



**Budapest**

**2017**

**környezeti állapotértékelése**

## MEGBÍZÓ

**Budapest Főváros Önkormányzatának  
Főpolgármesteri Hivatala  
Városigazgatóság Főosztály**

Németh László főosztályvezető

### Témafelelős a Megbízó részéről:

Molnár Zsolt szakmai főtanácsadó (szerkesztés)

## SZERZŐK

### BFVT Kft.

1061 Budapest, Andrássy út 10.

---

Tatai Zsombor  
okl. tájépítésmérnök

Zétényi Dávid  
okl. tájépítésmérnök  
ipari környezeti szakmérnök

Niedetzky Andrea  
okl. tájépítésmérnök

Szőke Balázs  
okl. tájépítésmérnök

Bódi-Nagy Anasztázia  
okl. tájépítésmérnök

Pogány Aurél  
okl. kertészmérnök, táj- és kertépítés  
okl. táj-, környezetrendezési szakmérnök

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

Szabó Krisztián  
okl. építőmérnök, víziközmű tervező

Becsák Péter (közlekedés)  
okl. építőmérnök, közlekedés tervező

### Szakértők

---

Dr. Pálvölgyi Tamás CSc.  
okl. meteorológus, egyetemi docens

Dr. Mika János Dsc.  
éghajlatkutató, egyetemi tanár

Weiperth András  
okl. biológus, tudományos segédmunkatárs  
(MTA, Duna-kutató Intézet  
Restaurációs- és Állatökológiai Osztály)

Gergely Attila  
okl. biológus  
élővilág-védelmi és tájvédelmi szakértő

### Városigazgatóság Főosztály

---

Molnár Zsolt  
(energiagazdálkodás, levegőtisztaság-védelem)

Külön köszönet:

Dr. Faragó Tibor egyetemi tanár nagylelkű segítségéért, valamint a fővárosi közszolgáltató szervezetek és az állami adatszolgáltatók közreműködéséért.

# TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS .....	6
I. KÖRNYEZETI ELEMEK ÁLLAPOTA .....	8
I.1. Természeti környezet állapota .....	8
Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése .....	9
Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők .....	13
Intézkedések .....	14
I.2. Épített zöldfelületek állapota .....	18
A zöldfelületi rendszer állapotának leírása, jellemzése .....	18
A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők .....	29
Zöldfelület-védelmi intézkedések .....	30
További javasolt feladatok .....	30
I.3. Talajállapot .....	32
Talajállapot leírása, jellemzése .....	32
Intézkedések .....	39
További javasolt feladatok .....	44
I.4. Vizek állapota .....	45
Vizek állapotának leírása, jellemzése .....	45
Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok .....	56
Intézkedések .....	58
I.5. Klimatikus viszonyok .....	59
A városklíma állapotának leírása, jellemzése .....	59
A városklíma állapotának okai, hatótényezői .....	67
Klímavédelmi intézkedések .....	68
További javasolt feladatok .....	69
I.6. Levegőminőség .....	71
Levegőminőség leírása, jellemzése .....	71
Levegőminőség okai, hatótényezői .....	83
Intézkedések .....	87
További javasolt feladatok .....	90
I.7. Zajterhelés .....	92
Zaj- és rezgésterhelési viszonyok leírása, jellemzése .....	93
Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői .....	98
Zajvédelmi intézkedések .....	99
További javasolt feladatok .....	100
II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK .....	102
II.1. Energiagazdálkodás .....	109
Energiagazdálkodás leírása, jellemzése .....	109

Intézkedések .....	113
További javasolt feladatok.....	114
II.2. Közlekedés- és szállításszervezés .....	115
A közlekedési jellemzők leírása, ismertetése .....	115
Intézkedések .....	125
További javasolt feladatok.....	126
II.3. Gazdasági tevékenység .....	128
Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem .....	128
Intézkedések .....	132
További javasolt feladatok.....	134
II.4. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás .....	135
Vízjárás, árvízvédelem.....	136
Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás leírása, jellemzése.....	137
Intézkedések .....	146
További javasolt feladatok.....	147
II.5. Hulladékgazdálkodás.....	148
Hulladékgazdálkodás leírása, jellemzése .....	148
Intézkedések .....	158
További javasolt feladatok.....	160
II.6. Zöldfelület-gazdálkodás.....	161
Zöldfelület-gazdálkodás leírása, jellemzése .....	161
Intézkedések .....	169
További javasolt feladatok.....	170
II.7. Közterületek tisztántartása .....	172
Közterületek tisztántartásának leírása, jellemzése .....	172
Intézkedések .....	176
További javasolt feladatok.....	176
III. KÖRNYEZETI PROGRAM VÉGREHAJTÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE.....	177
A BKP-2021 egyes feladatainak bővebb kifejtése .....	187

FÜGGELÉK .....	192
I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA .....	192
I.3. TALAJÁLLAPOT .....	194
I.4. VIZEK ÁLLAPOTA .....	198
I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK.....	210
I.6. LEVEGŐMINŐSÉG .....	211
II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS.....	215
II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG.....	233
II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ- GAZDÁLKODÁS .....	236
II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS .....	244
II.6. ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS .....	245
JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK .....	247

## 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 energiátanszportok 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 természetes 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 természetes 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 (bányászat, ipar, mezőgazdaság, vízrendezés, **urbanizáció, energiaellátás, közlekedés-szállítás**) **kapcsolhatók össze**, amelyek egyben terület-felhasználók és kibocsátók is. A szektorok között nem szoktak megemlíkezni a hadászatról, amely még békeidőben is jelentős környezetterhelő. A környezetet ezen kívül közvetlenül terhelik az ember által okozott haváriák (tűz, vegyi szennyezések) és a természeti katasztrófák is. Mindezek mögött további okok találhatók, ugyanakkor végső okként nevezhetjük meg azt az általánosan elfogadott társadalmi értéket, amely az anyagi javak gyarapodásában véli felfedezni az élet értelmét, a boldogulás forrását. Összességében látnunk kell, hogy minden ember felelős környezetének állapotáért, és mindenki önmaga is sokat tehet a környezeti állapot javításáért. Anyagi igényeink mérséklése a szükségletek szintjére az első, és legjelentősebb lépés ezen az úton.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény (a továbbiakban: Kvt.) szerint<sup>1</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 Környezeti Programjának (a Kvt. szerinti<sup>2</sup> települési környezetvédelmi program) elkészítéséhez is.

<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> )

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>3</sup> című jelentés. Utóbbi, egy (a Kvt. szerinti<sup>4</sup>) olyan állapotértékelés, amely az ország környezeti állapotának leírását, mennyiségi és minőségi jellemzőinek feltárását, terhelhetősége és igénybevétele mértékének meghatározását tartalmazza.

A jelen dokumentum a legfontosabb budapesti jellemzőket foglalja össze a települési környezetvédelmi programalkotás kötelező és ajánlott szakterületeire<sup>5</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 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>6</sup> az önkormányzatnak gondoskodnia kell a környezetvédelmi programban foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról, és **figyelemmel kell kísérnie a feladatok ellátását, továbbá a lakosságot rendszeres időközönként tájékoztatja a program végrehajtásának helyzetéről**. Mindezen követelmények teljesítésére jelen állapotértékelés kiegészül a BKP 2021 megvalósításának nyomon követésére szolgáló új fejezettel (*III. Környezeti program végrehajtásának nyomonkövetése*).

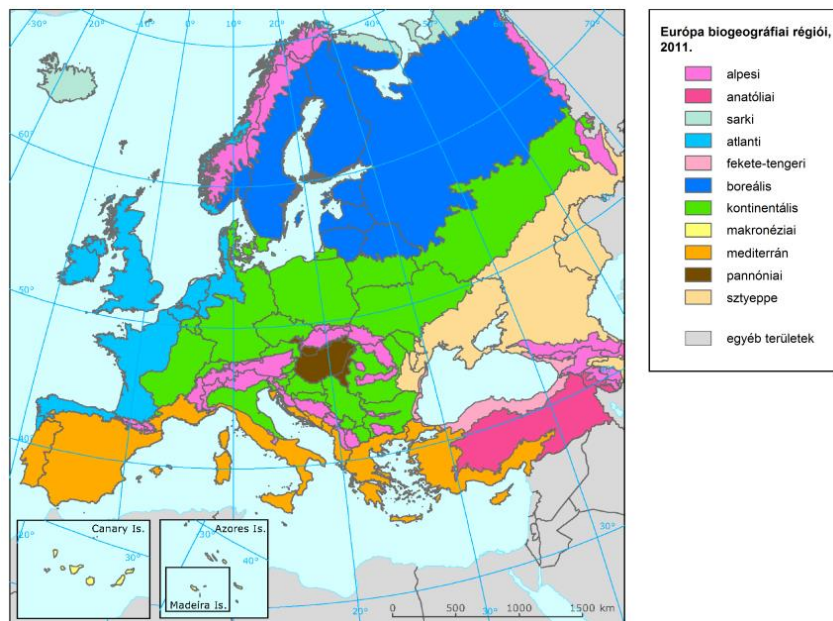
# I. KÖRNYEZETI ELEMELK ÁLLAPOTA

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

Az európai biogeográfiai régiók közül – amelyek mindegyikének sajátos földtana, éghajlata és élővilága van – Magyarország teljes területe a **Pannon biogeográfiai régióba** tartozik. Európa Kis-Ázsiával együtt ábrázolt biogeográfiai régióit az 1. ábra szemlélteti. Az EU európai területén 7 biogeográfiai régió található, a **Pannon biogeográfiai régió 2010-ben az EU-nak mintegy 3%-ra<sup>7</sup> terjedt ki**. A Pannon 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.

1. ábra: Európa biogeográfiai régiói (Forrás: EEA)<sup>8</sup>



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>9</sup>.

A 2016. évi adatok szerint a főváros területének mintegy **7%-a** (3671 ha) **országos vagy helyi jelentőségű védettség** alá tartozik.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek hálózatába tartozó **Natura 2000 területek** (kb. 3313 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.

