109 689	273 730	9 469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 027 289
Élelmiszer-üzemeltetés/üzemeltetés és ipar (összesen)	3 851 468	811 083	2 602 692	9 469	1 203	559	94	0	0	1	0	0	0	7 276 504
Szállítás	0	0	0	0	0	12 729	1 348	0	0	0	0	0	0	14 077
Üzemeltetés/üzemeltetés	387 248	0	0	7 218	0	3 213	235	0	0	0	0	0	0	36 3 288
Üzemeltetés/üzemeltetés	0	0	0	11 727	0	808 445	211 188	0	0	0	0	0	0	1 031 205
Működési költségek	387 248	0	0	18 943	0	860 925	211 188	0	0	0	0	0	0	1 439 244
Élelmiszer-üzemeltetés/üzemeltetés és ipar (összesen)	4 038 747	811 083	2 602 692	28 074	1 203	984 415	711 616	0	0	1	0	0	0	9 174 788
Szállítás	0	0	0	0	0	12 729	1 348	0	0	0	0	0	0	14 077
Üzemeltetés/üzemeltetés	0	0	0	0	0	3 213	235	0	0	0	0	0	0	36 3 288
Üzemeltetés/üzemeltetés	0	0	0	0	0	808 445	211 188	0	0	0	0	0	0	1 031 205
Működési költségek	0	0	0	0	0	860 925	211 188	0	0	0	0	0	0	1 439 244
Összesen	4 038 747	811 083	2 602 692	28 074	1 203	984 415	711 616	0	0	1	0	0	0	9 174 788

Működési költségek: villamosenergia CO2 kibocsátása: tényezője (a várt) (CA szerint);



Móntónna 2017

## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) úrlap

### MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

	2017	1 749 734	<a href="#">Institutiok</a>
<b>1) Lehatározási év</b> Az alábbi város népessége a leltározás évében			
<b>2) Emissziós faktorok</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:			
<b>Emission reporting unit</b> Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:			
	X		
	X		

Monitoring 2017

3) A monitoring ontszabókatár és eredményei

**A zöld mezőket kötelező kitölteni**

**A sárga mezők nem szerkeszthetők**

A. Energia felhasználás

Kategória	Energiafelhasználás (MWh)										Egységárak			Összesen		
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Light	Szén	Más fosszilis	Növényi alapú	Bio-tiszta anyag	Más megújuló energiák		Geotermikus energia	
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/levesztmények	328.416	30.424	1.77.004	305	286	6.179	1.449	0	0	0	0	138	145.974	163	10.611	758.029
Szolgáltatás (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	3.304.026	126.886	3.358.722	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.786.424
Lakóházak	2.140.534	2.389.479	8.450.133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.980.206
Közterületek	88.432	0	81,9	0	0	730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89.981
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Terveben (ETS) résztvevőket)	1.178.919	432.508	1.679.361	41.229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.332.017
<b>Összes épület, berendezés/levesztmény és ipar</b>	<b>7.084.387</b>	<b>3.039.347</b>	<b>13.666.040</b>	<b>41.534</b>	<b>286</b>	<b>6.909</b>	<b>1.449</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>138</b>	<b>145.974</b>	<b>163</b>	<b>10.611</b>	<b>23.946.698</b>
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	219.150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219.150
Tömegtömegközlekedés	209.368	0	0	36.340	0	251.839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	486.207
Megjelenítési közlekedés	0	0	0	0	0	3.359.863	2.915.731	0	0	0	0	0	0	0	0	6.275.594
<b>Összes közlekedés</b>	<b>209.368</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36.340</b>	<b>0</b>	<b>3.579.992</b>	<b>2.915.731</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.191.421</b>
<b>Összesen</b>	<b>7.293.755</b>	<b>3.039.347</b>	<b>13.666.040</b>	<b>106.904</b>	<b>286</b>	<b>3.811.811</b>	<b>2.915.731</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>138</b>	<b>146.022</b>	<b>163</b>	<b>10.611</b>	<b>30.958.119</b>

Megjegyzés: az önkormányzati villamosenergia-felhasználás (háztartás) (MWh) nem tartalmazza a villamosenergia-CO2 kibocsátást. (típusjelölés: (u, CA, szén))

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás (t) / CO2-egyenértékű kibocsátás (t)										Egységárak			Összesen		
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Light	Szén	Más fosszilis	Növényi alapú	Bio-tiszta anyag	Más megújuló energiák		Geotermikus energia	
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/levesztmények	187.114	24.639	35.755	71	76	1.650	361	0	0	0	0	0	0	0	0	249.726
Szolgáltatás (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	3.856.050	34.555	678.462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.611.137
Lakóházak	1.239.842	652.228	1.706.527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.590.026
Közterületek	30.848	0	268	0	0	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.451
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Terveben (ETS) résztvevőket)	677.878	118.075	339.231	9.524	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.144.708
<b>Összes épület, berendezés/levesztmény és ipar</b>	<b>4.064.772</b>	<b>829.897</b>	<b>2.760.540</b>	<b>9.524</b>	<b>76</b>	<b>1.985</b>	<b>361</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.646.826</b>
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	5.113	520	0	0	0	0	0	0	0	0	5.633
Tömegtömegközlekedés	120.387	0	0	8.071	0	67.256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195.714
Működési közlekedés	0	0	0	7.606	0	948.229	726.017	0	0	0	0	0	0	0	0	1.684.851
<b>Összes közlekedés</b>	<b>120.387</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15.071</b>	<b>0</b>	<b>1.021.197</b>	<b>726.537</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.889.138</b>
<b>Egyéb</b>																
Hulladékigazgatás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Személyszállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Összesen</b>	<b>4.185.159</b>	<b>829.897</b>	<b>2.760.540</b>	<b>24.622</b>	<b>76</b>	<b>1.031.042</b>	<b>726.898</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.530.074</b>
Megjegyzés: CO2 kibocsátás - típusok (t/MWh) Nem helyben termelt villamosenergia-CO2 kibocsátás (t/MWh)	0,575	0,273	0,202	0,231	0,267	0,267	0,265	0,364	0,366	0,29	0	0	0	0	0	0





## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

### Prognózis 2020

1) **Leletározási év**  
Az alábbi város népszerű a leletározás évében

2020

1.800.000

2) **Emittációs faktorok**  
Kérjük, jelölje a megfelelő cellákban:

**Emission reporting unit:**  
Kérjük, jelölje a megfelelő cellákban:

X	Szabványos emittációs faktorok az IPCC-eket szerint LCa Life Cycle Assessment - életciklus-értékelési faktorok
X	CO2 emittációk CO2 egyenértékű emittációk

[Instrukciók](#)

3) A monitoring emisszióiról 16 eredménnyel

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energioffizettség (MWh)													Összesen	
	Elektronos áram	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Megújuló energiák				Összesen
											Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia		
Épületek, létesítmények	391 965	237 875	453 861	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	1 243 752	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	1 688 000	501 842	5 099 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 048 842	
Stacionár (nem üzemanyagot) épületek, létesítmények	1 788 000	2 215 386	8 888 137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 889 823	
Autóbuszok	774 028	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	774 028	
Autók	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Repülőgépek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Állományok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Állományok (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	936 793	313 187	1 142 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 392 793	
Összes átlátás, berendezés/üzemanyag és ipar	6 533 725	3 068 278	13 882 032	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	21 643 933	
Szállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	243 478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75 164	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	26 139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468 197	
Magyar és kereskedelmi ábrák	269 617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 832 043	
Összes közlekedés	6 793 396	3 068 278	13 882 032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 375 402	
Összesen	12 327 121	6 136 556	27 764 064	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	28 019 335	

Működtek zöld városi villamosenergia-fogyasztás (bávan) (MWh):  
A működtek zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):

B. CO2 vagy CO2-egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás (t) / CO2-egyenértékű kibocsátás (t)													Összesen	
	Elektronos áram	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Földgáz	Megújuló energiák				Összesen
											Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia		
Épületek, létesítmények	225 289	64 940	91 682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382 002	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	947 000	82 400	1 030 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 060 000	
Stacionár (nem üzemanyagot) épületek, létesítmények	1 038 468	604 800	1 393 040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 024 000	
Autóbuszok	43 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43 000	
Autók	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Repülőgépek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Állományok	538 650	85 500	2 308 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	854 000	
Állományok (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	2 782 793	837 642	2 743 570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 368 000	
Összes átlátás, berendezés/üzemanyag és ipar	6 533 725	3 068 278	13 882 032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21 643 933	
Szállítás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	243 478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75 164	
Üzemanyagot árusító/üzemanyagok	26 139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468 197	
Magyar és kereskedelmi ábrák	269 617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 832 043	
Összes közlekedés	6 793 396	3 068 278	13 882 032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 375 402	
Összesen	12 327 121	6 136 556	27 764 064	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 019 335	

Működtek zöld városi villamosenergia-fogyasztás (bávan) (MWh):  
A működtek zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):



## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

### FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓPROGRAM

[Instructions](#)

1) A Fenntartható Energia AkcióProgram címe

**BUDAPEST ZÖLD PARTNERSÉGI PROGRAMJA**

A hivatalos benyújtás időpontja **2011.11.30**

Az önkormányzat elfogadás időpontja **2011.11.30**

2) A Fenntartható Energia AkcióProgram kulcselemei

**A zöld mezőket közelebbről nézheti!**

**A szürke mezők nem szerkeszthetők**



TERÜLETHASZNÁLAT TERVEZÉSE:						500 000	
Stratégiai várostervezés		Várospolitikai Főosztály		2011-2012 2011-2013 2011-2016		30 000 000	
Közlekedési/mobilitási tervezés		BUX Zrt. BUX Zrt.		2012-2020		160 000 000	
Szabványos előírások a felújításokhoz és új építésekhez		Városüzemeltetési Főosztály		2012-2012		10 000 000	
Egyéb, éspedig:							
<b>TERMÉKEK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK KÖZBESZERZÉSE:</b>							
Energiatechnológiai előírások/követelmények		Városüzemeltetési Főosztály		2012-2012		2 000 000	
Megújuló energia követelmények, kritériumok		Városüzemeltetési Főosztály		2012-2012		10 000 000	
Other - please specify:							
<b>NYILVÁNOSSÁGI ÉS RÉSZVÉTELSZERVEZÉSI MUNKÁK:</b>							
Tanácsadási szolgáltatások		BUX HOLDING Zrt. (IÓTAV Zrt., INF Zrt.)		2012-2020		270 000 000	
Pénzügyi támogatások		Művelődési Intézet		2011-2020		500 000 000	
Other - please specify: Kampányok		BUX Zrt.		2012-2020		100 000 000	
<b>EGYÉB:</b>							
Egyéb (ha van):		1: _____ 2: _____		1: _____ 2: _____		882 464 354 200	
						<b>TOTAL:</b>	
						5 702 633	

3) Web cím  
Közvetlen kapcsolat az önkormányzat SEAP-honlapjához  
[www.tudapest.hu](http://www.tudapest.hu)

JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmaért kizárólag a szerzők a felelősség, az nem tükrözi szükség szerűen az Európai Közfiseg pontját. Az Európai Bizottság nem felelős az itt közölt információk bármiféle felhasználásáért.

További információk: [www.eumavars.eu](http://www.eumavars.eu)


 Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap  
 Monitoring 2018

**MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)**

<p><b>1) Lejárati év</b> Az adatai város népszerűsége a lejárati évben</p>	<input type="text" value="2018"/>	<input type="text" value="1 752 286"/>	<a href="#">Instrukciók</a>
<p><b>2) Emissziós faktorok</b> Kérjük, jelölje a megjelölés-csúszkában: <b>Emission reporting unit</b> Kérjük, jelölje a megjelölés-csúszkában:</p>	X	Szabványos emisszió faktorok az IPCC-ekel szerint LC3, Life Cycle Assessment – Életciklus-értékelési faktorok  CO2 emissziók CO2-egyenértékű emissziók	X

Monitoring 2018

3) A monitoring emisszióleltár 16 eredményei

A zöld mezőket bővíthető tételek

A sárga mezők nem szerkeszthetők

A. Energia Végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]											Megújuló energiák				Összesen
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Rövidnyíl olaj	Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia	Geotermikus energia	
<b>Építkezés, létesítmények</b>																
Üzemeltetési épületek/üzemanyagok	284 738	81 650	1 67 295	382	6 554	0	428	0	0	0	0	222	146 680	236	3 872	686 245
Szociális (nem szociális) épületek, létesítmények	3 493 131	152 124	3 128 566	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 712 261
Üzemanyagok	2 142 065	2 175 041	7 972 154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 289 260
Közlekedés	88 474	0	837	0	0	682	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 393
Ipar (kivéve az Európai Emisziókeretrendszerben (EIS) résztvevőket)	1 134 815	351 408	1 564 473	39 623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 090 319
<b>Összes épület, berendezés/üzemanyag és ipar</b>	<b>7 157 302</b>	<b>2 758 262</b>	<b>12 764 275</b>	<b>40 006</b>	<b>6 554</b>	<b>682</b>	<b>438</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>222</b>	<b>146 680</b>	<b>236</b>	<b>3 872</b>	<b>22 818 508</b>
<b>Szállítás</b>																
Üzemeltetési járművek	0	0	0	4 541	0	77 309	2 743	0	0	0	0	0	0	0	0	84 593
Termékek/üzemanyagok	178 166	0	27 264	0	280 788	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487 197
Műanyag/üzemanyagok/üzemanyagok	0	0	0	34 291	0	3 600 293	3 000 337	0	0	0	0	0	0	0	0	6 614 921
<b>Összes közlekedés</b>	<b>178 166</b>	<b>0</b>	<b>27 264</b>	<b>38 832</b>	<b>3 600 293</b>	<b>3 000 337</b>	<b>3 003 080</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 186 710</b>
<b>Összesen</b>	<b>7 336 468</b>	<b>2 758 262</b>	<b>12 791 539</b>	<b>86 038</b>	<b>6 554</b>	<b>3 958 072</b>	<b>3 003 518</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>222</b>	<b>146 680</b>	<b>236</b>	<b>3 872</b>	<b>30 885 309</b>

Működött az oldalsó villamosenergia-fogyasztás (bármely) [MWh]:  
A működött oldalsó villamosenergia-fogyasztás CO2 kibocsátás: tényezője (a CO2 esetén):

B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t] / CO2 egyenértékű kibocsátás [t]											Megújuló energiák				Összesen
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Rövidnyíl olaj	Bio-üzemanyag	Más biomassza	Napenergia	Geotermikus energia	
<b>Építkezés, létesítmények</b>																
Üzemeltetési épületek/üzemanyagok	165 024	27 290	32 317	88	1 750	0	109	0	0	0	0	0	0	0	0	224 179
Szociális (nem szociális) épületek, létesítmények	2 513 426	41 451	637 627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 688 547
Üzemanyagok	1 234 574	595 240	1 600 287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 428 081
Közlekedés	50 873	0	169	0	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51 224
Ipar (kivéve az Európai Emisziókeretrendszerben (EIS) résztvevőket)	652 519	95 934	316 024	9 153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 072 629
<b>Összes épület, berendezés/üzemanyag és ipar</b>	<b>4 115 406</b>	<b>753 009</b>	<b>2 592 026</b>	<b>9 263</b>	<b>1 750</b>	<b>182</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 467 100</b>
<b>Szállítás</b>																
Üzemeltetési járművek	0	0	0	1 049	0	20 642	683	0	0	0	0	0	0	0	0	22 373
Termékek/üzemanyagok	102 020	0	0	6 292	0	74 970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	384 284
Műanyag/üzemanyagok/üzemanyagok	0	0	0	3 301	0	961 278	747 084	0	0	0	0	0	0	0	0	1 711 663
<b>Összes közlekedés</b>	<b>102 020</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 642</b>	<b>0</b>	<b>1 056 890</b>	<b>747 767</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 918 372</b>
<b>Egyéb</b>																
Hulladékkezelés																
Szennyvízkezelés																
<b>Összesen</b>	<b>4 218 426</b>	<b>753 009</b>	<b>2 592 026</b>	<b>19 905</b>	<b>1 750</b>	<b>1 057 072</b>	<b>747 876</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 385 471</b>

Működött az oldalsó villamosenergia-fogyasztás (bármely) [MWh]:  
A működött oldalsó villamosenergia-fogyasztás CO2 kibocsátás: tényezője (a CO2 esetén):

Működött CO2-kibocsátás tényezője [MWh]:  
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátás tényezője [MWh]:

Monitoring 2018

C. Helyi villamosenergia-termelés és az annak megfelelő CO2 kibocsátás

Helyben előállított villamosenergia (bármely ETS berendezések, 45 s plants/units > 20 MW)	Helyben előállított villamosenergia [MWh]		Felhasznált energiahordozók (MWh)						CO2/CO2-egyenérték kibocsátás [t]	A villamos energiatermékek megfűlési CO2 kibocsátási tényezője (MWh)	
	Földgáz	Földgáz	Fosszilis energia hordozók			Fosszilis energia hordozók					
			Földgáz	Földgáz	Lignit	Szén	Gas	Hulladék			Növényi olaj
Szélenergia										0	0
Napenergia										0	0
Biogáz										0	0
Megújuló, és villamosenergia										0	0
Egyéb										0	0
<b>Összesen</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Helyi fűtés/hűtés (návfűtés/hűtés, CHP...) és az ennek megfelelő CO2 kibocsátás

Helyben előállított fűtés/hűtés	Helyben előállított fűtés/hűtés		Felhasznált energiahordozók (MWh)						CO2/CO2-egyenérték kibocsátás	A fűtés/hűtés CO2 kibocsátási tényezője (MWh)	
	Fűtés	Hűtés	Fosszilis energia hordozók			Fosszilis energia hordozók					
			Fűtés	Fűtés	Lignit	Szén	Hulladék	Növényi olaj			Egyéb megújuló
Megújuló, és villamosenergia											
Egyéb											
<b>Összesen</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Utoljára módosított dátum: 2018.01.11. Forrás: Energinet.dk

JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmát kizárólag a szerzője a felelősség, az nem tükrözi szándékosan az Európai Bizottság ellopásait. Az Európai Bizottság nem felelős az itt közölt információk bármilyen felhasználásáért.

További információk: [www.eum.ec.europa.eu](http://www.eum.ec.europa.eu)



## *A fejezet hivatkozásai*

---

<sup>1</sup> Mivel égési, energiaátalakulási folyamatok az élő szervezetekben is zajlanak, ezért az így keletkező szén-dioxid is hozzájárul a globális szintű CO<sub>2</sub>-szint emelkedéséhez.

<sup>2</sup> 2089/2008 (12.18.) K.Gy. határozat alapján

<sup>3</sup> Legutóbb a 2405/2012.(10.31.) K.Gy. határozat alapján.

<sup>4</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont

<sup>5</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont

<sup>6</sup> Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont

<sup>7</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

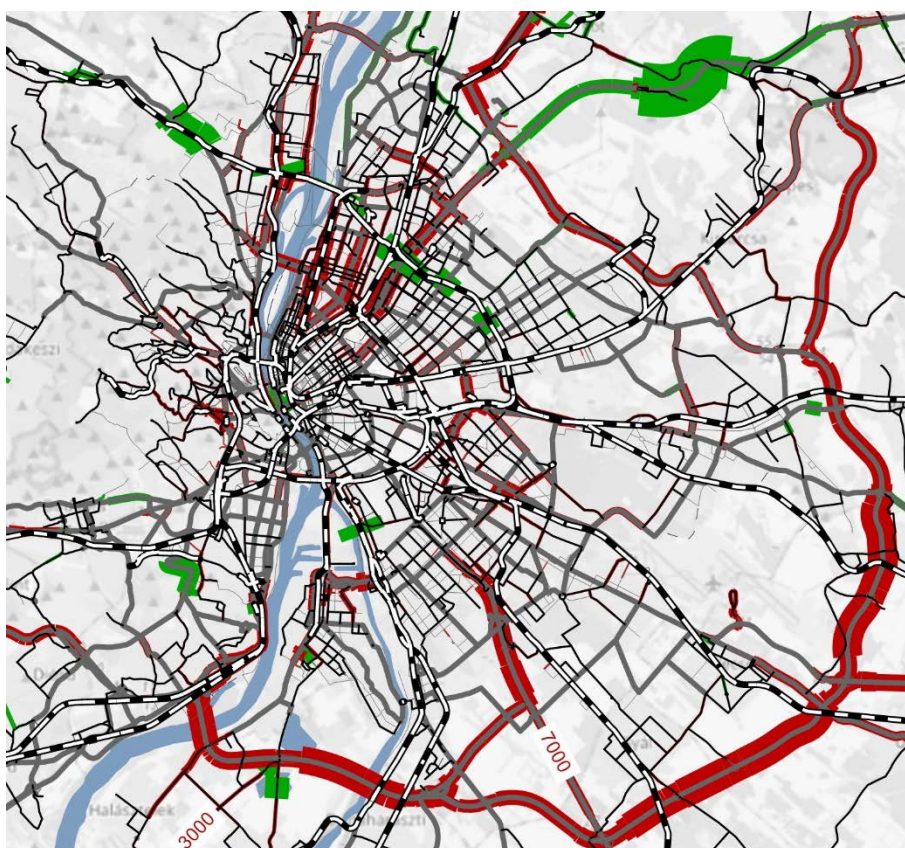


## A közlekedési jellemzők leírása, ismertetése

### Forgalmi viszonyok

A fővárost ellátó közúti közlekedési hálózat 2014-es és 2019-es forgalomterhelését összehasonlítva megállapítható, hogy az nagyságát tekintve érdemben, 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).

A Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) 2013-ban megkezdte a főváros és az agglomeráció területére is kiterjedő Egységes Forgalmi Modell készítését. Az elkészített össz-közlekedési modell aktuális forgalomszámlálási és statisztikai adatokon alapulva képes megalapozni főváros közlekedésfejlesztési projektjeit.



1. ábra: A főhálózat 2014. évi és 2019. évi gépjármű forgalomterhelése közötti eltérések (Adatforrás: BKK EFM)

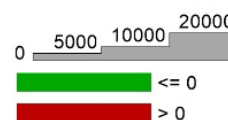
#### Jelmagyarázat

##### Úttípusok

- Főút
- Gyűjtőút
- Lakóutca
- Kötött pálya
- Egyéb

##### Forgalomnagyság

Volume PrT [PCU] v5 - (AP)



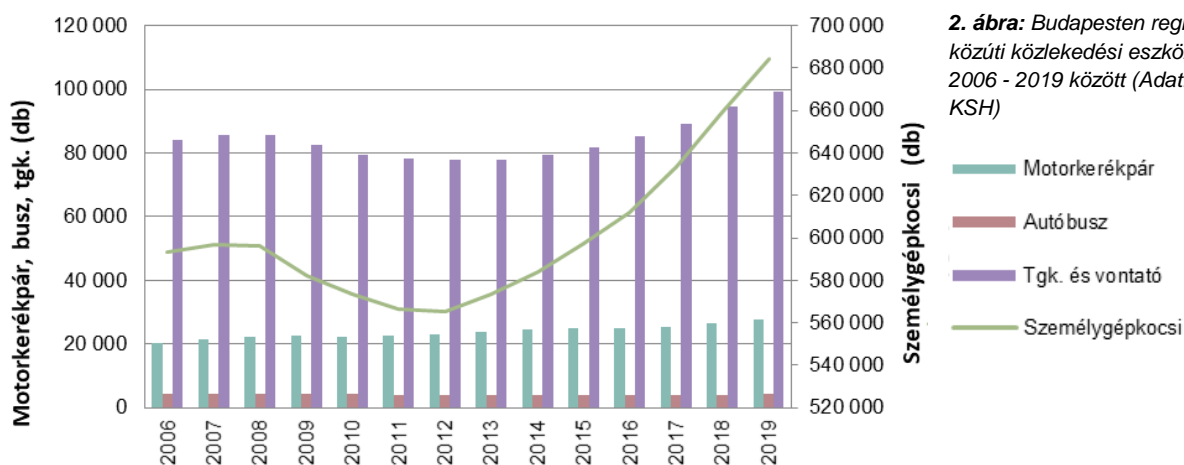
A forgalmi modell alkalmazása az alábbi előnyökkel járhat:

- 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 forgalmi viszonyok alakulást alátámasztja a budapesti gépjárműállomány alakulása is. 2019-ben – ez előző évhez hasonlóan – Budapesten 4%-kal nőtt a teljes gépjárműállomány. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a gépjárműveket nem feltétlenül a gépjárműhasználat jellemző helyén regisztrálják.



**2. ábra:** Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök száma 2006 - 2019 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, azonban 2017-től ez a tendencia lelassult, stagnál.

2006 óta Budapesten 3,2 országosan 3,8 évvel növekedett az átlagéletkor, ugyanakkor a fővárosi gépjárműforgalom korösszetétele változatlanul kedvezőbb az országosnál. A fővárosban 2019-ben a személygépkocsik átlagéletkora 12,2 év volt, az országos átlagnál 1,9 évvel fiatalabb gépkocsik szerepeltek a nyilvántartásokban.

Év	Átlagéletkor (év)		Előző év = 100,0	
	Budapest	ország	Budapest	ország
2009	9,5	10,8	104,4	103,8
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

**1. táblázat:** A személygépkocsik átlagéletkora (Adatforrás: KSH)

Általánosságban a budapesti autóbuszok adják a főváros közösségi közlekedési kapacitásainak mintegy 40%-át. A budapesti autóbusz-közlekedést lebonyolító járművek az elmúlt évtizedekben oly mértékben elhasználódtak, hogy cseréjük a 2010-es évek elején már nem volt tovább halasztható. Tekintettel a BKV és a Fővárosi Önkormányzat akkori pénzügyi helyzetére, a járműállomány megújítása a korábbtól eltérő, alternatív megoldás alkalmazását igényelte. A Főváros részéről 2012-ben indított szolgáltatásbeszerzési tenderek lehetővé tették, hogy gyorsan, nagy volumenben vonjon be korszerű járműveket a szolgáltatásba. Az üzemeltetéssel kapcsolatos feladatokat (igényfelmérés, menetrend-tervezés, jegy- és bérletértékesítés és ellenőrzés, forgalomirányítás, járművek karbantartása, üzemeltetése stb.) megosztották a BKK és annak alvállalkozói (BKV Zrt. és operátorok) között.

A beszerzések (az operátorhoz időközben a BKV saját járművásárlásokkal is csatlakozott) eredményeképp 2018-ra mintegy 1.050 db (~650 db új korszerű, ~400 db alacsonypadlós használt) járművel megújult az állomány. 2019-ben a BKV Zrt. további, 20 darab új szóló és 20 darab új csuklós Mercedes Conecto Next Generation típusú, a jelenleg érvényben lévő legmagasabb Euro 6d-Temp környezetvédelmi besorolású dízel motorral szerelt autóbust vásárolt. Ezáltal a járműpark fiatalodott, a környezetterhelésük jelentősen csökkent, 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 szolgáltatások több mint 1/3-át külső szolgáltatóval látja el jelenleg a főváros.

Járművek átlagéletkora	
Összes Budapesten közlekedő autóbusz:	1426 db
Összes Budapesten közlekedő autóbusz átlagéletkora:	10,9 év

**2. táblázat:** A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak átlagéletkora, 2019. (Adatforrás: BKK)

## A közlekedésből származó környezetszennyezés

A közlekedési eredetű zaj- és légszennyezéssel az I.6. Levegőminőség és az I.7. Zajterhelés fejezetek foglalkoznak részletesebben.

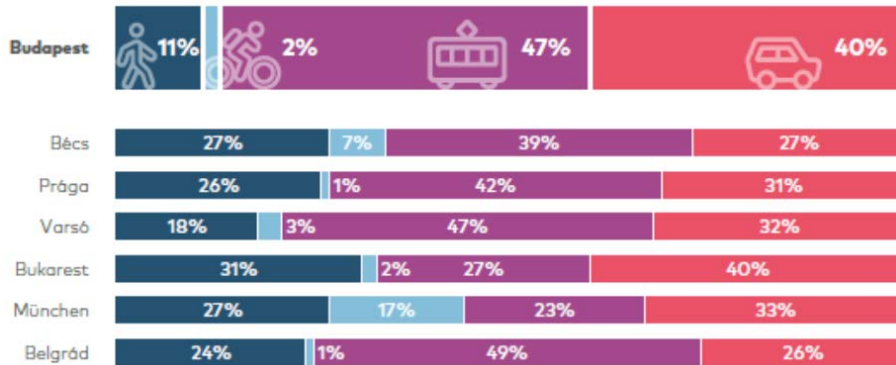
## A közforgalmú és az egyéni közlekedés aránya

A zajterhelés és a légszennyezőanyag-kibocsátás szempontjából is meghatározó a közösségi közlekedés és az egyéb környezetbarát közlekedési módok (pl. kerékpározás) részaránya. Budapesten a naponta lebonyolódó utazásokból – figyelembe véve a gyalogos és kerékpáros közlekedést is – a legnagyobb rész, mintegy 47% a közforgalmú közlekedési hálózaton történik. Budapesten a gépjárművel megtett 2019. évi utazások esetében a közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók aránya hétköznapokon 54-46% volt, a 2018-as modal split kutatás eredményei alapján (távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is beleszámítva).

A közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók arányán túl környezetterhelési szempontból meghatározó a közforgalmú közlekedésen belüli kötőtpályás forgalom aránya. A kötőtpályás (villamos, fogaskerekű, trolibusz, HÉV, metró, földalatti, sikló, libegő) és a nem kötőtpályás (autóbusz) közlekedés utaskilométerének aránya 54,9%<sup>1</sup>. A légszennyezési és a zajterhelési szint nagyságát a keresztmetszeti forgalom nagysága mellett döntően befolyásolja a forgalom időbeli egyenetlensége is.

Budapesten az egyes közlekedési módok részarányai: 47% közösségi közlekedés, 34% személygépjármű sofőr, 6% személygépjármű utas, 11% gyaloglás, 2%

kerékpározás. A vizsgált európai városokkal összehasonlítva Budapesten magas a személygépjárművet használók aránya.

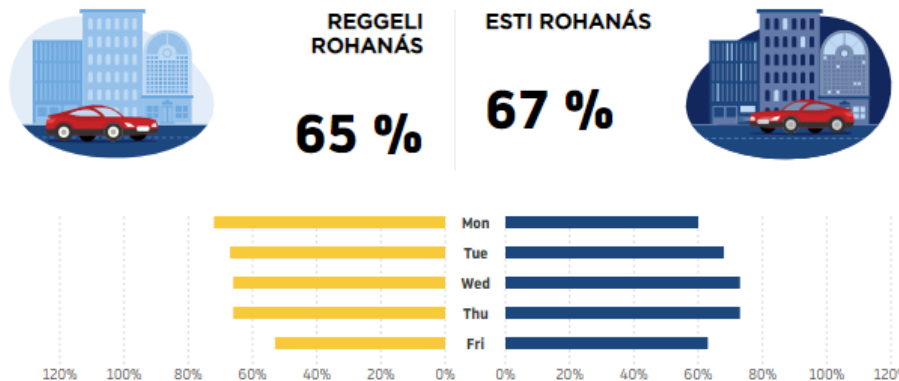


3. ábra: A közlekedési módok megoszlása Budapesten és nemzetközi összehasonlításban (forrás:<sup>2</sup>)

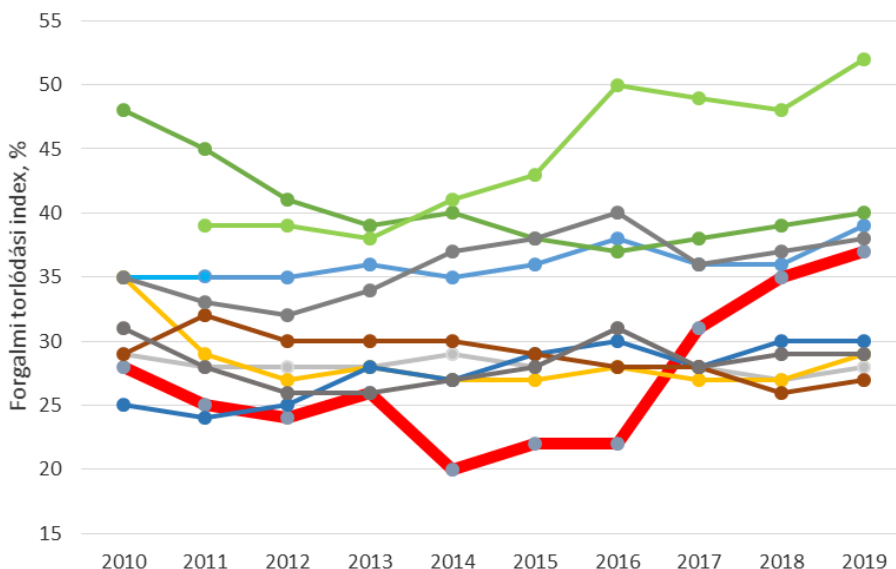
### Torlódási index

A torlódási index azt mutatja meg, hogy az összes utazási idő hány százalékkal hosszabbodik meg a szabad forgalmi áramláshoz képest.

Az európai nagyvárosok forgalmi torlódásainak összehasonlításában Budapest közlekedése közepesen zsúfoltnak, ugyanakkor az utóbbi években meredeken emelkedőnek mutatkozik. A TOMTOM navigációs rendszer által gyűjtött GPS felhasználói adatok alapján a torlódásokból adódó utazásiidő-növekmény tekintetében



4. ábra: Budapesti hétköznapi torlódási index a délelőtti, ill. a délutáni csúcsidőben a 2019. évre (Forrás: TOMTOM<sup>3</sup>)



5. ábra: A hasonló adottságú európai városok torlódási

- Párizs
- Budapest
- Varsó
- Bécs
- Prága
- Bukarest
- München
- Stockholm
- London
- Barcelona

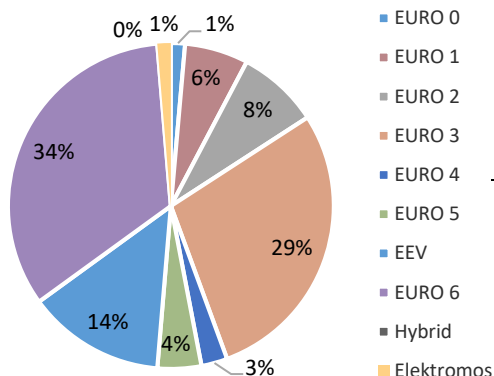


A gépjármű hajtóanyagát (pl. benzin, vagy gázolaj) a forgalmi engedély szintén tartalmazza (l. a P.3 jelű adatot).

A gépjárművek meghajtási módja szerint mind Budapesten, mind országosan a benzin- és dízel üzemű gépkocsik túlsúlya jellemző, a hibrid és alternatív üzemanyag-meghajtású járművek aránya jelenleg együttesen a teljes állomány fél százalékát adja.

Az alábbi táblázat és diagram a budapesti közösségi közlekedés autóbuszparkjának környezetvédelmi besorolását mutatja be.

Megoszlás környezetvédelmi besorolás szerint	
Euro 0	20 db
Euro 1	90 db
Euro 2	116 db
Euro 3	407 db
Euro 4	37 db
Euro 5	62 db
EEV	195 db
Euro 6	480 db
Elektromos (0 emissziós)	19 db
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>1426 db</b>



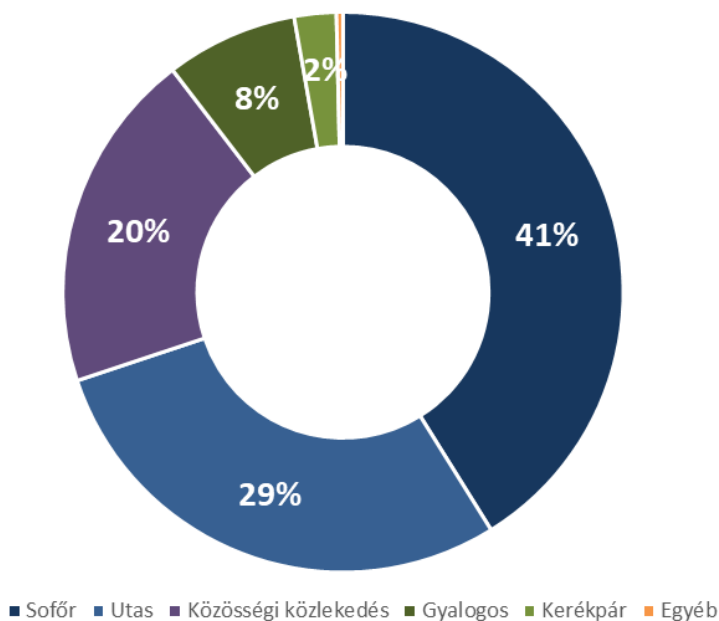
**3. táblázat:** A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak környezetvédelmi besorolása, 2019. (Adatforrás: BKK)

**7. ábra:** Az állomány megoszlása környezetvédelmi besorolás szerint 2019. (Forrás: BKK)

## Modal split

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 Egységes Forgalmi Modell (EFM) igénymodelljének kialakításához 2014-ben végzett 15.000 háztartásos háztartás-felvétel, amelynek frissítésére hasonló nagyságú mintával 2018-ban került sor.



**8. ábra:** Az egyes közlekedési módok részaránya egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve. (adatforrás: Modal split kutatás 2018.)



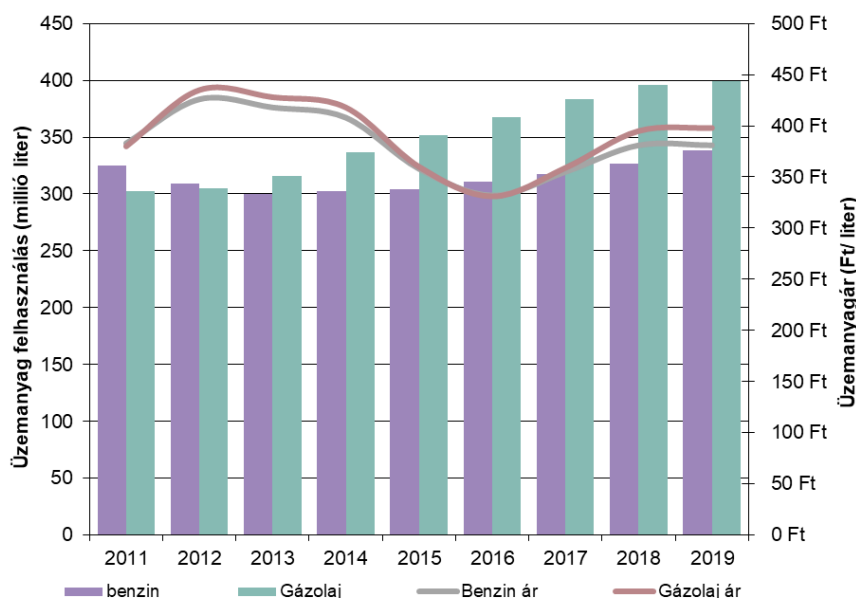
Budapesten az egyes közlekedési módok részaránya (egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve, a 2018-as modal split kutatás eredményei alapján):

- 7,6 % gyaloglás
- 2,4 % kerékpározás
- 19,7 % közösségi közlekedés
- 41,1 % személygépjármű sofőr
- 28,8 % személygépjármű utas
- 0,4 % egyéb

## Üzemanyag-felhasználás

Az értékesített üzemanyag mennyiségi adatainak változása (lásd 9. ábra **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**) viszonylag jól tükrözi a gépjárművek által megtett átlagos futásteljesítmények alakulását, azonban az, hogy mennyiben realizálódik ez Budapest területén, nem ismert. Mindazonáltal valószínűsíthetően a forgalmi viszonyok is hasonlóan alakultak.

Az üzemanyag-felhasználás változásának tendenciái mögött eltérő okok vannak.



**9. ábra:** Budapest területén az üzemanyag-töltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyag-töltő-állomások adatai alapján, 2019 (Adatforrás: NAV Jövedéki Főosztály)

A gépjárművek meghajtási módja szerint mind Budapesten, mind országosan a benzin- és dízel üzemű 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. Magyarországon 2015 szeptemberétől létezik a „zöld rendszám”, amelyet a tisztán elektromos, a növelt hatótávolságú külső töltésű hibrid elektromos, a külső töltésű hibrid elektromos, valamint egyéb, nulla emissziós gépkocsik kaphatnak. A zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek száma 2019 decemberében megközelítőleg 16.700 db volt Magyarországon.

A 2009-2012 közötti időszakban minden bizonnyal a gazdasági válság vetette vissza a gépjárművek használatát, azonban 2013-tól 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.

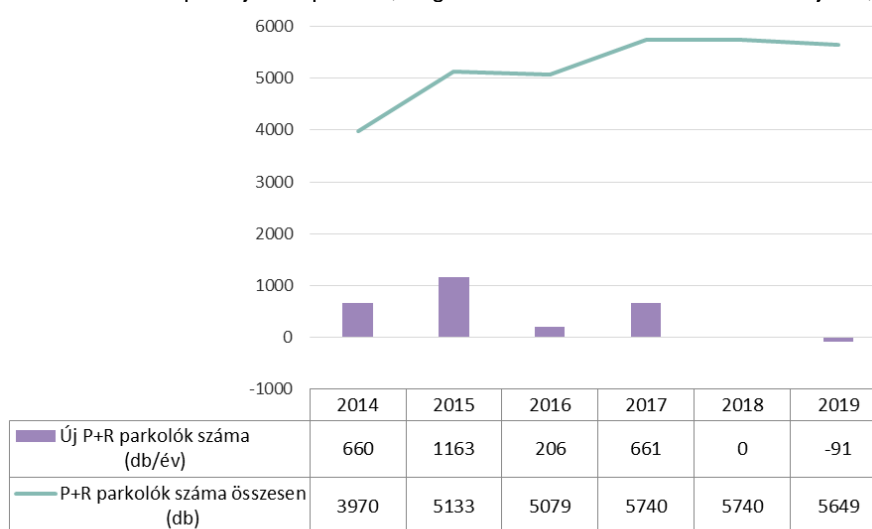
2012-től jelent meg az első elektromos töltőberendezés, a 2018-ra közel 200 db-ra bővült a fővárosi töltőhálózat, amely azóta közel kétszeresére bővült. A használatuk 2019-ben még ingyenes volt, azonban a közeljövőben az elektromos autók töltésének üzleti alpra helyezésére, ezáltal a fizetős szolgáltatások bevezetésére kell számítani. A zöldrendszámmal közlekedő járművek továbbra is díjmentesen várakozhatnak a fizető várakozási övezetekben. A töltőinfrastruktúra fejlesztésével a hagyományos üzemanyagok felhasználásának csökkenése, továbbá a parkoló-kihasználtság javulása várható. A közösségi autóbérlő szolgáltatások Budapesten folyamatosan bővülnek, 2016-ban indult el a teljesen elektromos meghajtású járművekkel a GreenGo, amelyhez 2018-ban csatlakozott a MOL-Limo és a Drive Now is, utóbbiak környezetvédelmi szempontból kedvezőtlenebb járműparkkal. 2019-ben már közel 1000 db carsharing jármű közlekedett a Budapesten, amelynek 50 %-a kizárólag elektromos meghajtású. Szintén 2018-ban Budapesten indult el Magyarország első robogó megosztó rendszere, Blink 50 db elektromos robogóval.

## P+R parkolók

A Budapest és az agglomeráció között zajló kétirányú forgalom nagysága – az átmenő forgalmat leszámítva – 600 ezer személygépkocsi utas, valamint 350 ezer közösségi közlekedési utas naponta. Ennek 78%-a irányul az agglomerációból Budapestre, míg 22%-a Budapestről az agglomeráció irányába.

A személygépkocsival történő ingázó forgalom csökkentése érdekében a főváros külső kerületeiben (az elővárosi és az átmeneti zóna területén), valamint az agglomeráció településein az eszközváltást elősegítő P+R parkolók számának növelése szükséges.

A fővárosban az elmúlt években megépített P+R parkolók számát **10. ábra** mutatja be. 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.

**10. ábra:** Budapesti P+R parkolók száma 2014-2019 (Adatforrás: BKK)

## Kerékpár-közlekedés

Az elmúlt 20 évben Budapest belső területén a kerékpárforgalom nagysága kb. tízszeresére nőtt, a külső területeken ennél kisebb mértékben növekedett.

A kerékpár-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 2004-2005 során elkészített háztartás-felvétel alapján a kerékpározás részaránya 1,5 % volt, amely 2016. évi forgalmi adatfelvétel alapján 2%-ra növekedett (ez napi kb. 100.000 utazást jelent).