A természetvédelmi intézkedések legfontosabb **feladatai a tájidegen inváziós fajok visszaszorítása** a természeti területeken, a **megunt házi kedvencekre, díszállatokra** vonatkozó **jogszabályalkotás**, valamint **az ökológiai hálózatot kijelölő kormányrendelet módosítása** a helyi jelentőségű védett természeti területek ökológiai hálózat részeként való kezelése érdekében.



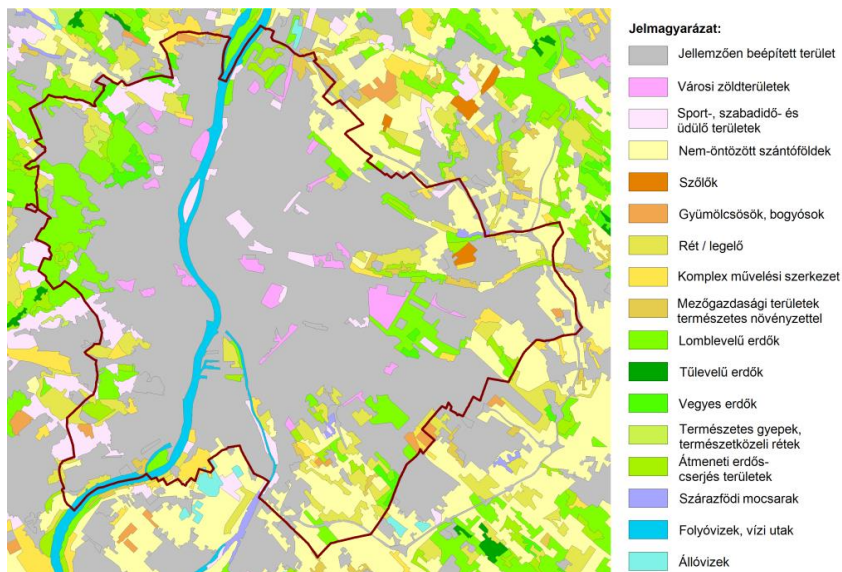
## Természetvédelmi szempontból értékes területek leírása, jellemzése

### 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.

2. ábra: Vegetációtípusok  
(Forrás: CORINE adatbázis, 2012.)



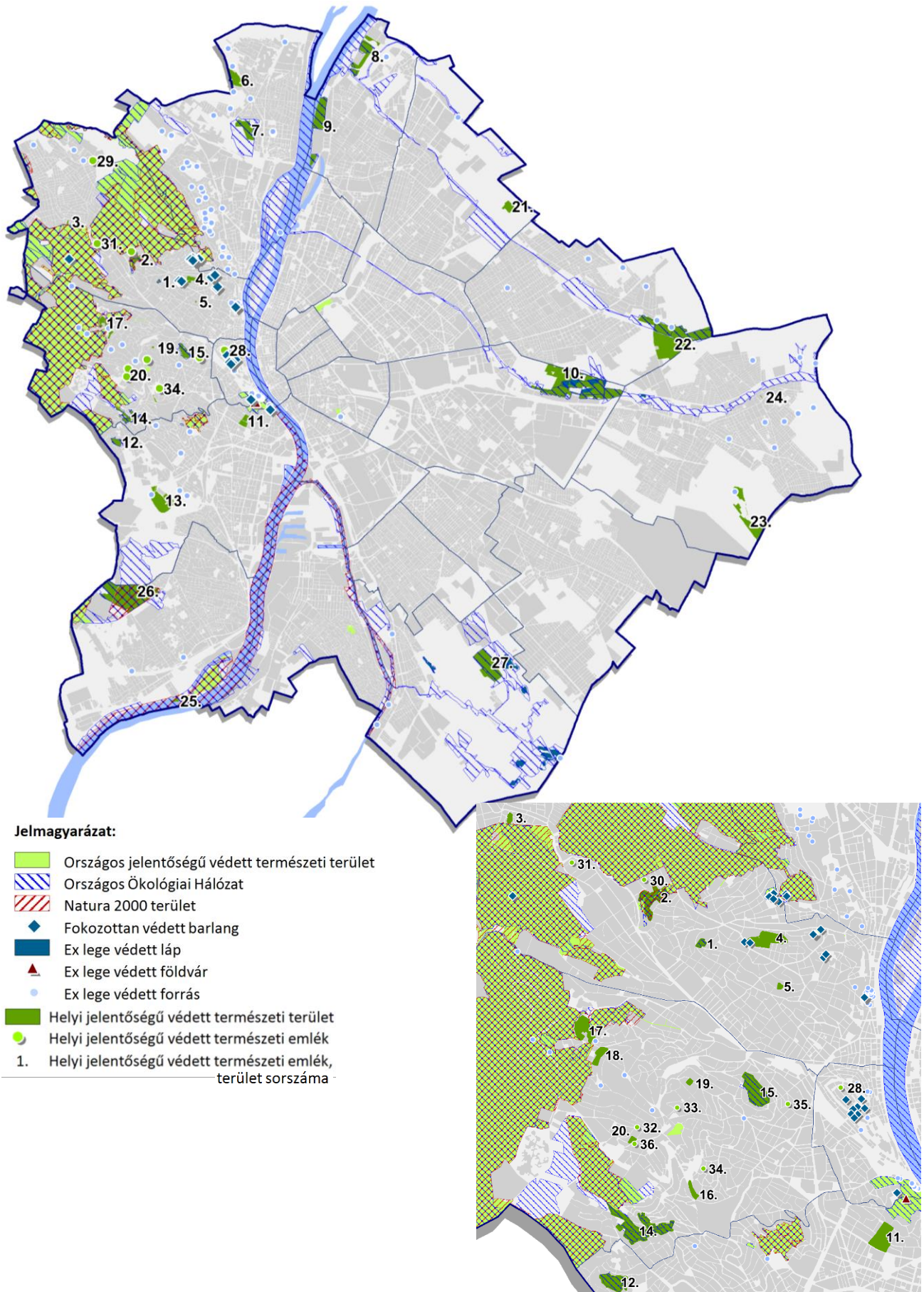
### Természetvédelmi oltalom alatt álló területek

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 őszi araszoló, a magyar tavaszi fésűbagoly **utolsó hazai élőhelye, valamint a Normafánál található Harangvölgyben a csíkos boglárka utolsó Kárpát-medencei élőhelye.**<sup>10</sup>

A természet védelméről szóló törvény<sup>11</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>12</sup>.

A főváros területének mintegy 7%-a külön jogszabályban foglalt védettség alá tartozik. Budapest területén természeti oltalom alatt áll 3671 ha terület, a védelmi kategóriák területi megoszlását a 3. ábra mutatja be, illetve a következőkben részletezzük.

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



*Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (Natura 2000 területek)*

Uniós szinten a politikai és közigazgatási határoktól függetlenül könnyebb biztosítani az olyan **fajok és élőhelyek védelmét**, amelyekre hasonló természeti feltételek jellemzők, de különböző országokban található. Az egyes biogeográfiai régiókban kijelölt **közösségi jelentőségű területek** a madárvédelmi irányelv szerinti **különleges madárvédelmi területekkel együtt** alkotják a **Natura 2000 ökológiai hálózatot**, mely az EU mind a 28 tagállamát felöleli. A kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeket az adott régióban található egyes **tagállamok által benyújtott nemzeti jegyzékek alapján** választják ki<sup>13</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>14</sup> állapítja meg.

A fővárosi Natura 2000 területek (kb. 3313 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 barlangok nagyobb kiterjedésű felszíni területei. (kb. 2753 ha, Budapest területének 5%-a). Országos szintű védelmüket miniszteri rendeletek<sup>15</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>16</sup>. Az „ex lege” védett természeti területek, földrészletek határvonalát a természetvédelmi hatóság – Budapesten a **Pest Megyei Kormányhivatal, Érdi Járásai Hivatal, Környezetvédelmi és Természetvédelmi 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>17</sup> tartalmazza. A fővárosban az „ex lege” védett lápok (Gyáli- és Rákospatak mentén) területe mintegy 82 ha (Budapest területének 0,16%-a).

Budapest területén a természetes vízforrások száma meghaladja a százat, legtöbbjük a Budai-hegyvidék területén található, a források adatbázisa a VITUKI (Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Nonprofit Közhasznú Kft.) korábbi felmérésén és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatásán<sup>18</sup> alapul.

Számos kisebb-nagyobb barlang található a budai hegyekben, a barlangok nyilvántartását; a látogathatóság és a kutatás feltételeit miniszteri rendelet<sup>19</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>20</sup> közel 670 ha nagyságú, az érintett területek lehatárolását közhiteles nyilvántartás<sup>21</sup> teszi közzé.

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

A budapesti országos jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelője<sup>22</sup> a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

#### *Helyi jelentőségű védett természeti területek*

A Tvt. alapján<sup>23</sup> a fővárosban a helyi védett természeti területté nyilvánítása kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre.

A Fővárosi Közgyűlés által rendeletben<sup>24</sup> kijelölt – országos védelem alatt nem álló – természetvédelmi területek és természeti emlékek tartoznak e védelmi kategóriába (kb. 836 ha, Budapest területének 1,6%-a). Ide sorolható például az Ördögórom területe, a Naplás-tó és környezete, a Merzse-mocsár, és a Tétényi-fennsík további része is. Jelenleg 36 helyi jelentőségű védett természeti terület (27 terület és 9 emlék) található Budapesten, amelyek elhelyezkedését a 3. ábra mutatja be.

A hazánkban előforduló 2400 őshonos növényfajból több, mint 1400 faj megtalálható a fővárosban, amelyek közül mintegy 160 faj élvez törvényes oltalmat, számos 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 kezelését a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületekről szóló Főv. Kgy. rendelet<sup>25</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 alkalmazása megkezdődött: a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül működő önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat<sup>26</sup> (a továbbiakban: FŐRI) a protokoll alapján valamennyi helyi jelentőségű természetvédelmi terület teljes élőhelytérképét, valamint az özönnövények és tájidegen fajok aktuális borítottságának becslését készítette el.