2018-ban 6 db csomóponton 0-24 órában mérte a BKK a kerékpárforgalmat, amelyet a

	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	207711
2018	491789	406692	946985	553188	274147	218558
2019	485917	315999	936209	526462	283709	204847

**4. táblázat** mutat. A Múzeum körút egy irányon mért forgalma 2018-ra a 2011. évhez képest 39%-kal nőtt. A mérési pontokon 2018-ról 2019-re a forgalom jellemzően 2-7%-kal csökken, kivétel a Hungária körút, ahol a kerékpáros forgalom mintegy 3%-os növekedése volt tapasztalható.

	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	207711
2018	491789	406692	946985	553188	274147	218558
2019	485917	315999	936209	526462	283709	204847

**4. táblázat:** A budapesti kerékpáros forgalom nagysága (fő) 2011-2019 között. (Adatforrás: BKK)

A Főváros területén a kerékpárforgalmi főhálózat hossza 2010-ben 209 km volt, 2018. végén 317 km, ami 52%-os növekedést jelent. Infrastrukturális beavatkozások nélkül kerékpározás-barátnak tekinthető a más módon kerékpározásra ki nem jelölt mellékúthálózaton kb. 1.900 km.

A kerékpár-közlekedés növekedéséhez kapcsolódó egyéb szolgáltatások fejlesztése is zajlik: több mint 5 ezer db a közterületi kerékpártároló férőhelyek, ezer db a B+R kerékpártároló férőhelyek száma, és 28 db közterületi pumpa is található Budapesten.

### Közösségi kerékpáros közlekedés – MOL Bubi

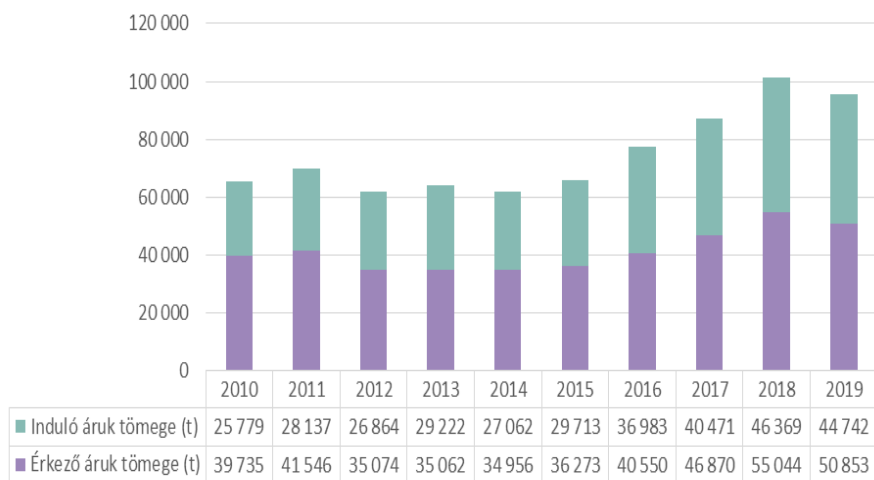
A MOL Bubit a fővárosi közösségi közlekedési rendszer részeként 2014 őszén



76 gyűjtőállomással és 1.100 kerékpárral adták át. 2019. évben a MOL Bubi rendszerben 156 gyűjtőállomás és 1846 kerékpár található.

### Légiközlekedés

A 2013-ra jellemző stagnálást követően a légit forgalom nagysága mind az utasszám, mind a gépmozgások száma tekintetében évről-évre jelentős mértékben nő. Amíg érkező és induló utasokat tekintve 2014-ben évben „mindössze” 8,7 millió utas érkezett a repülőtérre, addig 2019-ben már több, mint 16 millió. A növekedés üteme továbbra is az Unió átlag feletti, de még mindig nem éri el a régiós nagyvárosok (Prága, Varsó) értékét. Az érkező és induló járatok számában 2019-ben 122.813 fel- és leszállást regisztráltak. A szám mintegy 7 %-kal haladta meg a 2018. évit, ami 115.028 volt.

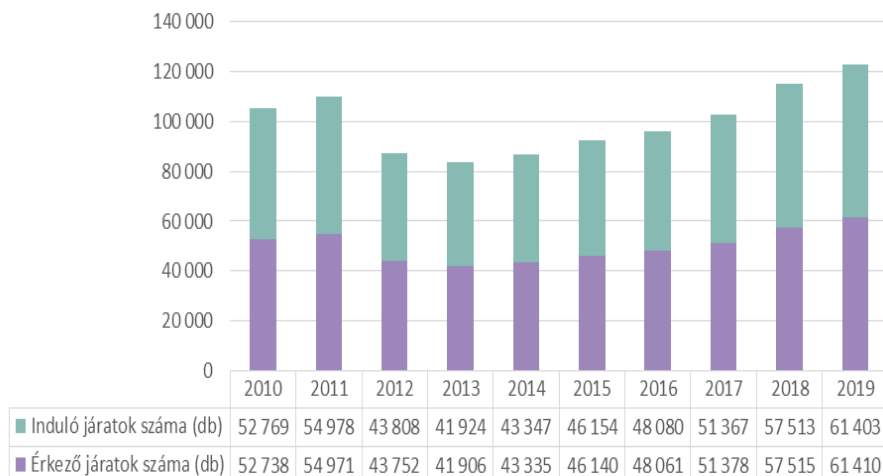


számának változása (forrás: ksh.hu)

**13. ábra:** Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér gépmozgásainak változása (forrás: ksh.hu)

A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérnek az utasforgalom mellett az áru fuvarozás terén is jelentős a szerepe. Az utasforgalom változását is meghaladó mértékben növekedő teherforgalom (cargo) kiszolgálására a repülőtér déli peremén új logisztikai bázist alakítanak ki. A Budapest Airport BUD 2020 nevű fejlesztési program első üteme a DHL logisztikai központjának megépítésével elkezdődött. 2019-ben 95 ezer tonna légi árut kezelt a budapesti repülőtér, ami 6%-kal alacsonyabb a 2018. évi adatoknál.

**14. ábra:** Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér áruforgalma (forrás: ksh.hu)



A repülőtér forgalmának növekedése elsősorban a térség beépített területein a zajterhelés intenzitása terén jelentkezik.

## A budapestiek véleménye a közlekedésről

A budapestiek közlekedésről 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 lakóhely, illetve a gyakran látogatott városrészekben tapasztaltak alapján a megkérdezett környezeti problémák közül a közlekedéssel illetve a közlekedési infrastruktúrával kapcsolatban kedvezőtlen a lakosság megítélése.

A felmérés alapján általánosságban „jellemző”-nek értékelt a túl nagy autóforgalom, valamint a nagy közúti közlekedésből eredő zaj (a megkérdezett tizenegy tényező közül az előbbi 60 ponttal a második, míg utóbb 52 ponttal a negyedik legjellemzőbb tényező). A repülőgép-forgalomból adódó zaj a kevésbé jellemző megítélést kifejező 26 ponttal a tizedik helyre került. Vélhetően ez utóbbi esetben az eredmény jelentősen alulértékelt, tekintettel arra, hogy a közúti közlekedéssel, illetve az abból adódó zajterheléssel szemben a repülőgép-forgalom a főváros lakosságának jóval kisebb hányadát érinti.

A megkérdezettek szintén jellemzőnek értékelik a biztonságos kerékpáros infrastruktúra hiányát, ez a tényező 52 ponttal a negyedik helyre került.

**15. ábra:** Az autóforgalom negatív hatásainak jelentősége (százfokú skála)

Az autóforgalom jelentette negatív hatások közül a megkérdezettek leginkább a széndioxid kibocsátás növekedésének klímaváltozásra gyakorolt hatásával értettek egyet. A forgalmi torlódásokból adódó utazási idővesztések, a parkolóhelyek hiánya, a közúti közlekedési felületek térhódítása, valamint a közlekedés károsanyag-kibocsátása következtében romló levegőminőség kétharmad részben domináns. A közlekedésből adódó éjszakai alapzaj zavaró hatása jelen van, de az átlagosnál kevésbé jellemző probléma.

Összességében elmondható, hogy az autóforgalom a közepesnél jobban zavarja a budapestieket. A probléma megítélése a fiatalok és a középkorúak körében az életkor „előrehaladtával” nő, de 50 év felett csökkenni kezd, és a legidősebbeket zavarja a legkevésbé. A történeti belvárosban és a budai kertvárosban lakóknak nagyobb problémát jelent, mint a főváros más kerületeiben élőknek.



---

## 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. 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 kimerüléséig 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 által meghatározott környezetvédelmi irányelvek mellett a közúthálózat-fejlesztések (elsősorban a környezeti szempontból érzékeny területeken áttevő utak tehermentesítése), a gépjárműforgalom visszaszorítására tett intézkedések, valamint a közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás változásának elősegítésére tett forgalomcsillapító intézkedések várható hatásainak. Ennek érdekében a városi közlekedés terén előremutató közlekedés-szervezéssel, a telematikai rendszer további fejlesztésével, a közlekedési szövetségek létrehozásával a közösségi közlekedés térvesztését csökkenteni kell, valamint ezzel párhuzamosan az agglomeráció elővárosi közlekedésének fejlesztését (a hálózat rekonstrukciója, járműbeszerzések, infrastruktúra-fejlesztés) a korszerűsítéssel az eddig nem érintett vonalakra is ki kell terjeszteni. A városi közlekedésben hosszú távon benzin- és dízel-üzemű járműveket felválthatják az üzemanyagcellás, elektromos, ill. egyéb alternatív meghajtású járművek.

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 (pl. Budapest új főutcája),

- 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 kiépülő új vágány kiépítése folyamatban van.
  - A villamos- és trolibusz-járműfejlesztési projekt keretében 2017 decemberéig összesen 47 (35 rövid + 12 hosszú) darab alacsonypadlós CAF villamos állt forgalomba és további 26 db-ot rendeltek meg. 36 db (20 szóló + 16 csuklós) alacsonypadlós SOLARIS-SKODA trolibuszt adtak át és további 21 db-ot rendeltek meg. A 26 db villamos, valamint a 21 db trolibusz forgalomba állítása megkezdődött. A járműbeszerzések következtében lényegesen megnőtt az akadálymentes szolgáltatás aránya Budapest teljes trolihálózatán.
  - A kerékpáros infrastruktúra hálózata a nagykörúti, a Bartók Béla úti és az Üllői úti kerékpársávok kijelölésével, valamint a Hungária körúti kerékpárút megvalósításával jelentősen bővült.

Az elmúlt évek fővárosi kerékpárforgalmi főhálózat, illetve az alaphálózat komplex kerékpáros-barát fejlesztéseinek köszönhetően mind a turisztika, mind a hivatásforgalom terén a kerékpárral közlekedők száma folyamatosan növekszik. A 2014-ben átadott MOL Bubi közbringa-rendszer a bővítését követően 2019. végén már összesen 156 gyűjtőállomással és 1.846 kerékpárral nyújt szolgáltatást. Az általa lefedett területen a rövidtávú utazások tekintetében is jelentősen megnőtt a kerékpárral megtett helyváltoztatások száma. 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.

(További közlekedésszervezési intézkedéseket lásd 1.6. *Levegőminőség* című fejezetben).

2015-ben a Fővárosi Közgyűlés jóváhagyta a Balázs Mór-terv Célrendszer és Intézkedések kötetét<sup>8</sup>. 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. Budapest 2014-2030 közötti időszakra vonatkozó közlekedésfejlesztési stratégiája (Budapesti Mobilitási Terv) a fenntartható városi mobilitás-tervezési (SUMP) irányelveknek megfelelően készült és került jóváhagyásra 2019-ben<sup>9</sup>.



---

## További javasolt feladatok

A környezeti zaj- és levegőszennyezés csökkentése érdekében javasolható további feladatok, lehetőségek:

- a gépjármű-forgalom és sebesség csökkenése, a forgalom folyamatosságának biztosítása;
- közlekedésszervezési intézkedések, sebességkorlátozott Tempo 30 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 forgalomból való kivonása;
- a biztonságos kerékpár-közlekedés feltételeinek megteremtése;
- a közbringa-rendszer területi lefedettségének bővítése;
- térszín alatti parkolók létesítése, a felszíni parkolók helyén zöldfelület kialakítása;
- a P+R parkolók folyamatos bővítése, az átszállási kapcsolatok fejlesztése, minőségi kialakítása;
- az utak pormentesítése (burkolt utak folyamatos karbantartása, takarítása, tisztán tartása);
- ú.n. "suttogó" aszfalt alkalmazása;
- a zajforrás és az érintett lakosság elszigetelése, a zaj terjedésének akadályozása (zajvédő építmények telepítése, épületek hangszigetelése);
- a területrendezés, a terület-felhasználás és az úthálózat-fejlesztés összhangjának megteremtése.

---

## Függelék

### *A fejezet hivatkozásai*

<sup>1</sup> A BKK becslése a 2017-os évre vonatkozóan, a 2004-es kérdőíves háztartásfelvétel alapján, az elmúlt időszak menetrend változásainak figyelembevételével.

<sup>2</sup> Budapest, Belgrád, Bécs, Varsó: [http://www.epomm.eu/tems/search\\_city.phtml](http://www.epomm.eu/tems/search_city.phtml); München: <http://civitas.eu/eccentric/munich>; Stockholm: [file:///C:/Users/Z\\_David/Dowloads/location-europe-sweden-stockholm-2018-10-17-11-33-02.pdf](file:///C:/Users/Z_David/Dowloads/location-europe-sweden-stockholm-2018-10-17-11-33-02.pdf);

Párizs: [http://www.eltis.org/sites/default/files/sump\\_conference\\_2017\\_ops2\\_1\\_najdovski.pdf](http://www.eltis.org/sites/default/files/sump_conference_2017_ops2_1_najdovski.pdf); Bukarest: [http://nws.euocities.eu/MediaShell/media/CITY\\_REPORT\\_Bucharest\\_21\\_12\\_2017.pdf](http://nws.euocities.eu/MediaShell/media/CITY_REPORT_Bucharest_21_12_2017.pdf); Prága: <http://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2016-en.pdf>.

<sup>3</sup> [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/budapest-traffic#statistics](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/budapest-traffic#statistics)

<sup>4</sup> a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete

<sup>5</sup> Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet

<sup>6</sup> A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. mellékletében az 1. zóna

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> 877/2015. és 878/2015. Főv. Kgy. határozat

<sup>9</sup> 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 2019-ben 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.

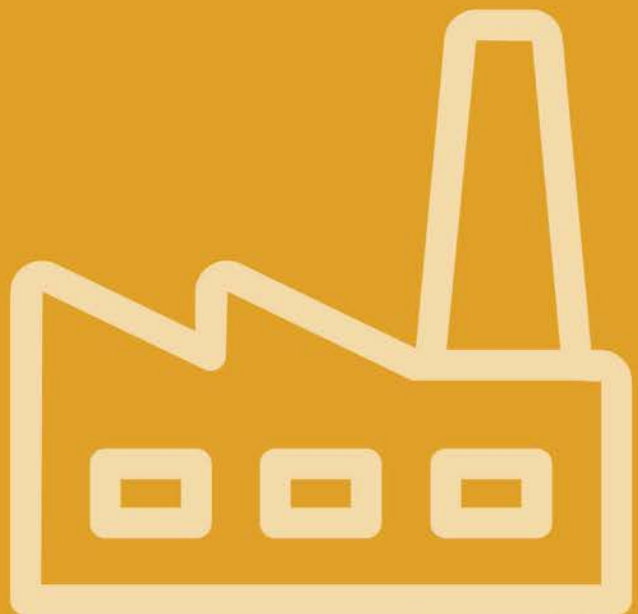
Egy váratlanul bekövetkező súlyos ipari baleset kezelésére a katasztrófavédelmi hatóság helyi szerve a veszélyeztetett település (Budapesten a kerület) polgármesterének közreműködésével külső védelmi tervet készít, amelyről a megfelelő módon tájékoztatja a lakosságot. 2014-ben három veszélyes üzem környezetében 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, akár 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.

2020-ban hazánkban 30 EMAS hitelesített – ebből 7 fővárosi telephelyű – szervezet működött, köztük a

- Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt.;
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. és az
- FCSM Angyalföldi Szivattyútelepe.



## 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.

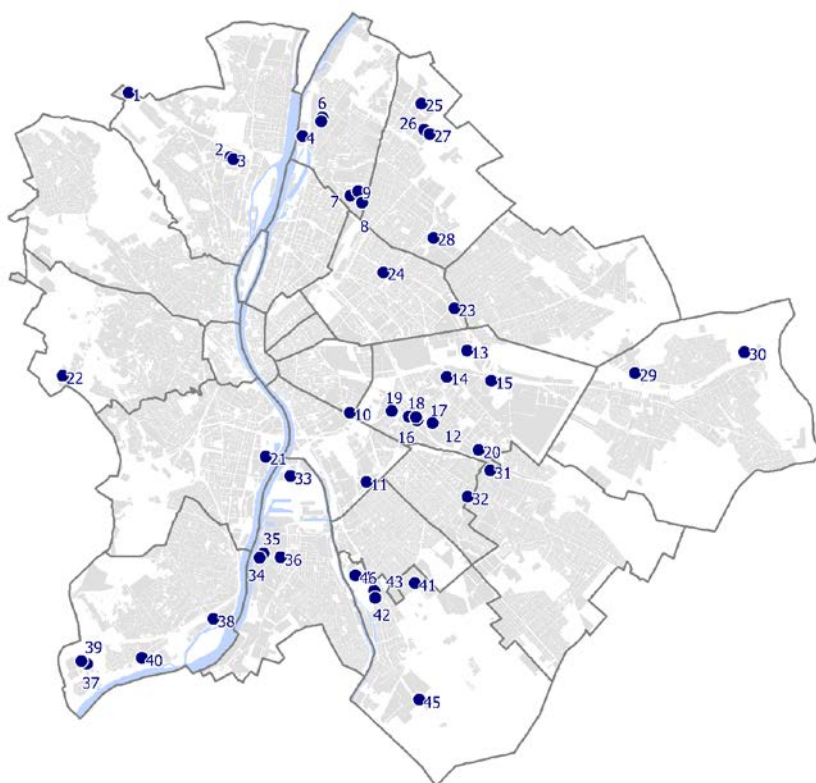
A környezetvédelmi hatóság által kiadott egységes környezethasználati engedély alapját az **Európai Tanács integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről** (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control) **szóló irányelve**<sup>1</sup> adja, amely alapján a vonatkozó magyar jogszabály<sup>2</sup> az eljárási szabályokon túl a kibocsátások megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza.

A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító **Aarhusi Egyezmény**<sup>3</sup> szellemében, az IPPC irányelvvel összhangban az EU létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER – European Pollutant Emission Register)<sup>4</sup>, 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 rendelet<sup>5</sup> 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: az **OKIR 2020. szeptemberi adatbázisában 46 E-PRTR jelentésköteles üzem szerepelt**, míg 2013-ban számuk csak 26 volt. Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a Függelék **1. táblázat****Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** 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.

**1. ábra:** Az E-PRTR jelentést tett létesítmények elhelyezkedése, 2020. szeptember (Adatforrás: OKIR<sup>6)</sup>)



### 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 kormányrendelet<sup>7</sup> 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.

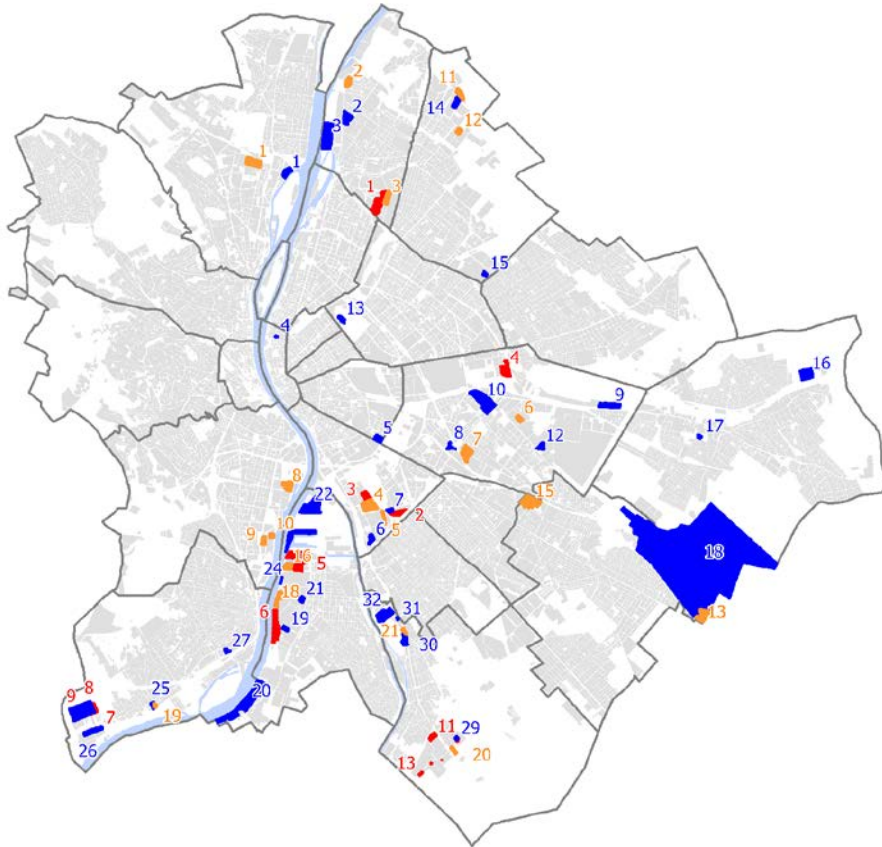
**Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem:** ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a kormányrendelet 1. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

**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) 2019. 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 (II.4. Gazdasági tevékenység)* tartalmazza, elhelyezkedésüket a 2. ábra mutatja. Az összesen 66 üzemben megtalálhatók többek között a gyógyszer-, a vegyi-, a gáz- és 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, 2019. december (Adatforrás: OKF)



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*

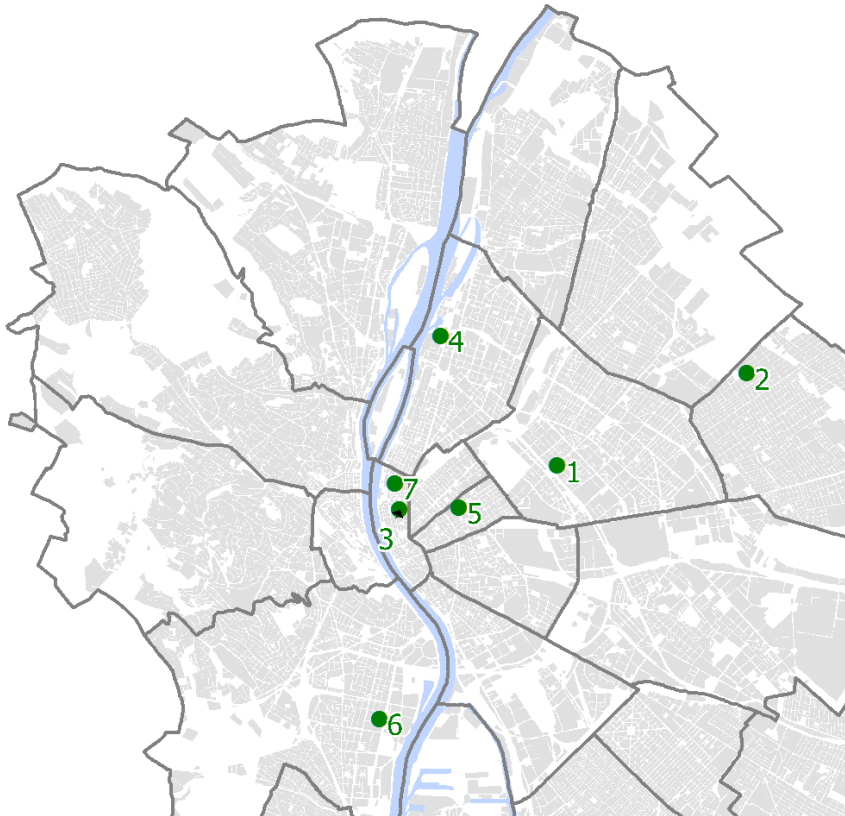
A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag-kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a jogszabály alapján meghatározott vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a **környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei** is, amikor **egy** gazdasági 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**, akár függetlenül attól, hogy a hatósági követelményeket teljesítették-e;

- **hitelesíthetik** egy közvetlenül hatályos **közösségi rendelet**<sup>8</sup> által meghatározott, állami szinten nyilvántartott<sup>9</sup> **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, 2020.

**Az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőségen vezetett országos EMAS nyilvántartásban 2020 szeptemberében 30 vállalat szerepelt, ezek közül 7 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. és az
- FCSM Angyalföldi Szivattyútelepe.

Sorsz.	Név	Cím	Tevékenység	Csatl.- éve
1.	Elgoscar-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.

**1. táblázat:** EMAS hitelesítést szerzett szervezetek Budapesten, 2020. szeptember  
(Forrás: EMAS<sup>10</sup>)

## Intézkedések

### Veszélyes ipari üzemek

Az EU (ú.n. Seveso II.) irányelvének megfelelő<sup>11</sup> katasztrófavédelmi törvény<sup>12</sup> 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 üzemen belüli hatásainak mérséklésére. A katasztrófavédelmi törvény az ipari üzemek vezetőinek köteletségévé teszi az üzemben jelenlévő veszélyes anyagokkal kapcsolatos **kockázatok felmérését**, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztékor 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** készít<sup>13</sup>, 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 honlapja<sup>14</sup> 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 rendeletet<sup>15</sup>, 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

	Létesítmény	Cím	PRTR tevékenység
1	WIENERBERGER Zrt.- Solymárvölgy I. Téglagyár	1034 Solymárvölgy	kerámiatermékek előállítás
2	Főtáv Zrt.- Észak budai fűtőmű	1037 Kunigunda u. 49	energiatermelés
3	MVM Észak-Budai Kogenerációs Fűtőerőmű Kft. - 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	Tungstram Operations Kft. Budapest Fényforrásgyár - Törzstelep	1044 Váci út 77.	üveggyártás
7	Chinoin 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. - Vinyl gyártó és kiszerező üzem	1097 Illatos út 19-23.	vegyipar - alapvető szerveetlen anyagok előállítás
12	Richter Gedeon Nyrt. - budapesti telephely	1103 Gyömrői út 19-21.	gyógyszeralapanyag- gyártás
13	Egis Gyógyszergyár Zrt. - központi telephely	1106 Kereszturi út 30-38.	gyógyszeralapanyag- gyártás
14	Dreher Sörgyárak Zrt. - telephely	1106 Jászberényi út 7-11.	élelmiszeripar
15	RATH Hungária Kft. - telephely	1106 Porcelán u. 1.	kerámiatermékek előállítás
16	CEVA-Phylaxia Oltóanyagtermelő Zrt.- állati oltóanyaggyártó üzem	1107 Szállás u. 5.	gyógyszeralapanyag- gyártás
17	Xellia Kft. - Xellia Gyógyszervegyészeti Gyár	1107 Szállás u. 1-3.	gyógyszeralapanyag- gyártás
18	Bábolna Bio Kft.	1107 Szállás u. 7.	növényvédő szer hatóanyagok és biocidok gyártása
19	Kőbányahő Kft. - kőbányai kogenerációs erőmű	1107 Fertő u. 2.	energiatermelés
20	Műgyanta-Dorolac Kft - műgyanta üzem	1108 Újhegyi út 3.	vegyipar - műanyaggyártás
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.	gyógyszeralapanyag- gyártás
23	Főtáv Zrt. - Füredi úti fűtőmű	1144 Füredi u. 53-63	energiatermelés

**2. táblázat:: E-PRTR jelentést tett  
üzemek Budapesten, 2020.  
szeptember (Forrás: OKIR) <sup>16</sup>**

	Létesítmény	Cím	PRTR tevékenység
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 Szántóföld u. 4/a.	veszélyes hulladék kezelése
27	SEPTOX Kft. - telephely	1152 Szántóföld u. 2/a.	veszélyes hulladék kezelése
28	Főtáv Zrt. / CHP-ERŐMŰ Kft.- Újpalotai Fűtőmű	1158 Késmárk u. 2-4	energiatermelés
29	EVM Zrt. „f.a.”	1172 Cinkotai út 22-26.	vegyipar - oxigéntartalmú szénhidrogének előállítása
30	RAUCH Hungária Gyümölcsfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.	1171 Kiskároshíd u. 2.	élelmiszeripar
31	Budapesti Erőmű Zrt. - Kispesti erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	energiatermelés
32	Hoffer Acélöntő és Szolgáltató Kft. - öntöde	1191 Hofherr A. u. 11.	vas- és acéltermelés
33	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti központi szennyvíztisztító telep	1211 Nagy Duna sor 2.	települési szennyvíztisztítás
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. 2	vegyipar - növényvédőszer-hatóanyagok és biocidok előállítása
38	LUMINOCHEM Kft. - szerves pigment gyártó üzem	1222 Háros u. 7.	színezékek és pigmentek előállítása
39	Agro-Chemie Gyártó Kft. - telephely	1225 Bányalég 47-59.	vegyipar - növényvédőszer-hatóanyagok és biocidok előállítása
40	Storechem Termelő, Kereskedelmi És Szolgáltató Kft. - műtrágyagyártó üzem	1225 Nagytétényi út 221-225.	vegyipar - foszfor-, nitrogén- vagy káliumalapú műtrágyák előállítása
41	Táborplaszt Ipari És Kereskedelmi Kft. - veszélyes hulladék kezelő telep	1237 Szilágyi Dezső u. 101.	veszélyes hulladék kezelése
42	PPG Trilak Kft.	1238 Grassalkovich út 4.	vegyipar - színezékek és pigmentek előállítása
43	Első Vegyi Industria Zrt. - I. Telep	1238 Helsinki út 138.	vegyipar - alapvető szerves anyagok előállítása
44	ipox chemicals Kft. - budapesti gyár	1238 Helsinki út 114.	vegyipar - műanyaggyártás
45	Materiál Vegyipari Szövetkezet - vegyipari alapanyaggyártó üzem	1239 Ócsai út 10.	vegyipar - oxigéntartalmú szénhidrogének előállítása
46	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. - Dél-pesti szennyvíztisztító telep	1239 Meddóhányó u. 1.	települési szennyvíztisztítás

	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	BRENNTAG 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 Vegyianyag 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, 2019. 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, 2019. 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	Oil Tanking Hungary Tároló és Logisztikai Szolgáltató Kft.	1211 Gáz u. 1.	olajipar
19	Donauchem Vegyi anyag 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 Tímár 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, gumiipar, üvegipar, műanyagipar

**5. táblázat:** Küszöbérték alatti üzemek Budapesten, 2019. december  
(Adatforrás: OKF, FKI)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
13	Városligeti Műjépgálya	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 Szállítmányozási 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

<sup>1</sup> A Tanács 96/61/EK Irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről

<sup>2</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> <http://prtr.ec.europa.eu/>

<sup>5</sup> 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

<sup>6</sup> [http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok\\_lekerdezese](http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok_lekerdezese)

<sup>7</sup> 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről 1. §

<sup>8</sup> 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

<sup>9</sup> a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról szóló 308/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. § (1) bekezdés

<sup>10</sup> <http://emas.kvvm.hu/company.php?l=>

<sup>11</sup> A Tanács 96/82/EK irányelve (1996. december 9.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről

<sup>12</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

<sup>13</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 32. § (2) bekezdés

<sup>14</sup> [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_lakossagi\\_tajekozt\\_ato](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_lakossagi_tajekozt_ato)

<sup>15</sup> 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

<sup>16</sup> [http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok\\_lekerdezese](http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok_lekerdezese) <http://okir.kvvm.hu/prtr/>



## 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 megváltozásából 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. 2019 során havonta átlagosan mintegy 13,8 millió m<sup>3</sup> 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 113 – 116 millió m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup> 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. 2017 decemberében Budapest csatornázottságának mértéke 97,4%-os volt, 2017-ben hozzávetőlegesen 239 ezer m<sup>3</sup> volt a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége.

### Csapadékvíz-gazdálkodás

A főváros területén egységes, központi 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 m<sup>3</sup>/s, mely árvízkor akár a 9.000 m<sup>3</sup>/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 ábrát<sup>1</sup>, ami a jeges és a jégmentes árvizeket külön-külön szemlélteti, a *Függelék (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás)* tartalmazza.)

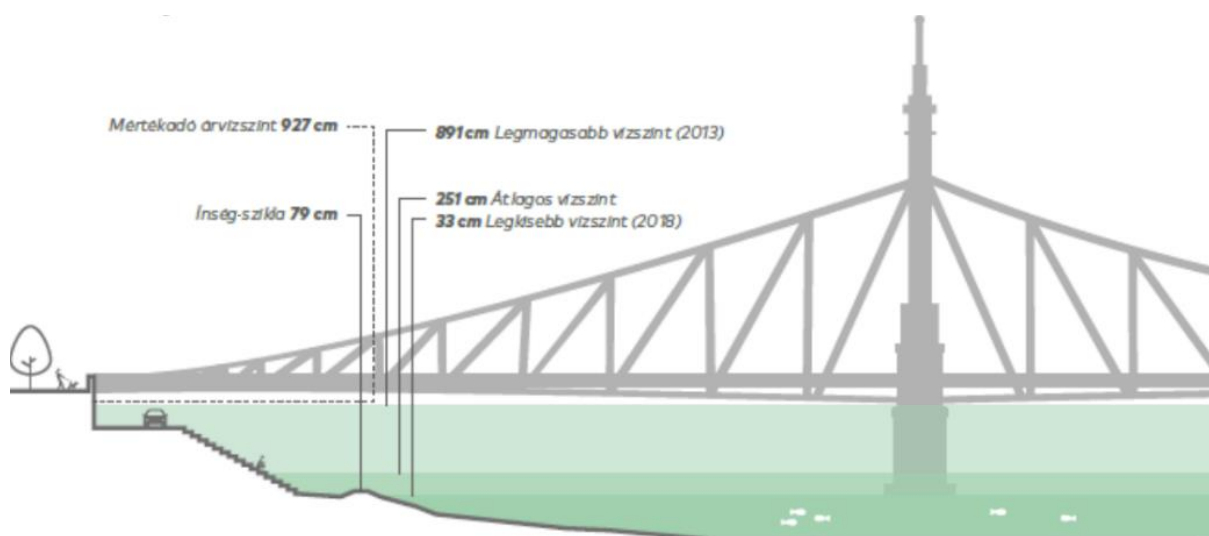
A Duna-Budapest állomást 1823. január 1-jén létesítették; az országos szintű egységes vízrajzi szolgálat 1886-tól, majd az előrejelzést is végző Vízjelző Szolgálat 1892-től működik<sup>2</sup>.

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.) volt<sup>3</sup>.**

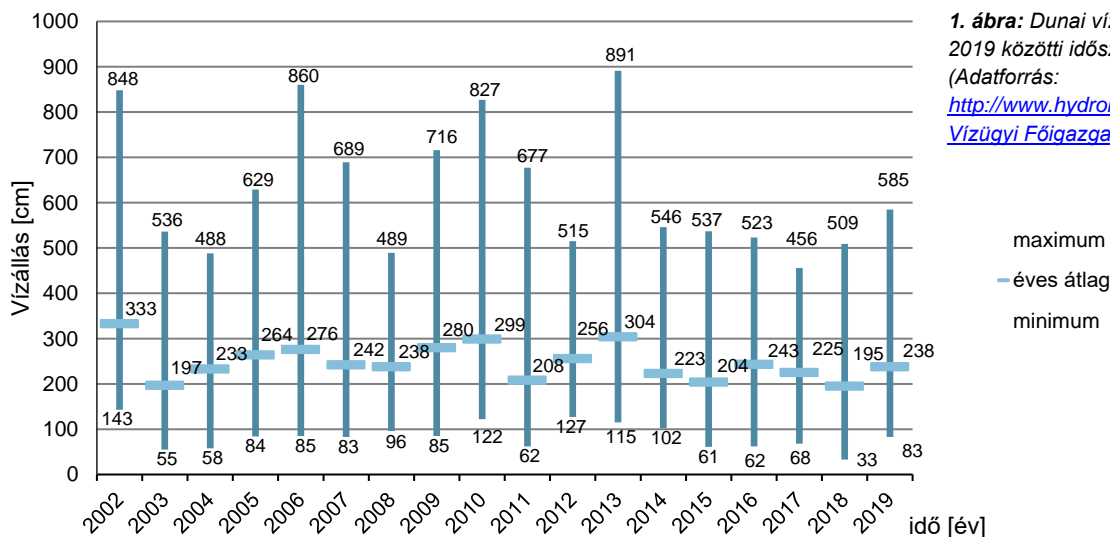
A fenti adatokra és összehasonlíthatósági feltételekre tekintettel **az utóbbi mintegy 190 évben, 2002-ig** – a jégmentes árvizek esetében – **800 cm feletti maximumok összesen háromszor**, 1876-ban (827 cm), 1954-ben (805 cm) és 1965-ben (845 cm) alakultak ki (lásd *Függelék 20. ábraHiba! A hivatkozási forrás nem található.*).



A közelmúlt (a 2002-2019 közötti időszak) fővárosi dunai vízállásait az 1. ábra mutatja be, a 800 cm feletti egyre gyakoribb szintek a **szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelentik**:

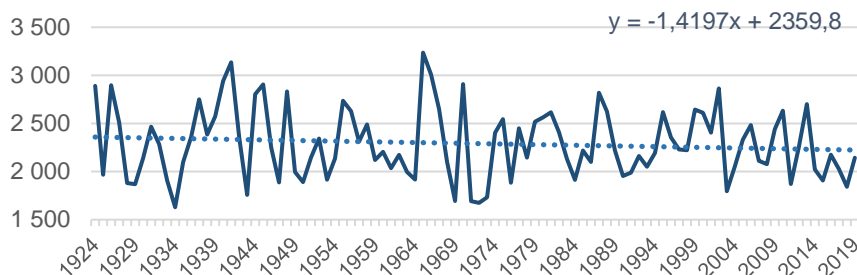
2002. (848 cm), 2006. (860 cm), 2010. (827 cm) és 2013. (891).

Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet<sup>4</sup> 2014. december 31-ével módosította. A rendelet a korábbi szintnél magasabb értéket irányoz elő.



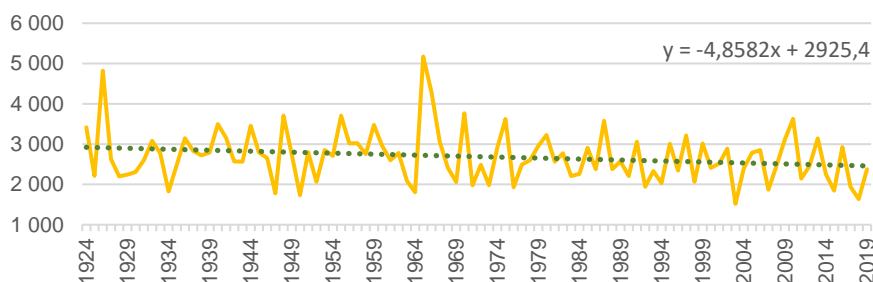
1. ábra: Dunai vízállások a 2002-2019 közötti időszakban  
(Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>, Országos Vízügyi Főigazgatóság)

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 m<sup>3</sup>/s-t, továbbá az 1934, 1969, 1971 és 1972-es években, ahol a vízhozam 1.700 m<sup>3</sup>/s alá csökkent.



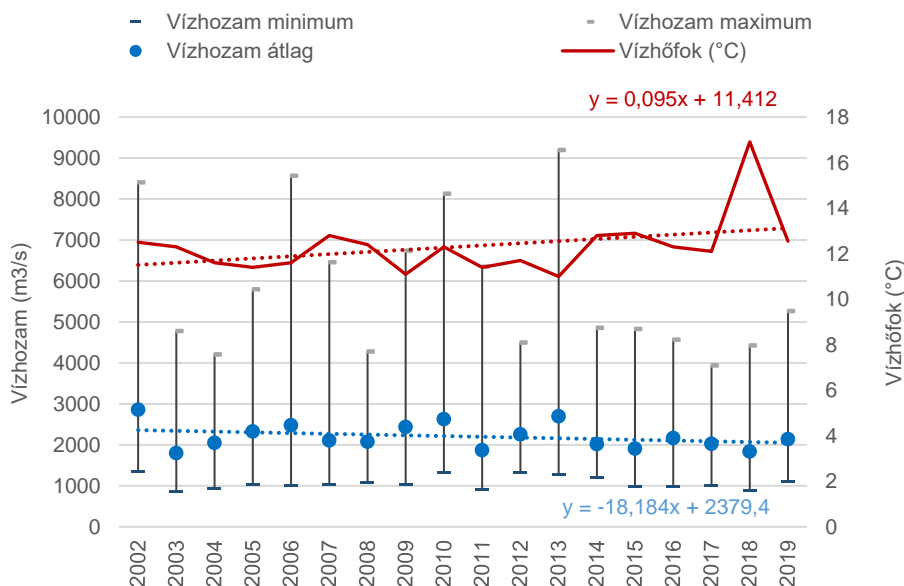
2. ábra: Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga a 1924-2019 közötti időszakban (m<sup>3</sup>/s)  
(OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

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 m<sup>3</sup>/s, valamint a 2003-as év, mikor a vízhozam csupán 1.500 m<sup>3</sup>/s körüli volt.



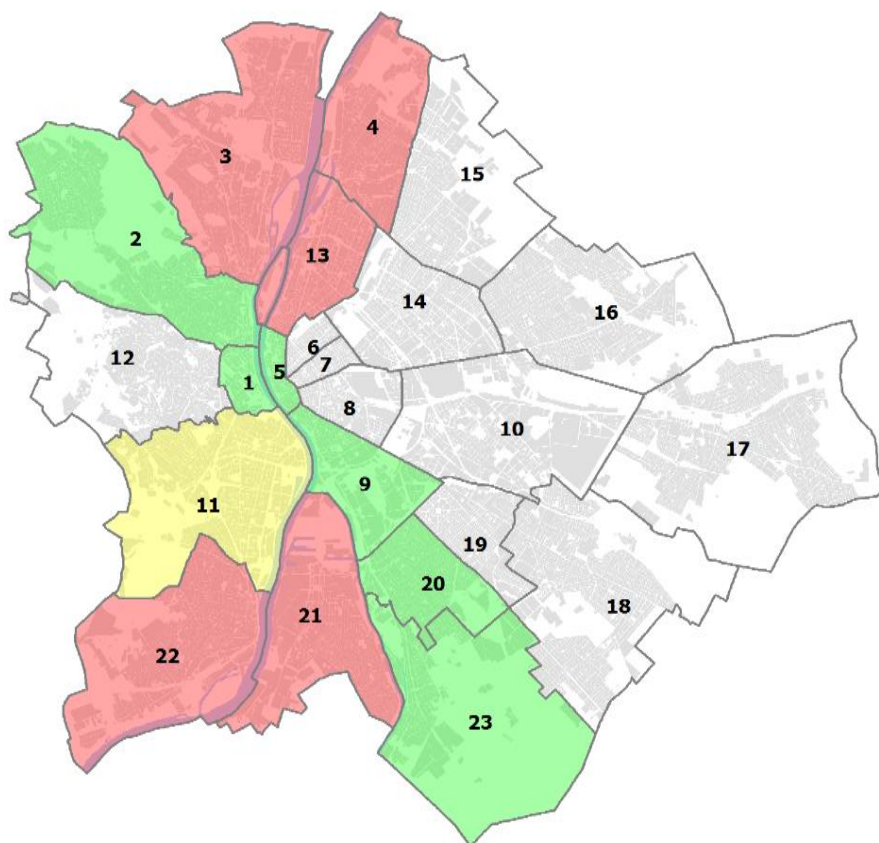
3. ábra: Budapesti dunai vízhozam nyári átlaga a 1924-2019 közötti időszakban (m<sup>3</sup>/s)  
(OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

A 2002 óta mért vízhozamok évi átlagos mértékét, illetve az egyes években előforduló minimum és maximum értéket, továbbá a mederfenék közelében mért vízhőfok átlagos értékeit részletesebben a 4. ábra szemlélteti.



**4. ábra:** Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga, minimuma és maximuma, valamint a mederfenék közelében mért vízhőfok átlagos mértéke a 2002-2019 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 belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet<sup>5</sup> 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 készütség beállta előtti, a tényleges védekezéssel kapcsolatos és a védekezés megszűnése utáni feladatokat – a vonatkozó kormányrendeletek és miniszteri rendeletek mellett – jelenleg az árvíz- és belvíz-védekezésről szóló önkormányzati rendelet<sup>6</sup> szabályozza.



**5. ábra:** Kerületek árvíz-veszélyeztetettségi foka

- Enyhén veszélyeztetett
- Közepesen veszélyeztetett
- Erősen veszélyeztetett

Az elsőrendű védvonalak Budapesten három kategóriába sorolhatók: árvízvédelmi töltés, árvízvédelmi fal, magaspart. A 2002-ben, 2006-ban, 2010-ben és 2013-ban levonult rendkívüli árhullám 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 kitétségét az előntési térképek ábrázolják, amelyek egy katasztrófa esetén fenyegetett területet határolják 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 készített Árvízi Kockázatkezelési Terv alapján<sup>7</sup> 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 Vívezetési Irodájának megalakításával, ami 1889 és 1911 között a Fővárosi Mérnöki Hivatal Vívezetési 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.

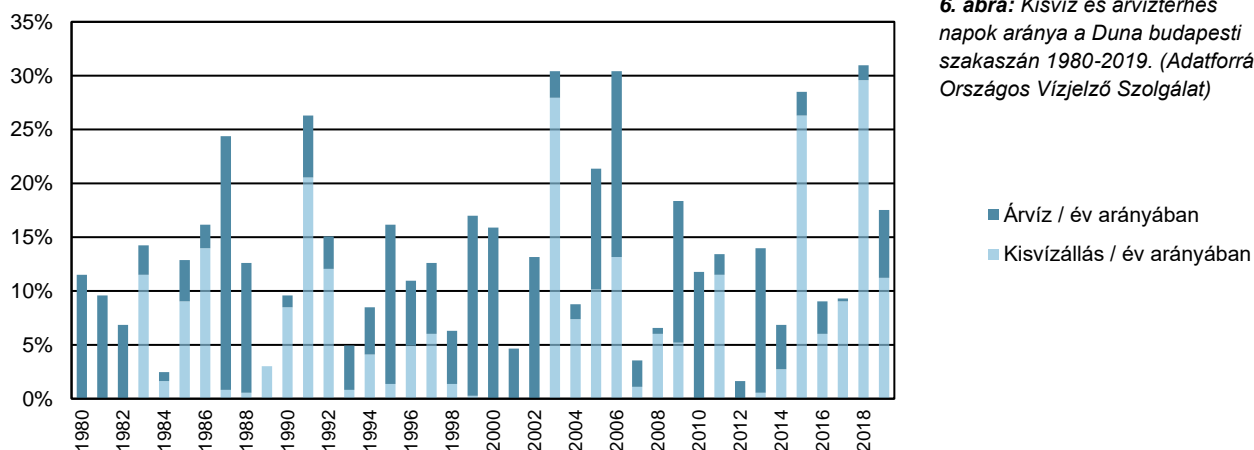
A budapesti ivóvízellátás kezdeti időszakát több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a természetes szűrési rendszert támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott mesterséges szűrés híveivel. A **dunai vízbázisra alapított természetes, ún. parti szűrésű ivóvízellátás** a vízádo 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.**

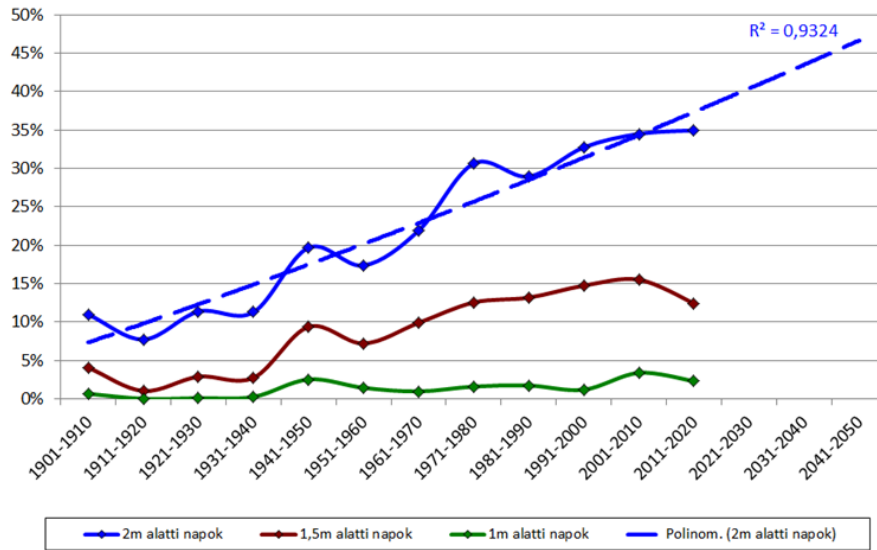
A magas vízállás idején egyes kutakat ki kell zárni a termelésből, míg alacsony vízállásnál vannak olyan kutak, amelyekből szinte minimális vízmennyiséget képesek csak kitermelni. A Duna alacsony vízállású időszakai nemcsak mennyiségi, hanem minőségi problémákat jelentenek. Az ivóvíz szolgáltatást korlátozó alacsony és magas vízállások éves alakulását, az ún. kisvíz és árvízterhes napok arányát a 6. ábra szemlélteti.



**6. ábra:** Kisvíz és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1980-2019. (Adatforrás: Országos Vízellátó Szolgálat)

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 távoli jövőben potenciálisan megjelenő ellátásbiztonsági kockázat szempontjából fontos a klímaváltozás hatásait részletesen vizsgálni és értékelni.

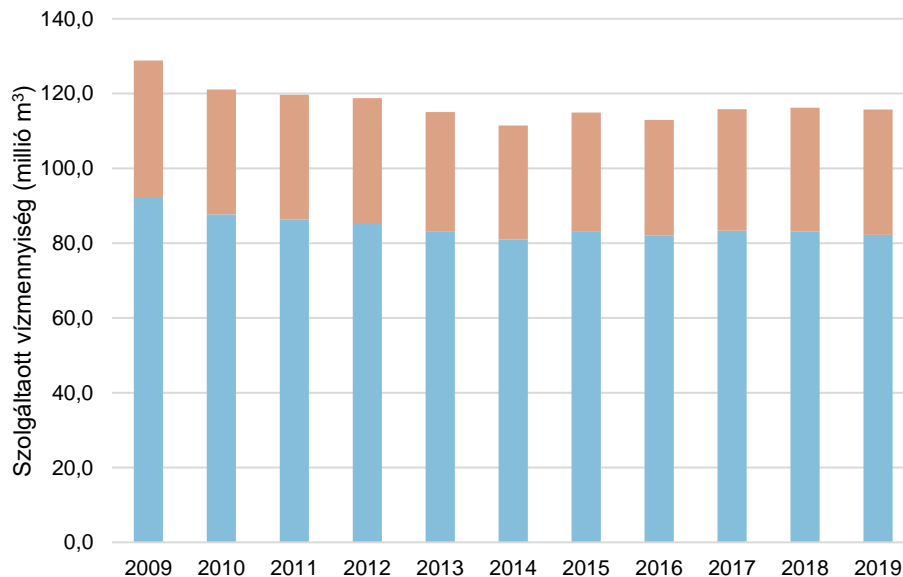
1, 1.5, 2m alatti napok száma 10 éves átlag



7. ábra: A Duna alacsony vízállásainak tartóssága

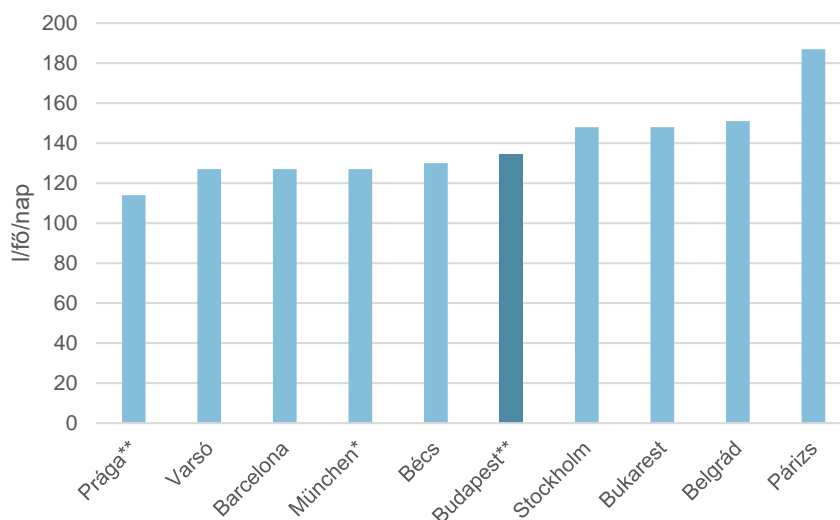
Fontos tehát hangsúlyozni, hogy mivel Budapest és az agglomeráció teljes vízellátása a Duna parti szűrésű rétegeit használja, ezért az a klimatikus hatásoknak nagyon kiszolgáltatott.

A 2009 és 2017 között tapasztalható vízfogyasztást a 8. ábra szemlélteti, amely alapján nagyobb változás 2010-re jelent meg, amikor egy év alatt mintegy 6 %-kal csökkent az szolgáltatott ivóvíz mennyisége. Az utóbbi években a szolgáltatott víz mennyiségének alakulása váltakozó képet mutat: 113-116 millió m<sup>3</sup> között változik, míg a csak lakossági ivóvízfogyasztás 81 – 83 millió m<sup>3</sup> között ingadozik.



8. ábra: Budapest lakossági és nem lakossági szolgáltatott vízmennyisége 2009-2019. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt., KSH)

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 csővezetéseken 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).

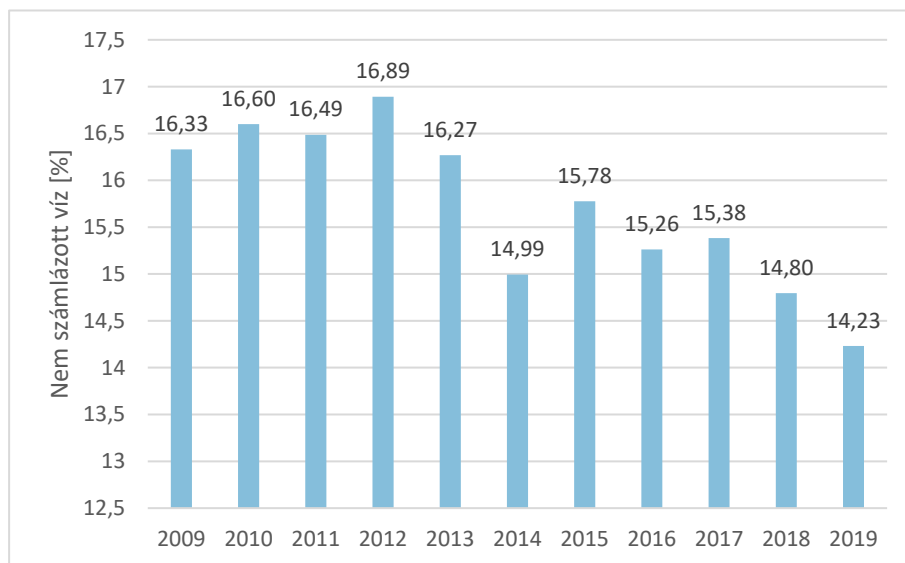
Látszólagos veszteség az a vízmennyiség, amely a beépített mérőberendezések hibás kijelzései (mérési hibák), vagy a mérőberendezések hiánya esetén a becslések hibái miatt nem meghatározható. Ide sorolhatók a mérési hibák (pl. leolvasási és egyéb adminisztrációs hibák, mérőpontatlanság, nem mért fogyasztások 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.

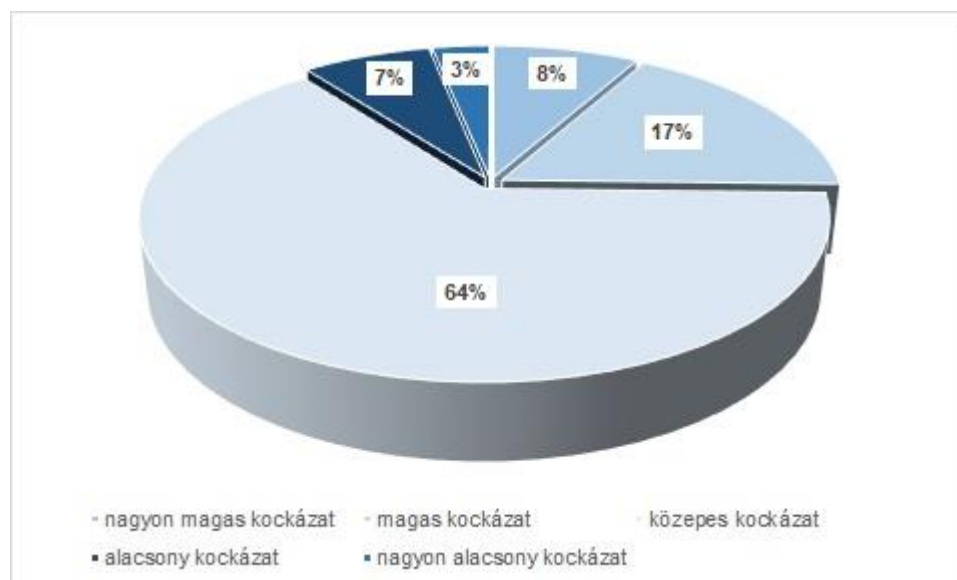




**10. ábra:** Nem számlázott víz arányának alakulása a 2009-2019-es években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

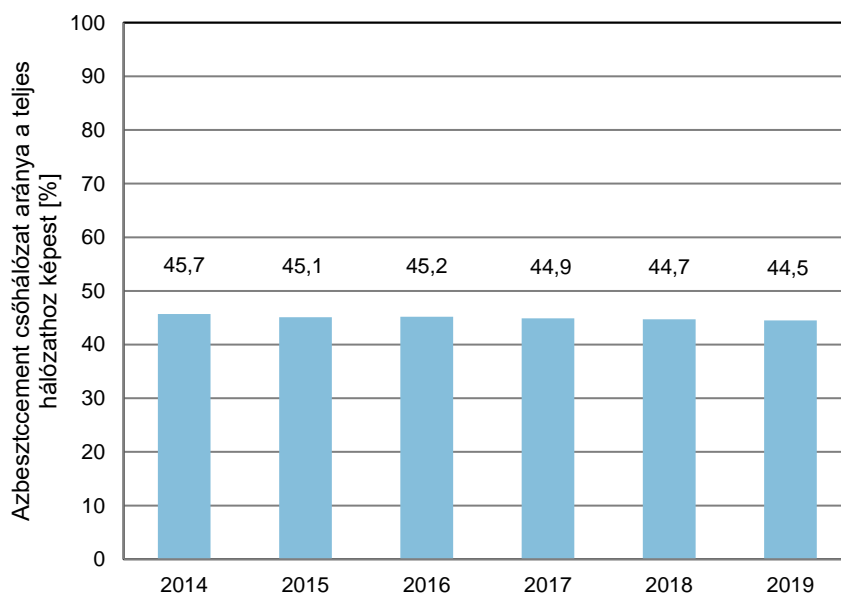
A megtermelt víz a fogyasztókhoz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el, melynek hossza 2017 végén 4.547,5 km volt. A hálózat több kockázatos eleme (Sentab és azbesztcement csövek, ólom bekötővezetékek) folyamatosan cserére szorul.

A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került ólombekötések cseréje jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. A 2008 és 2019 közötti időszakban több, mint 17.000 db ólom bekötővezeték cseréje történt meg beruházási forrásból, azonban még így is körülbelül 2.956 db ólombekötés található. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a Fővárosi Vízművek Zrt. Műszaki Információs Rendszerében történt adattisztítás miatt a 2018. évi nyilvántartásban megjelenő ólombekötés számot (4.377 db) korrigálni kellett (2.956 db). Az ólom bekötővezeték cseréjének befejezése a jelenlegi ütemben 2035-re 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.<sup>8</sup> 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 legalább magas kockázatú épület-tömbben, kb. 50.000 épületben, kb. 620.000 fő él.



**11. ábra:** A fővárosi épületek csapvíz ólomtartalmanak kockázati értékelése (2020., NNK adatok alapján)

A másik jelentős feladat az életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek cseréje, amelyek az ivóvízhálózat közel felét (44,5%) teszik ki. 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 mutató<sup>9</sup>. Ugyanakkor fontos rámutatni, hogy az azbeszt csak akkor veszélyes, ha felaprózódik, és a rostszálak azbesztporként a levegőbe jutnak, illetve a legbiztonságosabb azt feltételezni, hogy minden azbeszttrost veszélyes, de csak akkor jelentenek kockázatot, ha belélegzik őket – nincs bizonyíték arra, hogy az azbeszttel szennyezett vízkészletek valaha is megbetegedést okoztak volna<sup>10</sup>. Ez lehet a magyarázata, hogy míg a munkahelyi légtérben és a környezeti levegőben is az azbeszttartalom az EU tagállamokban határértékkel szabályozott, addig az ivóvízben nem<sup>11</sup>. Az azbesztcement vezetékek cseréjét a Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatosan végzi. 2019-ben mintegy 14,2 km, 2009 óta pedig már 76,9 km azbesztcement cső lett felújítva, kiváltva. Az azbesztcement csőhálózat hosszának és a teljes ivóvízhálózat arányának alakulását a 12. ábra szemlélteti az elmúlt évekre vonatkozóan.



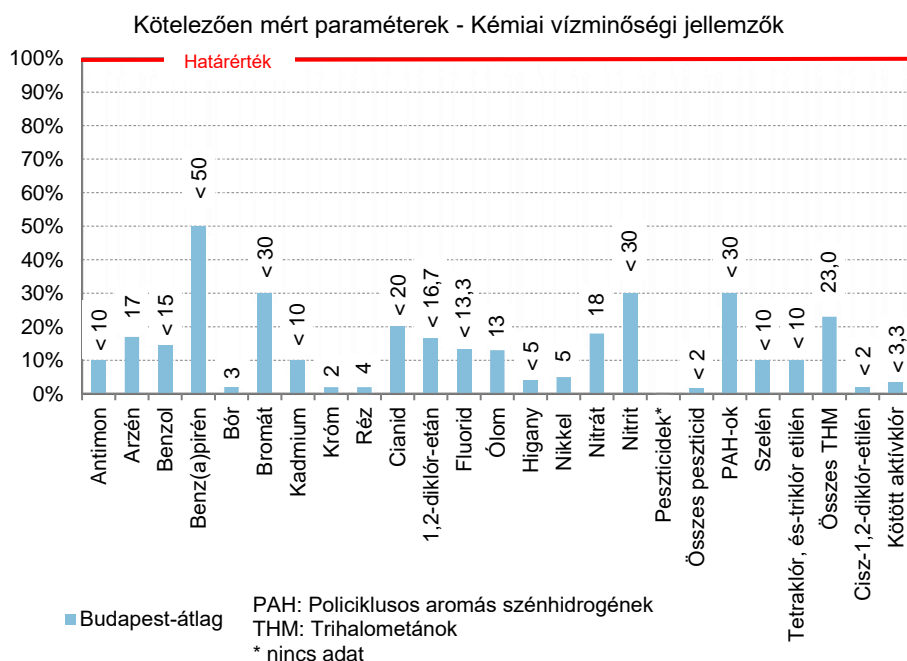
**12. ábra:** Azbesztcement csőhálózat hosszának aránya a teljes ivóvízhálózathoz viszonyítva a 2014 – 2019 időszakra (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

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 főnyomóvezetéknek 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 levál 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 emberéletet 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 főnyomóvezetéknek 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.

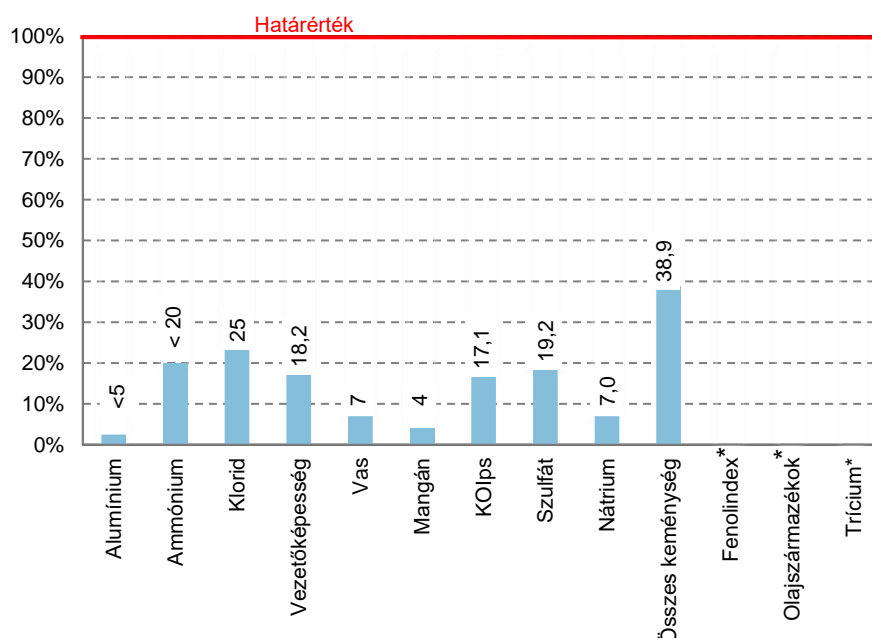
A szolgáltatott **ivóvíz minőségét** akkreditált laboratóriumban **folyamatosan ellenőrzik** a Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya által jóváhagyott mintavételi terv és az ivóvíz minőségi követelményeit meghatározó vonatkozó jogszabály<sup>12</sup> alapján. 2019-ben 13.714 db mintavétel alapján 162.415 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.



**13. ábra:** Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2019. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



**14. ábra:** Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2019. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

## Csatornázás

Budapest csatornázásának történetét a Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2015. dokumentum<sup>13</sup> 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 csapadékkéntintenzitásnak 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

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
I.	Ördög-árok megcsapoló kiömlő csatorna létesítése			
II.	Bem tér	műtárgyak átépítése		
II. - III.	Szépüvölgyi út	Alsó Zöldmáli út – Bécsi út	Ø 80	489
III.	Zsófia utca – Aranyvölgy utca	Gladiátor u. – Bécsi út	Ø 50-80	2 520
III.	Saroglya utca	Saroglya u. – Zsófia u.	Ø 30	1 750
III.	Királyok útja	Hatvany u. - Barátpatak	Ø40-118	1 341
III.	Királyok útja	Püspökfürdő u.. – Bivalyos u.	Ø 40-50	400 és 511
IV.	Dessewffy utca	Szent I. u. – Mikes u.	Ø 60-80	360 és 166
IV.	Vécsey köz		Ø 50	151,5
IV.	Vécsey utca	Vécsey u. 101. – Dessewffy u.	Ø 50	95
IV.	Dessewffy utca	Mikszáth u. – Vécsey u.	Ø 50	225
IV.	Fóti utca	Attila u. – Káposztásmegyeri u.	Ø 100	200
IV.	Káposztásmegyeri utca	Fóti u. – Fénycső u.	Ø 80-100	100 és 150
IV.	Nádor utca	Deák F. u. – Türr u.	Ø136	150
IV.	Vécsey utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 80	150
IV.	Türr I. utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 136	590
IV.	Kisfaludy utca	Megyeri út – Baross u.	Ø 100	485
IV.	Ambrus Z. utca	Baross u. – Attila u.	80/120	310
IV.	Perényi utca	Megyeri út – Baross u.	Ø 80	450
IV.	Berlini utca	Elem u. – Madridi u.	Ø 60-80	1 015
IV.	Bécsi út	Elem u. – Madridi u.	Ø 80-160	800
IV.	Klára utca	Tél u. – Ősz u.	Ø 40	175
IV.	Pintér utca	Váci u. – Megyeri u.	Ø 50	405
IV.	Berni utca	Gyapjuszövő u. – Madridi u.	Ø 80	525
IV.	Madridi utca	Berni u. – Berlini u.	Ø 60-80	1 475
IV.	Berda J. utca	Áradi u. – Pozsonyi u.	Ø 140-160	444
IV.	Pozsonyi utca	BerdaJ. u. – Erzsébet u.	Ø 140	135
IV.	Garam utca	Duna sor – Váci u.	Ø 40	250
IV.	Árpád út	Latabár u. – Laborfalvi u.	Ø 100	300
IV.	Lówy I. utca	József u. - Árpád u.	Ø 100	145
VI.	Liszt Ferenc tér	Andrássy u. – Király u.	Ø 120	250
VI.	Király utca	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	110
VI.	Szondi utca	Teréz krt. – Dózsa Gy. út	Ø 120-200	2 703
VI.	Bajza utca	Szondi u. – Podmaniczky u.	Ø 100	185
VII.	Akácfa utca	Dohány u. – Rákóczi út	Ø 200	140
VII.	Dohány utca	Kertész u.– Erzsébet krt.	Ø 160	60
VII.	Dohány utca	Akácfa u. – Kertész u.	Ø 200	100
VII.	Kertész utca	Király u. – Wesselényi út	Ø 160	400
VII.	Kertész utca	Wesselényi út – Dohány u.	Ø 160	230
VII.	Wesselényi út	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	115
VII.	Dózsa György út	Jobbágy u. – Istvánmezei u.	Ø 120	75
VII.	Jobbágy utca	Murányi u. – Dózsa György út	Ø 120	255
VII.	Verseny utca	Baross tér – Jobbágy u.	Ø 136	375
VIII.	Mária utca	Gutenberg tér– Baross u.	Ø 120	435
VIII.	Somogyi Béla utca	Blaha Lujza tér – Gutenberg tér	Ø 200	400
VIII.	Gutenberg tér	Somogyi Béla u. – Mária u.	Ø 200	90
VIII.	Baross téri tehermentesítő főgyűjtő	Péterfy u. – Bethlen u. – Alsó Erdősor u.	70/105	tervezői vizsg.
IX.	Soroksári út	Koppány u. – Hentes u.	Ø 120	488
IX.	Koppány utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	202

IX.	Tagló utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	205
X.	Jászberényi út	Kolozsvári u. – Maglódi út	Ø 180	830
X.	Maglódi út	Jászberényi u. – Téglavető u.	Ø 165	720
X.	Maglódi út	Téglavető u. – Kocka u.	Ø 136	170

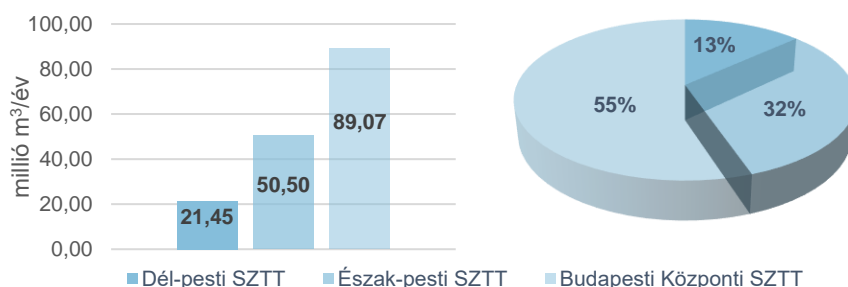
**2. táblázata** tartalmazza az FCSM Zrt. adatszolgáltatása alapján a hiányzó szenny- és egyesített rendszerű gyűjtőcsatornákat.

## 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 m<sup>3</sup> szennyvízmennyiség** érkezik a három szennyvíztisztítóba 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 2019-es évre vonatkozóan.



**15. ábra:** A befolyó szennyvizek mennyisége az egyes szennyvíztisztító telepeken és ezek aránya az egyes szennyvíztisztító telepek esetében, 2019. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt., FCSM Zrt.)

Mint látható, a Budapesten 2019-ben több, mint 161 millió m<sup>3</sup> kezelt szennyvizek több, mint fele a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telepen, közel 32%-a az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen és több, mint 13%-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.**

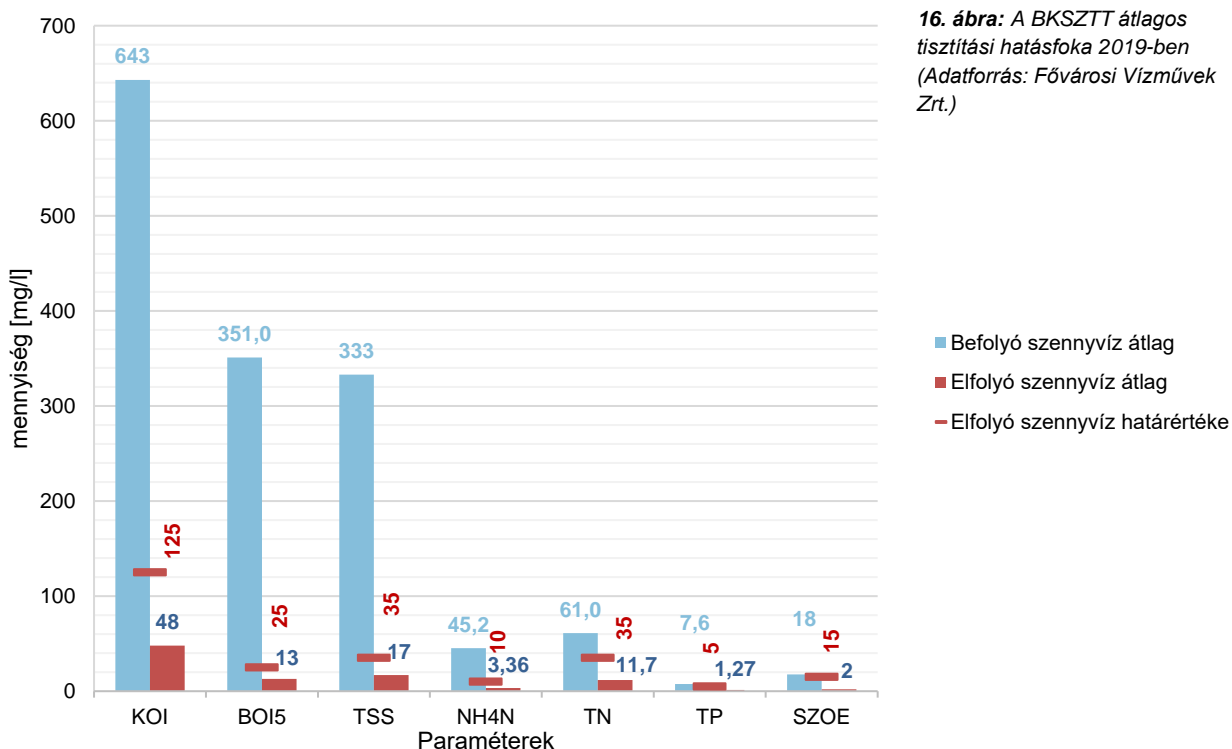
**Mindhárom** üzemelő **tisztító** telep a mérési eredmények alapján **jó hatásfokkal működik** (16. ábra). A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a **Függelék 3. táblázata** és **4. táblázata** tartalmazzák.

## 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.



16. ábra: A BKSZTT átlagos tisztítási hatásfoka 2019-ben (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

A BKSZTT hidraulikai kapacitása – előmechanikai tisztítás esetén – **900.000 m<sup>3</sup>/nap**, előülepítés esetén **630.000 m<sup>3</sup>/nap**, biológiai tisztítás esetén **525.000 m<sup>3</sup>/nap**.

A lebegőanyag tekintetében a telep kapacitási kihasználtsága 100% feletti, ami azt jelenti, hogy több lebegőanyag érkezik a telepre (kb. 70 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:

- iszapvonalai berendezések esetében élettartam csökkenés, melynek hatására fokozódó rekonstrukcióigény, felújítási és pótlási igény lép fel;
- növekvő primer iszaptól 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

iszapelvételtől 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.

### *Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep*

A telep 1980-ban kezdte meg a működését, eleinte a beérkező szennyvizekből csak a mechanikai szennyeződések 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 m<sup>3</sup>/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. 2019-ben megtörtént a Sedipac műtárgy finomrácsainak a cseréje, valamint az „A” biológiai vonal utóülepítők kotró rendszerének felújítása, és a gépi uszadék-eltávolítás kialakítása. Beruházási feladatok között megemlítendő még a telepen az iszapvonalon új iszapvíztelenítő centrifugák telepítése.

További beruházásként tervezett előmechanika, záportároló létesítése; vízvonalon a levegőztető rendszer korszerűsítése, iszapvonalon vegyszeradagoló berendezések fejlesztése, a biológiai vonalon „A” biológiai vonalon turbófűvők telepítése, illetve a zápor- és hígított vizek kezelése.

### *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 m<sup>3</sup>/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 egészítettek ki.

A telepen folyamatosan történnek felújítások és beruházások. 2019-ben megtörtént a záportároló medencéinek kapacitásbővítése, valamint a medencék polikarbonátos lefedése. Tervezett fejlesztésként, korszerűsítésként az alábbiak tervezettek:

- a vízgyűjtő területhez kapcsolódó fejlesztések II. üteme (iszapvíztelenítés, csurgalékvíz kezelés fejlesztése, RSD szennyezőanyag terhelésének csökkentése érdekében, csapadékvíz kezelőmű és természetközeli kezelő rendszer létesítése),

- előmechanika és iszapvonalat illetően környezetvédelmi beruházások 250 méteres védőtávolsághoz, hat darab dobrács cseréje,
- biológiai vonalon az eleveniszapos medencék energetikai racionalizálása (levegőszabályzás átalakítása),
- iszapvonalon az elhasználódott iszapvíztelenítő centrifuga cseréje, az iszapvíztelenítő centrifugák villamos oldali felújítása és a termofil rothasztó (5. szám) fődémszerkezetének rekonstrukciója,
- „N” szűrők bővítése, felújítása,
- technológiára ráfolyó, illetve technológiáról elfolyó szennyvíz lebegőanyag tartalom mentesítése.

### Szennyvíziszap

A szennyvíztisztítás során jelentős mennyiségű szennyvíziszap keletkezik, 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 kormányrendelet<sup>14</sup>, a Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási program 2014 – 2017<sup>15</sup>, valamint a 2017-ben kormányhatározat<sup>16</sup> által elfogadott Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2014-2023<sup>17</sup> 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 megfelelő<sup>18</sup> 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 kikapcsolásra, melyet más FCSM Zrt. által üzemeltetett fogyasztóhelyen kivételeznek.

A három fővárosi szennyvíztisztító telepen folyamatosan keletkező jelentős mennyiségű szennyvíziszap átmeneti elhelyezésén és kezelésén túl Budapest 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 megtérülő – beruházás jelentheti.

A telepek szennyvíziszap minőségi adatait a *Függelék 5. táblázata* tartalmazza.

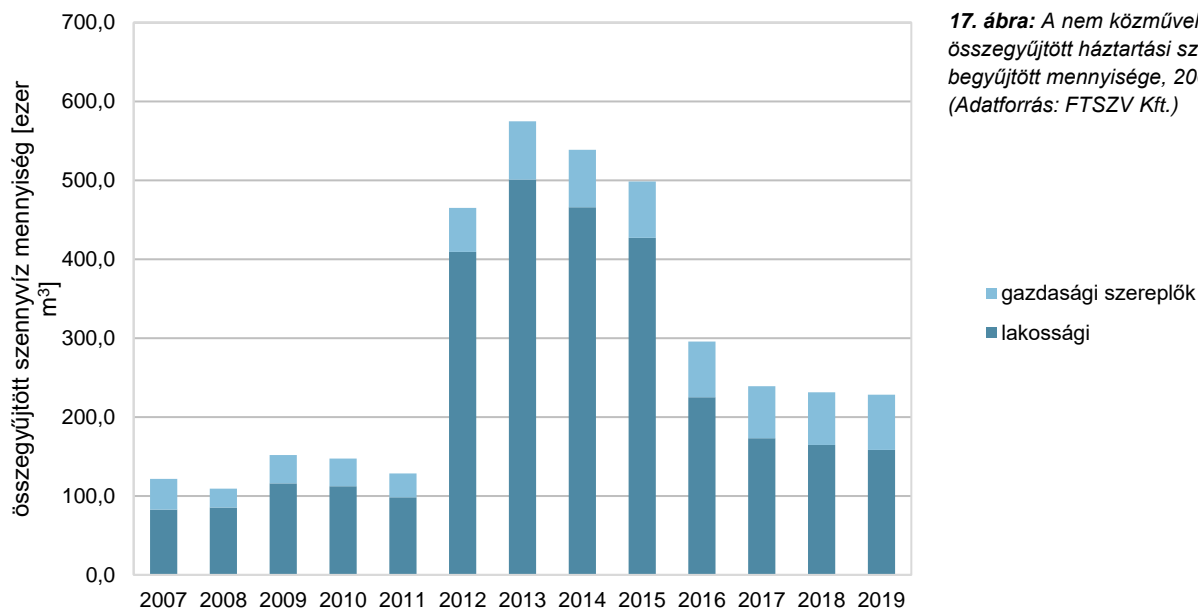
### Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

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 2018-ban Budapest csatornázottságának mértéke a lakásszámok alapján **95,7%-os** volt.



**17. ábra:** A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtött mennyisége, 2007-2019. (Adatforrás: FTSZV Kft.)

A Fővárosi Településtisztasági és Környezetvédelmi Kft. - amely kizárólagos közszolgáltatói jogosultsággal rendelkezik - által **2019-ben begyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége összesen mintegy 228 ezer m<sup>3</sup> volt** (lakossági 158,46 ezer m<sup>3</sup>, közületi 70 ezer m<sup>3</sup>), 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 útvíztelenítő 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 csapadékcatorna-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 alapján<sup>19</sup> a fővárosi önkormányzat feladata a vízgazdálkodás, a vízkárelhárítás biztosítása, valamint a vízgazdálkodásról szóló törvény szerint<sup>20</sup> 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 törvény<sup>21</sup> értelmében a csapadékcatorna hálózat

nem minősül víziközműnek, így szolgáltatási díj nem vehető ki, bár a díjrendszer meghatározása ebben az esetben jóval bonyolultabb, és kevésbé egzakt, 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 2019 közötti időszakban Budapest belterületén az évi csapadékösszegek homogenizált átlagát az *1.5. Klimatikus viszonyok* c. fejezet (12. 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 megtartott Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia több ajánlást is megfogalmazott a témával kapcsolatban<sup>22</sup>.

A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető 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 vízelvezető rendszer terhelését csökkenti, hanem az ivóvizek felhasználását is. A nagy intenzitású csapadékesemények okozta károk csökkentése a **csapadékvíz visszatartásával** (ideiglenes tározással), **késleltetett elvezetésével, hasznosulásának** (talajba szivárogtatás) **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 elszivárogtatása** (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 átteresztő burkolatok, tetővizek és burkolt felületi vizek visszatartása felszín alatti tározókkal.

A csapadékvizek hasznosulása (beszivárogtatás) 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 útbutkolatok alkotják**,

így azok anyaga, kialakítása, és a rájuk kiülepedő anyagok okozta szennyeződéssel is számolni kell a lehetséges hasznosítás tervezésekor.

A főváros területén **egységes**, központilag **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 összeségében elenyésző mértékű.

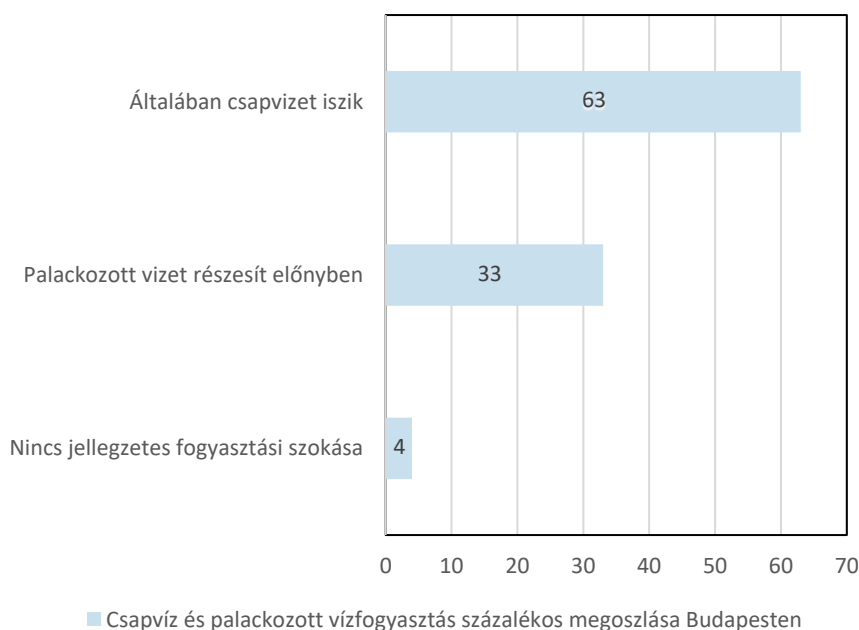
A főváros területén található záportározókat lásd a *Függelékben* (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás).

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

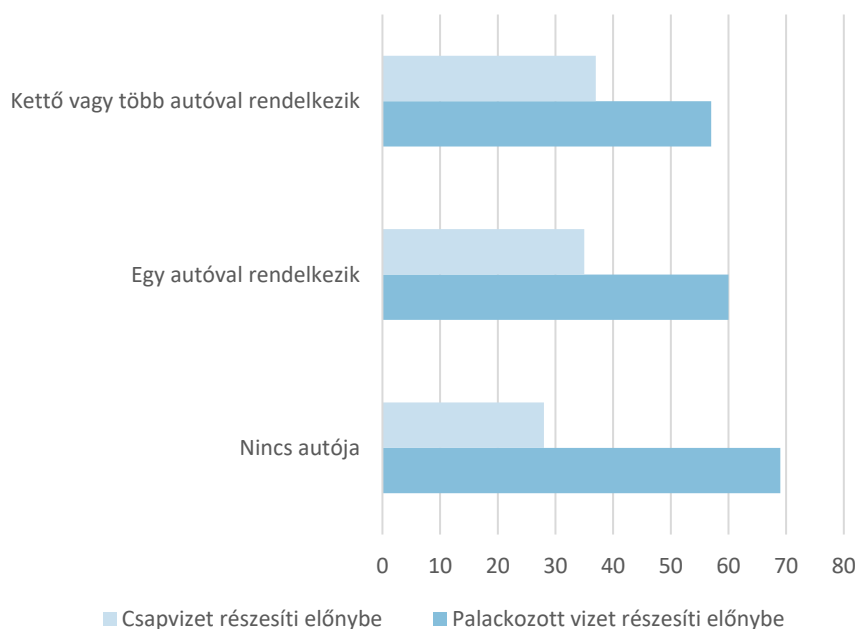
A budapestiek csapvíz és palackozott víz fogyasztásával kapcsolatban alkotott véleménye telefonos, reprezentatív közvélemény-kutatás alapján került felmérésre a MEDIÁN Közvélemény- és Piackutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását a *II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

A felmérés szerint a budapestiek közel kétharmada általában csapvizet iszik, egyharmada a palackos vizet részesíti előnyben, 4 százalékuk pedig nincs jellegzetes szokása.