Fontos indikátora a szakszerű és következetes természetvédelmi kezelői beavatkozásoknak és fokozott jelenlétnek, hogy az utóbbi években olyan védett fajok kerültek elő a védett területeken, melyek korábbról nem voltak ismertek, vagy az elmúlt 10-20 évben nem sikerült a faj egyedét a területen megtalálni.

A fővárosi helyi védett területek helyzetükből adódóan jelentős antropogén hatásoknak vannak kitéve. A nagyszámú látogató irányított vezetésével csökkenthető a taposási károk, ahogy ez néhány területen sikeres is volt, azonban ahol a terep adottságai ezt nehezen teszik lehetővé, ott ez továbbra is problémát okoz.

A védett területek jelentős részén megfigyelhető a rongálás okozta kár. Elsősorban a hatósági táblák és kiegészítő figyelmeztető jelzések, másodsorban a tanösvénytáblák és egyéb parkberendezések esnek áldozatul a károkozásnak. A tapasztalatok alapján a vandalizmust az esti órákban követik el, így hatékony tettenérésük nem megoldott. A korábbi évekhez képest a jelenség mértékében kismértékű javulás figyelhető meg.

A területek körbeépítettsége révén a szegélyhatások fokozottan érvényesülnek. A védett területek határai az egyik legsérülékenyebb helyszínek, ahol a különböző jogellenes károsító tevékenységek száma nem csökken (hulladék lerakása, terület lefedése, beépítése, nem természetvédelmi célú igénybevétele).

Nem csak Budapesten, hanem sajnálatos módon hazánk teljes területén természetvédelmi szempontból igen komoly problémákat okoznak az úgynevezett **idegenhonos növény- és állatfajok**. **Őshonosak** mindazok a vadon élő szervezetek, amelyek az utolsó két évezred óta a Kárpát-medence természetföldrajzi régiójában - nem behurcolás vagy betelepítés eredményeként - élnek, illetve éltek. **Tájidegen fajok** azok az élő szervezetek, melyek növény- és állatföldrajzi szempontból nem minősülnek őshonosnak, és megtelepedésük, alkalmazkodásuk esetén a hazai életközösségekben a természetes

folyamatokat az őshonos fajok rovására módosíthatják<sup>27</sup>. A tájidegen fajok közül több faj **inváziós fajként** viselkedik, azaz az intézkedések ellenére – már ellenőrizetlen körülmények között – kivadulva önfenntartó állományt, állományokat hoznak létre. Ezek az őshonos élővilágunkra nem jellemző fajok klímánkhoz alkalmazkodva **meghódítják** a számukra alkalmas élőhelyeket, **kiszorítva** az ott **eredetileg jellemző növényeket, állatokat**. Sok esetben a távoli tájról származó fajoknak hosszabb ideig **nincs természetes ellensége**, mely korlátozni tudná a kivadult populációk nagyságát, ezért gyakorlatilag az őshonos élővilágunkat visszaszorítva **akadálytalanul szaporodhatnak és végső esetben ez a folyamat az adott élőhely teljes elvesztéséhez vezethet**.

A végrehajtott természetvédelmi kezelések lokálisan átmenetileg vissza tudják szorítani egy özönnövény terjedését (pl. Merzse-mocsár: kései meggy, Denevér úti gyepfolt: orgona), azonban az újrafertőződés esélye igen nagy, ezért a folyamatos utókövetés és kezelés fontos feladat. Egyes védett területen a fertőzés volumene meghaladja a főváros természetvédelmi kezelői kapacitását, így közeljövőben történő visszaszorításukra kérdéses (Felsőrákosi-rétek: aranyvessző és selyemkóró).

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek inváziós fajokkal való fertőzöttségi problémáját a Függelék 34. táblázata mutatja.

A természetvédelmi területek előírásoknak megfelelő fenntartását és kezelését a FŐKERT végzi. Az inváziós fajok visszaszorításában a fentiekben túlmenően számos civil szervezet is részt vesz. A kérdéskört részletesen kifejtjük a *II.6. Zöldfelület-gazdálkodás* fejezetben.

### **Ökológiai Hálózat**

A fent említett természetvédelmi oltalom alatt álló értékeket kiegészíti (és részben átfedi) az Országos Területrendezési Tervben<sup>28</sup> (a továbbiakban: OTrT) meghatározott, a területrendezés eszközeivel szabályozott országos ökológiai hálózat övezeti rendszere. 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 OTrT-ben kijelölt ökológiai hálózat a főváros természeti szempontból értékes területének egy részét tartalmazza (kb. 6901 ha, Budapest területének 13%-a). Magterület övezete: 2915 ha; ökológiai folyosó övezete: 3023 ha; pufferterület övezete: 963 ha. A Budai-hegyvidék, a Duna teljes budapesti szakasza árterével együtt, és a kisvízfolyások partmenti sávja is hálózati elemként funkcionál. Az agglomerációs törvényben (BATrT<sup>29</sup>) lehatárolt térségi ökológiai hálózat elemei kis eltérésekkel megfeleltethetők az országos ökológiai hálózatnak.

Budapesten több olyan helyi jelentőségű védett természeti terület található, amely nem része, vagy nem teljesen része az ökológiai hálózatnak. Ld.: BKÁÉ 2016 Függelék I.1. fejezet, 32. táblázat. A folyamatban lévő OTrT felülvizsgálata során az ökológiai hálózat határának módosítása tervezett, amely várhatóan magába fogja foglalni a helyi jelentőségű védett természeti területek, illetve a természetvédelmi szempontból értékes, védelemre érdemes területek jelentős részét.

### **Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők**

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

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

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

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

Külön meg kell említeni számos szárazföldi gerinctelen fajt, melyek a globális kereskedelem révén sok esetben napi fogyasztási termékekkel (pl. élelmiszerekkel), valamint **kertészeti és dísznövény szállítmányokkal** jutnak el távoli élőhelyekre, ahol megtelepedve és elterjedve számos problémát okoznak.<sup>30 31</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 özönfajok elleni védekezés érdekében, és jelenleg is több jogszabály van érvényben a témához kapcsolódóan<sup>32</sup>. A hazai szabályozás terén még 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>33</sup> Korm. rendelet szabályozza az állattartással, forgalmazással kapcsolatos jogokat és kötelezettségeket. (L.: 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>34</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 civil polgárok részére (anyagi károk). A konfliktust súlyosbítja a nem megfelelő jogi szabályozás, ugyanis belterületen csakis vadkár-elhárításról beszélhetünk, amelyről a fegyverekről és lőszeréről szóló kormányrendelet<sup>35</sup> rendelkezik. A jogszabály nem tisztázza kielégítően a belterületen lévő vad elejtésének körülményeit.

## Intézkedések

A 2013. május 1-jétől hatályos Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló Főv. Kgy. rendelet<sup>24</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 hátrahagyására – 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>36</sup>.

Budapest 2017-től 2021-ig tartó időszakra szóló Környezeti Programjának T1.3 tematikus céljához<sup>37</sup> kapcsolódóan – a helyi jelentőségű természetvédelmi területek kezelési terveiben – megjelenik a

biológiai sokféleség megőrzése és javítása, amely összhangban van a Nemzeti Biodiverzitás Stratégia<sup>38</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>39</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 fenntartását a FŐKERT közszolgáltatási tevékenysége keretében végzi, a Budapest Környezeti Programja 2017-2021<sup>40</sup> dokumentum T1.3 tematikus célban foglaltak szerint. A Főpolgármesteri Hivatal Városüzemeltetési Főosztályának 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.

Az elvégzett természetvédelmi kezelői munkálatok közül a jelentősebbek: a Felsőrákos-rétek természetvédelmi területen a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) visszaszorítása kb. 1 hektáron megtörtént, valamint jelentős mennyiségű (kb. 50-60 köbméter) elhagyott hulladékot is elszállítottak a területről. A Merzse-mocsár területén az intenzíven terjedő kései meggy (*Prunus serotina*) visszaszorítása kb. 4-5 hektáron valósult meg. Az Újpesti homoktövis természetvédelmi területen a homokpusztagyepék megnyitása és fenntartása sikeres volt. A Tétényi-fennsík a lejtősztyeprétek fennmaradását leginkább veszélyeztető cserjésedést 3-4 hektáron sikerült visszaszorítani.

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, Felsőrákos-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, természet közeli 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, és ezt a munkát 2016-ban is folytatta. Az invazív fajok elleni védekezés jegyében a Naplás-tóba úgynevezett napozócsapdákat helyeztek ki, amellyel befogták a teknősöket. A befogott tájidegen állatokat rövid karantén után a Fővárosi Állat- és Növénykert fogadta be, a mocsári teknősöket pedig visszaengedték az élőhelyükre. Az akció hatására az ékszerteknősök állománya jelentősen csökkent a védett területen.<sup>41</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**. A Fővárosi Önkormányzat is sajtóanyagot jelentetett meg a Budapest Portálon ebben a témában.<sup>42</sup>

A helyi természetvédelmi területek infrastruktúrájának fejlesztése és fenntartása szintén részét képezte 2017 természetvédelmi szakmai programjának (Ferenc-hegy: asztalok és padok cseréje, Rupp-hegy: padok cseréje, Kis-Sváb-hegy: padok és asztalok cseréje, balesetvédelmi korlátok teljes cseréje). A tanösvények karbantartása, a sérült elemek cseréje szintén folyamatosan zajlik. A Tétényi-fennsík

természetvédelmi területen a korábbi füzetes tanösvény mellé teljesen új, a többi területhez hasonló táblás megoldást alakítottak ki.

### **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>43</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 örök munkavégzését további jogszabályok határozzák meg<sup>44</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. Tekintettel arra, hogy a helyi természetvédelmi területeken korábban ilyen jellegű rendészeti jelenlét nem volt, 2017-re érzékelhető változás történt a védett területeken előforduló jogsértéseket illetően. Míg korábban jellemző volt, hogy az engedélyköteles tevékenységeket engedély nélkül végezték (gazdálkodás, kaszálás, sportesemények stb.), 2017-re a védett területeken folyamatosan, vagy visszatérően jelen lévő tevékenységek nagyrésze jogszabályi keretek között zajlik. Az engedély nélkül végzett tevékenységek azonban nem szűntek meg teljesen, csupán esetszámuk csökkenéséről lehet beszélni.