**18. 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.



19. 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 előírás<sup>23</sup> 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. vagyonelemezési szerződés keretében üzemelteti a Fővárosi Önkormányzat víziközmű vagyonelemezit, 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 ülésén<sup>24</sup> határozott az ivóvízellátással kapcsolatos 2019-2033. 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. szakaszában 2020 végéig további 30-32 km csatorna épül, amivel 1500-2000 ingatlan szennyvízhálózatra történő csatlakozása biztosítható. A projekt keretében meglévő csatornák rekonstrukciója, valamint a Zsófia utca - Aranyvölgy utcai főgyűjtő kiépítése is megvalósul<sup>25</sup>. A projektek befejezése után megszűnhetnek a tengelyen szállított szennyvízzel járó kellemetlenségek, a korszerűtlen, talaj- és talajvízszennyezést okozó szikkasztók, derítők, valamint a dél-budai szennyvízkiömlők, így a tisztítatlan szennyvizek nem terhelik tovább a talajt, talajvizet és a Dunát. 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, (kivéve ez alól a BKSZTT, lásd később) így Budapest szennyvízelvezető és -tisztító rendszerére vonatkozó Gördülő Fejlesztési Terv felújítási és pótlási tervét 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 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 ülésén<sup>26</sup> 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 rendelkezése<sup>27</sup> 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 hatására<sup>28</sup> 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 törvény<sup>29</sup> 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

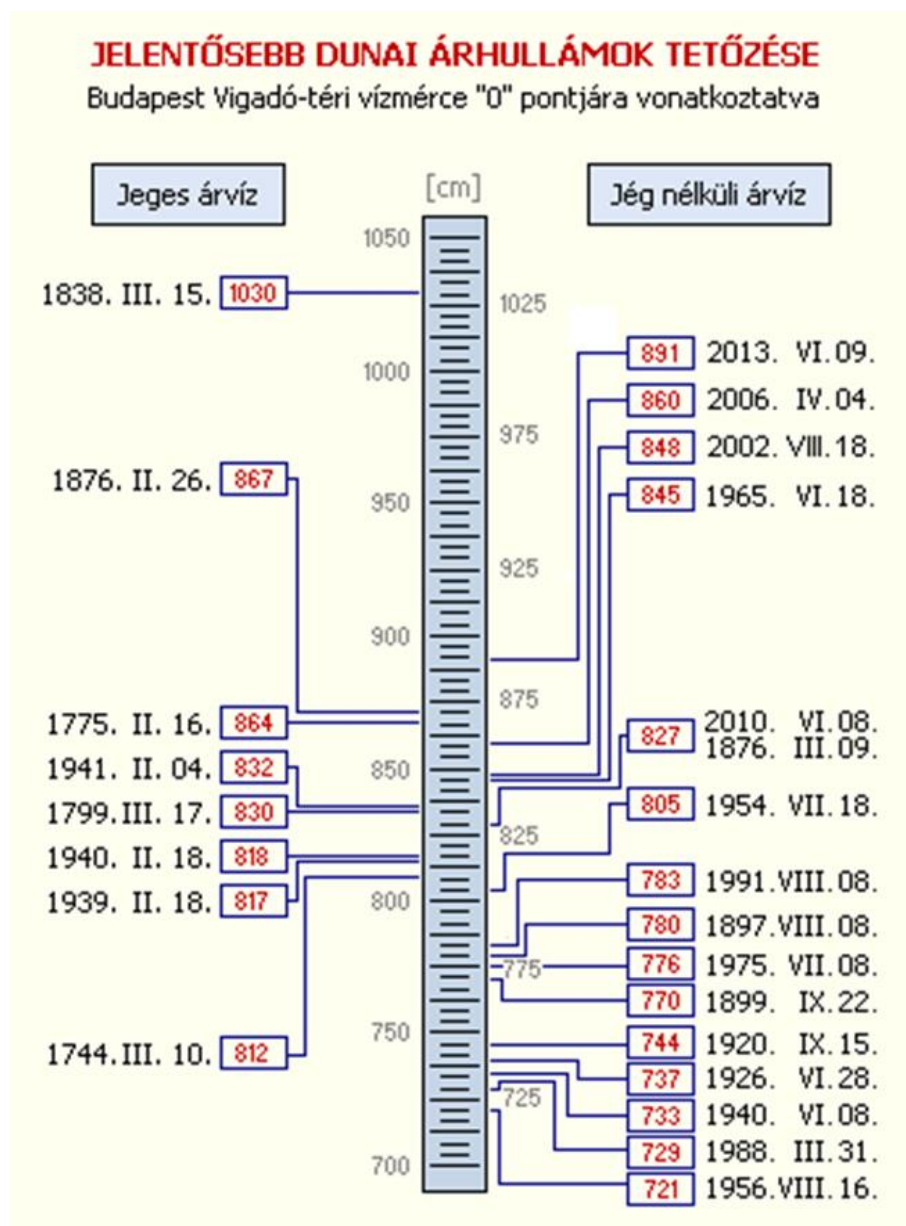
A Nemzeti Vízstratégia – amit konzultációs vitaanyagként 2013-ban tettek közzé<sup>30</sup> – vízpolitikai célkitűzései között szerepel a települési és lakossági nem ivóvíz célú vízfelhasználásra, a csapadékvíz helyben tartásának, hasznosításának elősegítése. A dokumentum meghatároz rövid-, közép- és hosszú távú teendőket.

A Vgt.<sup>31</sup> 2015. július 16-án hatályba lépő módosításában a települési önkormányzat feladataként jelöli meg a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást. Továbbá a VGT 2015 a gazdaság-szabályozási koncepciójában részletesen foglalkozik és javaslatot tesz a csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszerére és a díjmegállapítás szabályozására.

## További javasolt feladatok

- Árvízvédelmi védvonalak magassági, keresztmetszeti és geotechnikai megerősítése a hatályos rendeletnek megfelelően;
- vízelvezető 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;
- szennyvízkezelés korszerűsítésének folytatása mindhárom budapesti telepen.

## Függelék



**20. ábra:** Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapesten  
(Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)

Paraméterek	Határérték	Mérésegyység	Budapest átlag	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.	
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A) Mikrobiológiai jellemzők	Escherichia coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Enterococcusok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B) tábla szerint	Antimon	5	<0,5																								
	Arzén	10	1,7																								
	Benzol	1	<0,15																								
	Benz(a)pirén	0,01	<0,005																								
	Bór	1	0,03																								
	Bromát*	10	<3																								
	Kadmium	5	<0,5																								
	Króm	50	<1																								
	Réz	2	0,037																								
	Cianid	50	<10																								
	1,2-diklór-etán	3	<10																								
	Fluorid	1,5	<0,2																								
	Ólom	10	1,26																								
	Higany	1	<0,05																								
	Nikkel	20	<1																								
	Nitrát	50	9	9	8	9	7	8	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	7	8	9	9	10	9	10	
	Nitrit	0,1	<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	<0,03	
	Összes peszticid	0,50	<0,05																								
	Összes PAH	0,1	<0,03																								
	Szelen	10	<1																								
Tetraklór-és-triklór-etilén	10	<1																									
Összes THM	50	11,5	11,5	9,9	12,0	10,1	9,0	9,8	9,5	8,8	9,3	10,4	11,6	12,3	11,7	10,6	10,0	11,1	10,7	13,3	13,8	13,1	10,9	11,4	11,7		
Cisz-1,2-diklór-etilén	50	<1	<1																								
Kötött szulfid	3	<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	<0,1		

1. táblázat: 2019. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



Paraméterek	Határérték		Budapest átlag	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		XII.		XIII.		XIV.		XV.		XVI.		XVII.		XVIII.		XIX.		XX.		XXI.		XXII.		XXIII.							
	Paraméterek	Határérték		Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség	Mérésegyeség						
Alumínium	200		[µg/l]	<5																																																			
Ammonium	0,2		[mg/l]	<0,04																																																			
Klorid	100		[mg/l]	25																																																			
Clostridium perfringens	0	nincs szokatlan változás	[szám/100ml]	0																																																			
Szín																																																							
Vezetőképesség	2500		[µS/cm]	456																																																			
pH	±6,5 és ±8,5		[pH]	7,6																																																			
Vas	200		[µg/l]	12																																																			
Magán	2	nincs szokatlan változás	[µg/l]	2																																																			
Szag																																																							
Kóros	3,5		[mg/l]	0,60																																																			
Sulfát	250		[mg/l]	48																																																			
Nitritum	200		[mg/l]	14																																																			
Telepszám 22 °C	2	nincs szokatlan változás	[szám/ml]	0																																																			
Telepszám 37 °C	0	nincs szokatlan változás	[szám/ml]	0																																																			
Coliform baktériumok	0		[szám/100ml]	0																																																			
Pseudomonas aeruginosa	0		[szám/100ml]	0																																																			
lz		A foglaltató számban elfogadható és nincs szokatlan változás																																																					
Összes szerves szén (TOC)	1,0	Nincs szokatlan változás	[mg/l]	0,8																																																			
Zavarosság	<0,2	A foglaltató számban elfogadható és nincs szokatlan változás	[FNU]	<0,2																																																			
Összes keménység	138-350		[mg/L CaCO <sub>3</sub> ]	138																																																			
összes alfa aktivitás	100		Bq/l	5																																																			
összes béta aktivitás	-		Bq/l	<0,04																																																			
Üledék	0,1		[ml/l]	<0,1																																																			
Vas- és mangánbaktériumok	20000		[szám/ml]	300																																																			
Kénbaktériumok	100		[szám/ml]	0																																																			
Szennyvezetést jelző baktériumok	0		[szám/ml]	0																																																			
Cianobaktériumok és algák	500		[szám/ml]	0																																																			
Gombák	0		[szám/ml]	0																																																			
Házasszámok**	5		[szám/ml]	0																																																			
Egyéb véglények	0		[szám/ml]	0																																																			
Fonalférgek*	5		[szám/ml]	0																																																			
Egyéb férgek	0		[szám/ml]	0																																																			
Egyéb (genncifer) szennyezők	0		[szám/ml]	0																																																			

\* Belső vizellenőrzés az ivóvíz minőségének ellenőrzésére, az egészségügyi kockázatot minimális, kifogásolt esetben díjtalan és ellenőrző mintavétel történik.  
 \*\* Mikroszkopos biológiai vizelményjellemzők mérési adatai, az egészségügyi kockázatot minimális, kifogásolt esetben díjtalan és ellenőrző mintavétel történik.  
 "c" jel. a mért érték alacsonyabb a vizsgálati módszer alapján vizköltségre vonatkozó tilos határhoz nem volt.  
 Andl a táblázatban nem található kerületi átlag, ott a kormányrendelet alapján vizgálati mintaszámot ír elő, a Budapesti mérési adatokat adtuk meg.  
 Az érzékszervi vizsgálatok (szín, szag, íz) nem számszerűsíthető paraméterek, ezért ezek átlagos értékeit nem tüntettük fel.  
 A 2019-es évben a BFKVIF közegészségügyi szakhatóság részéről a szolgáltatási területünkön az ivóvíz minőségi adataik alapján vizköltségre vonatkozó tilos határhoz nem volt.  
 ( ) kiugró értéket is tartalmazó átlag

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
I.	Ördög-árok megcsapoló kiömlő csatorna létesítése			
II.	Bem tér	műtárgyak átépítése		
II. - III.	Szépvölgyi út	Alsó Zöldmáli út – Bécsi út	Ø 80	489
III.	Zsófia utca – Aranyvölgy utca	Gladiátor u. – Bécsi út	Ø 50-80	2 520
III.	Saroglya utca	Saroglya u. – Zsófia u.	Ø 30	1 750
III.	Királyok útja	Hatvany u. - Barátpatak	Ø40-118	1 341
III.	Királyok útja	Püspökfürdő u.. – Bivalyos u.	Ø 40-50	400 és 511
IV.	Dessewffy utca	Szent I. u. – Mikes u.	Ø 60-80	360 és 166
IV.	Vécsey köz		Ø 50	151,5
IV.	Vécsey utca	Vécsey u. 101. – Dessewffy u.	Ø 50	95
IV.	Dessewffy utca	Mikszáth u. – Vécsey u.	Ø 50	225
IV.	Fóti utca	Attila u. – Káposztásmegyeri u.	Ø 100	200
IV.	Káposztásmegyeri utca	Fóti u. – Fénycső u.	Ø 80-100	100 és 150
IV.	Nádor utca	Deák F. u. – Türr u.	Ø136	150
IV.	Vécsey utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 80	150
IV.	Türr I. utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 136	590
IV.	Kisfaludy utca	Megyeri út – Baross u.	Ø 100	485
IV.	Ambrus Z. utca	Baross u. – Attila u.	80/120	310
IV.	Perényi utca	Megyeri út – Baross u.	Ø 80	450
IV.	Berlini utca	Elem u. – Madridi u.	Ø 60-80	1 015
IV.	Bécsi út	Elem u. – Madridi u.	Ø 80-160	800
IV.	Klára utca	Tél u. – Ősz u.	Ø 40	175
IV.	Pintér utca	Váci u. – Megyeri u.	Ø 50	405
IV.	Berni utca	Gyapjuszövő u. – Madridi u.	Ø 80	525
IV.	Madridi utca	Berni u. – Berlini u.	Ø 60-80	1 475
IV.	Berda J. utca	Aradi u. – Pozsonyi u.	Ø 140-160	444
IV.	Pozsonyi utca	BerdaJ. u. – Erzsébet u.	Ø 140	135
IV.	Garam utca	Duna sor – Váci u.	Ø 40	250
IV.	Árpád út	Latabár u. – Laborfalvi u.	Ø 100	300
IV.	Lőwy I. utca	József u. - Árpád u.	Ø 100	145
VI.	Liszt Ferenc tér	Andrássy u. – Király u.	Ø 120	250
VI.	Király utca	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	110
VI.	Szondi utca	Teréz krt. – Dózsa Gy. út	Ø 120-200	2 703
VI.	Bajza utca	Szondi u. – Podmaniczky u.	Ø 100	185
VII.	Akácfa utca	Dohány u. – Rákóczi út	Ø 200	140
VII.	Dohány utca	Kertész u.– Erzsébet krt.	Ø 160	60
VII.	Dohány utca	Akácfa u. – Kertész u.	Ø 200	100
VII.	Kertész utca	Király u. – Wesselényi út	Ø 160	400
VII.	Kertész utca	Wesselényi út – Dohány u.	Ø 160	230
VII.	Wesselényi út	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	115
VII.	Dózsa György út	Jobbágy u. – Istvánmezei u.	Ø 120	75
VII.	Jobbágy utca	Murányi u. – Dózsa György út	Ø 120	255
VII.	Verseny utca	Baross tér – Jobbágy u.	Ø 136	375
VIII.	Mária utca	Gutenberg tér– Baross u.	Ø 120	435
VIII.	Somogyi Béla utca	BlaHa Lujza tér – Gutenberg tér	Ø 200	400
VIII.	Gutenberg tér	Somogyi Béla u. – Mária u.	Ø 200	90
VIII.	Baross téri tehermentesítő főgyűjtő	Péterfy u. – Bethlen u. – Alsó Erdősor u.	70/105	tervezői vizsg.
IX.	Soroksári út	Koppány u. – Hentes u.	Ø 120	488
IX.	Koppány utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	202
IX.	Tagló utca	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	205
X.	Jászberényi út	Kolozsvári u. – Maglódi út	Ø 180	830
X.	Maglódi út	Jászberényi u. – Téglavető u.	Ø 165	720
X.	Maglódi út	Téglavető u. – Kocka u.	Ø 136	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.	Ø 80	80
X.	Keresztúri út	Kabai u. – XVII. ker. 513. u.	Ø 60	5 675
X.	Albertirsai út	Hős u. – Salgótarján út	Ø 120-160	730
X.	Bolgár utca	Cserkesz u. – Gergely u.	Ø 120	180
X.	Maglódi út	Akna u. – Szentimrey u.	Ø 80	320
X.	Maglódi út	Szentimrey u. – Sibrik M. út	Ø 40	175
X.	Kada utca	Sörgyár u. – Mádi u.	Ø 120	190
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Maláta u.	Ø 100	274
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Onódi u.	Ø 100	520
X.	Jászberényi út	Indóház u. – Algyógyi u.	Ø 80	960
X.	Algyógyi utca	Maglódi út – Tűzálló köz	Ø 80	500
XI.	Budafoki úti tehermentesítő	Vak Bottyán utca - Karinthy Frigyes utca (Lágymányosi utca - Budafoki út között) átmérő növelés + Trombita műtárgy a Budafoki úti főgyűjtőre	Ø 120	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.	Ø 50	475
XII.	Hollós út	Eötvös u. – Mátyás király út	Ø 30	168
XII.	Normafa út	Eötvös u. – Alkony út	Ø 50	450
XII.	Németvölgyi út	Németvölgyi út 22. – Orbánhegyi út	Ø 100	75
XII.	Normafa út	Alkony út- Vilma u.	Ø 80-100	775 és 452
XII.	Németvölgyi út	Orbánhegyi út – Nagyenyed út	Ø 100	291
XII.	Diósárok utca	Susogó út – Béla király u.	Ø 50	657
XIII.	Béke utca projekt I. ütem	Béke utca (Rozsnyai utca - Béke tér között)	Ø 160	1 350
XIII.	Béke utca projekt II. ütem	Angyalföldi Szivattyútelep bővítése és Rákospatak menti tehermentesítő gyűjtő építése	Ø 250	
XIII.	Bulcsú utca	Kassák L. u. – Lehel u.	Ø 140	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	Kövér L. u. - Róna u.	60/90	195
XIV.	Tengerszem utca	Rákospatak – Rákospalotai körvasútsor	Ø 120	1 100
XIV.	Istvánmezei út	Dózsa György út – Szabó J. u.	Ø 120	360
XIV.	Szabó József utca	Istvánmezei út – Szabó J. köz	Ø 120	700
XV.	Nyírpalota utca	Madách u. – Gergő u.	Ø 180	150
XV.	Szerencs utca	Pattogós u. – Bánk u.	Ø 50	145
XV.	Damjanich utca	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø 80	253
XV.	Fő út	Szödliget u. – Bem u.	Ø 50	115
XV.	Bem utca	Fő út – Batthyány u.	Ø 60	510
XV.	Károlyi S. utca	Anyácska u. – Pozsony u.	Ø 100	400
XV.	Pozsony utca	Károlyi S.u. – Rákóczi u.	Ø 100	425
XV.	Epres sor	Epres sor – Fő út nyomvonalon	Ø 40-60	695
XV.	Erdőkerülő utca	Szentmihályi út – Zsókavár u.	Ø 40-50	370
XV.	Pázmány P. utca	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø 40	244
XV.	Szilas menti szv. fgy.	Károlyi S. u. – Városkapu u.	Ø 80-60	2 050
XVIII.	Üllői út	József u. – Tinódi u.	Ø 60	104
XVIII.	Üllői út	kerülethatár – József u.	Ø 80	339
XIX.	Üllői út	Vas Gereben u. – Lenkei u.	Ø 80	365

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
XIX.	Vas Gereben utca	Tartsay u. – Üllői út	Ø 80	198
XIX.	Jáhn F.utca	Jáhn F.u.54. – Üllői út	Ø 60	895
XX.	János utca	Helsinki út – Széchenyi u.	Ø 80	550
XX.	János utca	Helsinki út	Ø 100	75
XX.	Kossuth Lajos utca	Kende u. - Hosszú u.	Ø 100	615
XX.	Tusnád u. – Vasút sor	Brassó u. – Lázár u.	Ø 100	950
XXI.	II. Rákóczi F. út	Murányi u. – Klapka u.	Ø 60	225
XXI.	II. Rákóczi F. út	Vas. G. u. – Nefelejcs u.	Ø 100	275
XXII.	Ady Endre út - Albertfalva Szivattyú Telep között tehermentesítő	Dél-Budai szennyvízelvezető rendszer tehermentesítése	80/120	1 000
X.-XVII.	Keresztúri út	Kabai u. – 513. u.	Ø 60	5 793
XIX.-XX.-XXIII.	Pesterzsébeti főgyűjtő	Nagykőrösi út - Katona J. u.	Ø 140	216
	Duna Parti főgyűjtő tehermentesítése	I. Halász utca, II. Döbröntei tér, II. Bem tér, műtárgyak átépítése		

Vízminőségi paraméter (mg/L)	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019								
	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.							
Határérték	1000	448	517	482	591	459	525	538	750	644	548	528	569	762	637	699	700	662	681	825	
KO <sub>17</sub>	500	269	315	292	323	258	290	307	442	374	301	294	308	430	350	390	387	373	380	419	449
BO <sub>15</sub>	100	40,1	46,9	43,5	49,9	48	49,0	56,9	57,7	57,3	47,4	58,3	58,3	59,5	58,9	56,2	61,1	58,6	57,7	57,3	57,5
Ammónia-ammónim-N	150	56,0	65,1	60,5	71,8	63	67,3	72,9	76,6	74,7	69,3	75,5	69,3	79,2	76,6	77,9	75,0	78,9	77,0	79,5	85,0
Összes nitrogén	20	6,3	8,2	7,2	9,4	7	8,4	8,9	11,2	10,0	9,5	10,0	10,0	11,5	10,5	11,0	10,3	10,4	10,4	11,9	14,8
Összes foszfor	-	224	289	257	313	238	275	272	392	332	301	282	319	466	323	394	372	385	378	450	589
Összes lebegő anyag	50	31	31	31	31	29	30	33	33	32	34	32	36	35	35	35	42	35	39	43	38
KO <sub>17</sub>	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11	10	10	10	12	10	11	11	10
BO <sub>15</sub>	10	2,2	2,1	2,1	2,8	2,3	2,5	2,6	1,8	2,2	3,0	2,6	3,0	3,7	3,2	3,4	4,5	3,4	4,0	2,4	1,4
Ammónia-ammónim-N	25	10,9	9,0	9,9	9,8	9,4	10,7	10,8	10,7	11,1	10,9	11,1	10,7	13,7	11,8	12,7	14,0	13,2	13,6	10,8	9,0
Összes nitrogén	2	1,5	1,4	1,5	1,5	1,2	1,3	1,2	1,4	1,3	1,1	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	1,1	0,7	0,9	0,7	0,9
Összes foszfor	35	4,8	7,9	6,3	5,9	4,2	5,0	5,7	5,7	5,7	11,3	10,5	12,0	10,0	10,0	10,0	10,5	10,0	10,3	10,0	12,0
Összes lebegő anyag																					

Vízminőségi paraméter (mg/L)	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019						
	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.					
Határérték	1000	866	725	850	662	1018	850	672	741	603	672	741	603	825	814	822	859	800	830
KO <sub>17</sub>	500	341	514	428	477	362	419	351	390	459	370	444	450	461	498	480	511	467	480
BO <sub>15</sub>	100	53,1	62,8	58,0	62,8	59,3	66,0	62,8	57,8	67,2	68,4	57,8	67,8	68,4	67,8	54,1	59,6	56,1	66,9
Ammónia-ammónim-N	150	71,7	88,8	80,3	91,4	72,6	82,0	78,4	97,0	87,7	72,5	81,5	81,5	92,4	89,8	80,0	83,5	90,5	87,0
Összes nitrogén	20	8,0	11,6	9,8	12,7	9,8	11,2	14,8	18,2	14,8	11,2	13,0	11,2	14,2	11,5	12,8	10,8	12,1	12,9
Összes foszfor	-	229	381	305	423	292	357	322	322	300	345	390	345	426	372	399	348	416	364
Összes lebegő anyag	50	24	24	24	24	20	22	19	19	19	19	19	19	18	20	17	17	17	17
KO <sub>17</sub>	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
BO <sub>15</sub>	nyári: 2	2,0	1,0	1,5	1,6	1,1	1,3	1,6	1,6	1,6	1,6	3,1	2,4	1,9	1,1	1,5	2,3	1,0	1,6
Ammónia-ammónim-N	téli: 4	5,1	5,9	5,5	7,1	6,9	7,0	6,8	6,7	6,8	7,4	9,2	7,4	5,4	5,6	5,5	4,5	5,6	5,0
Összes nitrogén	1,8	0,15	0,15	0,15	0,35	0,25	0,30	0,29	0,20	0,18	0,18	0,16	0,18	0,15	0,21	0,18	0,14	0,17	0,24
Összes foszfor	35	3,3	4,3	3,8	3,3	3,3	3,4	3,7	4,2	4,2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Összes lebegő anyag																			

**3. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2013. január 1. és 2019. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM Zrt.)**

**4. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2013. január 1. és 2019. 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				
			2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
As	mg/kg sz.a.	75	<5	6,5	3,7	6,74	4,41	<5	3,9	3,5	4,89	3,68	n.a.	n.a.	3,1	3,0	3,3
Cd	mg/kg sz.a.	10	1,1	1,9	2,3	2,48	2,09	2,0	2,2	2,6	2,91	3,23	1,7	2,1	2,5	3,1	1,9
Co	mg/kg sz.a.	50	2,9	3,6	2,6	4,83	2,54	4,9	4,2	4,2	3,10	5,50	n.a.	n.a.	8,5	3,5	3,4
Cr, összes	mg/kg sz.a.	1000	53	17,2	31,6	21,53	29,38	144	41,1	62,0	50,65	48,65	114	92	66	49	45
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.	n.a.	<0,5	<0,5	<0,5
Cu	mg/kg sz.a.	1000	375	347	314	326	362	393	303	279	306	315	533	509	468	517	386
Hg	mg/kg sz.a.	10	1,1	0,8	0,9	0,66	0,62	1,2	0,6	0,55	0,52	0,50	2,5	1,55	2	1,31	1,92
K	mg/kg sz.a.		1715	1495	1532	2342	3173	1919	3717	2773	3633	2415	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mo	mg/kg sz.a.	20	n.a.	11,9	4,8	8,02	7,09	14,3	10,2	11	4,56	5,94	n.a.	n.a.	6,1	6,5	5,1
Ni	mg/kg sz.a.	200	20,5	21,0	25,0	29,33	26,68	59,7	30,4	43	43,68	49,33	132,0	111,0	65,1	28,8	15,1
Pb	mg/kg sz.a.	750	40,7	84,0	33,9	37,58	32,68	40,7	22,3	30	29,23	27,80	74,0	89,1	62,4	72,1	58,1
Se	mg/kg sz.a.	100	<1	1,0	2,8	2,68	3,58	<1,0	1,0	5	5,63	4,54	n.a.	n.a.	5,7	5,5	1,5
Zn	mg/kg sz.a.	2500	786,8	768,0	679,5	612,3	835,3	1084,1	599,5	894,4	838,0	1061,3	n.a.	n.a.	988	1062	970
pH			9,5	8,7	9,5	9,55	8,45	8,3	8,5	8,3	8,37	8,38	n.a.	n.a.	8,6	8,5	8,6
összes szárazanyag	g/kg		275	250	281	291	222	270	243	250	257	231	n.a.	n.a.	268	n.a.	n.a.
	%		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	27	27,6	n.a.	25,9	27,1
összes szerv.anyag	g/kg sz.a.		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	58,9	60,9	168	n.a.	n.a.
összes szerv.anyag	%		41	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	47,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	63,0	59,6
összes nitrogén	g/kg sz.a.		41	43	39,9	37,4	47,2	47,8	45,4	48,9	46,4	51,5	2,68	41,90	44,6	39,3	41,0
összes foszfor	g/kg sz.a.		23	33	22,1	29,3	29,8	22,8	29,4	19,1	23,7	27,7	n.a.	n.a.	20,5		23,6
SZOE	mg/kg sz.a.		17925	20	19	19,4	19,2	27469	287	45	45	54	n.a.	n.a.	178	11	17
PAH összes	µg/kg sz.a.	10000	1832	2230	1298	1249	1472	3423	2005	6778	2370	1933	1410	2495	2660	2750	2370
PCB, összes	mg/kg sz.a.	1	<0,01	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	<0,01	<0,00	<0,01	n.a.	n.a.	0,0008	0,00315	0,0015	0,001735	0,00505
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.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1821	4905	4425	5060	4115

**5. táblázat:** Az Észak-pesti, a Dél-pesti és a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep szennyvíziszap minőségi adatainak átlaga 2015-2019-ben (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 m<sup>3</sup>.
- A III. kerület Kőbánya utcai árok mentén időszakos vízvisszatartású kisebb méretű záportározó. Hasznos térfogata kb. 1.600 m<sup>3</sup>.
- A III. kerület Péterhegyi lejtőnél a Remetehegyi árkon található záportározó. Hasznos térfogata: 2.580 m<sup>3</sup>.
- A III. kerület Testvérhegyi záportározó zárt szelvényű (Bécsi út – Göloncsér utca között a TESCO áruház mögött), a Testvérhegyi árok vizeit vezeti késleltetve a Bécsi úti befogadóba. Hasznos térfogata: 1.500 m<sup>3</sup>.
- A IV. kerület Mogoródi patak Óceán árok I. ág melletti záportározó. Hasznos térfogata: 13.330 m<sup>3</sup>.
- 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 m<sup>3</sup>.
- A XI. kerület Kapolcs utcai záportározó a lakópark környezete csapadékvizeinek visszatartására képes a Hosszúréti patakba csatlakozás előtt. Hasznos térfogata kb. 2.500 m<sup>3</sup>.
- A XVI. kerület Zúgó-patak záportározó maximálisan tározott víztérfogata: 693 m<sup>3</sup>.
- 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 m<sup>3</sup>



**21. ábra:** Naplás-tó (forrás: [maps.google.com](https://maps.google.com))

- A Dél-pesti Szennyvíztisztító telepen a Fővárosi Önkormányzat beruházásában 2019-ben elkészült a 2001-ben átadott záportározó kapacitásbővítése. A bruttó 3600 m<sup>3</sup>-es záporváltározó medence 7000 m<sup>3</sup>-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 m<sup>3</sup>.

További tervezett záportározók:

- Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen az előmechanikai egységtől északra az I. ütemben 7.000 m<sup>3</sup> tározót tervezett, mely bővíthető II. ütemben saját előmechanikai kapacitással. III. ütemre összesen 14.000 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup>/s térfogatú új záporvíz tározó-ülepítő létesítése tervezett, amelyben az összegyűjtött kevert szennyvíz tisztítása természet-közeli eljárásokkal történne.

## A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>

<sup>2</sup> <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=120> (Forrás: dr. Stelczer Károly: A vízrajzi szolgálat száz éve. Budapest, 1986.)

<sup>3</sup> <https://www.vizugy.hu/?mapData=Idosor#mapData>

<sup>4</sup> 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

<sup>5</sup> 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvív veszélyeztetettségén alapuló történő besorolásáról

<sup>6</sup> 47/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről

<sup>7</sup> Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése (VIZITERV Environ Kft.)

<sup>8</sup>

<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>

<sup>9</sup> <http://azbesztmentes.hu/csovek> Magyar Azbesztmentesítők Szövetsége alapján

<sup>10</sup>

[https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/dds2/SAMANCTA/HU/Safety/Asbestos\\_HU.htm](https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/HU/Safety/Asbestos_HU.htm)

<sup>11</sup> 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/m<sup>3</sup>, míg az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeinek meghatározása során az azbeszttartalomra 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/tf.asp?id=29&tid=4>).

<sup>12</sup> Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet

<sup>13</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf) 113-114. oldal

<sup>14</sup> 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

<sup>15</sup> [http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES\\_PROGRAM\\_20150921.pdf](http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_PROGRAM_20150921.pdf)

<sup>16</sup> 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat a „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” elfogadásáról

<sup>17</sup> [http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES\\_STRATEGIA\\_20150923.pdf](http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_STRATEGIA_20150923.pdf)

<sup>18</sup> a vonatkozó előírásokat és határértékeket a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza

<sup>19</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény 23 § (4) bekezdés 12. pontja

<sup>20</sup> a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII törvény 4. § (1) b) pontja

<sup>21</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

<sup>22</sup> <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_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](https://vtk.uni-nke.hu/Konferencia_aj%C3%A1nl%C3%A1sok_r%C3%B6vid_2017_november_14_15.pdf)

<sup>23</sup> A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény

<sup>24</sup> 1101/2019.(11.27.) Főv. Kgy. hat., valamint 1102/2019.(11.27.) Főv. Kgy. hat.

<sup>25</sup> <http://www.bpcsatornazas.hu/>

<sup>26</sup> 1103/2019.(11.27.) Főv. Kgy. h., valamint 1104/2019.(11.27.) Főv. Kgy. hat.

<sup>27</sup> A vízgazdálkodásról szóló törvény 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezet 44/C. § (1) bekezdés



---

<sup>28</sup> 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

<sup>29</sup> 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

<sup>30</sup> <http://docplayer.hu/1296748-Videkfejlesztési-miniszterium-nemzeti-vizstrategia-a-vizgazdalkodasrol-ontozesrol-es-aszalykezesrol.html>

<sup>31</sup> 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

## II.6. Hulladékgyalogdálkodás

---

Budapesten évenre 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 szerződés<sup>1</sup> útján biztosítja a hulladékgyalogdálkodási közszolgáltatást (vagyis a települési hulladék rendszeres gyűjtését, elszállítást és kezelését).

Az FKF a főváros területén átlagosan 600-650 ezer tonna hulladék összegyűjtését végzi el évenre. A közszolgáltatás keretében szelektíven gyűjtött hulladék 2019-ben meghaladta a 96 ezer tonnát, amely a fenti összes hulladék 15,25%-át teszi ki. Az összes szelektíven gyűjtött hulladék 35%-át a kertvárosias lakóterületeken gyűjtött kerti biohulladék adja.

Az elmúlt években jelentős fejlődés következett be a lakossági szelektív hulladékgyűjtés tekintetében; a több éve 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 hulladékgyalogdálkodás hierarchiájának megfelelően 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 utógondozása<sup>2</sup>.

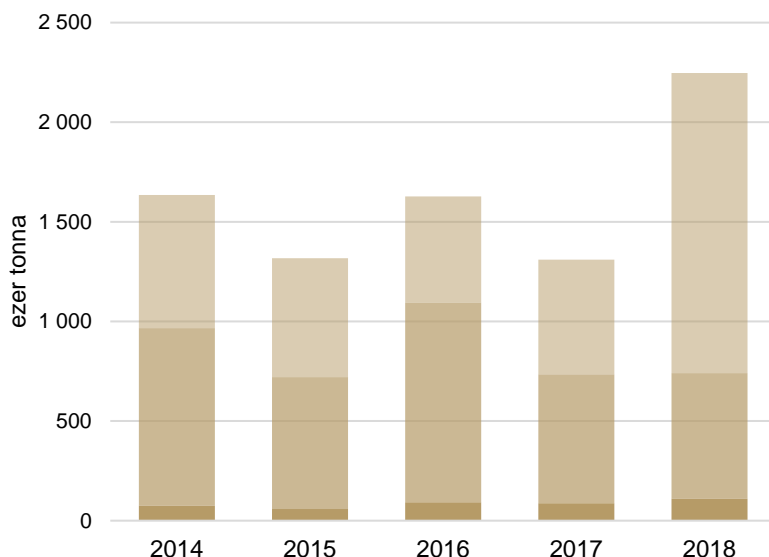
A keletkező hulladék eredet szerint megoszlik kommunális hulladéokra, termelési hulladéokra, irodai hulladéokra, csomagolási hulladéokra, szerves (kerti) hulladéokra, valamint inert (bontási-építési) hulladéokra. További fontos szempont a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetése. A hazai hulladékgazdálkodás a **hulladékról szóló törvényen**<sup>3</sup> (a továbbiakban: Ht.) alapul, az ágazat jelenleg az innovációért és technológiáért felelős miniszter hatáskörébe tartozik<sup>4</sup>, aki többek között a hulladékgazdálkodásért és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási és szolgáltatási díj megállapításáért felel. Budapesten a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Fővárosi Önkormányzat biztosítja, a közszolgáltatóval, azaz az FKF-fel kötött hulladékgazdálkodási közszolgáltatási szerződés útján<sup>5</sup>.

A hazai hulladékgazdálkodási tervezés alapja az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv** (2014-2020.)<sup>6</sup> (a továbbiakban: 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 Program<sup>7</sup> (OMP), amely tartalmazza a hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos célkitűzéseket és az ezek elérése érdekében megvalósítandó intézkedéseket.

### *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**<sup>8</sup> (EHIR) keretein belül történik. Az EHIR elsődleges adattartalmát a hulladék-nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló kormányrendelet<sup>9</sup> 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.

2014-2018 között **Budapesten évente** átlagosan **1,6 millió tonna hulladék keletkezett**. A nem veszélyes hulladék-mennyiség átlagosan 50%-a (az elmúlt öt évben átlagosan 780 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).

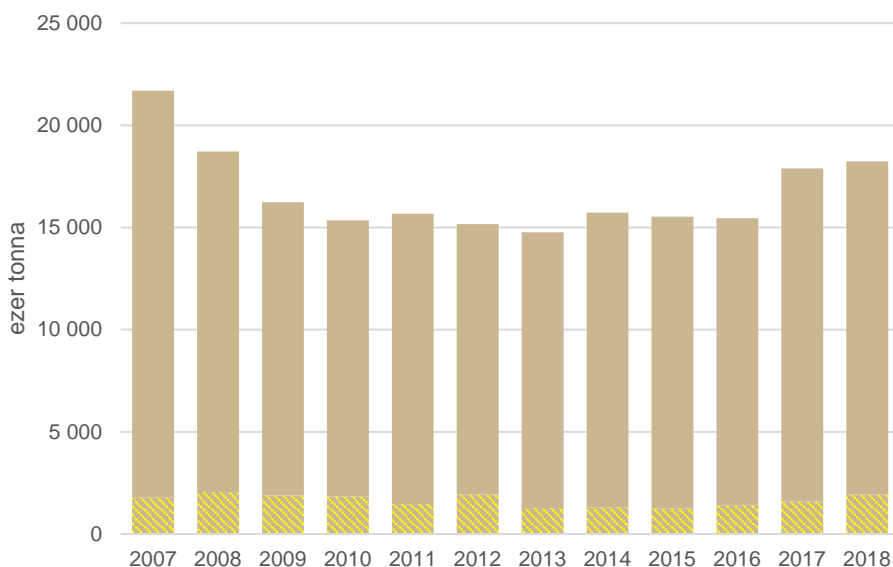


**1. ábra:** Budapesten keletkezett összes hulladék, 2014-2018. (Adatforrás: EHIR<sup>10</sup>)

- Összes keletkezett építési-bontási, nem veszélyes hulladék
- Összes keletkezett egyéb, nem veszélyes hulladék
- Összes keletkezett veszélyes hulladék

Országos szinten 2004-2009 között folyamatosan csökkent a keletkező hulladékok mennyisége, csak 2017-2018-ban mutatkozott érdemi változás, az építési-bontási hulladékmennyiségben jelentkező számottevő (kb. 130%-os) növekedés miatt.

A 2018-ban Magyarországon kezelt **18,2 millió tonna** összes hulladékmennyiség hozzávetőlegesen **egytizede Budapesten regisztrált** (2. ábra).



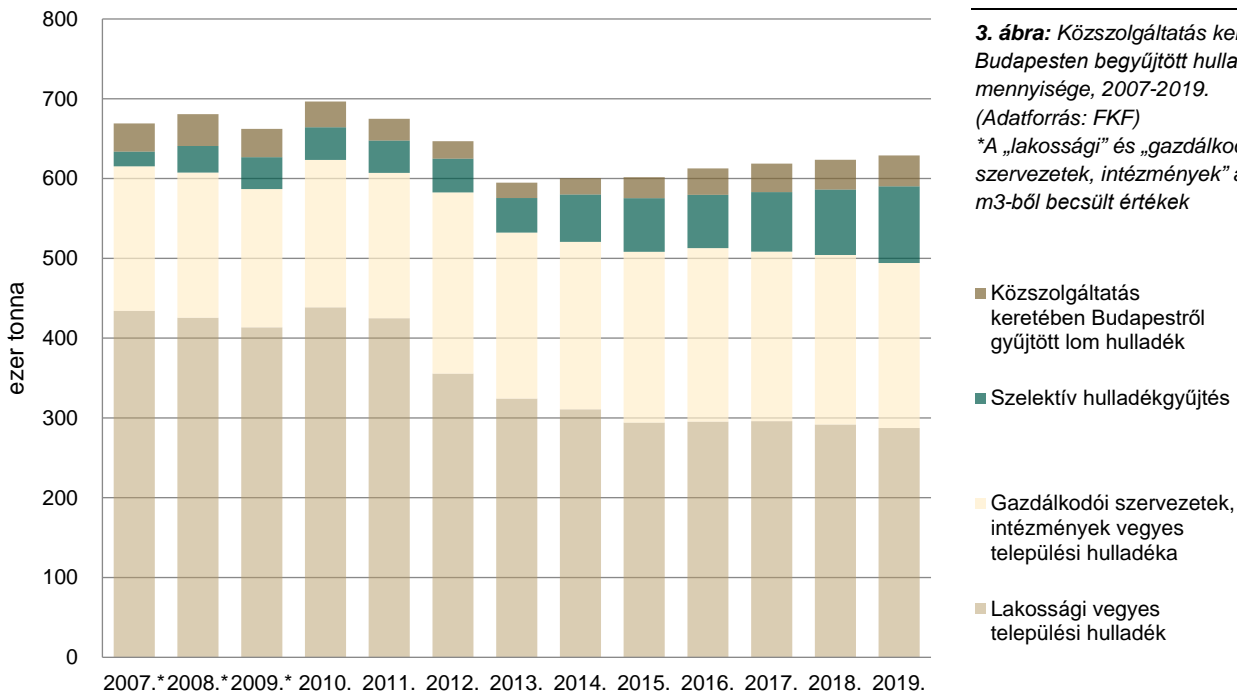
**2. ábra:** Kezelt hulladékmennyiség alakulása Magyarországon és Budapesten 2007-2018. (Forrás: KSH<sup>11</sup>, EHIR<sup>12</sup>)

- Országos
- Budapest

### 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.

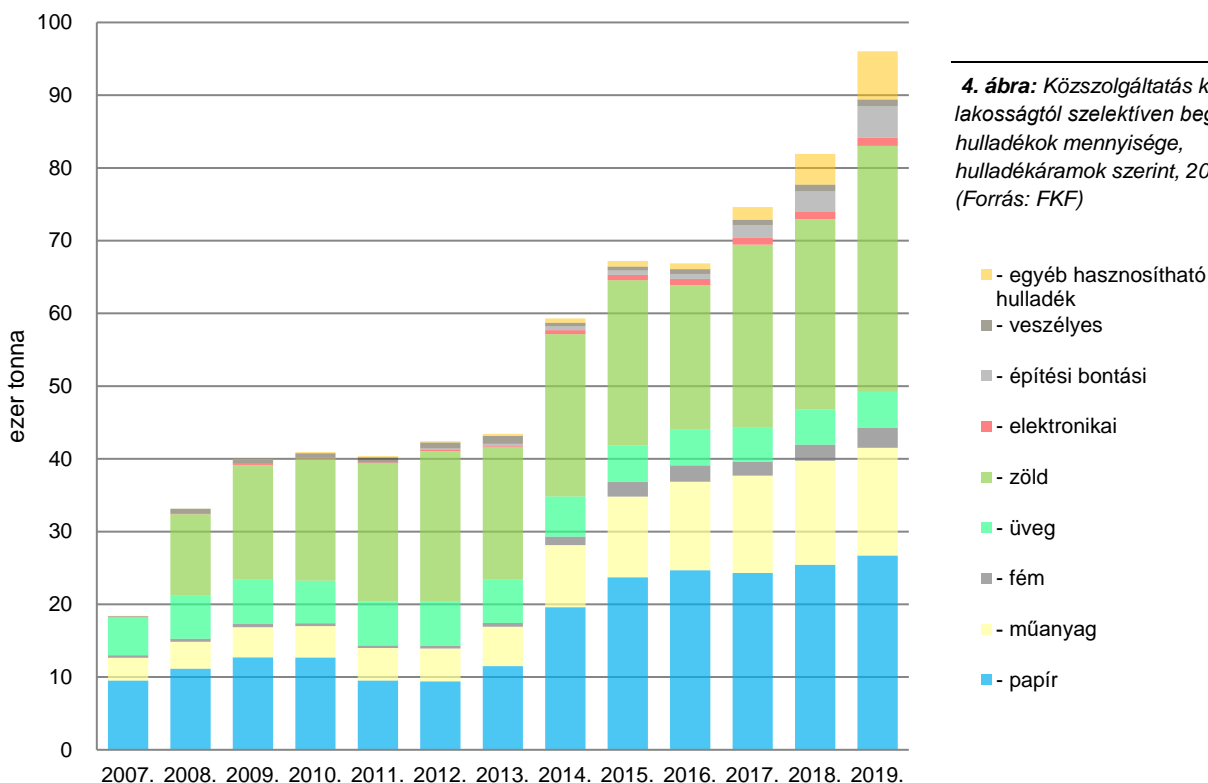


**3. ábra:** Közszolgáltatás keretében Budapesten begyűjtött hulladékok mennyisége, 2007-2019. (Adatforrás: FKF)  
\*A „lakossági” és „gazdálkodói szervezetek, intézmények” adatok m3-ból becsült értékek

Így a közszolgáltatás keretében 2019-ben **szelektíven gyűjtött hulladékok aránya összességében 15%-kal növekedett** a 2018. évhez képest, míg 30%-kal 2017-hez képest: jelenleg a begyűjtött települési hulladékok 15%-át adják (fontos megjegyezni, hogy ez az arány 2007-ben még csak 3% körüli volt).

Budapesten a **rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok aránya** teljesnek mondható, ami országos szinten a legjobb arány (adatforrás: KSH<sup>13</sup>).

Az elmúlt években jelentős fejlődés következett be a **lakossági szelektív hulladékgyűjtés** (elkülönített hulladékgyűjtés) tekintetében. A szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon több éve 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, 2007-2019. (Forrás: FKF)

A szelektíven gyűjtött különböző hulladékáramok mennyiségét mutatja a 4. ábra. Az összes mennyiség 35%-át a zöldhulladék adta 2019-ben, majd mennyiség szerint csökkenő sorrendben a papírhulladék (28%), a műanyag- és fém- (18%), és az egyéb hasznosítható hulladékok (7%) következnek.

A további szelektíven gyűjtött frakciók aránya összesen kb. 12%-ot tett ki. 2017 óta minden elkülönítetten gyűjtött frakció mennyisége növekedett.

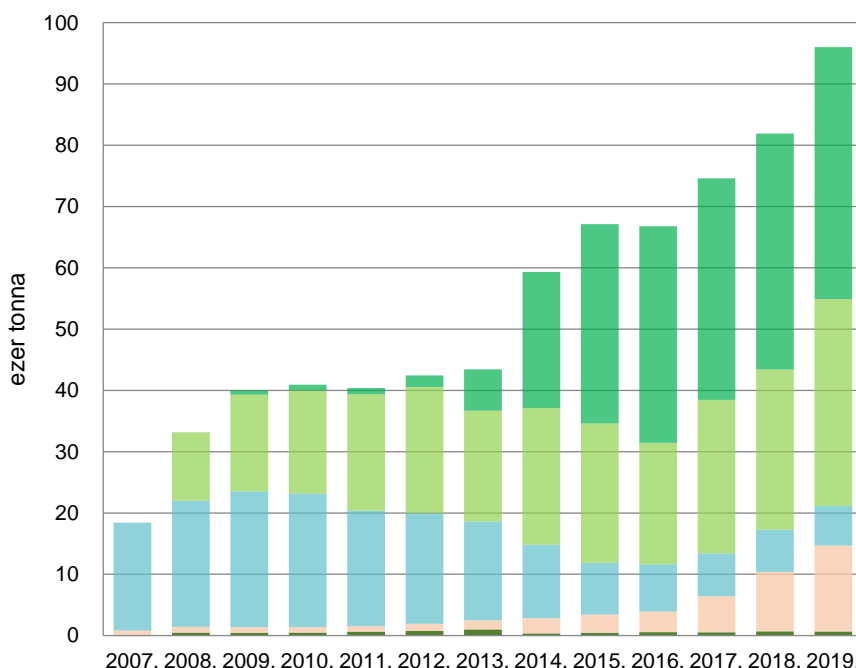
2019 és 2017 között a begyűjtött zöldhulladék mennyisége 35%-kal, a fémhulladék 43%-kal, míg az építési bontási 145%-kal növekedett, az egyéb hasznosítható hulladék pedig közel 4-szeresére emelkedett.

Az Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv<sup>14</sup> (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 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 2019-ben Budapesten – az üveghulladék kivételével – teljesültek az OHKT-ben meghatározott célok.

Frakció	Egy évre előírt OHKT előirányzat (kg/fő) <sup>15</sup>	2017. évi tény Budapesten (kg/fő)	2018. évi tény Budapesten (kg/fő)	2019. évi tény Budapesten (kg/fő)
papír	10	14,68	15,49	16,36
üveg	6	3,03	3,03	3,07
műanyag	4	7,89	8,51	8,82
fém	1	1,13	1,30	1,64

1. táblázat: Fővárosi hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében gyűjtött csomagolási hulladékok fajlagos mennyiségének alakulása (Adatforrás: FKF, 2017-2019.)

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 lakótelepi, belvárosi és társasházias övezetekben heti egyszer, a kertés házas övezetekben havonta egyszer ürítik az edényzeteket. A házhoz menő rendszer fejlődését mutatja, hogy 2019-ben már 41.113 tonna hulladékot szállítottak el ilyen módon, amely 7%-os növekedést jelent a 2018. évi mennyiséghez viszonyítva. Az így összegyűjtött papír, műanyag és fémhulladék a közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiség 6,5%-ára nőtt az elmúlt években.



5. ábra: Közszolgáltatás keretében a lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a begyűjtés módja szerint, 2007-2019. (Adatforrás: FKF)

- Házhozmenő szelektív gyűjtés
- Zöldhulladék szállítás
- Szelektív gyűjtőszigetek
- Lakossági hulladékgyűjtő udvarok
- Lomtalanítás során begyűjtött veszélyes hulladék mennyisége

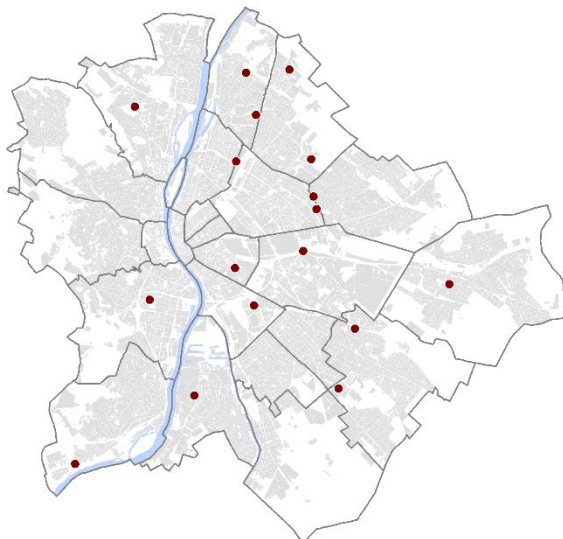
A fővárosban 2006 óta végzik a **kerti biohulladékok** elszállítását a kertvárosias lakóterületeken, mára összesen 19 kerületben, március közepétől november végéig.

A 2019-ben elszállított zöldhulladék mennyisége 33.738 tonna volt, ami jelentős (29%-os) növekedést jelent a 2018-os mennyiséghez képest.

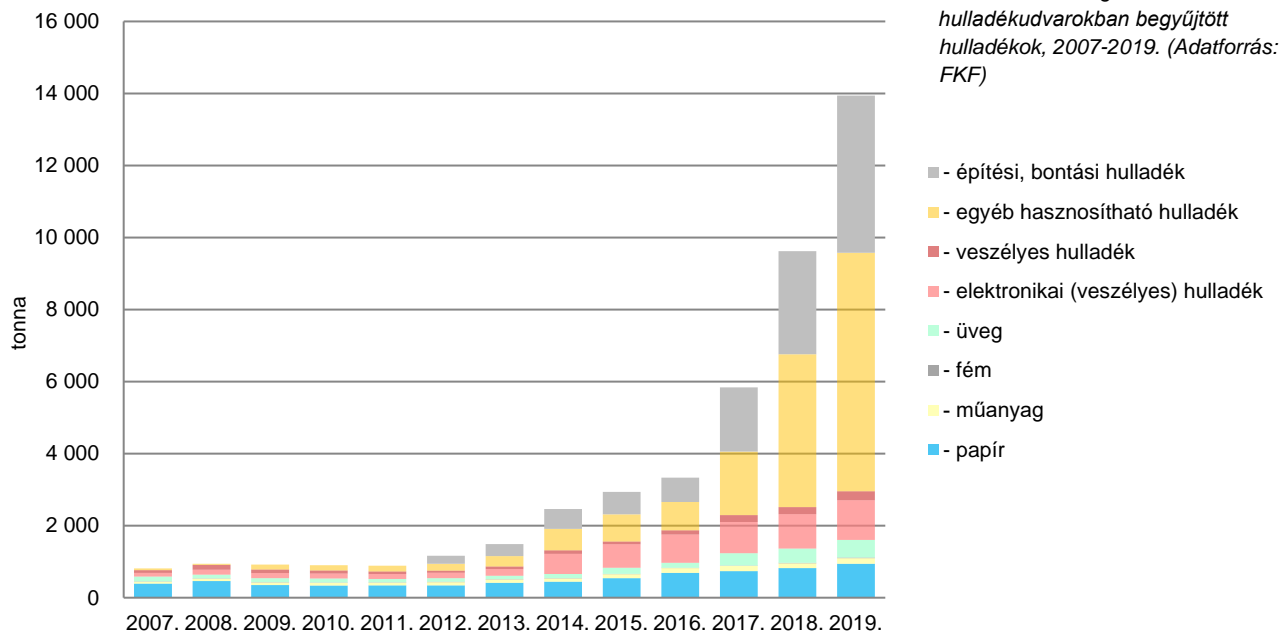
Budapest parkfenntartási hulladékait a települési zöldfelület-gazdálkodást végző társaságok kezelik, így a fővárosi jelentőségű zöldfelületek hulladékait a FÖKERT komposztálja.

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 (2020. szeptember) 110 szelektív gyűjtősziget tovább 122 üvegyűjtő sziget található a városban (a szigetek aktuális elhelyezkedését lásd az FKF honlapján<sup>16</sup>). A szelektív gyűjtőszigeteken öt különböző hulladékfrakciót (fém, műanyag, papír, fehér és színes üveg) gyűjt be az FKF. A lakossági szelektív gyűjtőszigeteken 2019-ben begyűjtött hulladék mennyisége 6.480 tonna volt, 6%-kal kevesebb az előző évi adatnál; ez a házhoz menő szelektív gyűjtés kiterjesztésével magyarázható. 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 eltulajdonítása<sup>17</sup> is, illetve több cég engedéllyel helyezett ki saját, visszaváltó jellegű gyűjtőtartályokat a városban.

Budapesten 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, fénycsövek és világítótestek, szárazelem, fáradt olaj, használt akkumulátor stb.), a zsákos építési törmeléket egyelőre a nagytérenyi és a pestszentlőrinci 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 honlapján<sup>18</sup>. A lakosság környezettudatosságának, a szelektív hulladékgyűjtésben való elkötelezettségének fejlődését mutatja, hogy a **hulladékudvarokban gyűjtött hulladék mennyisége** 2012 óta **dinamikusan növekszik**, 2019-ben 14.027 tonna volt, ami az előző évi mennyiség 145%-a (2016 és 2019 között a kihasználtság több, mint 4-szeresére növekedett). Az itt begyűjtött hulladékok közül valamennyi frakció mennyisége nőtt, – legjelentősebben az egyéb hasznosítható és az építési, bontási hulladékok, valamint önmagához képest a veszélyes és az üveghulladék – így az udvarok kihasználtsága jelentősen megnövekedett.



**6. ábra:** FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2019. (Adatforrás: FKF)



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 használt **sütőzsiradék, 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.

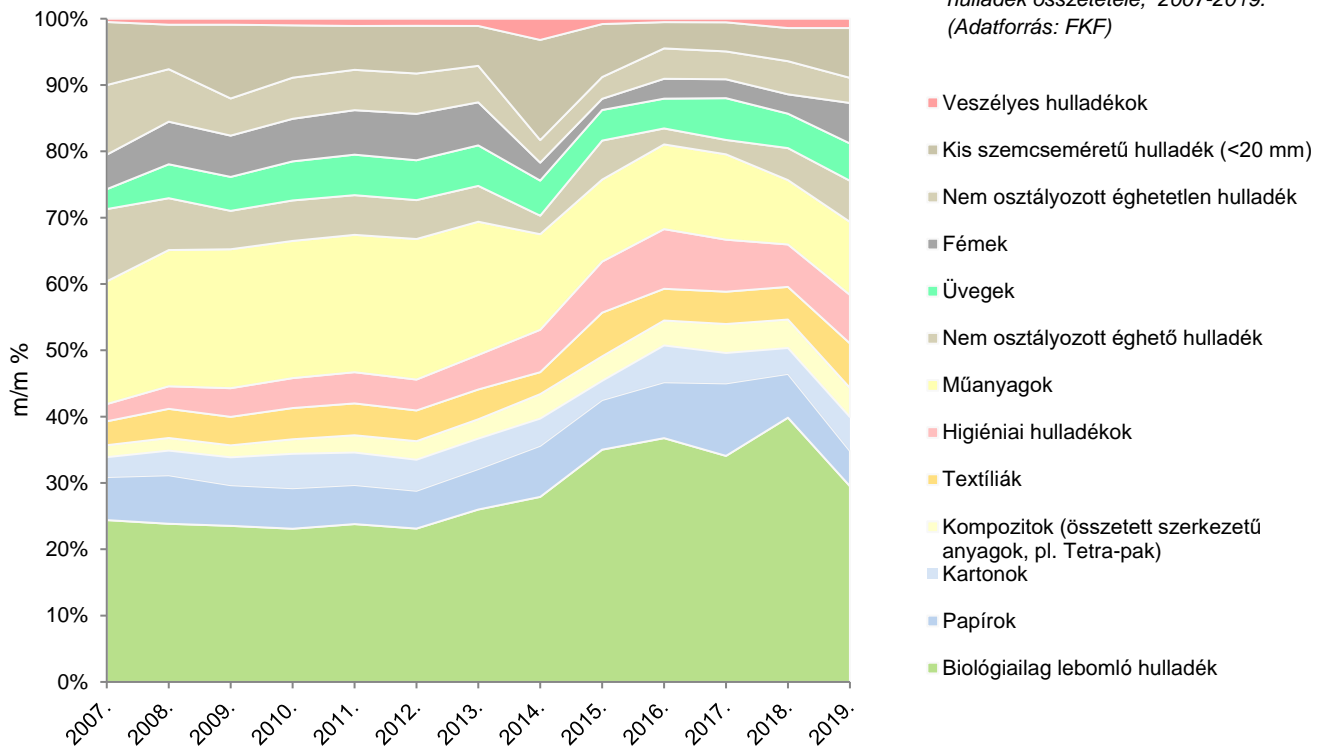
A **háztartásokban keletkező kis mennyiségű veszélyes hulladékot térítésmentesen le lehet adni** az FKF által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az **elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket** pedig általában **átveszik**<sup>19</sup> az **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 figyelhető meg: a 2019. évi mennyiség 38.762 tonna volt, ami közel azonos az előző évhez képest (a 2015-ös adathoz képest pedig másfélszeres növekedést mutat). A növekedést elősegíthette a közterületre kihelyezett hulladék tulajdonviszonyát rendező jogszabályi változás<sup>20</sup>, továbbá a hatékonyabbá vált lomhulladék-gyűjtés.

A lomtalanítás során a veszélyes hulladékok külön gyűjtése évek óta biztosított, az így begyűjtött hulladék 2019-ben 657 tonna volt. A gyűjtőpontok helyszíneinek kijelölése körzetenként a kerületi önkormányzatokkal egyeztetve történik. Az FKF a feladatot az FTSZV bevonásával végezte el.

A **szárazelem gyűjtésére** az FKF a hulladékudvarokon és lomtalanítás keretében biztosít lehetőséget a budapesti lakosoknak, az így begyűjtött szárazelem mennyisége 2017-ben meghaladta a 17 tonnát. A szárazelem gyűjtésére számos oktatási és közintézményben is rendelkezésre áll kihelyezett gyűjtőpont, az itt leadott hulladékot további piaci szereplők kezelik.



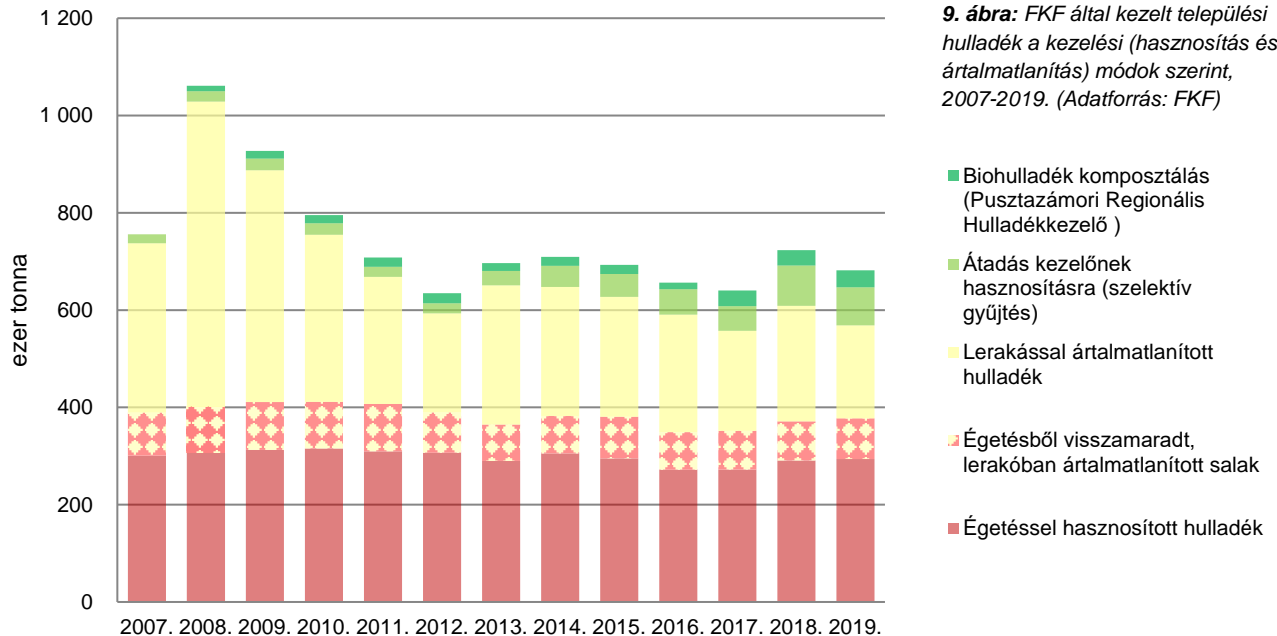


A hulladékgazdálkodás „jóságának mértéke” az anyagok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, ideális esetben újrahasználat, vagy újrafeldolgozás révén, az ú.n. hulladékhierarchiának megfelelően.

A 8. ábra az elmúlt 12 év települési hulladék összetételének alakulását mutatja. Elsősorban a házhoz menő gyűjtési rendszer kiterjesztésével magyarázható, hogy a lerakott hulladékban 2014-től jelentősen csökkent a műanyag hulladékok aránya (20,1-ről 11 m/m%-ra). A többi hasznosítható frakció esetében nem mutatható ki ilyen egyértelműen kedvező 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.



Az FKF által begyűjtött települési hulladék jelentős részét (közel 55%-a) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben előkezelés nélkül égetik el, energetikailag hasznosítják. A fennmaradó részt a Pusztázátori 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.

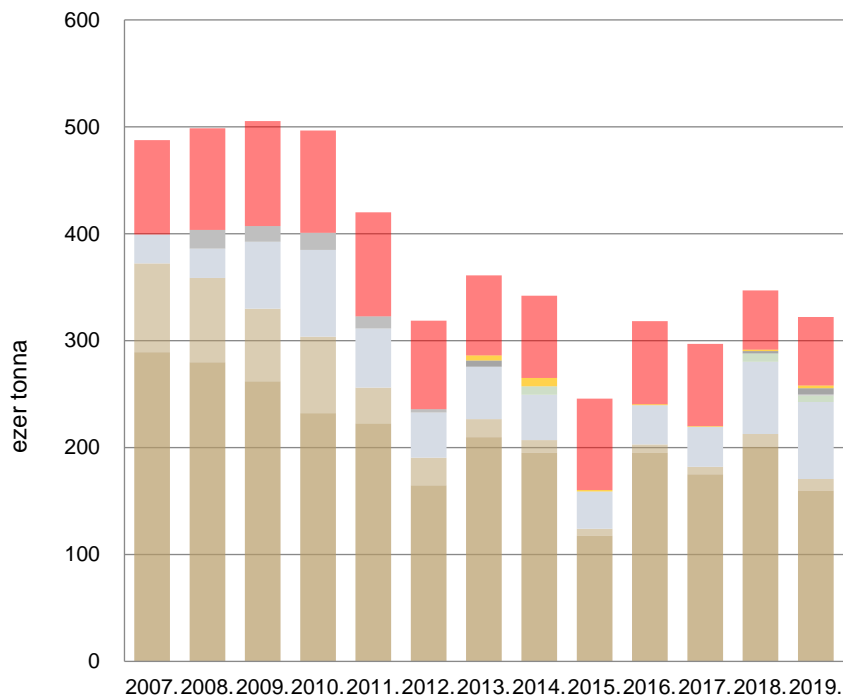
Az elmúlt években 200-250 ezer tonna körül alakult a lerakott vegyes települési hulladék mennyisége. A szelektíven gyűjtött műanyag-, papír-, fém-, üveg-, elektronikai hulladékokat és használt akkumulátorokat alvállalkozónak adja át az FKF válogatás, **hasznosítás** céljára, ami 2019-ben a kezelt összes hulladékmennyiség 12%-át tette ki. 2019-ben az alvállalkozó partnerek visszaigazolása alapján a válogatási maradék a műanyag és fém hulladékok esetében 55%-körül alakult, míg papír hulladék esetén csupán 3%-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 5%-át adta 2019-ben).

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 kialakításának

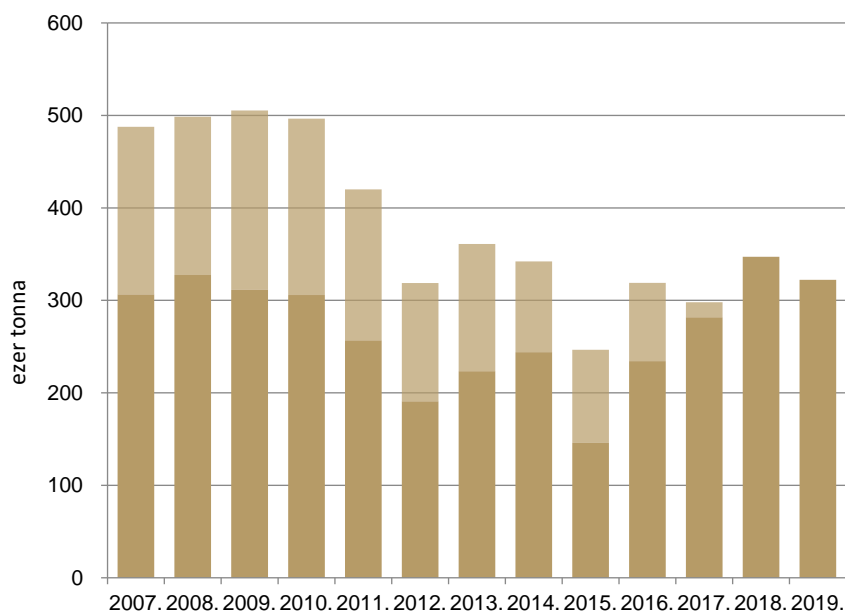
technológiájához hasznosítják. A keletkező gumiabroncsokat fel lehet használni a hulladéklerakók stabilizációjára, így a PRHK-nál is e célra hasznosítható.

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, 2007-2019. (Adatforrás: FKF)

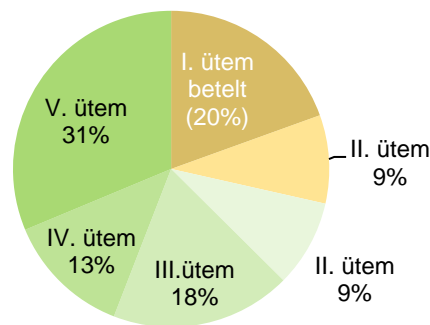
- Hulladékhasznosító Műből ártalmatlanításra beszállított salak
- Egyéb hulladék alvállalkozók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék alvállalkozók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék egyéb beszállítók által gyűjtve
- Építési, bontási hulladék FKF saját gyűjtéséből
- Kevert települési hulladék 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, 2007-2019. (Adatforrás: FKF)

- Dunakeszi lerakó
- Pusztazámori RHK

A 12. ábra az FKF központi hulladéklerakójának – az elmúlt évtizedben ártalmatlanított hulladékmennyiségek alakulásából becsült – 2019 végéig felhasznált (sárgával jelölve), és szabad kapacitását (zölddel jelölve) szemlélteti.

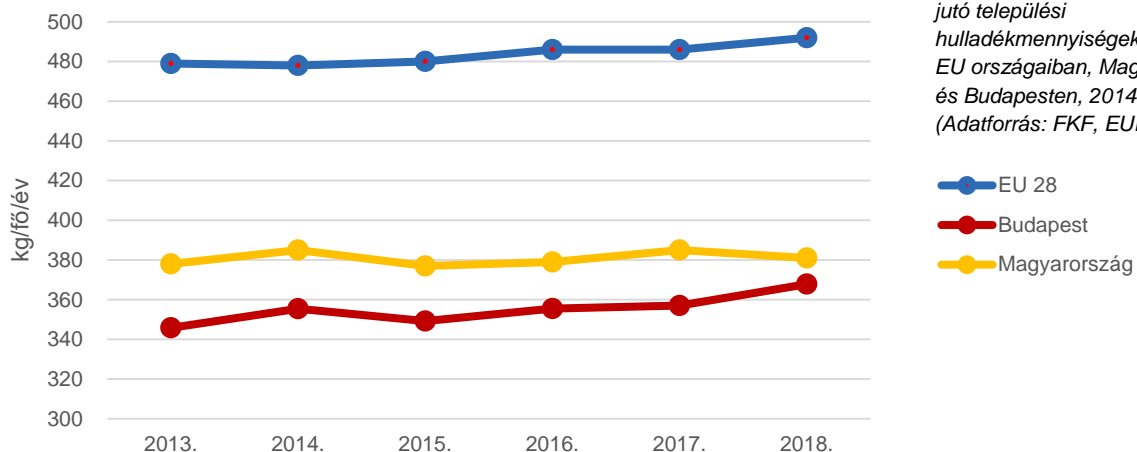


12. ábra: A PRHK ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása, 2017 végén (Adatforrás: FKF)

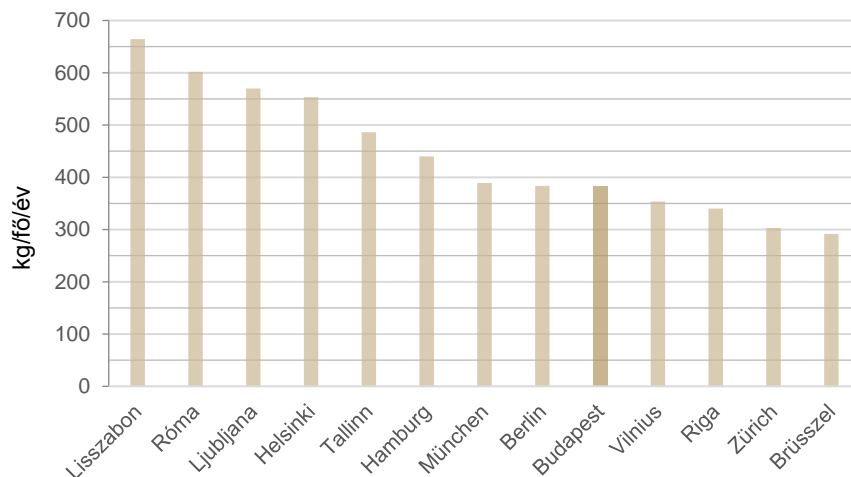
A **Pusztazámori hulladéklerakó** I. üteme 2013-ban megtelt, de a további 4 ütemben tervezett feltöltése **évtizedekre elegendő ártalmatlanítási kapacitást biztosít**, ráadásul – a hasznosított hulladék arányának növelésével párhuzamosan – **a lerakott hulladékmennyiség évről évre csökken**. A **betelt depóniák területét később** majd utógondozni, tehát **helyreállítani** (rekultiválni), **és évtizedekig megfigyelni** (monitorozni) **szükséges**, amely műveletek további költségeihez a közszolgáltatás díjából kell tartalékot képezni.<sup>21</sup> A **Dunakeszi lerakó** 2016 első félévének végéig fogadta a közszolgáltatói hulladékot (elsősorban az égetőműből származó salakot). A lerakó **2016 szeptemberében bezárt**, az itt 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 (492 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 2018-ban még kb. 10 kg/fő mennyiséggel kevesebb.



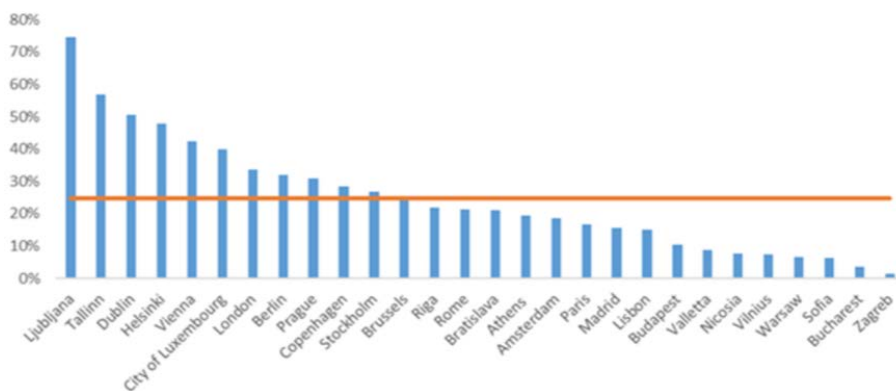
13. ábra: Az évente egy lakosra jutó települési hulladékmennyiségek alakulása az EU országaiban, Magyarországon és Budapesten, 2014-2018. (Adatforrás: FKF, EUROSTAT)



**14. ábra:** Az évente egy lakosra jutó hulladékmennyiség, 2018. (Adatforrás: EUROSTAT<sup>22</sup>)

Az Európai Bizottság egy 2015-ös tanulmánya<sup>23</sup> alapján **a fővárosban keletkezett települési hulladék mennyisége** az EU28 átlaga (486 kg/fő/év) alatt marad, és **átlagosnak mondható más – Budapesttel összehasonlítható léptékű – uniós nagyvároséhoz képest**. Ugyanakkor a **szelektíven gyűjtött hulladékok arányát tekintve Budapest jelentősen lemaradt**.

A tanulmány szerint, míg az EU fővárosaiban átlagosan 19% az elkülönítetten gyűjtött frakciók aránya a települési hulladékáramhoz viszonyítva, Budapesten 2014-ben csupán 10% volt.



**15. ábra:** Papír-, fém-, üveg-, műanyag- és biohulladék elkülönített gyűjtési aránya az EU fővárosaiban, 2014.<sup>24</sup>

A tanulmány részletesen elemzi 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;

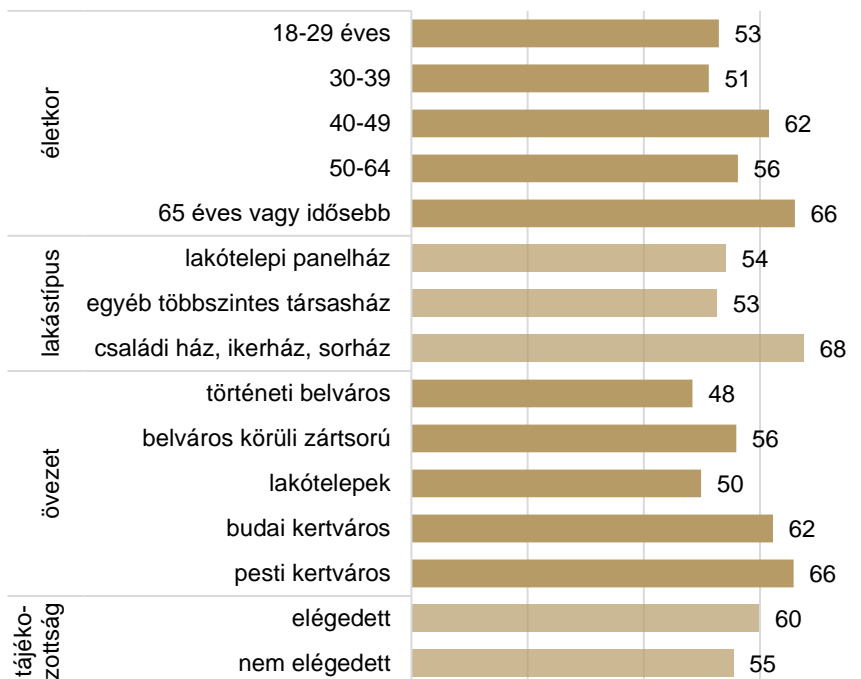
- a szelektív hulladékgyűjtési rendszer kiépítését a papír-, majd karton-, üveg- és fémhulladékkal kell kezdeni, a **legnagyobb kihívást a biohulladék külön gyűjtése** jelenti;
- kiemelt fontosságú a lakosság szemléletformálása és világos tájékoztatása arról, hogy mit lehet és mit nem szabad elhelyezni 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 Piaccutató Kft. közreműködésével. A módszertan részletes bemutatását *11.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás* c. fejezet tartalmazza.

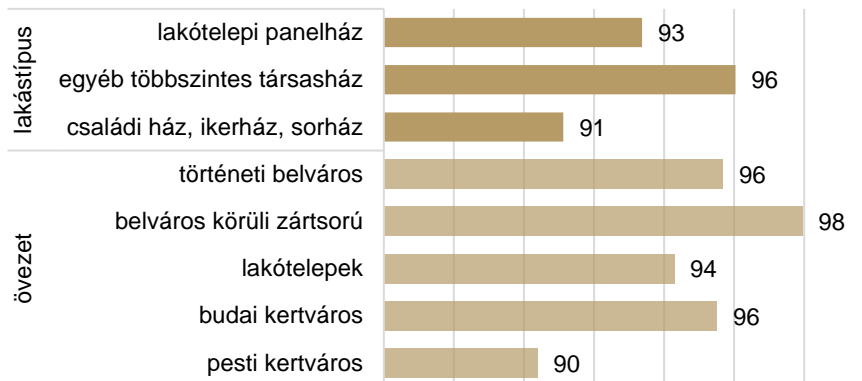
A budapestiek a közepesnél valamivel elégedettebbek a szelektív hulladékgyűjtés hatékonyságával. Azok, akik tájékozottabbnak érzik magukat a hulladék városi kezeléséről, elégedettebbek a kialakított gyakorlattal, mint azok, akik nem érzik magukat tájékozottnak. Emellett elégedettebbek az idősebbek, mint 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=egyáltalán nem elégedett)

Annak fényében, hogy 15 év múlva gyakorlatilag teljesen meg kell szüntetni a települési hulladékok lerakását, és lenne is erre a célra külön gyűjtőedény, 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.



**17. ábra:** Hajlandóság a biológiailag lebomló hulladék különgyűjtésére néhány csoportban (százalék)

## Intézkedések

A hulladékgyűjtés 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 túlhasználata 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**”.<sup>25</sup>

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”.<sup>26</sup>

A körforgásos gazdaság egyfajta rendszergondolkodás, melynek célja a hulladékkeletkezés 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 hulladékgyűjtés átfogó szabályozását a 2008 végén hatályba lépett Hulladék Keretirányelv<sup>27</sup> (a továbbiakban: HKI) biztosítja. A körforgásos gazdaság elveinek előmozdítására szigorodtak az EU-s irányelvek, **célkitűzésként megfogalmazva, hogy a hulladékgyűjtést a jövőben fenntartható anyaggyűjtésként 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 növelni<sup>28</sup>, valamint 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 százaléka lehet<sup>29</sup>. 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

**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 kötelezettségvállalások<sup>30</sup> teljesítése érdekében elfogadott és jelenleg is hatályos Országos Hulladékgazdálkodási Terv (OHT)<sup>31</sup> és a legutolsó Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv (OHKT)<sup>32</sup> egyértelműen kiállnak az energiahatékony, környezetbarát hulladékgazdálkodás megvalósítása mellett, amelynek alapját – az alapelveken túl – a hulladékhierarchia rendszere<sup>33</sup> 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 átvételét<sup>34</sup>.

Jelentős változás a hulladékgazdálkodás hazai viszonyaiban, hogy az EU egyszer használatos műanyag irányelvvel összhangban, illetve attól szigorúbb szabályozást lefektetve, 2021. július 1-jétől életbe lép az egyes egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról szóló törvény<sup>35</sup> Magyarországon.

A törvényi szabályozásváltozás további kifejtését lásd a Függelékben.

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.



- 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.

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.

## További javasolt feladatok

Az Európai Unió kötelezettségeik 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 rendszeremlék 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-2021<sup>36</sup>), amelyekre a környezetvédelmi hatóság is felhívta a Fővárosi Önkormányzat figyelmét.

A hulladékgyűjtés területén:

- vizsgálni kell a szelektíven gyűjtés arányának további növelési lehetőségeit, a szelektíven gyűjthető hulladékarományok 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 jelentőségű<sup>37</sup> – visszanyerését, illetve nem teszi lehetetlenné annak lehetőségét<sup>38</sup>.

További **szemléletformáló tevékenységek** folytatása szükséges a lakosságnál keletkező hulladékok (különösen a nagy arányban kidobott élelmiszer hulladékok) megelőzése és a szelektíven gyűjtött hulladékok tisztaságának fokozása érdekében

## Függelék

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. Gyökér köz 4.
14.	XVIII. Jegénye fasor 15. mellett
15.	XVIII. Besence utca 1/a. (SZÚK)
16.	XXI. Mansfeld Péter utca 86.
17.	XXII. Nagytétényi út 341-343.

**3. táblázat:** FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2019.

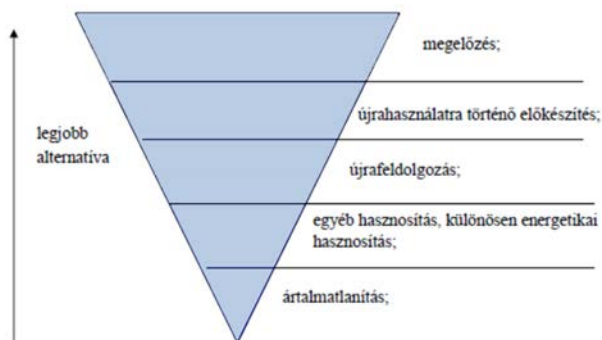
Hulladék típus / indikátor	Tevékenység	Célérték	Célév	Jogszabály
<b>Hulladékgyűjtés</b>				
Legfeljebb három liter űrtartalmú egyszer használatos műanyag italpalackok	gyűjtés	min. 77%	2025	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
Legfeljebb három liter űrtartalmú egyszer használatos műanyag italpalackok	gyűjtés	min. 90%	2029	Egyszer használatos műanyag irányelv 2019
<b>Hulladék újrafeldolgozás</b>				
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)
csomagolási hulladékban lévő	újrafeldolgozás		2030	Csomagolási hulladék irányelv 2018 (mód)
> műanyagok		min. 55%		
> 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

**4. táblázat:** Az EU hulladékgazdálkodási stratégiájához köthető fontosabb irányelvek, és azok célkitűzései, 2019.

Hulladék típus / indikátor	Tevékenység	Céltérték	Célév	Jogszabály
<i>Hulladéklerakás</i>				
a hulladéklerakóban lerakott települési hulladék mennyisége (képződő települési hulladékhoz képest)	hulladéklerakás mennyisége	max. 10%	2035	Hulladéklerakó irányelv 2018 (mód.)

## Hulladékgazdálkodáshoz kötődő törvényi szabályozásváltozás fontosabb elemei

A hulladékgazdálkodási **közszolgáltatói szerződést** az állami koordináló szervezet által kiállított minősítő okirat birtokában – fő szabály szerint 2014. július 1-ig – meg **kellett 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 tevékenységet** a külön kormányrendeletben meghatározottak kivételével **nem végezhetnek**<sup>39</sup>;



**18. 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 alapján<sup>40</sup> lerakással kizárólag előkezelt 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 termékké válhat.
- Kimondja, hogy a hulladékgyűjtő edényzetben gyűjtött települési **hulladék a közterületen történő elhelyezésével a közszolgáltató 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**.

## A fejezet hivatkozásai

- <sup>1</sup> 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
- <sup>2</sup> 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 2 § 26. pontja
- <sup>3</sup> 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- <sup>4</sup> a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 94/2018. (V. 22.) Korm. rendelet 116. §
- <sup>5</sup> 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.
- <sup>6</sup> 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](https://www.kormany.hu/download/f/a6/d1000/OHT%202014-2020_egys%C3%A9ges%20szerkezetben.pdf)
- <sup>7</sup> Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020. 4. fejezete
- <sup>8</sup> <http://web.okir.hu/hu/ehir>
- <sup>9</sup> 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- <sup>10</sup> Összesített hulladékképződési adatok régiók szerint (<http://web.okir.hu>)
- <sup>11</sup> [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_ur006b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ur006b.html)
- <sup>12</sup> [Kezelt](http://web.okir.hu) hulladékmennyiségek régiók szerint (<http://web.okir.hu>)
- <sup>13</sup> Budapest statisztikai évkönyve, 2012.
- <sup>14</sup> 68/2016. (III. 31) Korm. rendelet az Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Tervre vonatkozó részletes szabályokról
- <sup>15</sup> 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>
- <sup>16</sup> Lakossági hulladékgyűjtő szigetek adatai  
<https://www.fkf.hu/szelektiv-hulladekgyujto-szigetek>
- <sup>17</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. §-a alapján a közterületre kitétt hulladék a közszolgáltató tulajdona
- <sup>18</sup> Lakossági hulladékgyűjtő udvarok adatai <https://www.fkf.hu/letesitmenyeink-hulladekudvar>
- <sup>19</sup> 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
- <sup>20</sup> 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.”
- <sup>21</sup> 26/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról 6. § k) pontja és 15. § (1) bekezdés b) pontja alapján
- <sup>22</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- <sup>23</sup> 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](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/pdf/Separate%20collection_Final%20Report.pdf)
- <sup>24</sup> Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU – Final Report, 2015., p. 105., Figure 7-1.,
- <sup>25</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:52013IE1904>
- <sup>26</sup> 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](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>27</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

<sup>28</sup> 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>

<sup>29</sup> 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>

<sup>30</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

<sup>31</sup> Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020 - 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozattal elfogadva

<sup>32</sup> Országos Hulladékgazdálkodási Közszolgáltatási Terv 2017.- 2003/2017 (XII.22.) Korm. határozatával elfogadva

<sup>33</sup> Ht. 3. § és 7. §

<sup>34</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 12. § (2b): „A legalább 300 m<sup>2</sup> 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 hulladékirtokostól történő átvételére, elkülönített gyűjtésére.”

<sup>35</sup> 2020. évi XCI. törvény egyes egyszer használatos műanyagok forgalomba hozatalának betiltásáról

<sup>36</sup> Budapest Környezeti Programja 2017–2021. 4.2.3. Fejezet

<sup>37</sup> <https://docplayer.hu/11984669-Apado-foszfateszletek-az-intenziv-elelmiszertermelés-alkonya.html> l.: 107. oldal

<sup>38</sup> dr. Kárpáti Árpád: Szennyvíziszap égetés hamujának jelenlegi sorsa, távlati hasznosíthatósága <https://maszesz.hu/tevekenysegeink/kiadvanyaink/hircsatorna-2017-2-lapszam-8-21>. oldal

<sup>39</sup> 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről

<sup>40</sup> a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet 5. § (1) bekezdés

## II.7. Zöldfelület-gazdálkodás

---

**Budapest területének kb. 65%-át (34 ezer ha) borítja zöldfelület** (növényzettel fedett terület), amelyből 1.000 ha (a város területének közel 2%-a) **zöldterület** (parkterület). A zöldterületek 40%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll (434 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 600-700 hektár erdőterület, azaz az összes fővárosban található erdőterület 10-12%-a lehet.

Az említett zöld- és erdőterületeken kívül a Fővárosi Önkormányzat látja el a kijelölt **közlekedési útvonalak menti zöldsávok** (478 ha) és a **helyi jelentőségű természetvédelmi területek** (836 ha) kezelését is.

Budapesten **becslések** szerint **7,3 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 300 ezer faegyed áll, amelyből kb. 37 ezer a kiemelt közcélú zöldterületeken (parkokban) 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.