Jellemző problémaként jelentkezett a védett területeken lévő építményekben életvitelszerűen tartózkodó személyek által okozott környezetterhelés (hulladék deponálása, égetése, háziállatok tartása, taposási kár). 2017-re több természetvédelmi területen is (Palotai-sziget, Újpesti Homoktövis, Merzse-mocsár, Ferenc-hegy, Apáthy-szikla, Kis-Sváb-hegy) közigazgatási eljárások keretében tiltották el a személyeket a további környezetterheléstől. A területek helyreállítását követően új személyek végleges beköltözését folyamatos helyszíni ellenőrzésekkel sikerült megakadályozni.

Komoly változásként értékelhető, hogy a védett területek határának jelzése, illetve a fontosabb szabályok területen történő ismertetése is hangsúlyosabban jelenik meg. A hatósági táblák kihelyezése, szükség szerinti pótlása folyamatosan zajlik. Egyes konkrét felhívások folyamatos kihelyezésével sikerült több védett terület esetében is a korábbi szokásjog alapján végzett károsító cselekményeket visszaszorítani. Példaként említhető a Naplás-tó, Rupp-hegy területek, ahol a nem látogatható területek fokozott jelzésével sikerült az értékes élőhelyeken megszüntetni a tartózkodást. A Denevér úti gypfolt természetvédelmi területen a korábban jellemző zöldhulladék kihordást egy önkéntes takarítási akció, majd a figyelmeztető felhívások kirakását követően teljesen sikerült megszüntetni.

### **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**.

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 védendők, hanem az épített örökség részeként. A településkép védelméről szóló törvény<sup>45</sup> és annak végrehajtási rendelete<sup>46</sup> az egyes települések, illetve kerületek területére készítendő arculati kézikönyvön és településképi rendeleten keresztül lehetőséget.



### **Patakrevitalizáció**

A fővárosi kisvízfolyások revitalizációja több évtized óta jelen van a várospolitikai és szakmai köztudatban. A Rákos-patak revitalizációjának tervezése az utóbbi években vett újabb lendületet, ezenkívül a Hosszúréti-patak és a Szilas-patak esetében is várható előrelépés.

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>47</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>48</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>49</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 és 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-ön szabályozó 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 Hosszúréti-patak tekintetében egyeztetések folynak a szükséges vízrendezési, revitalizációs beavatkozásokról a vízgyűjtőterülettel érintett önkormányzatok között.

A Szilas-patak komplex fejlesztését megalapozó tanulmányterv és mesterterv kidolgozása jelenleg folyamatban van. A Rákos-patakhoz sok tekintetben hasonló adottságú kisvízfolyás revitalizációját célzó terv az érintett három kerületi önkormányzat együttműködésével készül. 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.

## I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

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 **34 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. 12%-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>50</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 a polgárok egészségét és életminőségét. Támogatja továbbá a zöld gazdaságot, munkahelyeket teremt és növeli a biológiai sokféleséget.

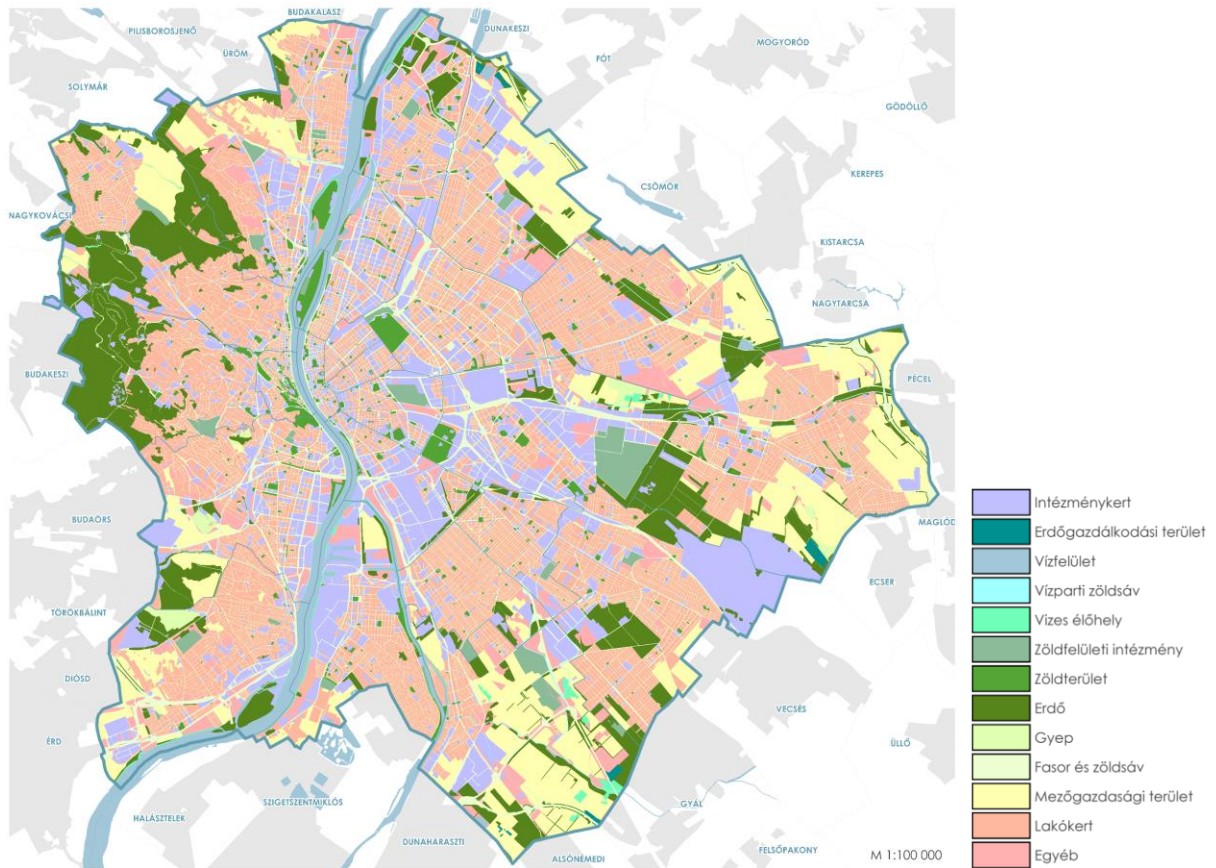
A zöldinfrastruktúra tervezése bizonyítottan eredményes eszköz az ökológiai, gazdasági és társadalmi javak természetes megoldásokkal való előállítására. Emellett elősegíti, hogy a költséges műszaki infrastruktúrák kiépítése helyett a természet által nyújtott olcsóbb, tartósabb megoldásokat vegyék igénybe.

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

Budapest zöldfelületi rendszere részletezett településtervezési zónánként (8. 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 a 4. ábra mutatja).

4. ábra: A fővárosi zöldinfrastruktúra típusai



### Zöldfelület-intenzitás

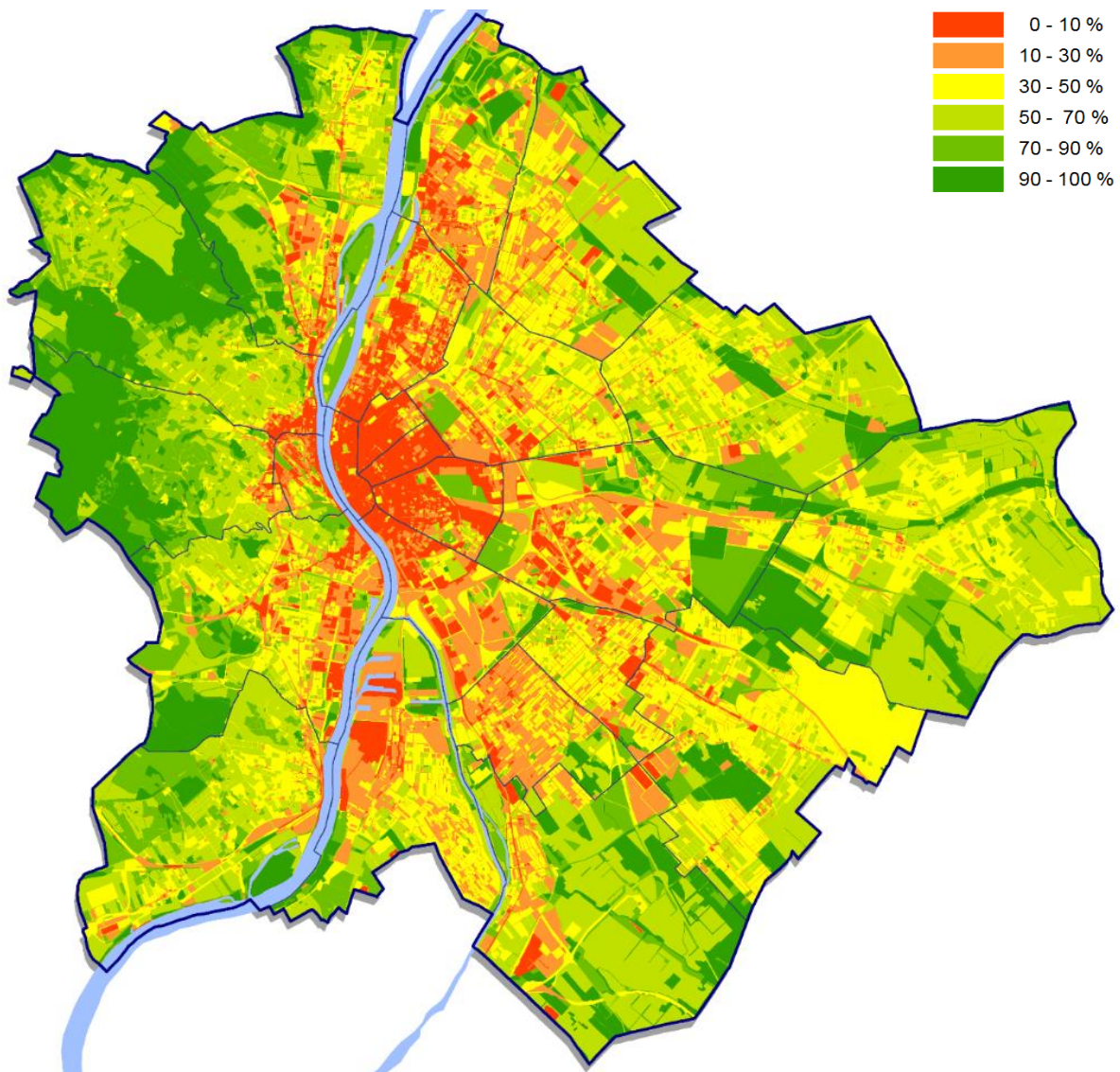
A zöldfelület-intenzitás vizsgálata dr. Jombach Sándor (Greenscope Kft.) infravörös műholdfelvételen alapuló kutatási eredményeinek felhasználásával történt (lásd 5. ábra).

**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 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 felvételek átlagértékeivel számoló módszer hordoz olyan hibalehetőségeket, melyek csökkentése érdekében a folyamatosan változó növényborítottsággal rendelkező mezőgazdasági területek azonos zöldfelület-intenzitás átlagértéket kaptak.<sup>51</sup> A módszer hibahatára – melyet nagyfelbontású felvétel alapján határoztak meg – összességében még így is 5%, tehát az azon belül történő változásokat, elemzéseket ennek figyelembevételével kell kezelni. 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>52</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 (5. 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.

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



6. ábra: A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület-intenzitás kutatása nyomán<sup>52</sup>)

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

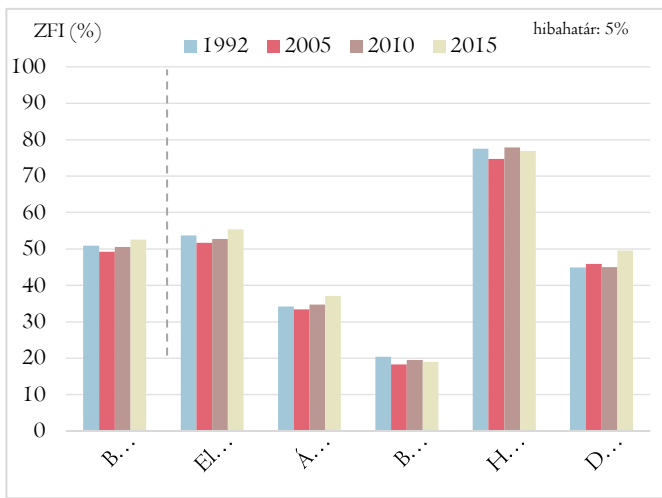
A főváros zöldfelület-intenzitása **határozott területi eltéréseket** mutat. Feltűnnek a zöldfelületben gazdag, illetve a zöldfelületben hiányos területek. Kiemelkedően magas értékekkel rendelkező területek közé tartoznak a Budai Tájvédelmi Körzet erdős területei, melyek a város nyugati részét zöldbe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

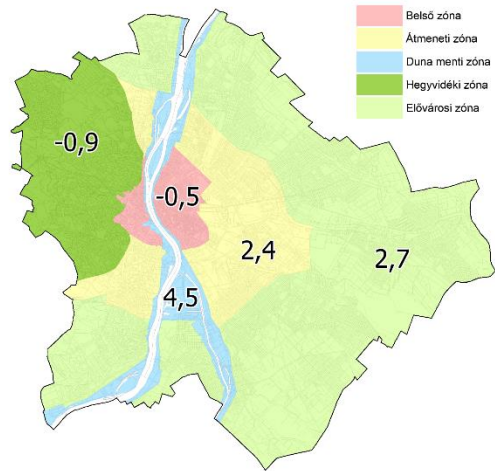
#### A zöldfelület-intenzitás változása

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 (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.

7. ábra: A fővárosi zónák zöldfelületi intenzitása az egyes térségek összterületének százalékában 1992-2015 között



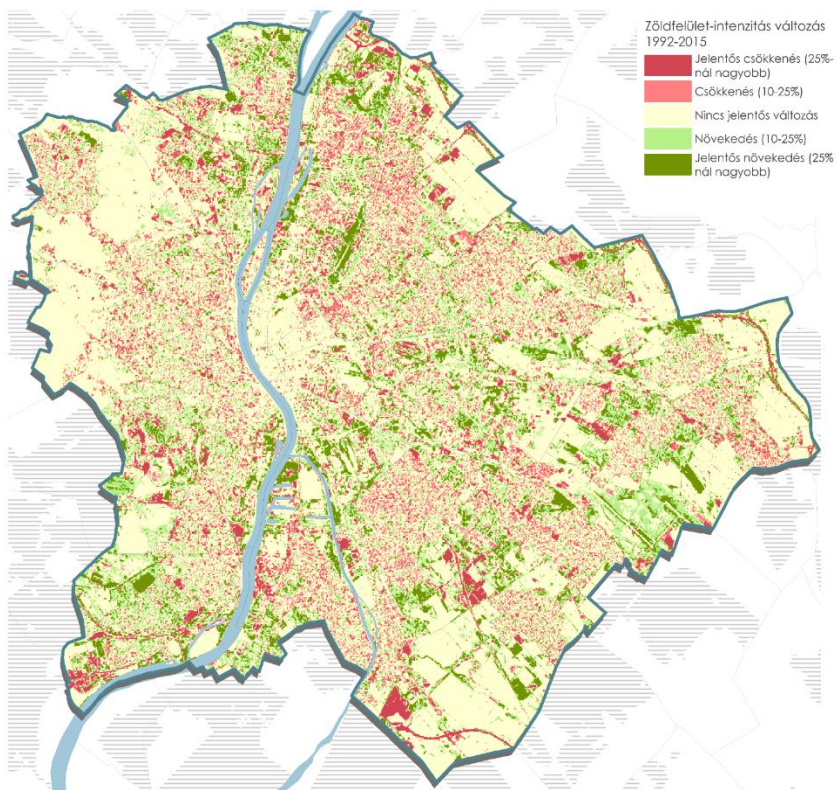
8. ábra: A zöldfelületi intenzitás változása az egyes zónák összterületének százalékában 2010-2015 között



	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

A zöldfelület-intenzitás adatok a Greenscope Kft. adatszolgáltatásán alapulnak.

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

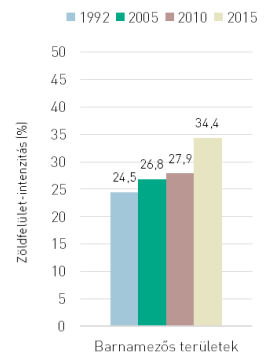


A **zöldfelület-intenzitás változását** a 1992 és 2015 közötti időszakban vizsgáló térkép az alábbi folyamatokra, jelenségekre világít rá:

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 az 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 (10. 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, temetőken) 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**.

10. ábra: ZFI változás a barnamezős területeken



### Közhasználatú zöldfelületek

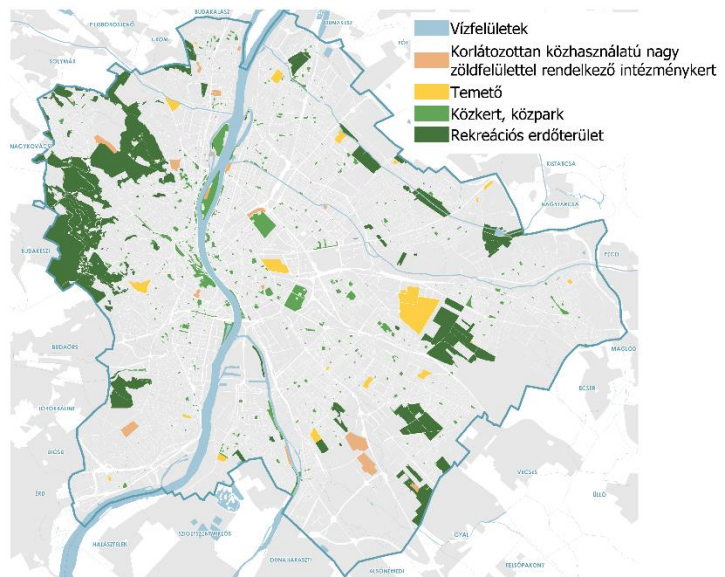
A közhasználatú zöldfelületek (zöldhálózat) korlátozások nélkül, vagy részleges korlátozással mindenki számára hozzáférhető; azaz közhasználatra feltárt vagy alkalmas zöldfelületi elemek. A legalapvetőbb területi egységeit a közparkok, közkertek és rekreációs erdőterületek alkotják, amelyek a lakossági rekreáció meghatározó szinterei. Ezeket a területeket lineáris zöldfelületi elemek, zöldfolyosók kapcsolják össze. Legjellemzőbb elemeik a fasorok, utak és vízfolyások melletti zóldsávok.

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 12. ábra a közhasználatú rekreációs zöldfelületek **nemzetközi összehasonlítását** mutatja be az Urban Atlas<sup>53</sup> Európa nagyvárosaira és agglomerációjukra egységes módszerrel előállított

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



területhasználat-vizsgálata alapján. **Budapesten átlagosan kb. 16,4 m<sup>2</sup> városi zöldfelület** (közkertek, közparkok, állatkertek, kastélyparkok, városi szövetbe benyúló rekreációs erdőterületek) **jut egy főre.**

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.

Ez alapján megállapítható, hogy Budapest közepesen teljesíti 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.

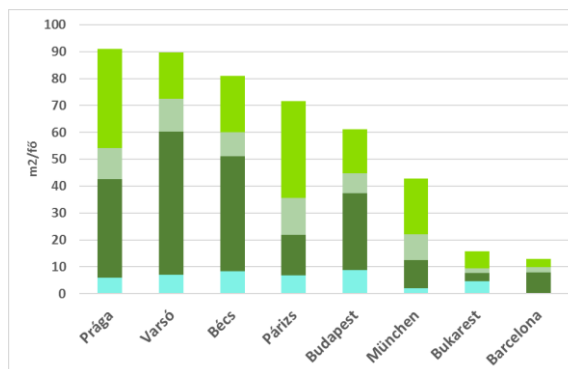
#### Közparkok, közkertek

Az OTÉK<sup>54</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 irányvonalhoz (9 m<sup>2</sup>) képest alacsony.