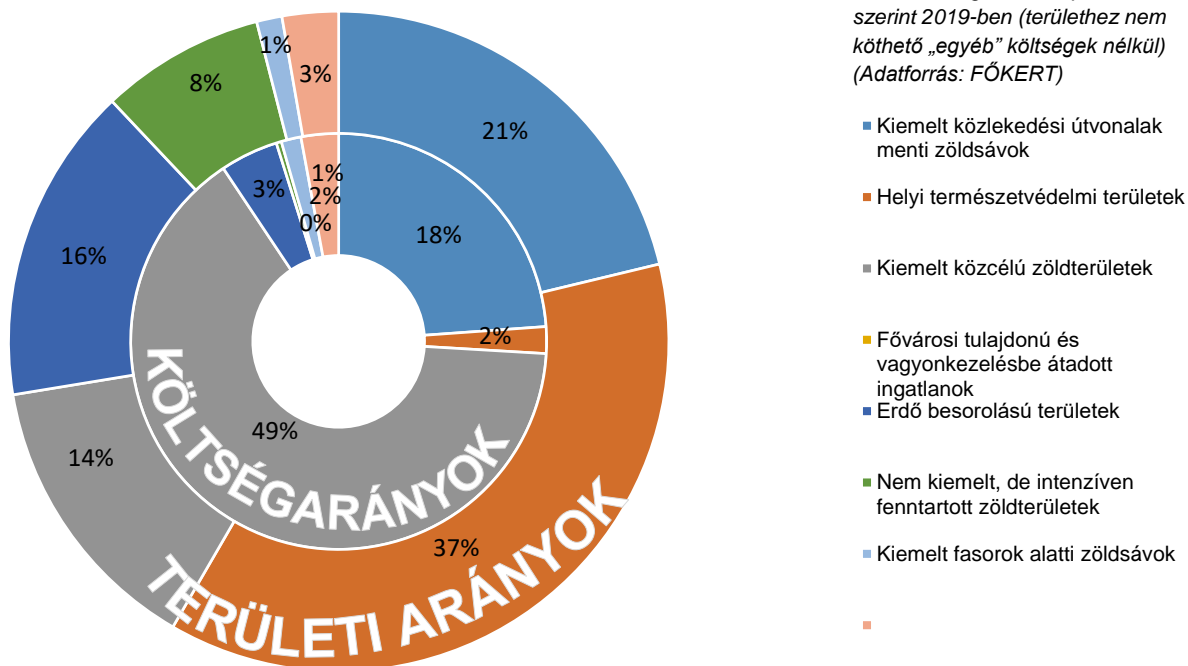
## Zöldfelület-gazdálkodás leírása, jellemzése

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.

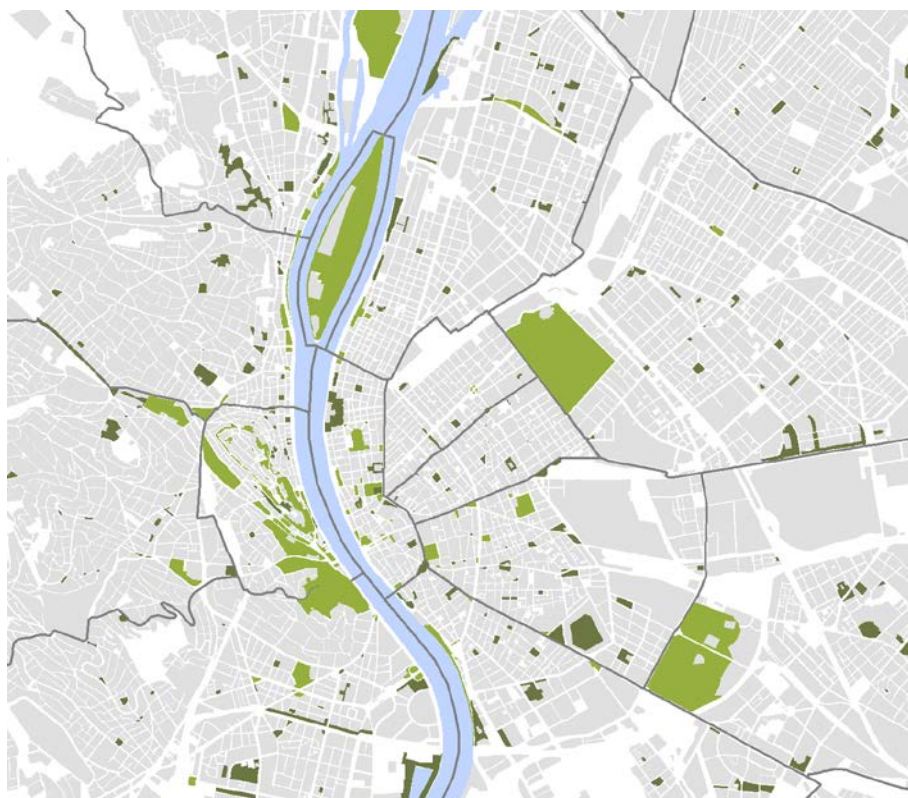
A zöldfelületekre **sok esetben jellemző**, hogy **a tulajdonosa és kezelője elválik egymástól**, ami **megnehezíti** a zöldfelületekkel való hatékony gazdálkodást. **Budapest parkterületének 40%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll**, melyet a FŐKERT tart fenn. A többi parkterület (a parkterületek 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 feladatmeghatározása<sup>1</sup> alapján megalkotta a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló önkormányzati rendeletét<sup>2</sup>. Az abban felsorolt zöldfelületek fenntartásáról és fejlesztéséről – tulajdonostól függetlenül – a Fővárosi Önkormányzat maga gondoskodik a kerületi önkormányzatokkal együttműködve. Ezen feladatok ellátásával a közvetett (a 100%-ban fővárosi önkormányzati tulajdonban lévő Budapesti Városigazgatóság Zrt-n – jogelődje: Budapesti Városüzemeltetési Holding Zrt. – keresztül) tulajdonában lévő FŐKERT-et bízza meg.

2009-től kezdve a kiemelt közparkok, közkertek (zöldterületek) és fasorok, a főváros kezelésébe tartozó, kijelölt közlekedési útvonalak menti zöldsávok 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 2019. évi jelentése szerint a közszolgáltatási tevékenységet 2.251 hektáron végzi (melyet a *Függelékben* található 5. táblázat részletez).





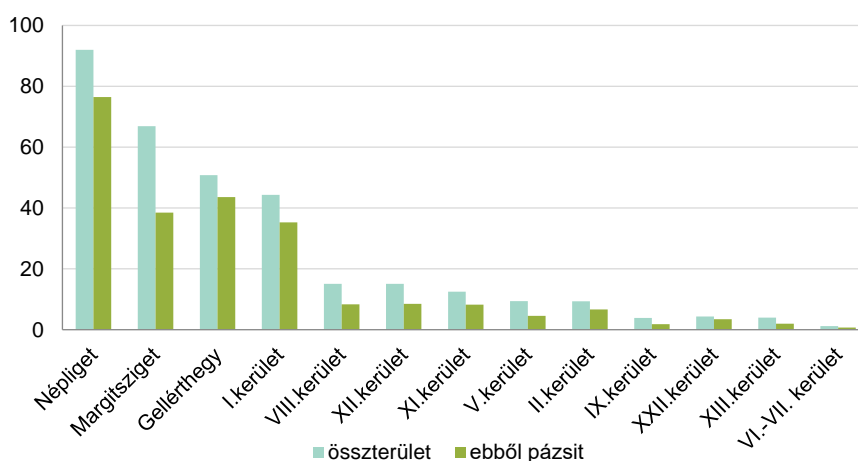


**2. ábra:** Közparkok, közterek a belső zónában a zöldterület fenntartója szerint megkülönböztetve, 2016

■ 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.

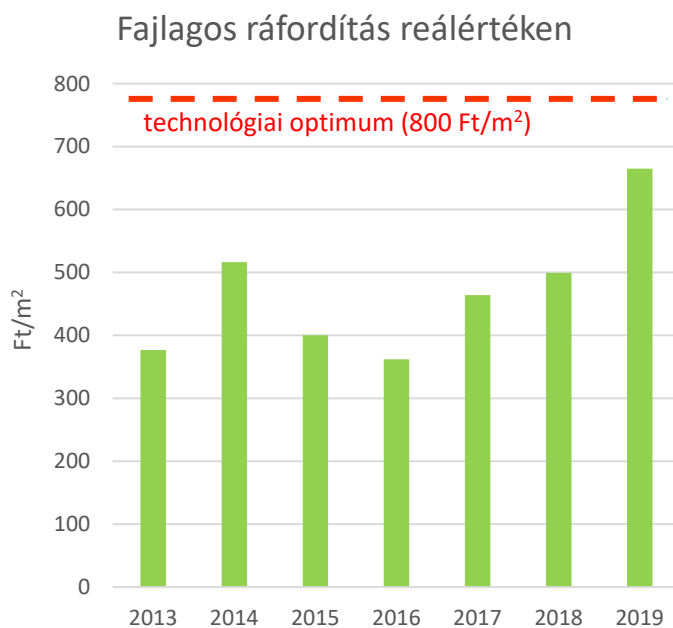


**3. ábra:** A FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületek területi eloszlása hektárban (Forrás: FŐKERT, 2017.)

Az alábbi ábrából (4. ábra) látható, hogy 2013-tól 2019-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 tanulmányt<sup>3</sup>. Ennek alapján az 1 m<sup>2</sup>-re eső technológiai optimum reálértéken számítva kb. 800 Ft/m<sup>2</sup>/év volna, amiből jelenleg közelítőleg 650 Ft/m<sup>2</sup>/év biztosított.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

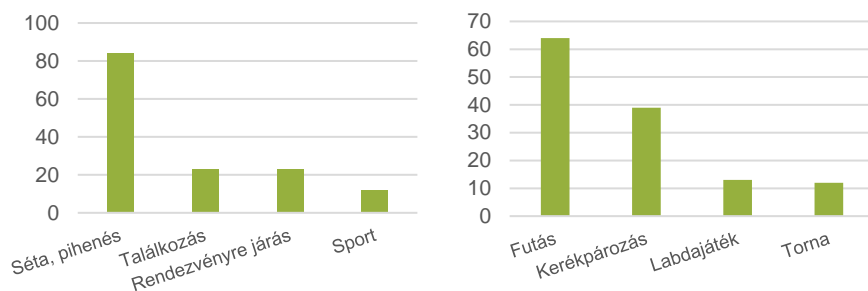


**4. ábra:** Forrásbiztosítás reálértéken a FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületek (Forrás: FŐKERT)

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 tanulmány<sup>4</sup> 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 végzett 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 információszerezéshez kapcsolódó létesítményekben (41-46%) látnak hiányt.



**6. ábra:** Közparkokkal kapcsolatos elégedettség (Forrás: FŐKERT, 2016)

A **közparkokban** (vagy legalábbis azokat érintve) évről-évre **egyre több rendezvényt** 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.

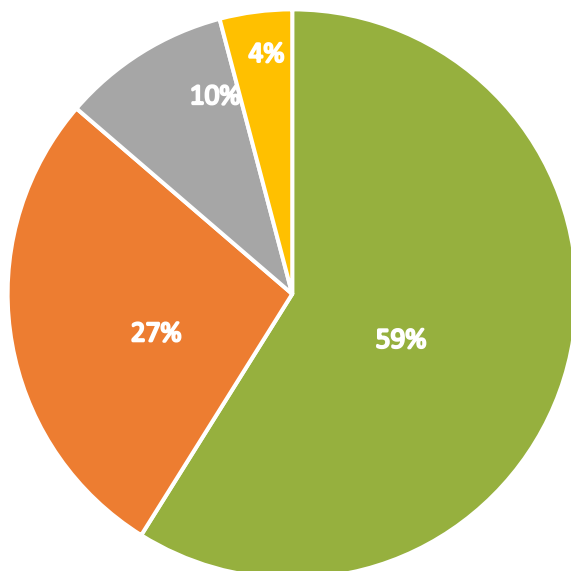
### Fák, fasorok

Budapesten – nagyfelbontású műholdfelvételek osztályozott automatizált feldolgozása és kapott adatszolgáltatások alapján – a **becslések** szerint **7,3 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.

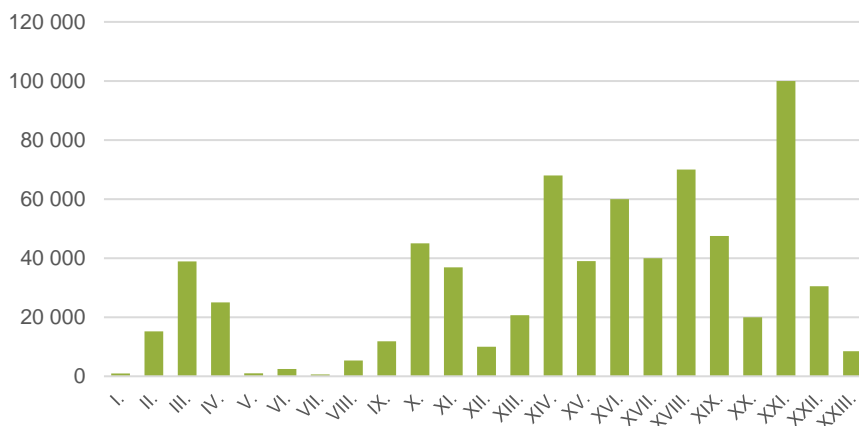
Jelentős faállomány, **mintegy 27-28 százaléknyi** – a távérzékeléses módszerek alapján készült becslések szerint több mint 2 millió – **található a nem közterületként** nyilvántartott, jellemzően magántulajdonban álló területeken is (pl.: mezőgazdasági területek, lakóterületek, intézményterületek, gazdasági területek stb.).



**7. ábra:** A budapesti faegyedek megoszlása elhelyezkedésük szerint

- Erdőterületen
- Egyéb nem közterületen (becslések alapján)
- Kerületi önkormányzat által fenntartott területen
- FŐKERT által fenntartott területen

A fővárosi faállomány **mintegy 10%-a**, kb. 700 ezer faegyed a további adatszolgáltatások összesítése<sup>5</sup> szerint a **kerületi önkormányzatok kezelésében** van (8. ábra).

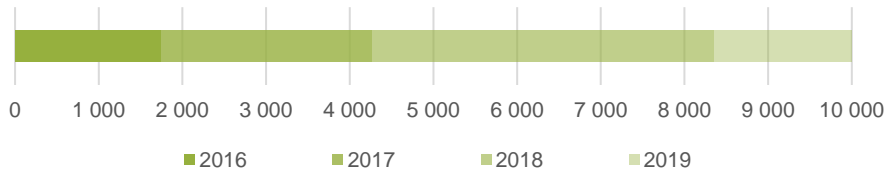


**8. ábra:** Kerületek kezelésében álló faegyedek (kerületi önkormányzatok adatszolgáltatása)

Budapest faállományának mintegy 4%-a (közel 300 ezer faegyed) a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll, amelyből 250-275 ezer a vonatkozó jogszabályok<sup>6</sup> által meghatározott, a Fővárosi Önkormányzat feladatkörébe tartozó közlekedési útvonalak menti zóldsávokban, illetve 37 ezer a kiemelt közcélú zöldterületeken<sup>7</sup> (parkokban) található.

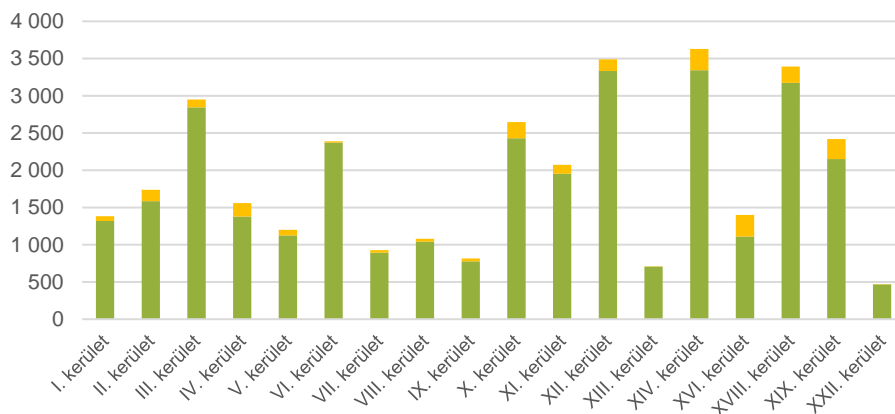
A főpolgármester 2016-ban hirdette meg a „10.000 új fát Budapestre!” faültetési programot. A program megkezdésekor a kiemelt fasorokban, hozzávetőlegesen 7 ezer üres, de beültethető fahely volt található. Ugyanakkor több mint 1.300 megszűnt fahely is található volt a fővárosban, melyek olyan korábbi fahelyeket jelölnek, amelyek egyéb infrastruktúra elemek érintettsége kapcsán már nem alkalmasak fák telepítésére.

A 2016 óta futó projekt keretein belül 4 év alatt elültetésre került a 10 ezer db fa (9. ábra). Ezzel együtt pedig az üres, de beültethető fahelyek száma is jelentősen csökkent, 2018-ban körülbelül 2 ezer ilyen fahely volt megtalálható a fővárosban (10. ábra).

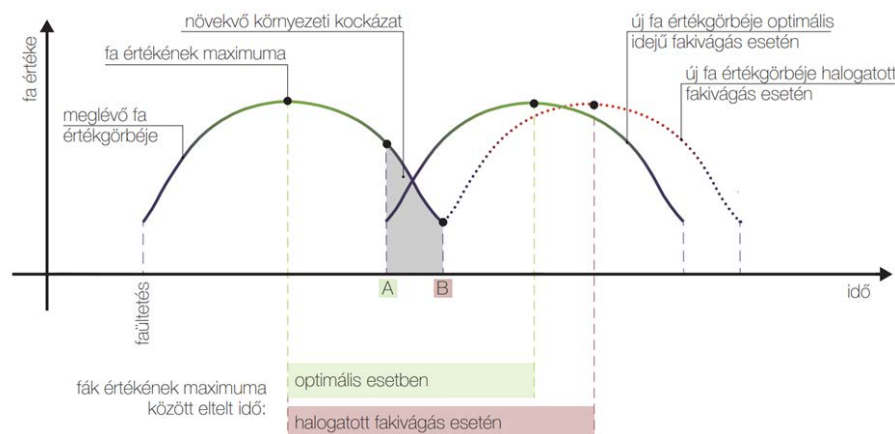


9. ábra: Elültetett fahelyek száma 2016-2019 közötti időszakban (db) (Forrás: FŐKERT)

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. szél, út- és középépítések, közlekedés, parkolás által okozott mechanikai sérülések, korlátozott benapozottság, behatárolt életér, légszennyezettség) miatt városszerte romlik a fák állapota, így egyre több pusztul ki. Emellett számolni kell a fák természetes elöregedésével is. A **budapesti sorfák jellemzően idősek** már, ezért egyre jelentősebb feladattá válik a fasorok megújítása.



10. ábra: Kiemelt fasorok fahelyeinek megoszlása kerületenként, 2018 (Forrás: FŐKERT)



11. ábra: Fák környezeti használatának, illetve értékének változása (forrás: Zöldinfrastruktúra füzetek 4.)

A Fővárosi Önkormányzat által kezelt területeken 2014-ben 12 olyan káreset történt, amelyet faegyedek törése, kidőlése okozott, zömében a tavaszi és nyári időszakban (adatforrás: FŐKERT). A károsultak kifizetésére fordított összeg mintegy ötmillió forint volt, amelyet részben a FŐKERT, részben a biztosító állt.

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.

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

**1. táblázat:** A FŐKERT Nonprofit Zrt. által kezelt kiemelt fasorok közül véletlenszerűen kiválasztott 33 db fasor átlagos jellemzőinek változása 2008 és 2018 között (Forrás: FŐKERT)

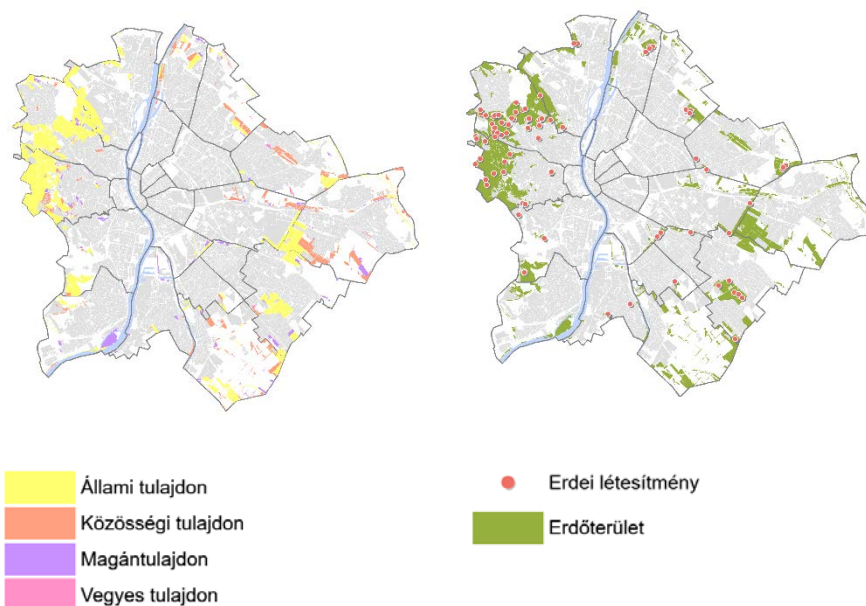
## Erdőterületek

A fővárosi erdőterületek **több, mint kétharmada (70%) állami tulajdonú**, vagyonkezelője a Pilis 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 600-700 hektár (**10-12% körüli**) erdőterület lehet, ennek pontos felmérése – a Fővárosi Önkormányzat intézményi, közmű- és közszolgáltató vállalati körében – indokolt.

A **Fővárosi Önkormányzat** 2017. évi vagyonkimutatása szerint a Vagyongazdálkodási Főosztály és a Városigazgatósági Főosztály **vagyonkezelésében** 270,8 hektár (az összes erdőterület **5%-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 megemlíthető még a budai Kamaraerdő és a pesti oldali Halmierdő.



**12. ábra:** Üzemtervezett erdők tulajdonság szerint, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági

**13. 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 Budapesti Temetkezési Intézet Zrt. (a továbbiakban: BTI Zrt.) végzi. A **BTI Zrt. által működtetett, valamint a lezárt köztemetők** elhelyezkedését a *14. ábra* szemlélteti. Az egyes temetők zöldfelület-gazdálkodási adatait a működő temetők esetében a *2. táblázat*, a lezárt temetők esetében pedig a *3. táblázat* tartalmazza.



**14. 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	<b>56</b>
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	<b>65</b>
14	Tamás utcai urnatemető III.	1,8	0,2	85	<b>78</b>
15	Újköztemető X.	207,0	22,7	25	91
16	Csömöri sírkert és hamvasztómű	0,9	n.a.	n.a.	n.a.

**2. táblázat:** BTI Zrt. 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 hamvszórást is a NÖRI engedélyezi. A sírkertet ettől kezdve nem a BTI Zrt. üzemelteti, köztemetői funkciója gyakorlatilag megszűnt.

A BTI Zrt. tulajdonába tartozik a Csömöri sírkert (urnatemető) és hamvasztómű is, amely a XVI. kerületi lakosság ellátásában is szerepet játszik.

A fenntartott zöldfelületi arány összevethető az OTÉK<sup>8</sup> által meghatározott követelménnyel, a legkisebb zöldfelületi aránnyal (különleges temetőterületekre ennek minimum értéke 40%), azzal a megjegyzéssel, hogy ez csak a BTI Zrt. 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 fővárosi köztemetőekben 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.

A köztemetők zöldfelületi jellemzőiről pontosabb képet kaphatunk, ha figyelembe vesszük a zöldfelületi intenzitási adatokat. Fontos megjegyezni, hogy a zöldfelületi intenzitás nagyságát a temetőekben – ahol a szabad zöldfelület és a burkolt, sírkövel fedett és beépített területek mozaikszerűen helyezkednek el – a fölöttük lévő (több) koronaszint jelentősen befolyásolja. A 2. 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 lombkorona szintet is létrehozni, hogy zöldfelületi (kondicionáló) szerepüket is betölthessék.

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.

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

**3. táblázat:** Lezárt köztemetők területe, lehetséges bővítési területe és zöldfelületi intenzitása

A budapesti köztemetőekben egyre jelentősebb feladattá válik az elöregedő **fasorok** megújítása. Bár a kedvezőtlen környezeti hatások (pl.: szózás, 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 ütemezett megújítása mellett kiemelten fontos – élettartamának növelésével és vitalitásának fokozásával – az adott egyed védelme is. A temetői fasorok állapotfelmérése alapján tervszerű rekonstrukció mielőbbi megkezdése indokolt, különösen a Farkasréti, Óbudai és az Új köztemető területén. 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 mindenkor közegészségügyi kötelezettség is. A budapesti temetők területének többsége a BTI Zrt., 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 ezen ingatlanok tulajdonosaival történő megállapodások mielőbbi megkötése érdekében szükséges feladatokról.

A temetések zömében a BTI Zrt. üzemeltetésében levő köztemetőkben 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 4. 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
<b>ÖSSZESEN</b>		<b>2196</b>	<b>7541</b>

**4. táblázat:** BTI által üzemeltetett köztemetők szabad sírhelykapacitása 2019. (Forrás: BTI Zrt.: Sírhely-gazdálkodási terv 2020<sup>9</sup>)

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 igényeket, csakúgy, mint az előző években, ki tudja elégíteni. Teljesen új parcella kialakítása a következő köztemetőkben lehetséges: Újköztemető, Csepeli, Lőrinci, Kispesti „Öreg” temető, Rákospalotai, Erzsébeti, Angeli úti és Tamás utcai urnatemető; e temetők esetében az 5. táblázatban feltüntetett sírhelytöbblet az új parcellák kialakításával akár a többszörösére is növelhető.

A szabad koporsós-temetési kapacitást vizsgálva szembevetve, hogy a temetőkben nagyságrendekkel több sírhely szabadul fel, mint amennyire szükség lenne, melynek egyik oka vélelmezhetően a magas sírhelydíj. A költségeken túlmenően jelentős hatással bír a temetkezési szokásokra a gyász kultúra változása, elhalványodása is, mivel a hamvszórásos temetés nem igényel a jövőben temetőlátogatást, sírgondozást.

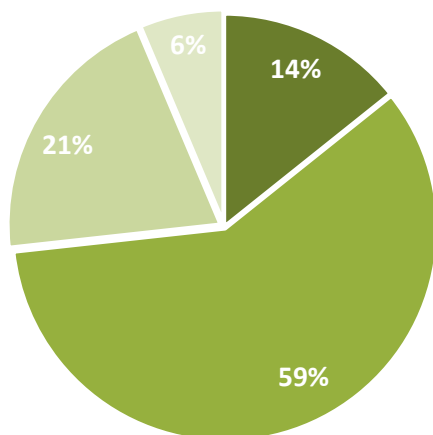
Az alternatív temetkezési szolgáltatások száma is jelentősen növekedett az elmúlt években, mint pl. hamvak természetben történő elhelyezése (erdei temetkezés, hajós szórás, légi szórás, altplomokban történő szórás stb.).

Az **Újköztemető** méretei miatt önmagában is hosszú távra, szinte az egész város igényeit kielégítheti. Ugyanakkor a nagy méret viszont üzemeltetési gondokat vet fel, akár négy kisebb temető is működhetne itt. 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. A működő temetők egy részében talaj és talajvíz gondok merültek fel, így jelentős kapacitásbővítés ezekben nem várható. (Az egyes temetőknél jelentkező környezeti konfliktusok és egyéb jellemzők leírását, továbbá a temetkezés szempontjából meghatározó hatályos jogszabályok felsorolását a *Függelék 6. táblázata* és *7. táblázata* tartalmazza.)

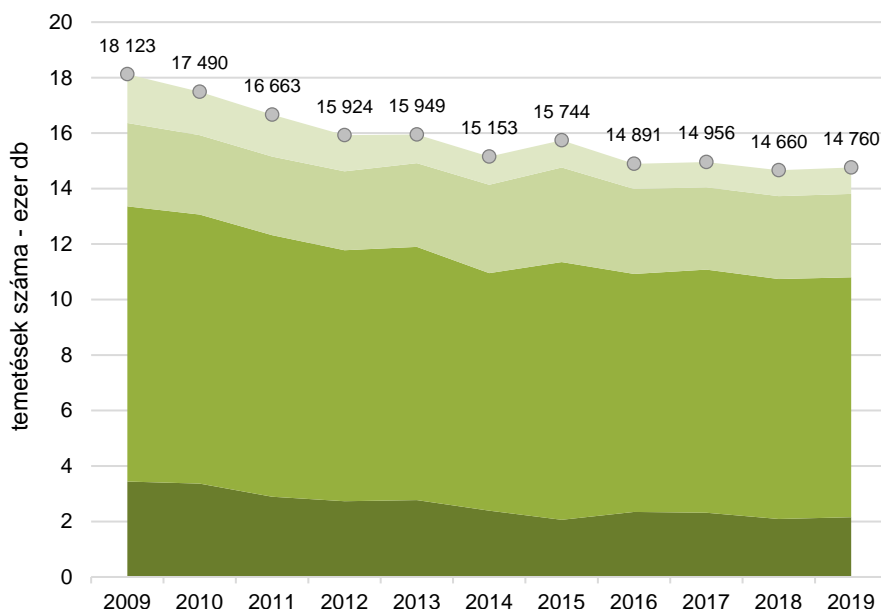
A talajvizek tekintetében felvethető, hogy a temető – az urnatemetőket kivéve – erősen talajvíz-szennyező funkció, ezért a települések kútjainak védelme érdekében korábban az Országos Építésügyi Szabályzat védőtávolságot írt elő, de ez a közműves vízszolgáltatás elterjedése nyomán okafogyottá vált.

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.



**15. ábra:** Temetkezési módok megoszlása 2018-ban (Forrás: Fővárosi Önkormányzat BTI Zrt. által végzett temetésekre vonatkozó adatai alapján)

- Koporsós temetés
- Urnás elhelyezés
- Szórásos temetés
- Új hamvak kiadása



**16. ábra:** Temetkezési módok arányának változása 2009 és 2019 között (Forrás: Fővárosi Önkormányzat BTI Zrt. által végzett temetésekre vonatkozó adatai alapján)

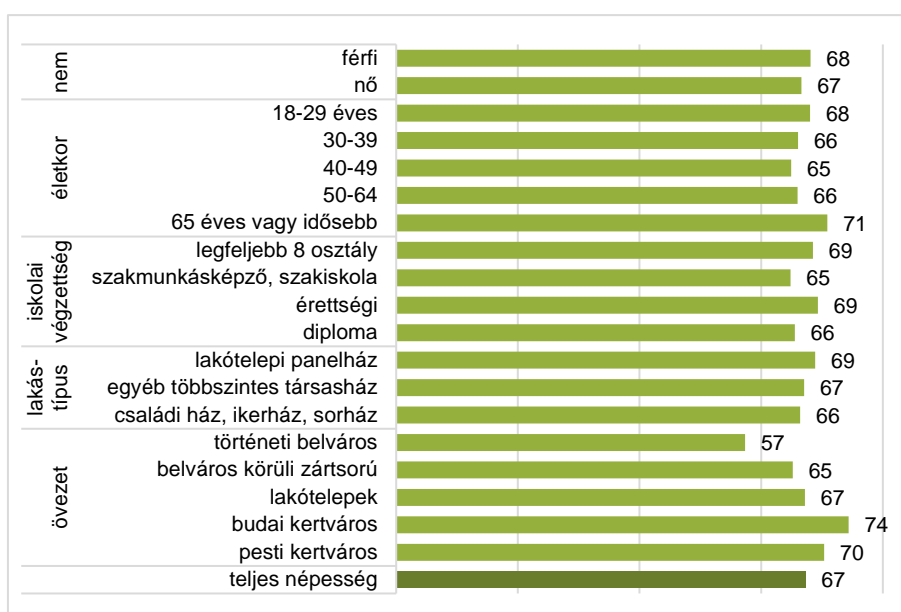
- Új hamvak kiadása
- Szórásos temetés\*
- Urnás elhelyezés
- Koporsós temetés

\*Szórásos temetés:  
Nemzeti Sírkert, Óbudai temető, Újköztemető, (Csömöri Sírkert, Duna, 2014-től repülőgépes szórás – Duna felett)

## 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 *11.9. 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.



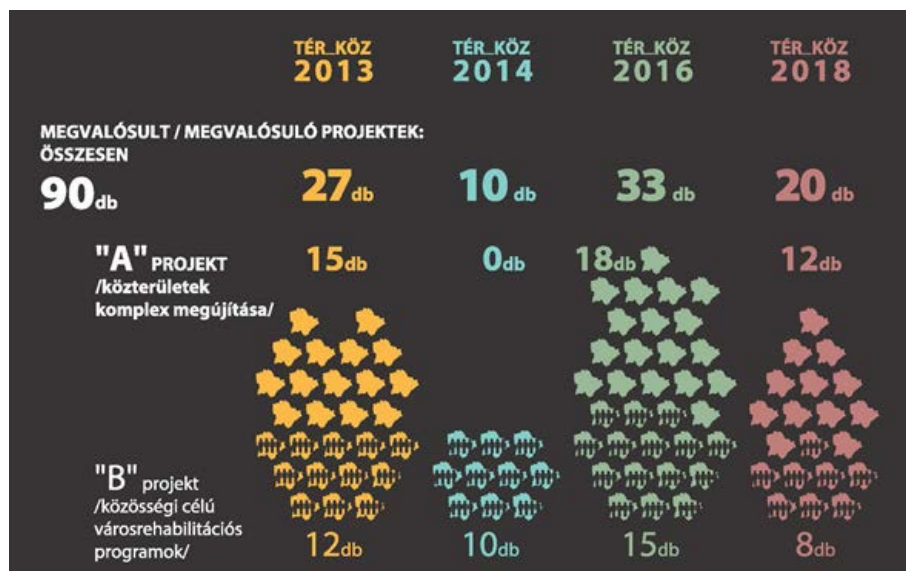
**17. ábra:** Elégedettség a parkokkal, zöldterületekkel a lakókörnyezetben (százfokú skála, 100=teljesen elégedett, 0=teljesen elégedetlen)

## Intézkedések

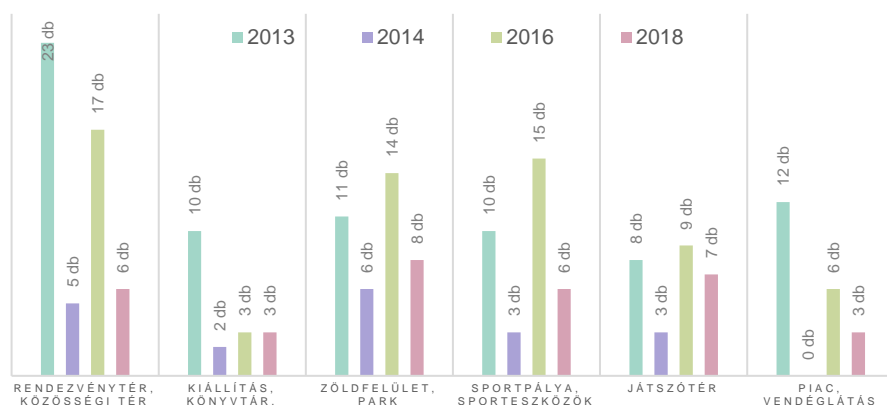
A Fővárosi Önkormányzat a város környezeti állapotának javítása, fejlesztése érdekében különféle pályázati lehetőségeket hirdet meg a fővárosi zöldfelületek létrehozásával, megújításával, gondozásával kapcsolatos programok támogatására.

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. Néhány példa az időközben megvalósult projektek közül: XVI. kerület Szilas park, IX. kerület Nehru park, V. kerület Szervita tér, XX. kerületi Hullám Csónakház és környezetének megújítása, a Nyugati pályaudvar és környékének megújítása, a XIV. kerület, Mogyoródi úti sportpályák felújítása, VIII. kerület Palotanegyed felújításai.

2013 óta a megvalósult, illetve a megvalósuló projektek száma összesen 90 db, melyből 45-45 db közterületi komplex megújítás, valamint közösségi célú városrehabilitációs program. Az egyes támogatott projektek tervezett funkciói szerinti megoszlását a 17. ábra mutatja be. A pályázatok megvalósulását a főváros összesen 13,75 milliárd forinttal támogatta/támogatja átlagosan 44%-os támogatási intenzitással.



18. ábra: A TÉR\_KÖZ pályázat projektjei számokban



19. ábra: TÉR\_KÖZ projektek funkció szerinti megoszlása

A Kvt. felhatalmazása<sup>10</sup> alapján a Fővárosi Önkormányzat létrehozta a **Fővárosi Környezetvédelmi Alapját**.<sup>11</sup> 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 meg<sup>12</sup>. A támogatás többek között zöldfelület-fejlesztési programokat, komposztálási programokat, élőhely-kezeléseket, bemutatókat, természetvédelmi kezeléseket, valamint a környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat segítette, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, egy felsőoktatási intézmény, és egy társasház valósított meg.

Ugyanakkor sem a „TÉR\_KÖZ” pályázat, sem a Fővárosi Környezetvédelmi Alap nem tudja a zöldfelületi intenzitás javítását érdemben előmozdítani. Az előbbi elsősorban a társadalmi részvételt és a közösségi funkciók megújítását, míg utóbbi általában a Fővárosi Környezeti Program céljainak megvalósítását segíti, tekintettel a Fővárosi Önkormányzat Civil Nyilatkozatának céljaira, továbbá a fővárosi lakóközösségek minél szélesebb körű, környezetvédelmi célú együttműködésének elősegítésére.

2016-ban jelentős faültetés kezdődött a „10.000 új fát Budapestre” program keretében, mely 2019 év végére befejeződik. A program célja az üres fahelyek beültetése, illetve a leromlott egészségi állapotban lévő utcai sorfák cseréje. A program befejeztével 10.000 db újonnan ültetett fával lesz gazdagabb Budapest.

2020-ban elindult a FŐKERT BP Fatár nevű nyilvános alkalmazása<sup>13</sup>, 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.

Jogszáály módosításokhoz kapcsolódóan<sup>14</sup> 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.

## További javasolt feladatok

**Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója**<sup>15</sup> a zöldfelületi rendszer védelmének és fejlesztésének érdekében a jelenlegi zöldfelület-gazdálkodás szervezeti és jogi hátterének, illetve finanszírozásának megújítását javasolja. Fő szempont a hatékonyság javítása, az ágazatokat átfogó, komplex szemlélet kialakítása, és a fenntartási színvonal növelése. Ehhez először is olyan szervezeti rendszert javasolt létrehozni, ahol a kiemelt közparkok és közterek fejlesztésének, illetve kezelésének koordinációja, szakirányítása egyszerre biztosított. (A Nemzeti Tájstratégiának megfelelően az érintett szaktárcáknál jelenleg kidolgozás alatt áll a városi tájépítési rendszer.)

A BKP-2026 célkitűzéseivel összhangban Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója és a majd arra épülő stratégia határozza meg a zöldfelület-gazdálkodással kapcsolatos specifikus célkitűzéseket és feladatokat. A koncepció a zöldfelület-gazdálkodásra vonatkozóan a következő fejlesztéseket javasolja:

- A meglévő közterületi zöldfelületek fenntartási színvonalának javítása
- Hatékonyabb igazgatási, szervezeti rendszer létrehozása
- A helyi közösségek és a fővárosi, illetve kerületi önkormányzatok közötti együttműködés javítása
- A gazdasági szereplők társadalmi szerepvállalásának javítása a zöldfelületi feladatok terén

A megfelelő zöldfelület-gazdálkodási és –fejlesztési intézkedésekhez elengedhetetlen, hogy megfelelő információk álljanak rendelkezésre a zöldfelületekről, különösen a

közcélú zöldfelületekről és a közterületi fasorokról. Ennélfogva a város teljes területére kiterjedő térinformatikai alapú **budapesti zöldkataszter létrehozása** szükséges, mely megteremti a lehetőséget a budapesti fák és fasorok egységes nyilvántartására, monitorozására, a naprakész adatbázis kezelésére és a változásokat lekövető azonnali visszacsatolásra. Fontos szempont a statisztikai összehasonlíthatóság, a naprakésztség, a könnyen, interneten is kezelhető informatikai háttér, a kataszter szakmai tartalmának egységes meghatározása, a minél szélesebb körű online elérhetőség, valamint az informatikai háttérhez és az adatgyűjtéshez szükséges központi támogatási rendszer biztosítása. A BP Fatár kellő részletezettséggel, nyilvánossággal mutatja be a Fővárosi Önkormányzat kezelésében álló zöldfelületeket, valamint a hozzá tartozó élő- és élettelen elemeket. Hosszú távon, a kerületi önkormányzatok és az egyéb zöldfelület-gazdálkodók együttműködésével egy olyan kataszter kiépítése szükséges, amely minden közcélú zöldfelület és fasor adatait tartalmazza függetlenül attól, hogy milyen szervezet kezelésében áll. A budapesti lakosok jellemzően nem tudják, hogy a közhasználatú zöldfelületek, fasorok kapcsán mely közigazgatási szervhez lehet fordulni. Ennélfogva egy ilyen egységes kataszter megfelelő tájékoztatási eszköz lehet a lakosság számára, amellyel, hogy elősegíti a különböző szervek zöldfelület-gazdálkodási munkáinak összehangolását.

A közhasználatú zöldfelületekkel ellátatlan körzetekben új, közcélú zöldterületeket (városi park, közpark, közkert, fásított tér stb.) kell kialakítani. A belvárosban elsősorban a gyalogos közterek és sétáló utcák hálózatának további fejlesztése, valamint a zöldfelületek alternatív fejlesztése (pl.: zöldtetők, belső udvarok zöldítése) a feladat.

Az elégtelen zöldterületi ellátottság nem csak a zöldfelületek hiányából, hanem azok leromlott állapotából és kihasználtságuk mértékéből is fakad. A közparkok kezelésében éveken át tartó alulfinanszírozottság már eddig is visszafordíthatatlan károkat okozott azok minőségében, ezért a fajlagos támogatási forrásokat (1 m<sup>2</sup>-re jutó ráfordítást) a technológiai optimumhoz közelíteni kell, ezen kívül a zöldterületeket, vagy más városi szabadtereket legalább 15 évenként fel kell újítani.

A finanszírozási problémák megoldásának egyik eszköze lehet a „**Zöldfelületi Alap**” **létrehozása**. Az alap létrehozásával biztosítani lehet a hosszú távú, tartamos zöldfelület-gazdálkodás pénzügyi forrásait, **így figyelembe lehet venni a zöldfelületi vagyontörlesztését** (az elöregedő faegyedek kiváltását, új faegyedek/fasorok telepítését). Az alap finanszírozását többek közt a közterületi zöldfelületekhez kapcsolódó **bevételekből** – pl. közmű infrastruktúrák kiépítéséhez kapcsolódó **kártérítések**ből, **illetve ún. fapótlási díjakból** – is lehetne biztosítani. Ezáltal biztosítani lehet és kell, hogy ezek a bevételek a zöldfelületek, fasorok fejlesztésére fordíthatóak.

A parkok fenntartásának és felújításának megfelelő finanszírozása mellett a **túlterhelt parkokat tehermentesíteni** is kell, ennek érdekében a **rendezvényeket korlátozni szükséges**. A terhelés csökkenését eredményezheti az, ha egyes területeken a rendezvények száma csökken, valamint két rendezvény között elegendő idő marad a park regenerálódásához. A **közterület-használati engedélyeket** az egyes rendezvények típusa, jellege és a rendezvények között tartandó, **a zöldfelület regenerálódásához minimálisan szükséges időtartam figyelembevételével** javasolt kiadni.

A Fővárosi Önkormányzat részéről aktív szerepvállalás szükséges a magasabb rendű jogszabály módosítások kezdeményezésére, hogy azok biztosítsák a megfelelő települési zöldfelület-gazdálkodáshoz szükséges felhatalmazásokat, jogosítványokat.

A megfelelő zöldfelület-gazdálkodás eléréséhez ezen kívül szükséges **a zöldterületek tulajdonjogi, illetve kezelői háttérének rendezése** is. Ennek érdekében a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló Fővárosi Közgyűlési rendeletben felsorolt zöldterületek tulajdonosi helyzetét javasolt úgy rendezni, hogy **a Fővárosi Önkormányzat kizárólagos tulajdonjogot szerezzen ezeken a területeken, vagy** a kezelői

feladatokat a terület tulajdonosával megkötött **vagyongazdálkodási szerződés alapján** indokolt végezni.

Szükséges a meglévő erdőterületek megőrzése, feldarabolódásuk megakadályozása, valamint minőségi és mennyiségi fejlesztésük, különösen a pesti oldal erdőterületein. Kiemelten fontos a fővárosi településszerkezeti tervben **erdő besorolású**, de nem fásított területek **termőhely-feltáró alkalmassági vizsgálata**, majd ennek eredménye alapján az alkalmas területekre egy erdőtelepítési terv kidolgozása, majd elsőként a fővárosi tulajdonú ingatlanokon a tervszerű erdőtelepítések megkezdése.

A városi faállomány védelme és fejlesztése érdekében tízéves fásítási terv kidolgozása, valamint a 10/2005. (III. 8.) Főv. Kgy. rendelet felülvizsgálata szükséges a fasorok, faegyedek telepítési, favédelmi előírásainak meghatározására. Jogsabályi szintre kell emelni az elkészült szabványok fontosabb elemeit: a Magyar Díszkertészek Szakmaközi Szervezete által előkészített „Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein MSZ 12172:2019” és „Fák védelme építési területeken MSZ 12042:2019” című szabványok. Javasolt az ideiglenes vagy előfásítási céllal telepített „kék fák” fogalmának bevezetése is.