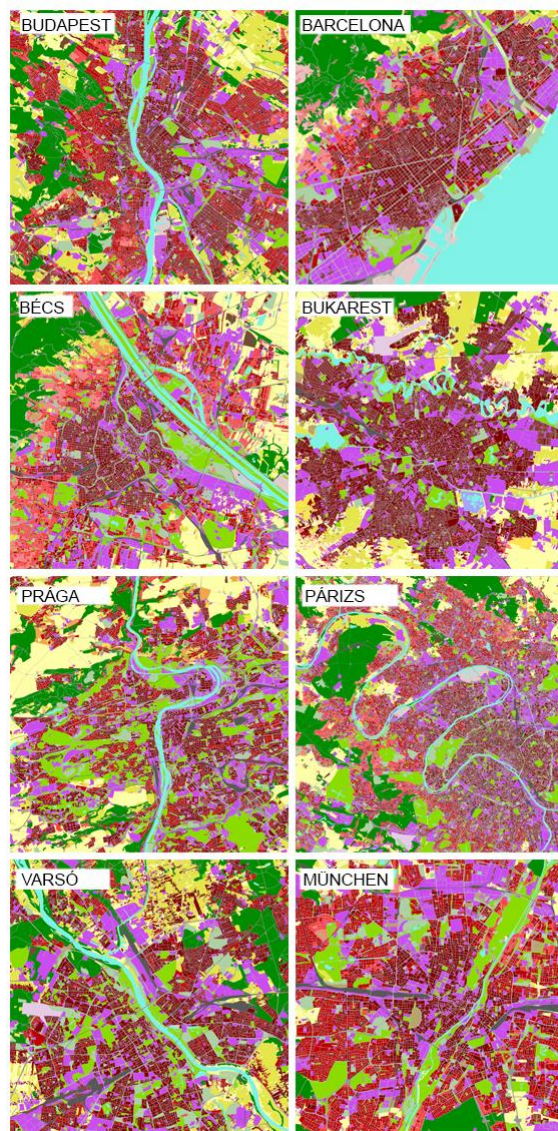
Az egy lakosra jutó zöldterületek (közkertek, közparkok) nagysága mellett ezek **területi eloszlása még fontosabb.** A lakóterületek közparkoktól, közkertektől, erdőterületektől mért távolsága (13. ábra) jól szemlélteti az adott lakóterület közhasználatú zöldfelülettel való ellátottságát.

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**

12. ábra: Az egy főre jutó zöld- és vízfelületek nagysága a vizsgált európai nagyvárosokban, a közigazgatási területre számítva, 2012. (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)



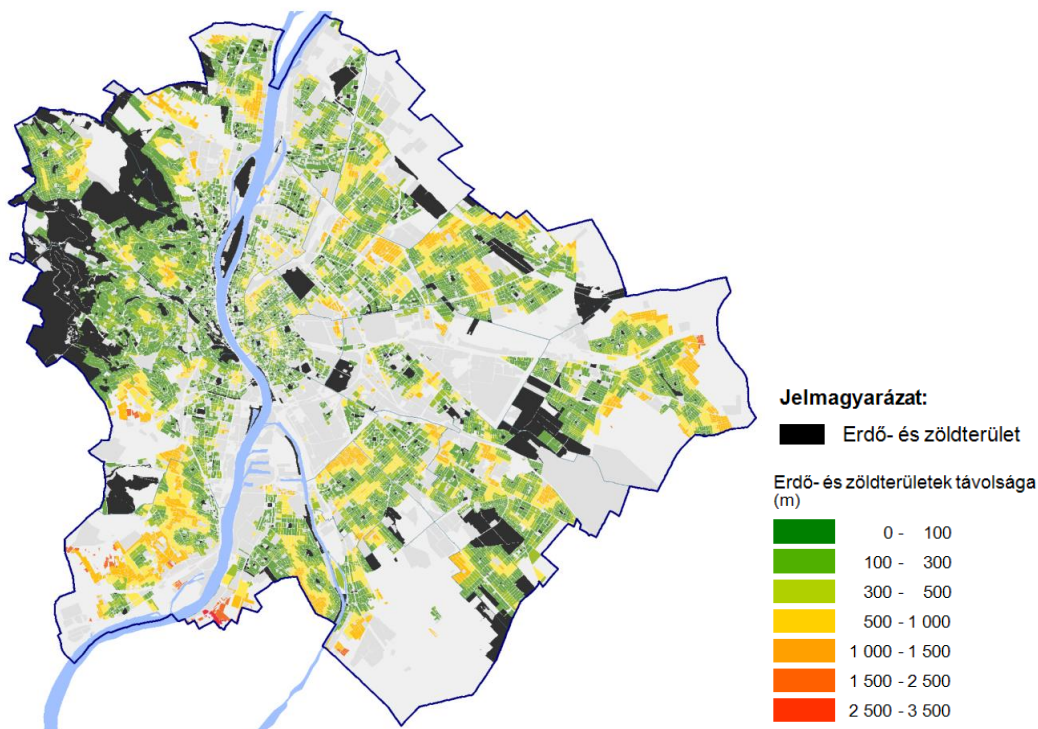
Városi zöldfelület  
Sport és szabadidős terület  
Erdő  
Vízfelület





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

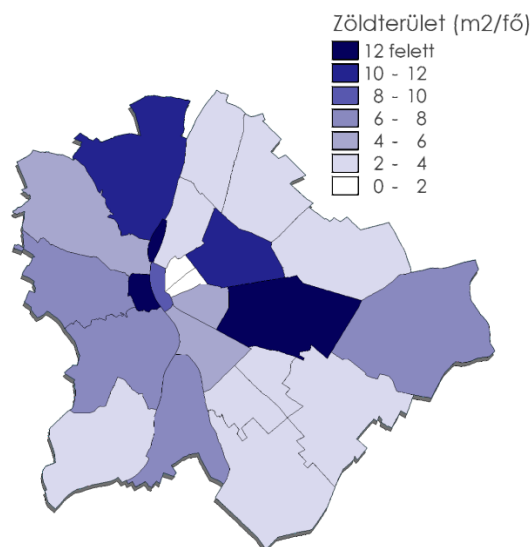
13. ábra: Erdő- és zöldterületek (közkertek, közparkok) lakóterületektől való távolsága (Az ábrán szürke színnel jelölt területek jellemzően a jelenleg nem lakott területeket mutatják.)



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  $1 \text{ m}^2$ . Ezek esetében nemcsak a zöldterületek alacsony aránya, hanem a kerületek nagy népessége is meghatározó tényező.

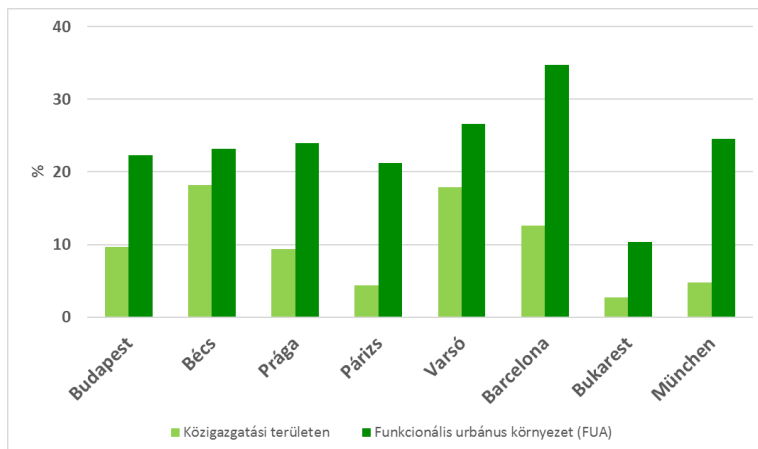
14. ábra: 1 főre jutó zöldterületek nagysága ( $\text{m}^2/\text{fő}$ )



Erdőterületek

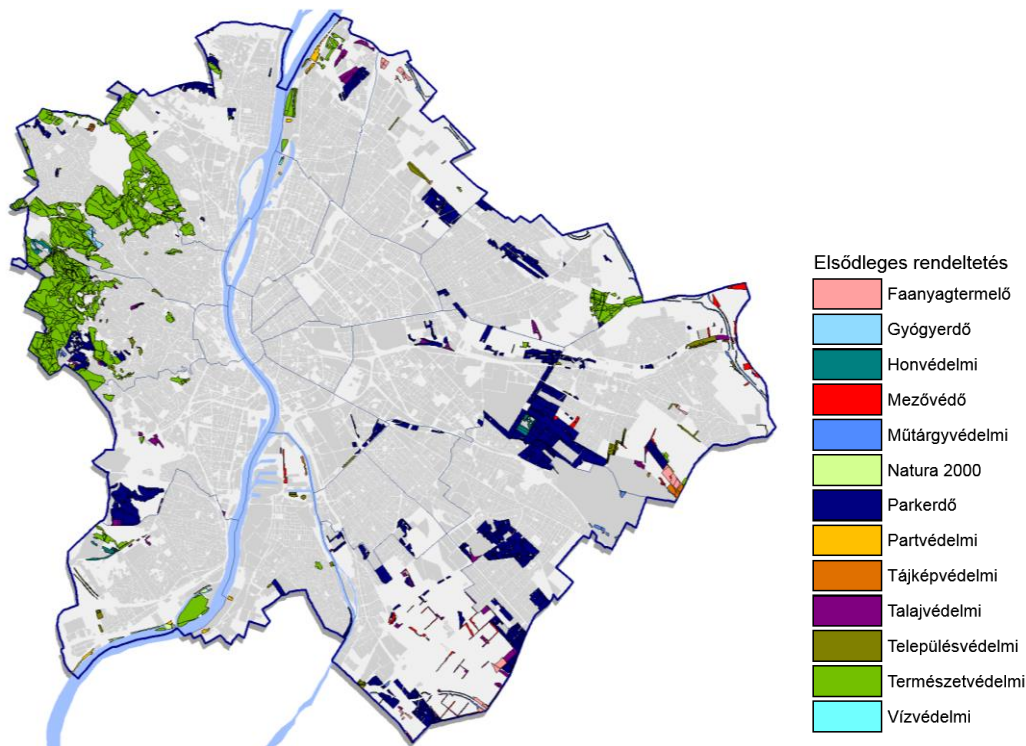
Az Urban Atlas adatai alapján a főváros **erdősültsége** mintegy 10%-os, a pontos adatszolgáltatások alapján pedig 12%-os. Összességében kijelenthető, hogy **ökológiai szempontból Budapest** – a vizsgált európai városok tekintetében – **átlagos** erdősültséggel rendelkezik, mind a közigazgatási határon, mind a tágabb urbánus környezeten belül (15. ábra).