## Függelék

	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019															
	Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület		Terület															
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%														
Kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok	510	33%	510	26%	480	25%	207	8,6%	500	21%	249	9,0%	249	13%	441	16%	441	16%	522	16%	509	21%	509	22%	661	17%	478	21%	749	18%		
Helyi természetvédelmi területek	127	8%	493	26%	478	25%	26	1,1%	846	35%	36	1,3%	846	36%	29	1%	846	36%	44	1%	846	36%	41	1%	836	37%	65	2%				
<b>Kiemelt közszolgálati zöldsávok</b>	<b>463</b>	<b>29%</b>	<b>461</b>	<b>24%</b>	<b>462</b>	<b>24%</b>	<b>1 624</b>	<b>67,9%</b>	<b>394</b>	<b>16%</b>	<b>1 931</b>	<b>69,7%</b>	<b>1 508</b>	<b>65%</b>	<b>1 514</b>	<b>57%</b>	<b>398</b>	<b>17%</b>	<b>1 508</b>	<b>65%</b>	<b>1 514</b>	<b>57%</b>	<b>398</b>	<b>17%</b>	<b>1 514</b>	<b>57%</b>	<b>398</b>	<b>17%</b>	<b>1 514</b>	<b>57%</b>		
Fajlagos ráfordítás							351				490		379				441		486											643		
Fővárosi tulajdonú és vagyongazdálkodási átadott ingatlanok	207	13%	205	11%	223	12%	51	2,1%	370*	16%	83	3,0%	74	3%	317	14%	92	3%	350	15%	90	3%	350	15%	146	4%	350	16%	142	3%		
Erdő besorolású területek	171	11%	181	9%	181	10%	9	0,4%	181	8%	5	0,2%	179	8%	8	0%	179	8%	8	0%	179	8%	7	0%	179	8%	8	0%	181	8%	13	0%
<b>Nem kiemelt, de intenzíven fenntartott</b>	<b>29</b>	<b>2%</b>	<b>23</b>	<b>1%</b>	<b>23</b>	<b>1%</b>	<b>31</b>	<b>1,3%</b>	<b>29</b>	<b>1%</b>	<b>61</b>	<b>2,2%</b>	<b>43</b>	<b>2%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>	<b>32</b>	<b>1%</b>	<b>32</b>	<b>1%</b>	<b>28</b>	<b>1%</b>	<b>28</b>	<b>1%</b>	<b>48</b>	<b>1%</b>		
<b>Kiemelt fasorok alatti zöldsávok</b>	<b>60</b>	<b>4%</b>	<b>61</b>	<b>3%</b>	<b>61</b>	<b>3%</b>	<b>12</b>	<b>0,5%</b>	<b>63</b>	<b>3%</b>	<b>32</b>	<b>1,2%</b>	<b>37</b>	<b>2%</b>	<b>63</b>	<b>3%</b>	<b>59</b>	<b>2%</b>	<b>63</b>	<b>3%</b>	<b>64</b>	<b>2%</b>	<b>64</b>	<b>2%</b>	<b>63</b>	<b>3%</b>	<b>62</b>	<b>3%</b>	<b>91</b>	<b>2%</b>		
<b>Kiemelt fasorok fenntartási feladatai</b>											203	7,3%	180	8%			249	9%			346	11%			396	10%			547	13%		
"10.000 újfa"																	149	6%			248	8%			428	11%			237	6%		
Egyéb							434	18,1%			168	6,1%	150	6%			108	4%			120	4%			275	7%			200	5%		
Szerződéses főösszeg (kompenzáció)							2393				2768		2312				2676				3 227				3 894				4 124			
<b>Összesen</b>	<b>1567</b>		<b>1934</b>		<b>1908</b>		<b>1 959</b>		<b>2383</b>		<b>2 398</b>		<b>1 982</b>		<b>2369</b>		<b>2 170</b>		<b>2344</b>		<b>2 513</b>		<b>2369</b>		<b>2352</b>		<b>2251</b>					

\* ebből 150 ha a Duna-parti ingatlanok

2014-ben a kiemelt közszolgálati zöldsávok köréből kikerült a Városliget, mivel a Városliget Zrt. vagyongazdálkodásába került

**5. táblázat: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2012-2018 között (Forrás: FŐKERT)**

## 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 ( $\text{kor} = \text{törzsátmérő} \cdot 0,95$ ) 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

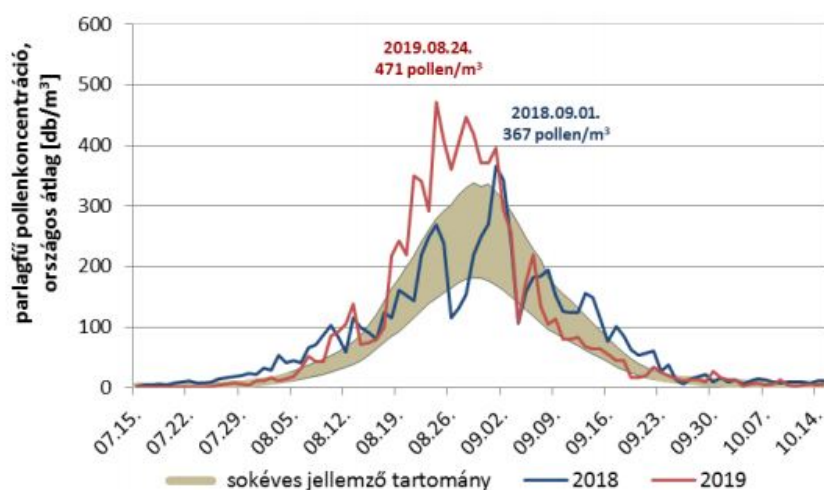
A beavatkozási igény értékszám meghatározza az adott fason végzendő jelentős beavatkozás ütemezésének időtávját. A beavatkozási igény értékszám alapján a faszor fenntartási intenzitása is meghatározható. További kritériumok:

- 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.

## Allergén növények pollenterhelése

kategória	alacsony	közepes	magas	nagyon magas
jelölés	+	++	+++	++++
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	501 –
pázsitfűfélék ( <i>Poaceae</i> )				
útifű ( <i>Plantago</i> )				
lórom, sóska ( <i>Rumex</i> )				
libatopfélék ( <i>Chenopodiaceae</i> )	1 – 10	11 – 30	31 – 100	101 –
parlagfű ( <i>Ambrosia</i> )				
egyéb lágyszárúak				
gombák				
<i>Alternaria</i>	1 – 90	91 – 200	201 – 400	401 –
<i>Cladosporium</i>	1 – 2 500	2 501 – 5 000	5 001 – 10 000	10 001 –

**20. ábra:** Az allergén elemek kategóriabeosztásai légköri koncentrációjuk ( $\text{db}/\text{m}^3$ ) szerint (forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)



**21. ábra:** A parlagfűpollen országos napi átlagkoncentrációjának alakulása 2018-ban és 2019-ben (a sokéves jellemző tartományt a 2000-2018 időszak alapján számított 50, illetve 75%-os percentilis görbék közötti sávval szemléltettük – forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ)



## Köztemetők - BTI Zrt adatai

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 M0 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 talajvíz gondokkal 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

**6. 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

**7. táblázat:** BTI Zrt kezelésében lévő budapesti köztemetők környezeti és üzemi adatai

Temető neve	Talaj minősége	Talajvíz szintje	Előző használatból származó terhelés	Forgalmi terhelés	Üzemi tevékenység, hulladék-gazdálkodás	Bővítési terület
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 erdőtalaj	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

#### Temetkezés - hatályos jogszabályi háttér (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.) Föv. Kgy. rendelet

#### A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> A helyi önkormányzatokról szóló 1990. évi LXV. törvény 63/A. § 1) pont, hatályon kívül 2013. január 1-jétől.

<sup>2</sup> 14/1993. (IV. 30.) Föv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

<sup>3</sup> Főkert Nonprofit Zrt. (2007): Kiemelt zöldterületek fenntartásának forrásigénye

<sup>4</sup> Dr. M. Szilágyi Kinga, Dr. Balogh Péter István, Dr. Fekete Albert, Dr. Almási Balázs, Kanczlerne Veréb Mária (2014): A Városliget parkhasználati felmérése

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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

<sup>7</sup> 14/1993. (IV. 30.) Föv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

<sup>8</sup> 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 2. számú melléklet, 14. sor

<sup>9</sup> Budapesti Temetkezési Intézet Zrt.: Sírhely-gazdálkodási terv 2020. (2019)

---

<sup>10</sup> 1995. évi LIII. törvény 58. § (1) bekezdése

<sup>11</sup> 12/2009. (III. 13.) Főv. Kgy. rendelet a Fővárosi Önkormányzat Környezetvédelmi Alapjáról

<sup>12</sup> 1092/2018.(XI.14.) Főv. Kgy. hat.

<sup>13</sup> <https://www.fokert.hu/bpfatar/>

<sup>14</sup> Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 22/2012. (III. 14.) önkormányzati rendelete, 60/A. §

<sup>15</sup> 1255/2017.(VIII.30.) Főv. Kgy. hat.

## II.8. Közterületek tisztántartása

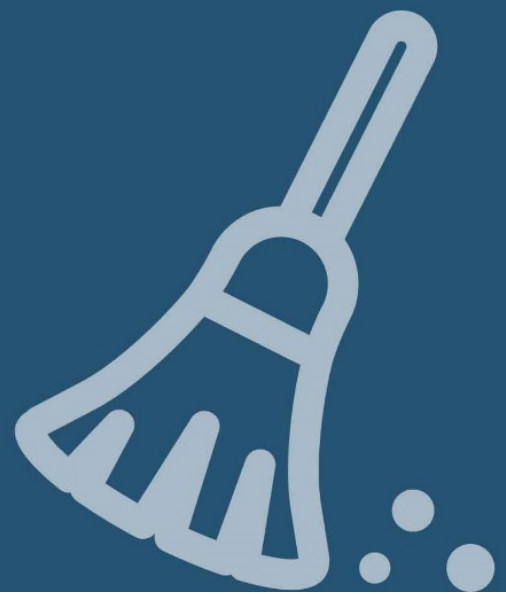
---

A főváros köztisztasági helyzetét Budapest nem megfelelő 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.

A budapesti településtisztasággal kapcsolatos szabályozási és végrehajtási hatáskörök megosztása a helyi önkormányzatok között jelenleg nem kellően tisztázottak. Hatékonysági kérdéseket vet fel az az évtizedek óta folyó gyakorlat is, miszerint a közszolgáltatást végző fővárosi gazdasági társaságok közül több az alaptevékenységén túl, részben párhuzamosan végez településtisztasági feladatokat is.

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 regisztrált patkányfertőzött objektumok száma 2013-2014-től meredeken emelkedni kezdett, 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 jogszabályi környezet pontosítása szükséges úgy, hogy a budapesti közszolgáltatások működőképessége, teljesítményének szintje átmenetileg se csökkenjen.





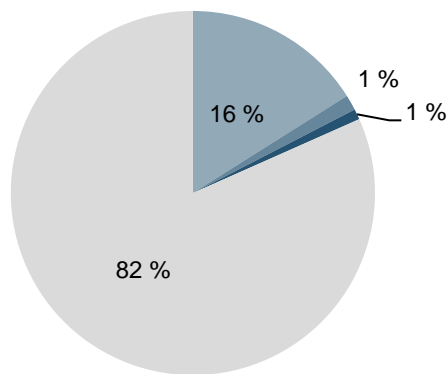
## Közterületek tisztántartásának leírása, jellemzése

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 <sup>1, 2, 3</sup>.

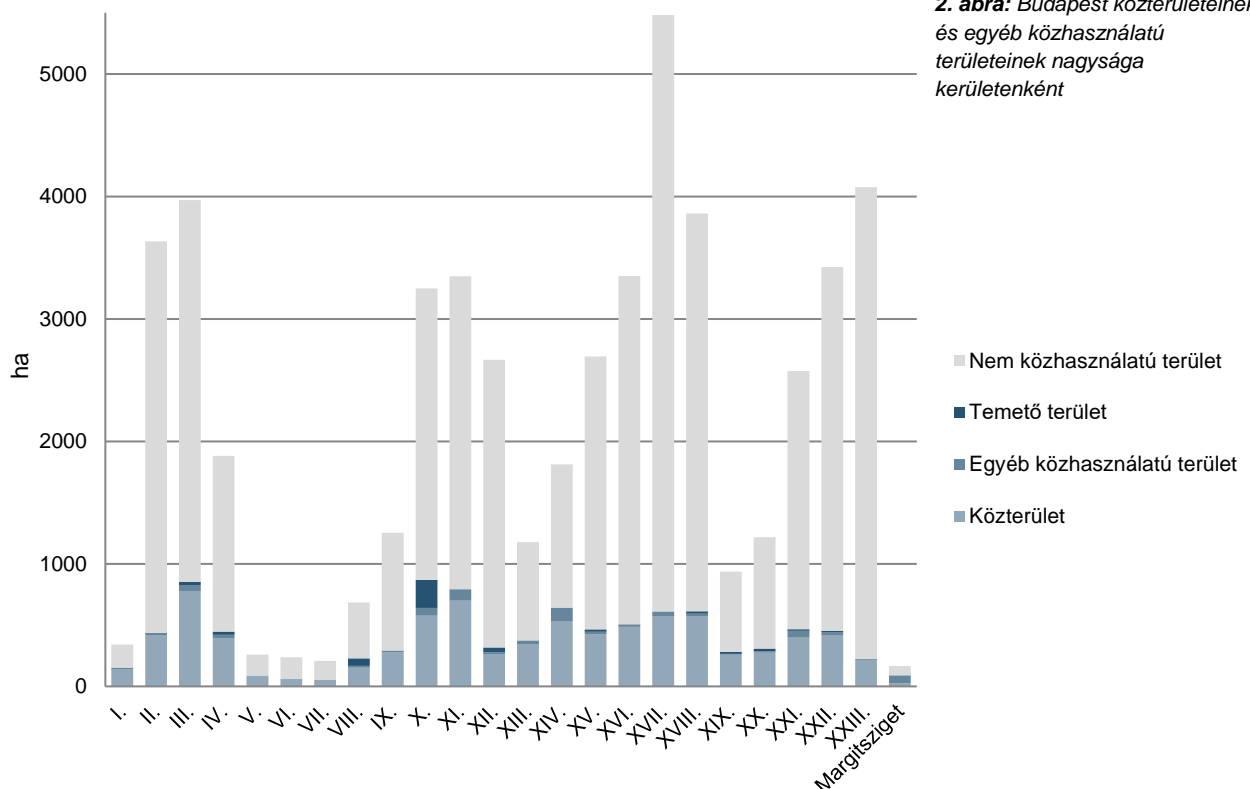
A **legtágabb értelmezésben** – azaz a tulajdonformától és ingatlan-nyilvántartástól függetlenül **minden közhasználatra szolgáló területet is beleértve**, de ide nem értve a külterületi, jellemzően erdő és mezőgazdasági területeket – a **közterület tisztántartási igénnyel érintett területek nagysága** Budapesten közel **10 ezer hektár**, ami Budapest területének mintegy 18%-a (lásd 1. ábra).

A közhasználatú területek kerületenkénti megoszlását a 2. ábra mutatja be.



**1. ábra:** Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek aránya a közigazgatási területhez viszonyítva

- Közterület
- Egyéb közhasználatú terület
- Temető
- Nem közhasználatú terület



**2. ábra:** Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek nagysága kerületenként

- Nem közhasználatú terület
- Temető terület
- Egyéb közhasználatú terület
- Közterület

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 rendeletét**<sup>4</sup>, 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.

Hatékonyasági kérdéseket vet fel az az évtizedek óta folyó gyakorlat is, miszerint a közszolgáltatást végző fővárosi gazdasági társaságok közül több (FŐKERT, BKV) az alaptevékenységén túl, részben párhuzamosan végez településtisztasági feladatokat is. A jelenlegi gyakorlatnak megfelelően:

- az **FKF** az érvényes közszolgáltatási szerződés alapján<sup>5</sup> Budapest **egyes** közterületeinek tisztítását végzi, továbbá a **nagy gyalogos aluljárók, közlekedési műtárgyak, közjárdák** (ingatlanhoz nem kapcsolódnak), **közlépcsők** és **burkolt utak rendszeres kézi-gépi takarítását, locsolását**, valamint a téli **síkosság-mentesítést** és hóeltakarítást 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 **FŐKERT** alaptevékenységeken túli feladata<sup>6</sup> 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 **BTI** feladata.
- a **közlekedési megállókat, a villamos sínpályák** takarítását a **BKV** végzeteti.
- Az **ingatlan előtti járda** tisztán tartásáról, szemét- és gyommentesítéséről, a hó eltakarításáról és a síkosság-mentesítéséről az **ingatlan tulajdonosa** (kezelője, használója) köteles gondoskodni<sup>7</sup>.  
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 szerint<sup>8</sup> 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 el<sup>9</sup>.

Továbbá a helyi közutak kezelésének szakmai szabályait (a továbbiakban: Szabályzat) egy miniszteri rendelet<sup>10</sup> 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 szerint<sup>11</sup> 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 rendelkezése<sup>12</sup>, 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 keresztf finanszírozást**”.

**A közterület-felügyeletről szóló** 1999. évi LXIII. törvény szerint<sup>13</sup> 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-felügyeleti 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 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 becslött 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.

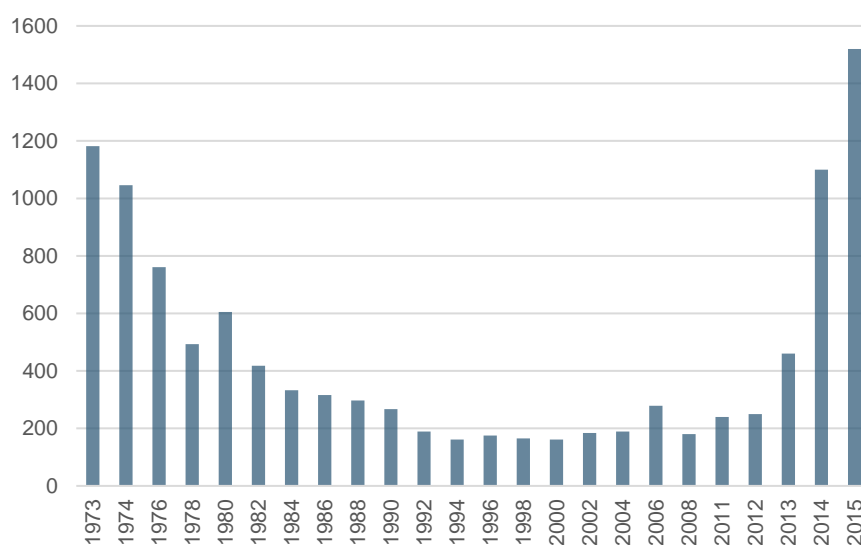
A fővárosi szolgáltatást a kezdetektől végző vállalat, majd szolgáltató gazdasági társaság – jogutódlások után már mint – Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft. szolgáltatott adatokat az 1970-es évek elejétől 2015-ig, amelyet akkor a fővárosi kormányhivatal, mint egészségügyi államigazgatási szerv is – aki folyamatosan

ellenőrizött és a patkánymentességi fenntartási munka eredményességét – megerősített (lásd 1. táblázat és 3. 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



A 3. 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.

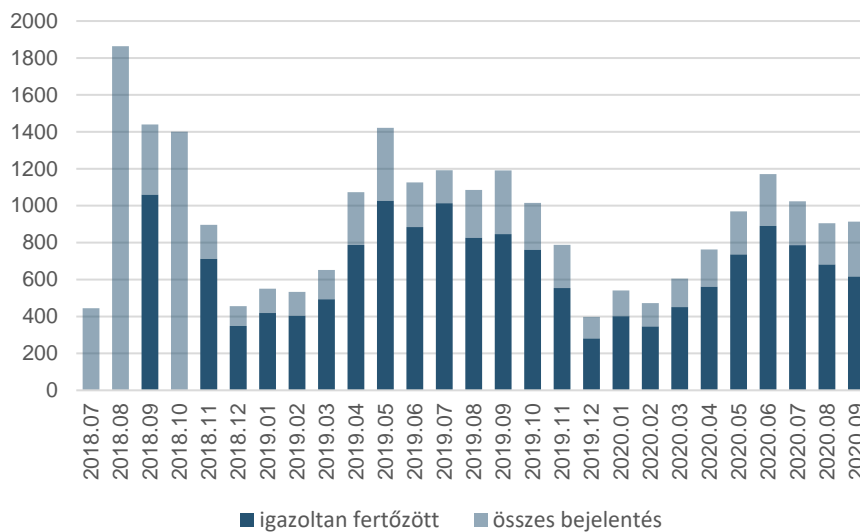
Az országos tisztifőorvos 2020 júliusában kiadott véleménye alapján a patkányirtalom mértékének jellemzésére a rendelkezésre álló adatok közül jelenleg a lakossági bejelentések száma a legalkalmasabb. A patkányirtást végző aktuális vállalkozó által gyűjtött adatok 2018 júliusától állnak rendelkezésre, havi bontásban (lásd 4. ábra).

### 1. táblázat:

Patkányfertőzött objektumok és a patkánymentesítési esetek száma (Forrás: BFKH Népegészségügyi Főosztály és Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)

### 3. ábra: Patkányfertőzött

objektumok számának alakulása 1973-2015 között (Forrás: BFKH Népegészségügyi Főosztály és Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)



**4. ábra:** Patkányészleléssel kapcsolatos lakossági bejelentések számának alakulása 2018. július – 2020. szeptember 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%
<b>összesen</b>	<b>3192</b>	<b>2455</b>	<b>-23%</b>

**2. táblázat:**

A 2019-ben végrehajtott célzott intenzív irtási program eredménye az igazolt patkányészlelések alapján (Forrás: NNK<sup>14</sup>)

A patkánypopuláció folyamatos növekedését a szakirodalmi publikációk<sup>15</sup> és a hatályos jogszabályok szerint a következő főbb okok eredményezhetik:

- az **üzemeltetőt terhelő kötelező – évente legalább két alkalommal előírt – rágcsálóirtási kötelezettség**<sup>16</sup> nem kellőképp hatékony ellenőrzése<sup>17</sup>, 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 rágcsálóirtási 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 számára<sup>18</sup>.

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 szabályozás<sup>19</sup> 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.

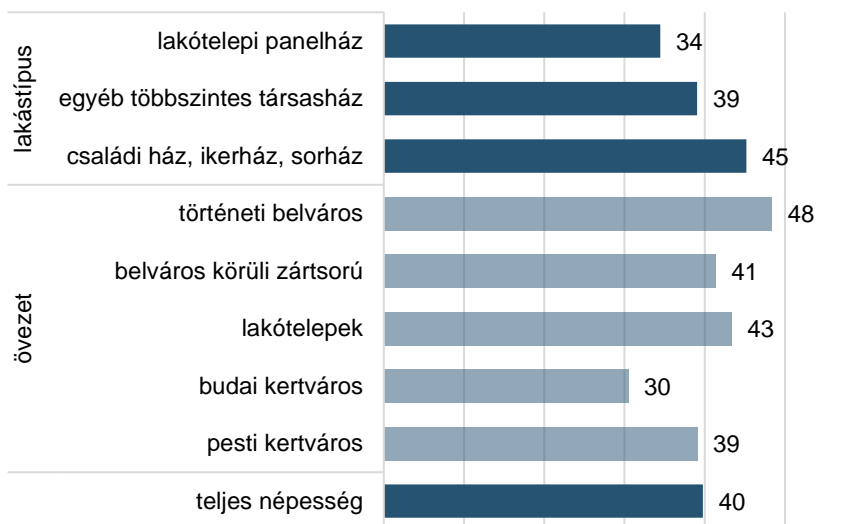
## A budapestiek véleménye a közterületek tisztaságáról

A lakókörnyezetben, illetve a gyakran látogatott városi helyszíneken tapasztaltak alapján 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.



**5. 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)

A budapestiek kétötöde válaszolta azt, hogy látott patkányt az elmúlt év során. A lakóhely két jellemzője: a lakástípus és az övezet mindegyike szerint szignifikáns különbségek vannak, de a kettő részben „keresztbemetszi” egymást. A történeti belvárosban lakók láttak a legnagyobb arányban patkányt, de az itt szinte kizárólagos többszintes társasházakban lakóknál többen számoltak be ilyen esetről azok, akik családi házban laknak. A családi házaspáros övezetek közül lényegesen nagyobb arányban találtak patkánnyal a pesti kertvárosokban, mint a budaiakban.



**6. ábra:** Patkányok észlelése a fővárosban az elmúlt évben (százalék)

## Intézkedések

Az FKF-el 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**<sup>20</sup> 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 szennyezés<sup>21</sup>.

**Szabálysértést követ el, aki települési hulladékot a közterületen engedély nélkül lerak, elhelyez, vagy nem a kijelölt lerakóhelyen rak le, vagy helyez el, továbbá közterületen, középületben, vagy közforgalmú közlekedési eszközön szemetel, ezeket beszennyezi.** A szabálysértő ellen Budapesten hatóságként az illetékes **kerületi kormányhivatal jár el**; helyszíni bírságot 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.<sup>22</sup>

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 Magyarorszáért*” akciónak.

A Fővárosi Önkormányzat közbeszerzési eljárás eredményeként 2018 februárjában egy új vállalkozóval, az RNBH Konzorciummal kötött a szerződést a főváros patkánymentes állapotának fenntartására, a 2018-2022. közötti időszakra vonatkozóan.

---

## 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 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

### A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> 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”

<sup>2</sup> 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”

<sup>3</sup> 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**”.

<sup>4</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet.

<sup>5</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2014. június 30-án létrejött – Föv. Kgy. 932/2014.(06.30.) határozatával jóváhagyott – Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>6</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Zrt. között a Föv. Kgy. 180/2009. (II. 26.) sz. határozata alapján 2009. április 22-én létrejött Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>7</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja.

<sup>8</sup> Möt. 23. § (4) bekezdés 3. pont

<sup>9</sup> Möt. 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 ábrázolása: <http://budapestkozut.hu/terkep2?jsessionid=255f3bce739636163d4893d3e0f5>

<sup>10</sup> a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet

<sup>11</sup> A már hivatkozott Möt. 23. § (4) bekezdés 1. pontja, valamint a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 33. § (1) bekezdés bb) pont alapján.

<sup>12</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 50. § (2) bekezdés

<sup>13</sup> a közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 1 § (1) bekezdés a) pontja és (4) bekezdés f) pontja

<sup>14</sup> 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

<sup>15</sup>

[https://makosz.hu/szakmai\\_ujzag/kartevoirtas\\_2005\\_1\\_szam/brit\\_nemzeti\\_ragcsaloir\\_to\\_tanulmany\\_nemeth\\_m](https://makosz.hu/szakmai_ujzag/kartevoirtas_2005_1_szam/brit_nemzeti_ragcsaloir_to_tanulmany_nemeth_m)

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> Az egészségügyi hatósági és igazgatási tevékenységről szóló 1991. évi XI. törvény 4. § (6) bekezdés b) pont

---

<sup>18</sup> 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”.

<sup>19</sup> 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.”

<sup>20</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 3., 6. és 7. §-a

<sup>21</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 4. és 5. §-a

<sup>22</sup> A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1)-(2) és (4) bekezdésekII.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás és a társadalmi részvétel

## 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. értelmében<sup>1</sup> 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 Mötv.<sup>2</sup> alapján a helyi önkormányzat feladatai ellátása során támogatja a lakosság önszerveződő közösségeit, együttműködik e közösségekkel, biztosítja a helyi közösségekben 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 és társasházak 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.

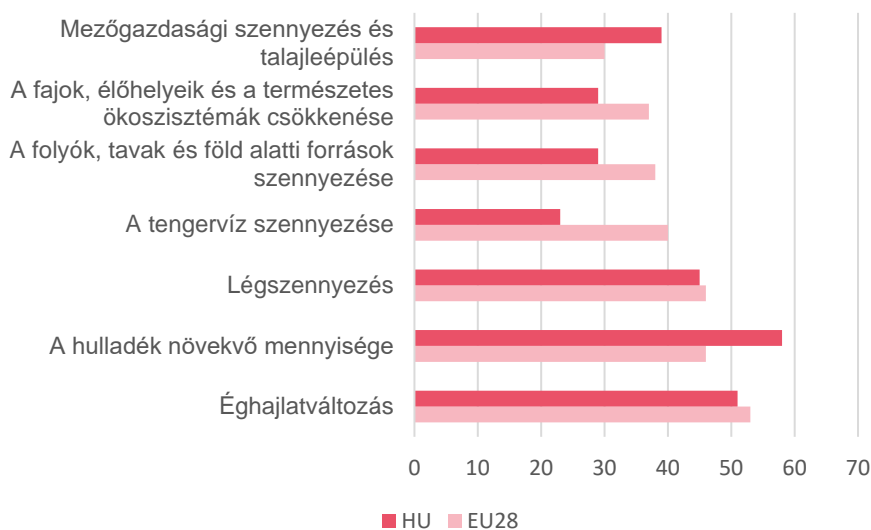
A főváros környezeti elemeinek állapotára és az azt befolyásoló tényezőkre vonatkozóan 2020-ban teljes körű lakossági felmérés készült Budapesten.



## 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.

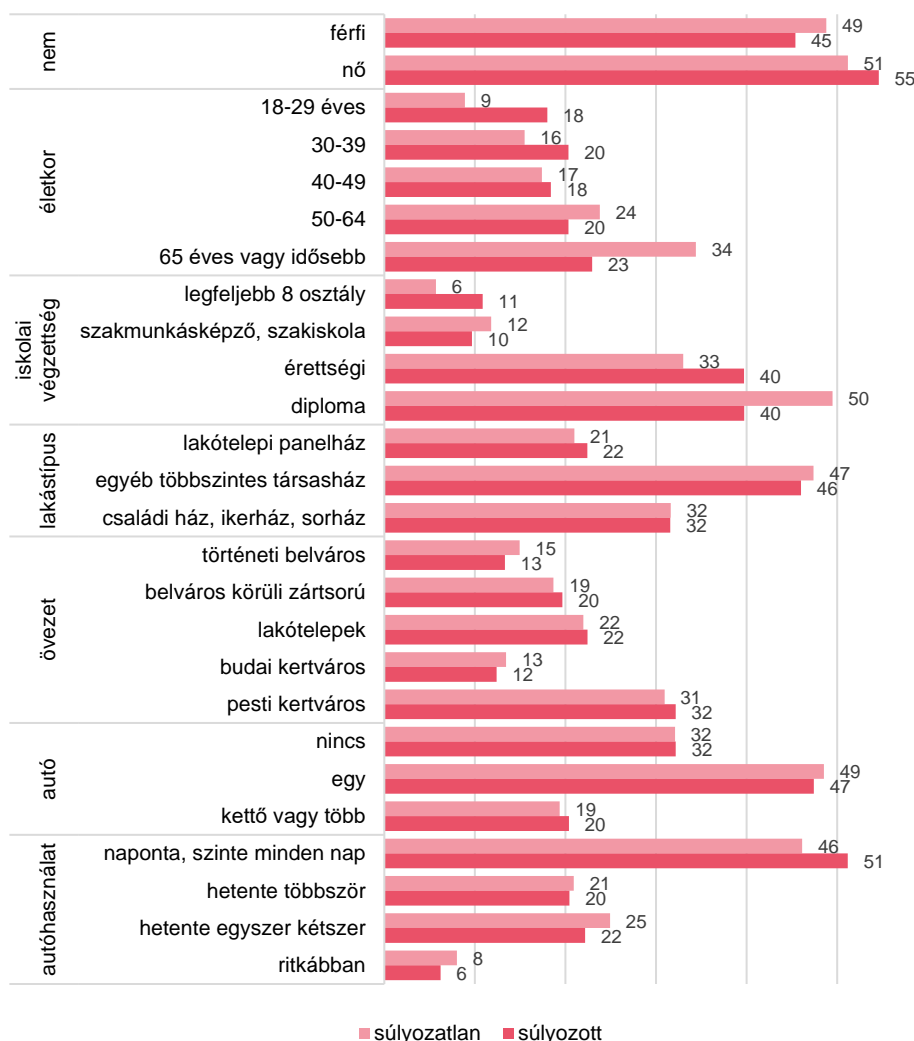
Az EuroBarométer 2019-es felmérése<sup>3</sup> szerint a magyar válaszadók a 2014-es felmérés<sup>4</sup> óta valamivel kevésbé aggódnak a légszennyezés miatt (45%) és leginkább a hulladék növekvő mennyisége miatt aggódnak (58%). Emellett a klímaváltozást is hasonlóan fontos témának tartják (51%). A 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 újrahasználható 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)

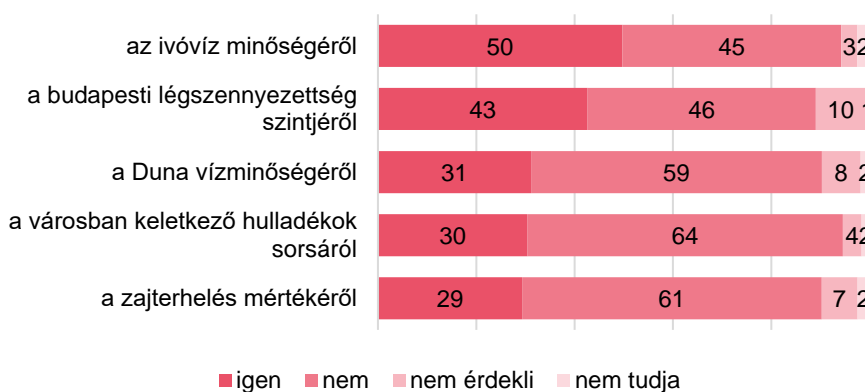
A fentiekben részletezett, különféle szervezetek által végzett felmérések fókuszja, célja, illetve vonatkozási területe eltérő.

A főváros környezeti elemeinek állapotára és az azt befolyásoló tényezőkre vonatkozóan 2020-ban teljes körű lakossági felmérés készült Budapesten. A kutatást a Medián Közvélemény- és Piackutató intézet készítette 1000 fő telefonos megkérdezéssel (CAPI) 2020. szeptember 29-e és október 5-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

A budapestiek közül az ivóvíz minőségéről érzik a legtöbben tájékozottnak magukat, és – a városban keletkező hulladék sorsa mellett – erről mondták a legkevesebben, hogy nem érdekli őket. A tájékozottak aránya azonban ebben a tekintetben is csupán 50 százalék.



3. ábra: A személyes tájékozottság megítélése

A budapestiek leginkább a városi hősziget hatást, a nagy autóforgalmat és az utcák piszkosságát tartják a legnagyobb környezeti problémának a környezetükben.



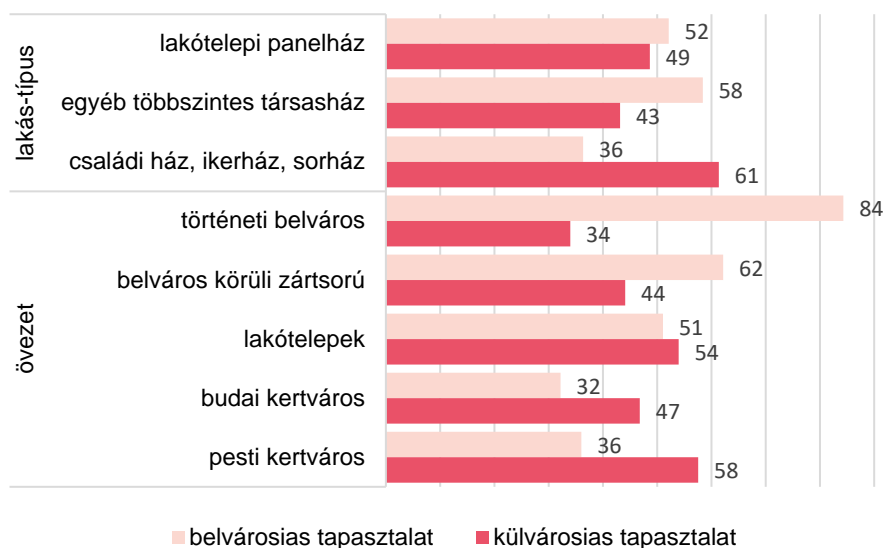
**4. ábra:** A környezet helyzete a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján

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 értékelik.

	belvárosi jellegű	külvárosi jellegű
nagy a közúti közlekedésből eredő zaj	<b>0,729</b>	0,085
rossz a levegő, és ez károsítja az egészséget	<b>0,724</b>	0,191
túl nagy az autóforgalom	<b>0,687</b>	0,186
nincs elég fa az utcákon	<b>0,595</b>	0,002
nyáron túlságosan felforrósodik a város, az utcák, az épületek, a járművek	<b>0,572</b>	0,053
koszosak az utcák: sok a szemét, kutyapiszok	<b>0,523</b>	0,141
a kerti zöldhulladék vagy szilárd tüzelőanyagok égetése miatt gyakori a füst	-0,029	<b>0,591</b>
gyakoriak az esőzések utáni elöntések az utcákon, közterületeken	0,181	<b>0,497</b>
sok az illegális szemétkerítés	0,227	<b>0,461</b>
túl nagy a repülőgép-forgalomból származó zaj	0,022	<b>0,452</b>

**1. táblázat:** A környezeti helyzet megítélésének mértéke (szignifikancia) a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek állapota alapján

A lakóövezeteket tekintve leginkább a történeti belvárosban élőkre jellemző a belvárosi jellegű tapasztalat. A budai kertvárosban élőkre egyikféle problémakör érzékelése sem jellemző, különösen a belvárosi jellegű kellemetlenségek nem. A pesti kertvárosok, illetve a családi házak lakóinak helyzetmegélése a leginkább külvárosi jellegű.



**5. ábra:** A lakókörnyezet megítélésének dimenziói a lakóhely, illetve a sűrűn látogatott városrészek helyzete alapján

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 módosítása<sup>5</sup> 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 Alaptanterv<sup>6</sup> bevezetése óta a **közoktatás egyik kötelező alapeladata a környezeti nevelés**. A kerettantervek alapcéljai között szerepelnek a környezeti nevelés céljai és szinte minden tantárgy esetében megtalálhatóak a környezeti nevelés követelményei.

A magyar Ökoiskola Hálózat<sup>7</sup> 2000 márciusa óta működik hazánkban. Az Ökoiskolákban a környezeti nevelés nem csak a tanításban, hanem az iskolai élet minden területén megvalósul. **A fővárosban 117 Örökös Ökoiskola** címet elnyert általános, illetve középiskola található.<sup>8</sup> Ezen 117 iskolán kívül **számos** iskola rendelkezik **Ökoiskola** címmel a fővárosban

Az Ökoiskolákhoz hasonlóan 2006 óta úgynevezett Zöld Óvodák is működnek a fővárosban. Budapesten 158 db Zöld Óvoda és ezen belül 43 db Örökös Zöld Óvoda működik<sup>9</sup>.

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 (*BKÁÉ 2018, II.9. Környezeti nevelés, tájékoztatás, szemléletformálás, Függelék 1. táblázata*). A fővárosi tanösvények így összesen körülbelül 30 km hosszúságúak. Döntő többségük szabadon látogatható, de néhány helyen a látogatás korlátozott, vagy nyitvatartási időhöz kötött.

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 rendeltlen 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 letölthetők<sup>10</sup>.

A közszolgáltató cégek közül az elmúlt években elsősorban a FÖTÁV 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 kampány 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.

## 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 kétévenként 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 jogszabály<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup>

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**<sup>13</sup> 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-ban 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, Római-part (várhatóan hamarosan az Óbudai-sziget és a Népliget is).
- **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 ki<sup>14</sup> az önkormányzat a lakosság véleményét az érintett útvonalakkal, terekkel kapcsolatos tapasztalataikról, javaslataikról.
- **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 ZIFFA – Párbeszéd egy zöldebb Budapestért! felületei is arra ösztönzik a lakosságot,

hogy véleményüket, panaszukat 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, projekteiket 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.<sup>15</sup>, XIII.<sup>16</sup>, XXII.<sup>17</sup> 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.<sup>18</sup>

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 részvétellel. 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.
- 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

### A fejezet hivatkozásai

<sup>1</sup> A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 54. § (2) bekezdése

<sup>2</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 6. § a) pontja

<sup>3</sup> 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>

<sup>4</sup> Special Eurobarometer 416 (2014): Attitudes of European citizens towards the environment.

[http://ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_416\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/comfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_416_en.pdf)

<sup>5</sup> 102/2016. (V. 13.) Korm. rendelet a nemzeti köznevelésről szóló 229/2012. (VIII. 28.) Korm. rendelet módosításáról

<sup>6</sup> 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról

<sup>7</sup> <http://ofi.hu/okoiskola>

<sup>8</sup> <https://ofi.oh.gov.hu/okoiskolak-adatbazisa>

<sup>9</sup> <http://zoldovoda.hu/zold-ovodak-magyarorszagon-terkepes-elrendezes>

<sup>10</sup> <http://budapest.hu/Lapok/Kiemelt-fejleszt%C3%A9si-c%C3%A9lok,-k%C3%A9zik%C3%B6nyvek.aspx> Zöldinfrastruktúra füzetek: Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken; Vízáteresztő burkolatok; Zöldhomlokzatok; Városi fák és közművek kapcsolata

<sup>11</sup> 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

<sup>12</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 6. § a) pontja

<sup>13</sup> Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 12/2009 (III.13.) önkormányzati rendelete a Fővárosi Önkormányzat Környezetvédelmi Alapjáról

<sup>14</sup> <https://kozossegitervezes.budapest.hu>

<sup>15</sup> Budapest Főváros VIII. kerület Józsefvárosi Önkormányzat Képviselő-testületének 3/2011. (I.24.) önkormányzati rendelete a Környezetvédelmi Alap létrehozásáról, kezeléséről és felhasználásáról

<sup>16</sup> 34/2007. (X. 25.) Budapest Főváros XIII. kerületi önkormányzati rendelet a Környezetvédelmi Alap létrehozásáról és működtetéséről

<sup>17</sup> Budafok-Tétény Budapest XXII. kerület Önkormányzata képviselő-testületének 12/2013. (IV.22.) önkormányzati rendelete a Környezetvédelmi Alapról

<sup>18</sup> Sain M. (2010). Segédlet a közösségi tervezéshez. Budapest NFGM, VÁTI Nonprofit Kft.

## II.10. Társadalom

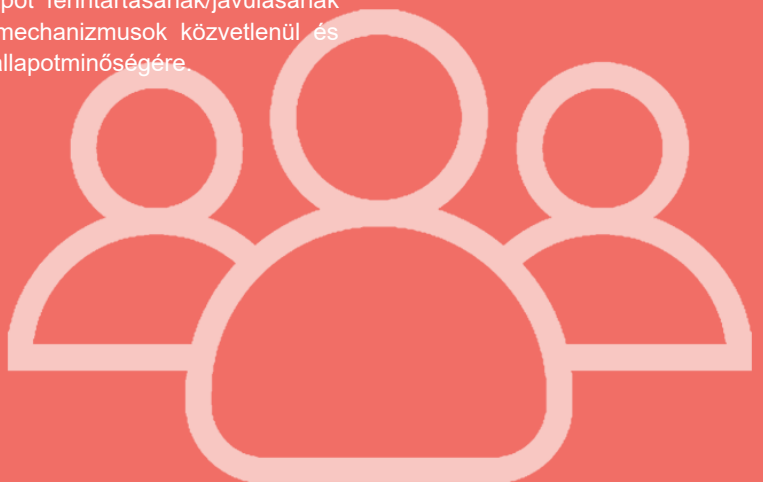
Különösen a 2008-as gazdasági és társadalmi válság óta köztudomású, hogy a bruttó hazai termék (GDP) nem alkalmas a társadalmi fejlettség és fejlődés mérésére<sup>1</sup>. A jövőbeli generációk társadalmi jóllétének mérésére olyan mutató(ka)t kell kialakítani, majd alkalmazni, amely(ek) egyszerre alkalmasak – 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, hatótényezőkn, folyamatokon túl e fejezet olyan társadalmi mutatókat, folyamatokat ismerteti, 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 járnak<sup>2</sup>.

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. Az itt tapasztalt növekvő népességkoncentráció együtt jár a növekvő energiaigénnyel, emellett a növekvő 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.