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



Budapest közigazgatási határán belül több, mint 6000 ha erdőterület található, amelyből jelenleg az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdők területe mintegy 5370 ha, melyek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a 16. ábra mutatja. A 6000 ha erdőterületből közel 4500 ha rekreációs célú, tehát az összes erdőterület több, **mint 70%-a**, mely jelentősen hozzájárul a város élhetőségéhez, az emberek rekreációs igényeinek kielégítéséhez.

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



Az erdőtörvény szerint<sup>55</sup> erdőnek minősül minden 5000 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, melyet az erdőtörvény szerinti előírásoknak nem felel meg.

A budapesti erdőket alkotó 10 legjellemzőbb fafaj 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 csúcsszáradást, a hervadásos pusztulást és a lomb- és hajtáskárosító rovarok és gombák okozta károkat jelenti.

Az erdőrészeket korosztályviszonyai egyenlőtlen eloszlásúak. A zöldvezeti telepítések következtében a 30-40 éves korosztály területe kimagasló (917 ha). A következő jelentősebb csoportot a 60-70 éves korosztály 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.

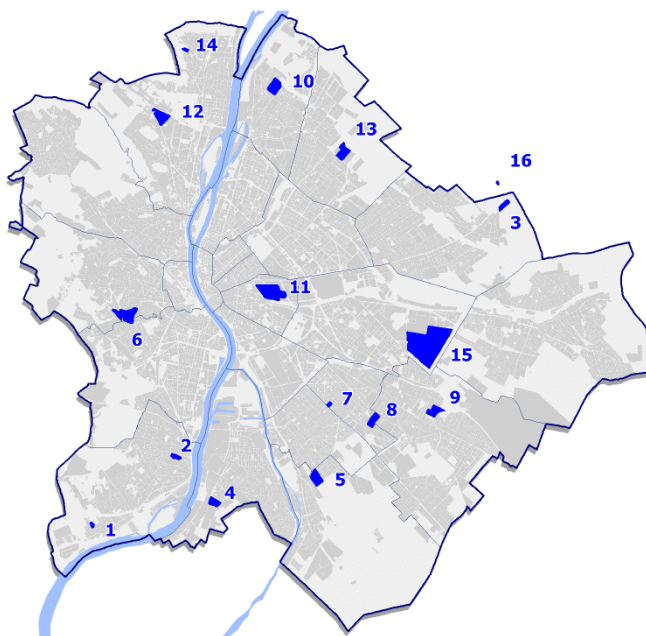
### Temetők

Területi kiterjedésük és magas zöldfelületi arányuk miatt külön említést érdemelnek – nem feledve azok különleges városüzemeltetési szerepét – a **temetők területei**.

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, magasabb szintű zöldfelületi szintje segíti elő.

A működő és lezárt köztemetők, valamint a tartalék és bővítési területek (összesen mintegy 450 ha) fenntartását a Budapesti Temetkezési Intézet Zrt. (a továbbiakban: BTI Zrt.) végzi. A **BTI Zrt. által működtetett köztemetők** elhelyezkedését a 17. ábra szemlélteti, valamint az 1. táblázat a zöldfelület-gazdálkodási adatait tartalmazza.

17. ábra: A BTI Zrt. által működtetett köztemetők elhelyezkedése



1. táblázat: BTI Zrt. által működtetett köztemetők fontosabb adatai

Sorszám	Temető megnevezése – kerület	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	Fenntartott zöldfelülete		ZFI érték (%)
				ha	%	
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	2,5	0	1,5	47	73
2.	Budafoki temető XXII.	5,9	0	2,7	46	58
3.	Cinkotai temető XVI.	8,9	0	3,5	41	72
4.	Csepeli temető XXI.	12,3	1,2	7,8	57	66
5.	Erzsébeti temető XX.	23,8	0	15,4	66	56
6.	Farkasréti temető XII.	39,7	0	22,7	57	86
7.	Kispesti öregtemető XIX.	2,6	0	1,2	51	74
8.	Kispesti temető XIX.	15,9	0	5,3	33	76
9.	Lőrinci temető XVIII.	11,1	16,8	9,9	55	83
10.	Megyeri temető IV.	26,9	0	15,3	57	76
11.	Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII. (NÖRI)*	62,5	0	41,9	67	83
12.	Óbudai temető III.	25,4	0	15,9	62	88
13.	Rákospalotai temető XV.	19,4	1,3	13,5	64	65
14.	Tamás utcai urnatemető III.	1,8	0,2	1,4	85	78
15.	Új köztemető X.	207,0	22,7	50,7	25	91
16.	Csömöri sírkert és hamvasztómű	kb. 0,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

\*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 (urnatető) és hamvasztómű is, amely a XVI. kerületi lakosság ellátásában is szerepet játszik.

A fenntartott zöldfelületi arány összevethető az OTÉK<sup>56</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 Új köztemetőé például lényegesen – nagyobb.

A fővárosi köztemetőkben 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 temetőkben – ahol a szabad zöldfelület és a burkolt, sírkővel fedett és beépített területek mozaikszerűen helyezkednek el – a fölöttük lévő (több) koronaszint jelentősen befolyásolja.

1. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a működő köztemetők közül – a zöldfelületi intenzitás tekintetében – **az Erzsébeti, a Rákospalotai és a Tamás utcai 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.

2. táblázat: Lezárt köztemetők területe, lehetséges bővítési területe és zöldfelületi intenzitása

Köztemető	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	ZFI érték (%)
Rozsos utcai temető	3,6	8,9	99
Véka utcai temető	0,8	3,3	88
Hunyadi János úti temető	0,3	0,0	76
Ganz Á. utcai temető (részben megszüntetett)	0,2	0,0	78
Nagykőrösi úti temető	1,8	0,0	85
Göcsej (Temető u.) utcai temető	1,8	0,0	91

3. táblázat: Lezárt felekezeti temetők területe és zöldfelületi intenzitása

Temető	Terület (ha)	ZFI érték (%)
Gazdaság utcai református	1,8 ha	98
Göcsej utcai református	3,7 ha	94

A budapesti köztemetőkben egyre jelentősebb feladattá válik az elöregedő **fasorok** megújítása. Bár a kedvezőtlen környezeti hatások (pl.: sózás, 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 Újköztemető területén. A részletes vizsgálatokra építve, a köztemetők fenntartási színvonalának javítása érdekében szükséges, különösen fasori, de zöldfelületi rekonstrukciókkal a 2018. április 25-i Fővárosi Közgyűlésen jóváhagyott, megkötött **új Közszolgálatási Keretszerződésben** foglaltak alapján elkészítendő **Temetőfejlesztési Konceptióban** célszerű foglalkozni, illeszkedve az átfogó zöldfelület-fejlesztési koncepcióhoz.

A fővárosi köztemetőkre vonatkozó további információkat a *II.6. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezet tartalmazza.

### A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők

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

A közcélú zöldfelületek állapotának, minőségi paramétereinek változása a zöldfelület-gazdálkodás témaköréhez kapcsolható, ezért ezeket a hatótényezőket a *II.6. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezetében fejtjük ki részletesen.

A nem közhasználatú zöldfelületek csökkenése elsősorban az egyre nagyobb mértékű, illetve arányú beépítések, 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 hosszútávú városfejlesztési koncepciójában (Budapest 2030) is megerősítette a zöldfelületek védelmét.** A koncepció<sup>57</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>58</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 hosszútávú 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>59</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>60</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 önkormányzati rendeletben szükséges biztosítani a magasabb rendű jogszabályban hiányzó szabályozást. Előrelépés, hogy 2017 augusztusában a közgyűlés jóváhagyta<sup>61</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 területhasználat 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.6. Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezet részletezi.



### I.3. TALAJÁLLAPOT

Budapest közigazgatási területén a művelésből kivett földterületek aránya 76%. A fennmaradó rész, közel 13 ezer ha termőterület 60%-a (7300 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, és mintegy 40%-a (5500 ha) erdő és fásított területek közé tartozik. Az átlagosnál jobb minőségi osztályokba sorolt földek az összes termőterület 25%-át teszik ki (mintegy 3200 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 2018. februári adatszolgáltatása alapján Budapest közigazgatási területén jelenleg 128 kármentesítési eljárás van folyamatban, ebből:

- 51 helyszínen az elvégzett műszaki beavatkozást követő utómonitoring zajlik;
- műszaki beavatkozás folyamatban van 36 szennyezett területen;
- tényfeltárási fázisban tart 41 terület.