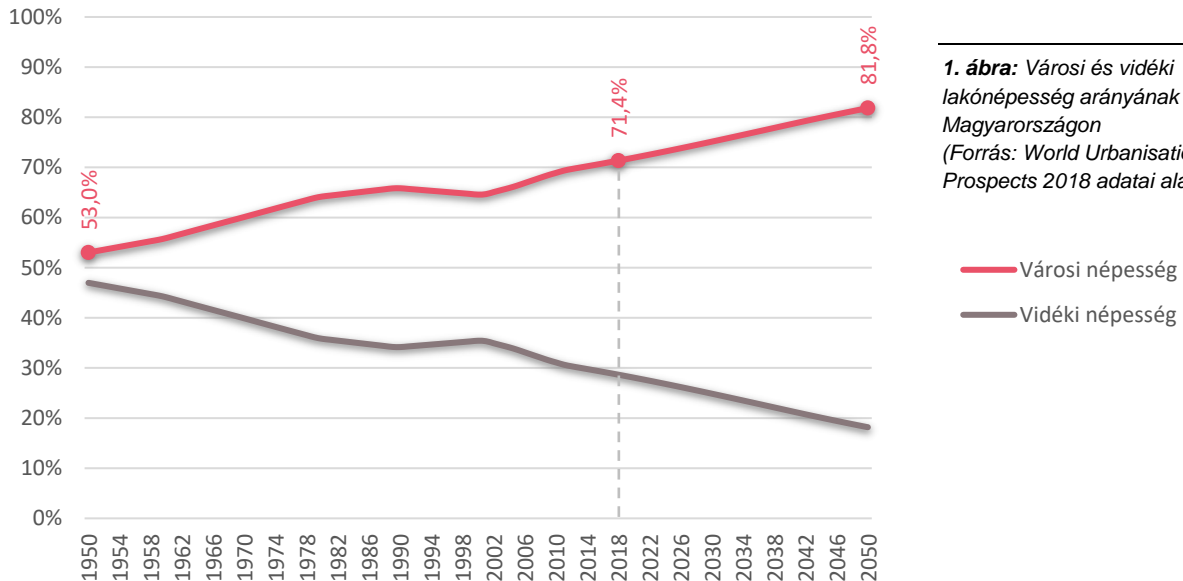
A nagyvárosi életkörülmények összességében járulnak hozzá a szuburbanizáció folyamatához, mely napjainkban is erőteljesen mutatkozik. A fővárosi peremkerületekbe, valamint az agglomerációba való kiköltözések folyamata további kedvezőtlen környezeti hatásokkal járhat, a természeti környezet területi csökkenését, a motorizáció erősödését, a közlekedésből fakadó környezetterhelések növekedését is okozhatja.

Az urbanizációs folyamatokkal jellemzően érintett területeken a kedvezőtlen környezeti hatások növekedése mellett a térségi társadalmi különbségek növekedésével is számolni kell. A fővároson belül eltérő jellegű városrészek alakultak ki (városcentrum és peremkerületek), mely a városkörnyék strukturális jellemzőiből, eltérő környezeti magatartásából adódó differenciált környezeti károkat és konfliktusokat okoz. Az eltérő jellegű városrészekben élő társadalmi csoportok környezeti tudatosság szintje eltérő, 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 leírása, jellemzése

Globális szinten tekintve erősen jellemző a városiasodás, a nagyvárosi lakosság növekedése, ezzel együtt pedig a rurális térségek lakosságának csökkenése. Ez Magyarországra, illetve a fővárosi agglomeráció településeire is jellemző: Magyarországon a 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 Prospects<sup>3</sup> előrejelzése szerint Magyarországon ez az arány 2050-re elérheti a 81,8%-ot is.



**1. ábra:** Városi és vidéki lakónépesség arányának változása Magyarországon  
(Forrás: World Urbanisation Prospects 2018 adatai alapján)

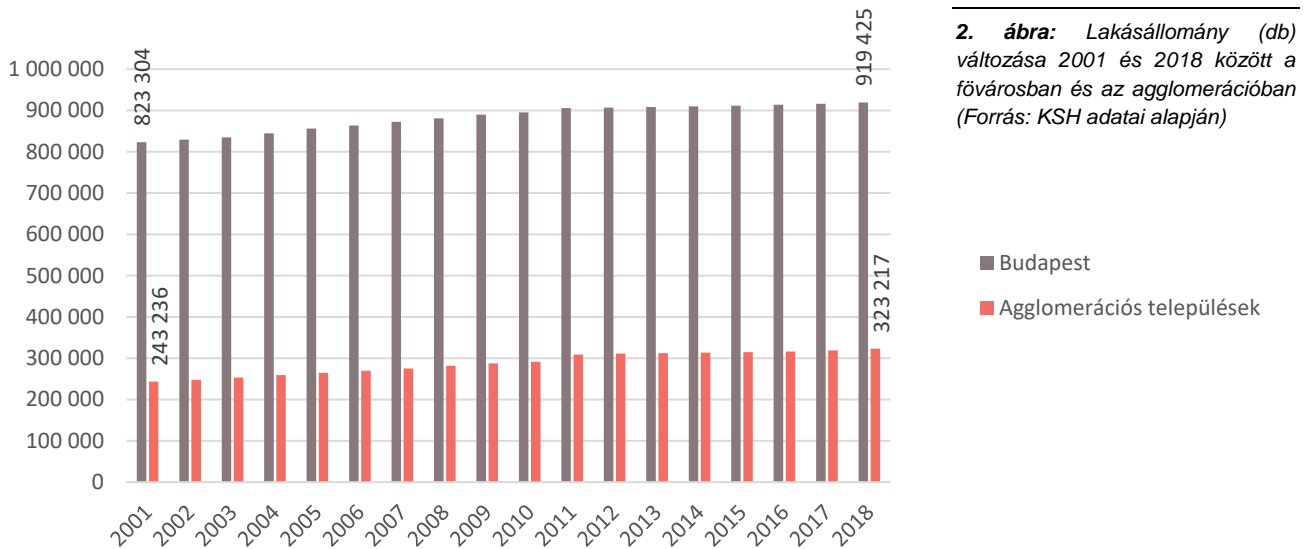
Az erőteljes urbanizáció főként Pest megyét és a fővárost érinti. Az ország népességének közel egyötöde a fővárosban él. Habár Budapest népességszáma is 2006 óta inkább növekedő tendenciát mutat, Pest megye lakosságszám-növekedésében nagy szerepet játszik a fővárosból az agglomerációs településekre történő kiköltözések folyamata. Az agglomerációs településeken a népességszám aránya országos viszonylatban 0,8%-os, a fővárossal együtt mérve pedig 1,5%-os növekedést mutat 2009 és 2018 között. Miközben az ország lakóinak száma alapvetően csökken, az urbanizáció tendenciáit figyelembe véve elmondható, hogy a jövőben nem csak a fővárosban, de az agglomerációban is tovább nőhet a népesség aránya.

Lakónépesség száma (fő)				
	Magyarország	Fővárosi agglomeráció		
		Budapest	Agglomerációs települések	Összesen
2009	10 031 000	1 721 556 (17,16%)	807 675 (8,05%)	<b>2 529 231</b> <b>(25,21%)</b>
2018	9 778 000	1 752 286 (17,86%)	864 872 (8,85%)	<b>2 617 158</b> <b>(26,77%)</b>

**1. táblázat:** Lakónépesség számának és arányának változása a fővárosi agglomerációban 2009 és 2018 között  
(Forrás: KSH adatai alapján)

Lakhatás szempontjából a fővárosiak egy része – főként a családostok vagy az idősebbek – leginkább a nyugodt és csendes, jó levegőjű, lehetőleg zöldterületi, ám infrastrukturálisan jól ellátott lakóterületeket részesítik előnyben. 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. A főváros és az agglomerációs települések lakásállomány-változásait az alábbi ábra mutatja be.



**2. ábra:** Lakásállomány (db) változása 2001 és 2018 között a fővárosban és az agglomerációban (Forrás: KSH adatai alapján)

Budapest esetében a városszéli területek és a városkörnyék népességyarapodása (szuburbanizáció) az 1990-es években kezdődött, legfőbb okai közé tartoznak például a nagyvárosokban jelentkező környezeti ártalmak, zajkonfliktusok, zöldterületek hiánya, továbbá a közlekedési nehézségek, területi társadalmi egyenlőtlenségek (pl. koncentráló szegénység egyes városrészekben), vagy a lakások rossz állapota, a zsúfoltság, a szomszédság és a fenntartási költségek.

A szuburbanizáció hatására a fővárosi agglomeráció településein a lakosság számának növekedése mellett a lakásállomány is jelentősen bővült, ugyanakkor a főváros lakásállománya is egyenletesen növekedett. Kerületi szinten a legnagyobb változás a XIV. és XI., valamint XIII. kerületekben volt tapasztalható, ahol 2001 és 2018 között csaknem 10 ezer, illetve a XIII. kerületben több mint 15 ezer db lakással bővült a kerületi lakásállomány.

Az agglomerációba való kiköltözéssel járó főként infrastrukturális hátrányok, közlekedési, illetve az ingázásból adódó nehézségek később kismértékű reurbanizációt okoztak, megindultak a városcentrumokba irányuló visszaköltözések. Ennek hatására indult meg egyes belvárosi részek revitalizációja és városközpontok megújulása is, mely tovább erősítette a reurbanizációs folyamatokat. A megújuló, magas színvonalú, élhető, emberközpontú városrészek kialakítása ösztönözte a további visszaköltözések számát a javuló lakókörnyezetekbe. Az egyes városrészek, a belváros rehabilitációja és a visszaköltözések a felértékelődött belvárosi területek lakosságának kicserélődését (dzsentifikáció erősödését) okozták, melynek következményeképp az érintett, korábban leromlott állapotú területek újra felértékelődnek, a city-funkciók terjedése az ingatlanpiaci keresletet fokozta, a fokozatos funkcióváltások pedig átfomálták az egyes területeket.

Az elmúlt évek adatai alapján, a fővárosi ingatlanárak emelkedése miatt ismét előtérbe került a fővárosi agglomeráció – a lakáspiaci árak növekedése, valamint az agglomerációs településeken lévő több üres telek, illetve alacsonyabb telekárak jelentősen járultak hozzá a 2018 óta újból megindult szuburbanizációs folyamathoz. A kiköltözések folyamata nagy hatást gyakorol a környezet állapotára is: az agglomeráció beépítése tovább sűrűsödik, ami a természeti környezet területi csökkenését és a motorizáció, ingázás növekedését, ezzel pedig a negatív környezeti



hatásokat (pl. levegőminőség romlása, városi hősziget-hatás erősödése, biodiverzitás csökkenése) fokozhatja a fővárosban is.

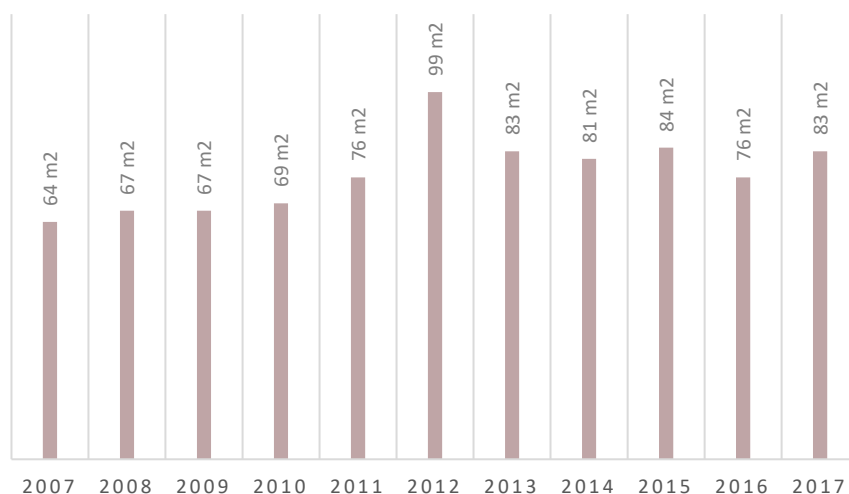
## Társadalmi mechanizmusokkal összefüggő természeti környezeti problémák okai, hatótényezői

### Globalizáció, globális trendek

A nagyvárosi népességnövekedés világtrendje, a rurális térségek visszaszorulása, a globalizáció, valamint a különböző globális jelenségek világszintű jelentkezése lényegében változtatták meg a területi folyamatokat. Ezeket a változásokat főként a globalizált urbanizáció okozza, amely egy új területi világmodell szakasza<sup>4</sup>.

A technológiai fejlődés és a gazdasági-társadalmi változások okozta globális nagyvárosiasodás számos következménnyel jár, mely közvetlenül és közvetetten is kihat a környezet állapotára. A globális urbanizáció egyidejű jelenségei Budapest esetében is számottevő mértékű környezeti gondokat okoznak: a városnövekedés, a szuburbanizáció<sup>5</sup>, a re-urbanizáció, a városi terjeszkedés (ennek keretében a kiköltözés, a városkörnyék társadalmi differenciálódása, a magas és az alacsony társadalmi státuszú városrészek kialakulása, a városkörnyékben csalódottak visszaköltözése a centrumba, a dzsentifikáció, a társadalmi kirekesztés következményei), emellett pedig a gyors ütemben növekvő népességkoncentrációból fakadó szintén növekedő energiaigény, a fogyasztási szokások átalakulása (étel és ital, lakhatás, mobilitás, turizmus), fogyasztói társadalmi értékek terjedése kumulatív mértékben okoznak ökológiai, környezeti károkat<sup>6</sup>.

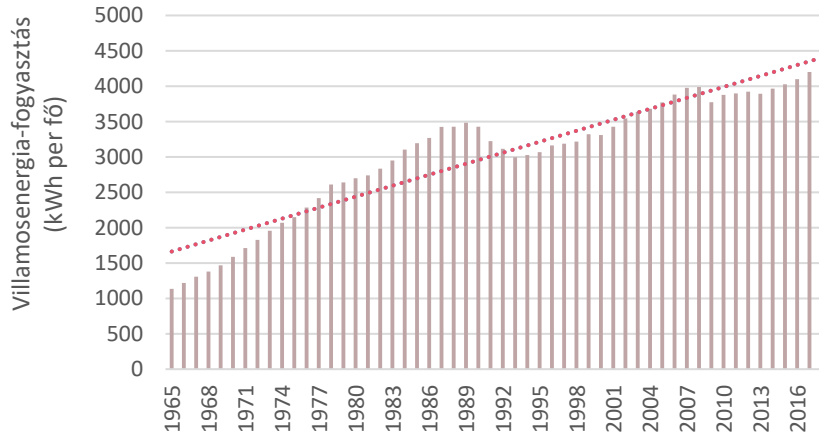
A városias létforma elterjedésének köszönhetően a lakhatási igények is változtak. Az egy személyre jutó lakótér igényének növekedése következményeképp a háztartások mérete csökkenő tendenciát mutat, ezzel együtt pedig a nagyobb alapterületű lakások aránya nő (l.: 3. ábra). A változó igények nagy hatással vannak a városperem átalakulására, a beépítettség arányát növelik, a megfelelő területfelhasználás hatékonyságát rontják<sup>7</sup>.



**3. ábra:** Épített lakások átlagos alapterületének változása Budapesten 2007 és 2017 között (Forrás: KSH adatai alapján)

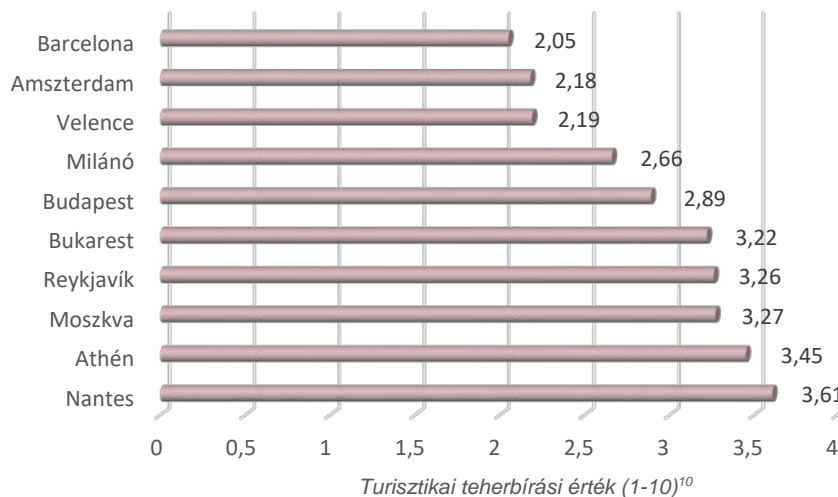
Habár, ma már egyre inkább terjednek az alternatív, energiahatékony megoldások az építőiparban is, a változó lakhatási igények és szokások miatt a fűtésre használt energia csak kis mértékben csökken. A növekvő energiaigényt okozzák továbbá az

árúk és szolgáltatások iránti igény, a nagy számban vásárolt elektromos és elektronikai árucikkek, melyek gyakran rövidebb élettartamúak, cseréjükre is gyakrabban kerül sor (az országos villamosenergia-fogyasztás változását a 4. ábra mutatja be). A főváros energiagazdálkodását részletesen, valamint annak környezeti hatásait a *II.2. Energiagazdálkodás* c. fejezet mutatja be.



**4. ábra:** 1 főre jutó villamosenergia-fogyasztás változása Magyarországon 1965 és 2018 között (Forrás: The World Bank Group<sup>8</sup> és Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA)<sup>9</sup> adatai alapján)

Az 1 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. 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<sup>10</sup>.



**5. ábra:** Turisztikailag leginkább terhelt európai nagyvárosok (Forrás: Statista 2017-es felmérése alapján<sup>10</sup>)

A turizmus által generált légi-, vízi-, és szárazföldi forgalom energiafogyasztása, ezzel együtt a földhasználat, a hulladék- és szennyvíztermelés, valamint a keletkező károsanyag kibocsátás mind jelentős negatív környezeti hatásokkal járnak. A főváros telítettsége, túlszűfolttsága a természeti környezeti elemek romlását okozzák, mint például a levegőminőség romlása vagy a zajterhelés növekedése, mely főként a turisztikai szempontból népszerű városrészekben okoz 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.

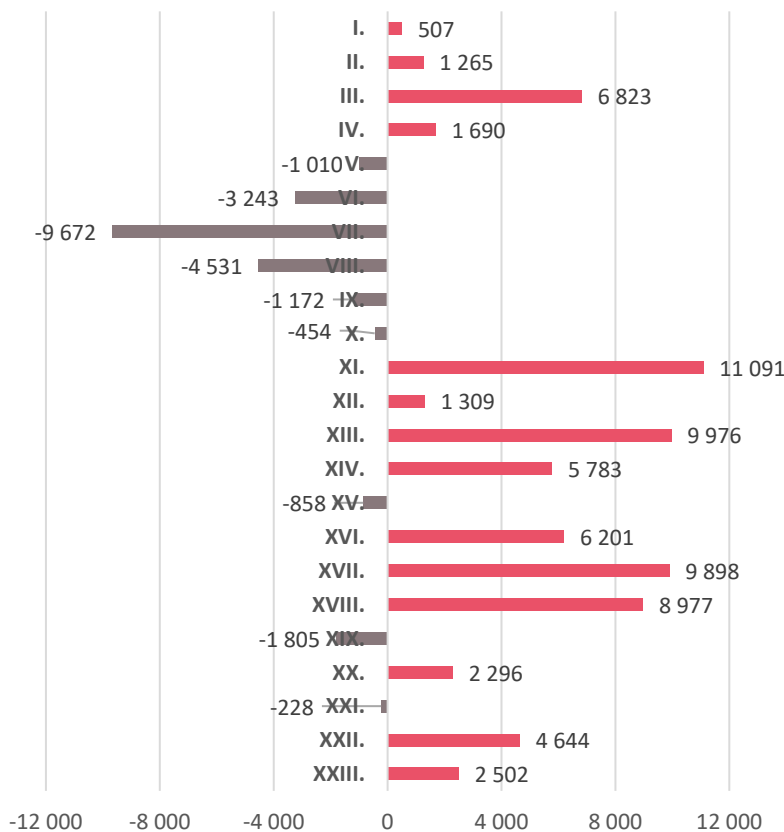
A globális urbanizáció hatása a nagyvárosi népességkoncentráció növekedése. Budapest, mint nemzetközi nagyváros követi a globális trendeket, a változó szokások és életformák gyors terjedése jellemző. A City-képződés folyamata Budapesten már

az 1970-es évektől is megfigyelhető<sup>11</sup>, ám ez a folyamat a globalizáció miatt felerősödött. A belső (I., V., VI., VII.) kerületek funkcionálisan átalakultak, a szolgáltatás és turizmus előtérbe kerülésével a belső városrészek zsúfolttá váltak. A munkahelyek száma is a belső kerületekben nőtt leginkább, a munkahelyek koncentrációja pedig erősen hozzájárult a forgalom növekedéséhez az egyes kerületekben. A zsúfoltság és a közlekedés miatti környezetszennyezés a területek/városrészek élhetőségét rontja, lakófunkciójuk presztízse csökken, a nagyvárosiasodás hatására pedig az ingatlanárak is emelkednek, emiatt ezeken a területeken a lakosság elvándorlása, illetve előregedése, valamint az aktív népesség csökkenése jellemző.

Habár a globális trendeknek és megváltozott igényeknek megfelelő közlekedési (autópályák, metróvonalak) és szolgáltatási (bevásárló központok, szupermarketek) infrastruktúrák fejlesztése az egész fővárost érinti, a City-sedés folyamata, és az egyes városrészek átalakulása a térbeli társadalmi folyamatokra jelentős hatással volt/van. Az egyes városrészek közötti különbségek növekedése, versenyképes és versenyképtelen városrészek kialakulása térbeli társadalmi egyenlőtlenségeket generál, mely a bekövetkező természeti környezeti károk minőségére és mennyiségére is hatással van (l.: *Térbeli társadalmi egyenlőtlenségek* c. alfejezet).

### Urbanizációs trendek, szuburbanizáció Budapesten

A főként belváros zsúfoltságából, környezeti állapotának romlásából, emellett pedig a családi házas új életforma iránti igényekből, az alacsonyabb státuszú lakosság elszegényedéséből, vagy az ingatlanárak emelkedéséből fakadó szuburbanizáció, valamint a peremkerületekbe történő kiköltözések folyamata a mai napig meghatározó trend Budapesten és környezetében. A kerületeket tekintve nagyobb népességszám csökkenés a belső kerületekben (V., VI., VII., VIII. kerület) ment végbe, míg a külső kerületekben (XVII., XVIII., XXIII. kerület) inkább a népesség növekedése volt jellemző.



**6. ábra:** Lakónépesség számának változása az egyes fővárosi kerületekben 2007 és 2018 között (Forrás: KSH adatai alapján)

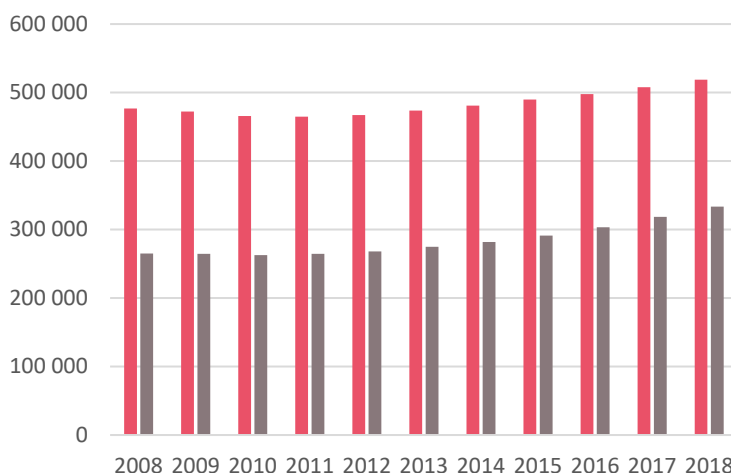
A legnagyobb veszteséget a VII. kerület szenvedte el: népességének körülbelül 16%-át veszítette el, ami lakosszámot nézve csaknem elérte a 10.000 főt.

A legnagyobb népességnövekedés arányaiban a XVII. kerületben volt (13%), ezen felül jelentősebb népességnövekedés a XXIII. (12%) és XVIII. (10%) kerületekben figyelhető meg. Lakosszámot tekintve leginkább a XI. kerület népessége nőtt, több mint 11.000 fővel.

A szuburbanizáció folyamata a városi szétterülés 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”.<sup>7</sup> 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 romlását okozza. A megjelenő új társadalmi igények a természetvédelmi szempontból értékes területek differenciált átalakulását, illetve területi csökkenését is okozhatják, emellett környezeti ártalmakként jelentkezhet jellemzően a talajállapot és a vizek állapotának romlása, valamint a levegő- és zajszennyezés fokozódása.

Az új, nagyberuházásokhoz kapcsolódó ingatlanfejlesztések még ma is jelentős arányban zöldmezős beruházásként valósulnak meg, mely a már említett kedvezőtlen környezeti hatásokat fokozza. Az épített környezet bővülését, a fővárosi beépített területek növekedési jellemzőit részletesen a II.1. Épített környezet c. fejezet foglalja össze. A szétterülés által leginkább érintett városperem (egybefüggő mezőgazdasági és zöldfelületek) intenzív átalakulásával a főváros értékes, ökológiai fenntarthatóság szempontjából jelentős zöldfelületeket veszít, illetve veszíthet el a jövőben is, emellett a város terjeszkedése fokozott energia- és erőforrás-felhasználást okoz.

A szuburbanizáció környezeti szempontból is fontos hatása a motorizáció erősödése, valamint az ingázás növekedése. Az agglomerációs településeken, illetve a peremkerületekben a szolgáltatások, munkahelyek hiánya miatt a munkába járási idők növekednek, az ingázás a szuburbán háztartások többségében pedig autóval történik. Az ingázás következtében felmerülő autóigény miatt a személygépkocsik forgalma növekedő tendenciát mutat, ami az energiafogyasztás mértékét is fokozza. Emellett, a jelentős mértékű autóhasználat nagyban járul hozzá a fővárosi zajproblémákhoz, továbbá a levegő minőségét is jelentősen rontja. A közúti közlekedés okozta zaj- és légszennyezéssel az I.6. Levegőminőség és az I.7. Zajterhelés c. fejezetek foglalkoznak részletesebben.



**7. ábra:** Természetes személy által üzemeltetett személygépkocsik számának változása 2008 és 2018 között (db)

(Forrás: KSH adatai alapján)

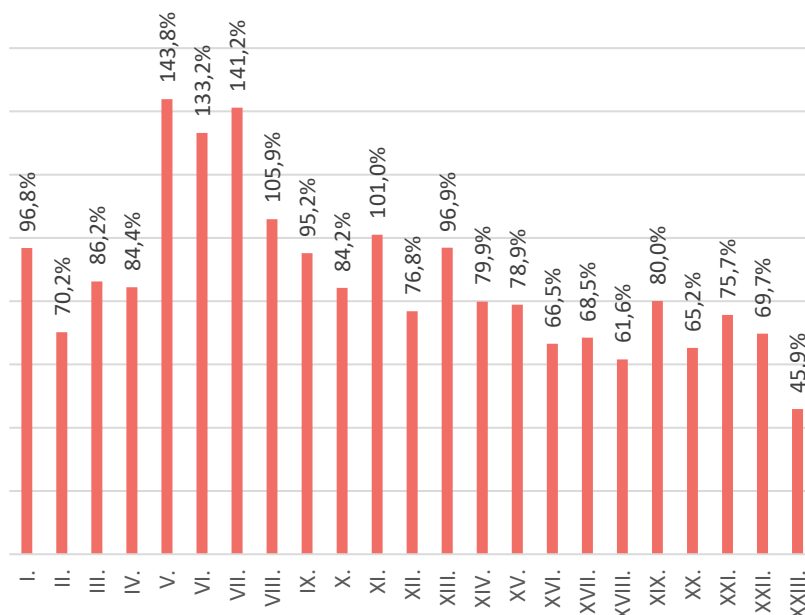
■ Budapest  
■ Agglomerációs települések

## Térbeli társadalmi egyenlőtlenségek

A kilencvenes évektől meginduló szuburbanizációs folyamat jelentős hatással volt a népesség térbeli-társadalmi szerkezetére is. A népesség térbeli helyzete változott, a

magas státuszúak a város széle felé, a rosszabb fizikai környezetű részekről a lakosság az agglomeráció felé költözése volt jellemző. A magas státuszúak által lakott területek jellemzően egy városrészben, míg a legalacsonyabb státuszú övezetek a főváros belső területein, szétszórta helyezkednek el. Hangsúlyosan jelenik meg a leszakadó nagy lakótelepek – így a csepeli lakótelepek, a Havanna, vagy Békásmegyér rossz helyzete, emellett a legalacsonyabb státuszú területek közé tartoznak a belső városrészekben elsősorban a VIII. kerület közismert alacsony státusú részei, illetve a IX. és VII. kerület kisebb szegregátumai mellett a barnamezős területek és környékük. Ezek azok a területek, melyek 2011 utáni időszakban egyre nagyobb arányban alakulnak át.

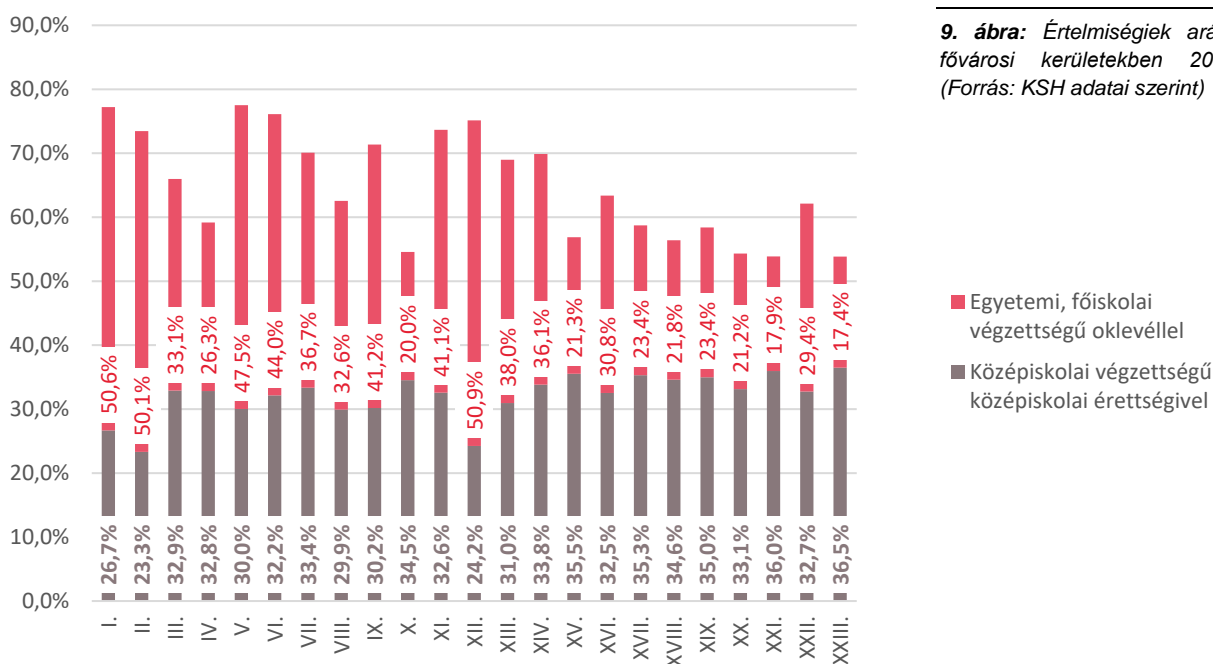
A magas státuszú, illetve feltörekvő rétegek lakóhelyeül szolgáló, kedvezőbb (vagy azzá váló) adottságú részei főként a főváros budai oldala, kivéve a békásmegyéri és az óbudai lakóteleptől északon, illetve délen a kelenföldi és albertfalvai lakótelepektől, valamint Budafok és Nagytétény hagyományosan 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 dzsentrifikáció erősödését az utóbbi 5-10 évben lezajló városrehabilitációs folyamatok és a turizmus felfutása 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 státus lényegesen emelkedett. A belvárosi lakóterületek rehabilitációja, a lakónegyedek és városközpontok megújítása a dzsentrifikáció jelenségét erősíti, ezzel együtt pedig a belvárosi ingatlanárak emelkedését eredményezi, mely a társadalmi kirekesztést fokozza.



**8. ábra:** Értékesített használt lakások átlagos árának növekedési aránya 2008 és 2018 között (Forrás: KSH adatai alapján)

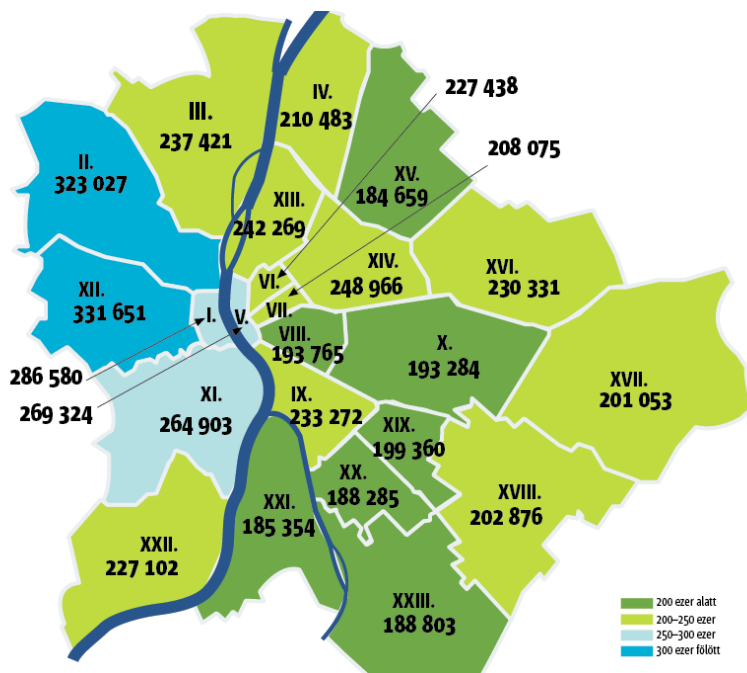
A szuburbanizáció erős térformáló hatása a térbeli társadalmi különbségek növekedését, a társadalmi polarizáció fokozódását és a társadalmi kohézió gyengülését okozza. A társadalmi strukturális egyenlőtlenségeket jól kirajzolja az értelmiségiek és a gazdaságilag aktív népesség aránya, egyes demográfiai jellemzők (pl. népesség elöregedése) vagy például a jövedelem szerinti polarizációk a főváros egyes kerületeiben (lásd 9., 10. és 11. ábrák).

Az értelmiségiek számát és arányát tekintve jól mutatkozik a „magasabb presztízsű” 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.



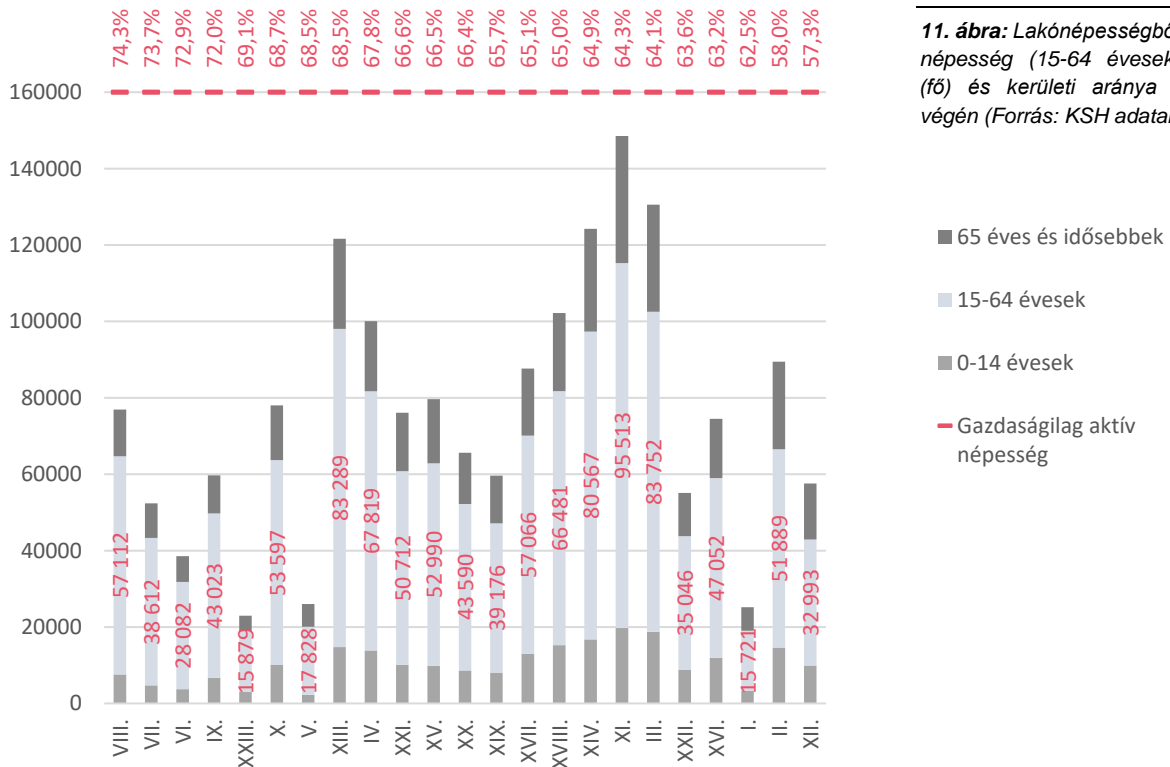
**9. ábra:** Értelmiségiek aránya a fővárosi kerületekben 2018-ban (Forrás: KSH adatai szerint)

Hasonló képet rajzol ki a jövedelmi helyzet is az egy főre jutó havi összevont jövedelem alapján. A budai I., II., XI., és XII. kerületek relatíve jobb helyzetűek, míg a legalacsonyabb értékek a XV., XX., XXI. és XIII. kerületekben mutatkoznak.



**10. ábra:** Egy főre jutó havi összevont jövedelem a főváros kerületeiben (Forrás: NAV kerületi adatok, 2014)

A gazdaságilag aktív lakosság aránya a belvárosi (VI., VII., VIII., IX.) 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., és XVI. 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 VIII. és IX. kerületekben (15,9-16,7%) mutatkozik.



**11. ábra:** Lakónépességből az aktív népesség (15-64 évesek) száma (fő) és kerületi aránya 2018 év végén (Forrás: KSH adatai alapján)

Az eltérő jellegű városrészek kialakulása (városcentrum és peremkerületek) a városkörnyék strukturális jellemzőiből, eltérő környezeti magatartásából adódó differenciált környezeti károkat és konfliktusokat okoz. A city-képződés és a turizmus által is zsúfoltabbá váló, egyben dzsentrifikált belvárosban jellemzően közlekedési dugókkal kell számolni, mely 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 városrészi területeken főként az elhelyezkedésből, a munkahely és a lakóhely szétválásából adódó, városkörnyéki életmód sajátosságaiból, 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 területi csoportok eltérő értékekkel rendelkeznek, és különböző attitűdökkel viszonyulnak a környezeti problémákhoz, a környezeti érdekek érvényesítésével kapcsolatos polgári beállítottság, a környezeti tudatosság szintje is eltérő. A társadalmi megosztottság a környezetvédelmet támogató csoportok megosztottságát is okozza, mely fővárosi szinten a környezeti állapot fenntartásának/javulásának lehetőségét gyengíti.

## Globális felmelegedés, klímaváltozás

A mai korszak egyik legsúlyosabb környezeti problémája a globálisan végbemenő klimatikus viszonyok változása, azok romlása, mely amellyel, hogy számos környezeti kárral jár, közvetetten és közvetlenül is hozzájárul bizonyos kedvezőtlen társadalmi folyamatokhoz. A váratlan, időnként szélsőséges időjárási formák alkalmazkodási és egészségügyi problémákat vethetnek fel, mely az egész társadalmat érinti, 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, melyek a társadalmi kohézió gyengülését, a társadalmi egyenlőtlenségek összeadódását okozzák.<sup>12,13,14</sup>

Az éghajlatváltozás várható hatásainak felmérését célzó VAHAVA projekt keretében empirikus kutatás is készült a „Budapesti térségben élők sérülékenységét és adaptációját meghatározó térbeli társadalmi mechanizmusokról”.<sup>13</sup> 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 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.

A klíma, illetve éghajlatváltozás témakörével részletesebben az *1.5. Klimatikus viszonyok* című 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 figyelembe vétele 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, mely 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 térbeli társadalmi különbségek növekedésével, a centrum és perifériák, illetve a különböző társadalmi csoportok között fellépő érdekkonfliktusokkal, egyes lakónegyedek társadalmi és fizikai leromlásával, a belvárosi társadalmi és környezeti problémák súlyosbodásával, valamint a lakóhelyi mobilitás növekedésével kell számolni.



---

## 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 érdekelttek bevonásával és rendszeres, visszacsatolásra is épülő tájékoztatásával, részben pedig a mai tudományos eszközök segítségével.
- A szuburbanizációt és a városi szétterülést támogató fejlesztések, valamint programok esetében létrejövő, érdekütközésből fakadó problémák feloldásához komplex szemlélet szükséges. Alapvető cél a környezeti és a társadalmi érdekek együttes figyelembe vételével 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 növelné: 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 centrumok 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.

---

## Függelék

### *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-jóllét témakörét, illetve annak társadalmi jelentőségét részletesen is kidolgozta, a téma fővárosi vonatkozásait is több munka vizsgálta, illetve publikálta<sup>15, 16</sup>. 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:

- Bulla, M- Tamás, P. (2006) Fenntartható fejlődés Magyarországon, Új Mandátum Kiadó, Budapest
- 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.
- Fleischer, T. (1992) Cápa-fogsor a Dunán: a dunai vízlépcső esete. Társadalomkutatás, 3. szám. 28-47.
- Kerekes, S., Szilávik, J. (1989) Gazdasági útkeresés – környezetvédelmi stratégiák. KJK, Budapest
- Kerekes, S.-Szirmai, V.-Székely, M. (2011) A fenntartható fogyasztás környezeti dimenziói. Aula Nyomda, Budapest.
- 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

<sup>1</sup> Statisztikai Szemle, 88. évfolyam 3. szám:

[http://www.ksh.hu/statszemle\\_archive/2010/2010\\_03/2010\\_03\\_305.pdf](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

<sup>2</sup> Gombás, I. (1987) A környezetvédelemről reálisan. Valóság, 1. szám.

<sup>3</sup> <https://population.un.org/wup/>

<sup>4</sup> Enyedi, Gy. (2012) Városi világ, Akadémiai Kiadó, Budapest

<sup>5</sup> Schuchmann, J.(2015) Nagyvárostérségi szuburbanizáció (Menni vagy maradni?) Pécs-Győr.

<sup>6</sup> Szirmai, V. (2019) Városok és városlakók (A befogadó és a kirekesztő városok) Corvina Kiadó, MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont

<sup>7</sup> [http://doktori.uni-sopron.hu/648/1/Bazsone\\_Bertalan\\_Laura\\_disszertacio.pdf](http://doktori.uni-sopron.hu/648/1/Bazsone_Bertalan_Laura_disszertacio.pdf)

<sup>8</sup>

<https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.PCAP.KG.OE?end=2015&locations=HU&start=1960&view=chart&year=2015>

<sup>9</sup> <https://www.iea.org/countries/hungary>

<sup>10</sup> <https://www.statista.com/statistics/778687/overtourism-worst-european-cities/>

<sup>11</sup> [http://www.mtafki.hu/konyvtar/kiadv/FE1994/FE19943-4\\_325-350.pdf](http://www.mtafki.hu/konyvtar/kiadv/FE1994/FE19943-4_325-350.pdf)

<sup>12</sup> VAHAVA projekt és a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, 2006

<sup>13</sup> Szirmai, V. (2007) A klímaváltozás térbeli társadalmi hatásai, a Budapesti térségben élők sérülékenységet és adaptációját meghatározó térbeli társadalmi mechanizmusok, MTA SZKI, Budapest, Kézirat

<sup>14</sup> Szirmai, V. (2020) Javaslat. A természeti környezet és a társadalmi mechanizmusok, tényezők lehetséges kapcsolatai, Előtanulmány, összegzett szempontok, Kézirat.

<sup>15</sup> Szirmai, V. (szerk.) (2015) A területi egyenlőtlenségektől a társadalmi jól-lét felé. Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár.

<sup>16</sup> 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