Az elmúlt évek adatszolgáltatásait áttekintve jelenleg 74 olyan területről van pontosabb információ, amelyen az elmúlt években a kármentesítési eljárás sikeresen 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: Tfv.) alapján<sup>62</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 (18. 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. Pontosabb szabályozási és ellenőrzési eljárásokkal a következő problémákat indokolt megszüntetni:

- A városi talajban nem csak üzemen lévő, hanem üzemen kívüli vezetékek is jelen vannak: a gyakorlat szerint az **üzemen kívüli vezetékek kiemelése** – (egyébként leginkább valós) gazdaságossági indokokra hivatkozva – **nem történik meg**, jobb esetben eltömedékelik, de akkor is ott maradnak, s ezáltal a terület/talaj telítődik, sok esetben már telítődött közművekkel, vagy azok üzemen kívüli, hátrahagyott maradékával. A **rendezetlen közműviszonyok** is megnehezítik az ún. *barnamezős* területek újrahasznosítását, rontva azok piaci értékét, amely végső soron újra a zöldmezős beruházások irányába tolja az ingatlanfejlesztéseket.
- A **közműves szolgáltatásoknak** mindig van valamennyi – műszaki okokból (tömítési elégtelenségek, repedések, elmozdulások, törések stb.) származó – **vesztesége**, így kiszámíthatatlan helyen, időben és mennyiségben **szennyezik** a talajt szennyvízzel, hővel, földgázzal. Az ívóvíz vesztesége **fizikai károsodást** is (utak üreges alámosása) **okozhat**.
- 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**. Bár sok esetben forgalomképtelen vagyonról van szó, de az eredeti funkció szerinti használat korlátozása miatt mégis **csökken az ingatlan (eszmei) értéke, használhatósága**.
- A közművezetésekről **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 szinte azonnal észlelhetők, addig a talajban a legtöbb esetben csak évekkel-évtizedekkel a szennyezések bekövetkezése után ismerhetők fel a károk. 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



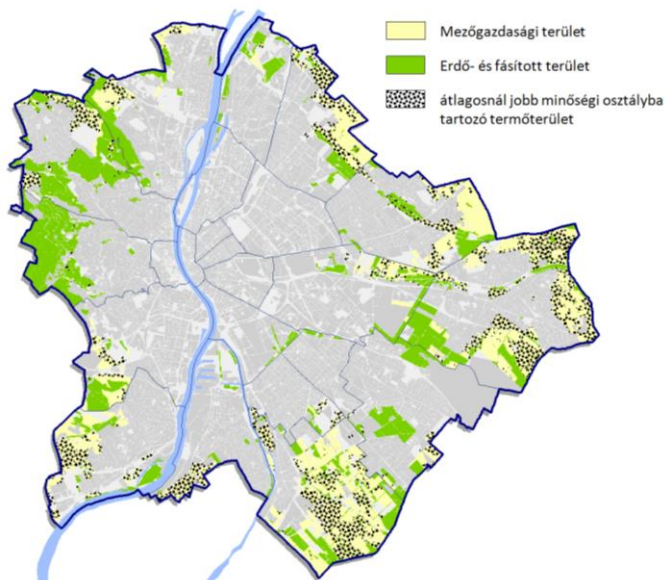
18. ábra: Városi talaj metszete (Illusztráció)<sup>63</sup>

- 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

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



A Földhivatal adatai alapján **Budapest közigazgatási területének** mindössze **24%-a** (közel 13 ezer ha) **termőterület**, amelynek közel 60%-a (7300 ha) áll **mezőgazdasági művelés** alatt, és mintegy 40%-a (5500 ha) **erdő és fásított területek** közé tartozik. Jelentősebb kiterjedésben a város peremterületein találhatóak mezőgazdasági területek.

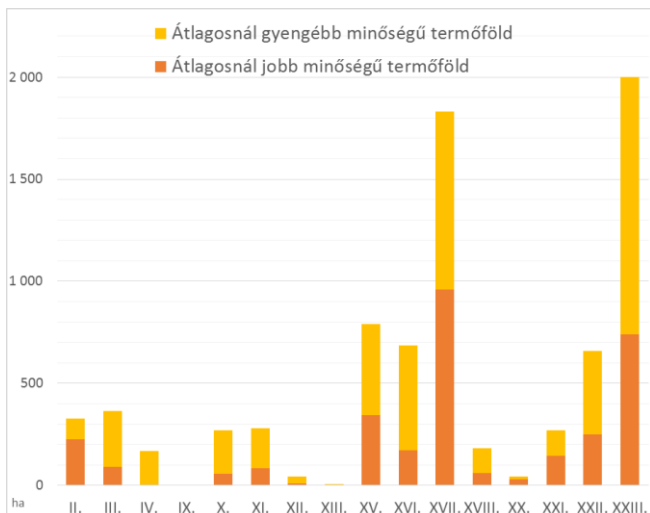
Az erdők mellett leginkább a szántó a meghatározó művelési ág, de jellemző még a gyümölcsös, kert és gyeperbesorolás is. Kiterjedt mezőgazdasági területek a pesti (XVI., XVII., XXIII.) kerületekben jellemzőek. A budai oldalon a kisparcellás zártkertek dominálnak. Zártkertek jelentősebb, 100 hektárt meghaladó kiterjedésben Budán a III., XI., XXII. és XXI. kerületekben, Pesten a XI., XVII. kerületekben találhatóak.

A fővárosi kivett és a művelés alatt álló termőterületek valós, aktuális beépítettségi állapotát a *II. Környezet állapotát befolyásoló tényezők* 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. fejezet tartalmazza.

A Tftv.<sup>64</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 becselőjárásonként 1-8 közötti minőségi osztályba sorolják a művelési ág figyelembevételével.

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



Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala tájékoztatása szerint Budapest mezőgazdasági hasznosítású termőterületeinek jelentős hányada (25%-a) **átlagosnál jobb minőségű**<sup>65</sup>, amelyek döntő része a XVII. és XXIII. kerületekben található. Ezek zömében mezőgazdasági művelés alatt állnak, kisebb részük erdősült vagy egyéb fásított területként funkcionál. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldek elhanyagolható hányada tartozik a legjobb, 1. osztályba, 10% a 2., míg 20% a 3. minőségi osztályba sorolható, a többi termőföld a kevésbé értékes, 4-6. osztályok között oszlik meg.

### Talajszennyezettség

Budapest talajviszonyait az elmúlt évszázadok alatt jelentősen megváltoztatta az emberi jelenlét: a város beépülése a talajok degradációját és nagyarányú pusztulását okozták, a múltban folytatott környezetszennyező ipari-gazdasági (pl. energia-, vegy-, kohó- és gépipari, katonai, ásványi nyersanyag kitermelési és vasúti) tevékenységek pedig számos helyen vezettek a földtani közeg, illetve a felszín alatti víz szennyezettségéhez. **Budapest** ugyanakkor – kiemelt iparpolitikai központi helyzetéből fakadóan – **az elmúlt évszázadból hátrahagyott környezeti károk számát és súlyát tekintve kiugró** adatokkal rendelkezik **az országos átlaghoz viszonyítva**. Az ismert (tényfeltárással igazolt) és a potenciális (még nem feltárt) szennyezett területek száma, kiterjedése mellett a sűrűn lakott és a vizek szempontjából is sérülékeny környezeti adottságok miatt is kiemelt jelentőségű környezeti problémaként kell kezelni. A főváros egykori külterületi részére telepített iparvállalatok ma már lakott településrészekkel körbevett, sok esetben már az eredeti tevékenység felhagyásával leromlott, alulhasznosított, ún. **barnamezős területként várnak sorsukra**, miközben a felszín alatt a szennyező anyagok terjedésével egyre nagyobb és nagyobb térrészek károsodását okozzák. A felszín alatti szennyezettség az emberi szem előtt rejtve marad és ezért váratlanul okoz humán-egészségügyi és környezetkárosító hatást akár más környezeti elemeken keresztül is.

Az egyes **szennyezettségek** ugyanakkor jól azonosíthatóak a kibocsátási források, azaz a tevékenységek vizsgálata alapján. Jellemzően elkülöníthetők az egykori hulladéklerakás, a földalatti tartályparkok és csővezetékek, közlekedési gócpontok, vasúti átrakó helyek, a gépipari, járműjavító, kohászati, fémmegmunkálási, textilipari, vegyipari, gyógyszergyártási stb. tevékenységek zónáinak megfelelően. Budapest **átfogó felmérése** a feltárt környezetkárosodások magas száma ellenére 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.);
- jelenleg teljes biztonsággal 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 állapítják meg. Amennyiben a terület rendeltetése (területhasználata) megváltozik, előfordulhat, hogy a „D” határérték már nem felel meg az új használatnak. **Ezért (is) lenne szükség valamennyi potenciálisan szennyezett és kármentesítéssel érintett terület nyilvántartására, a változtatások nyomon követhetőségére akár az egyes ingatlanok szintjére lebontva.** A hatályos jogszabályi környezet 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:

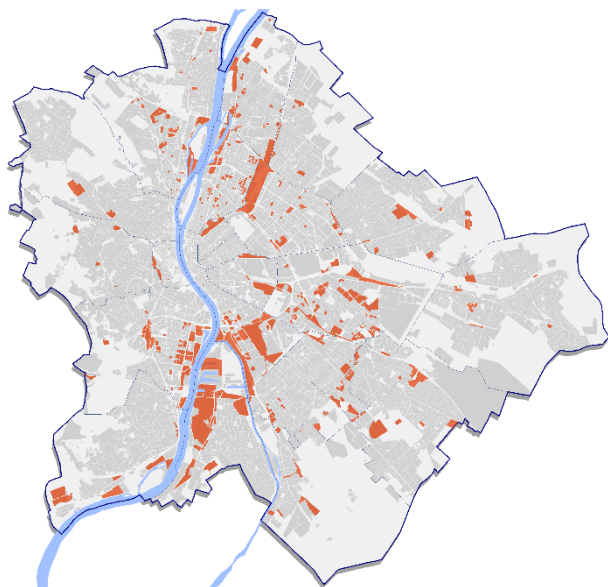
- **barnamezős területek**, mint a hátrahagyott elsődleges, és az alulhasznosítottságból fakadóan másodlagos felülszennyezéssel (illegális hulladék és veszélyes hulladék lerakás, mint pl. a csepeli galvániszap-ügy) leginkább érintett és veszélyeztetett területek,
- **potenciális talajszennyezettségű területek** iparágazat szerinti bontásban, következtetve 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>66</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.

21. ábra: Barnamezős és alulhasznosított területek  
(Adatforrás: Barnamezős területek katasztere<sup>67</sup>)



Budapesten jelenleg legalább 1200 hektárnyi olyan – **barnamezősnek** nevezett – **terület** található, amelynek **korábbi funkciója felhagyott, vagy alulhasznosított** és újbóli használatba vétele beavatkozást igényel. 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**.

Ezekon 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 rágcsalók terjedésének is.

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

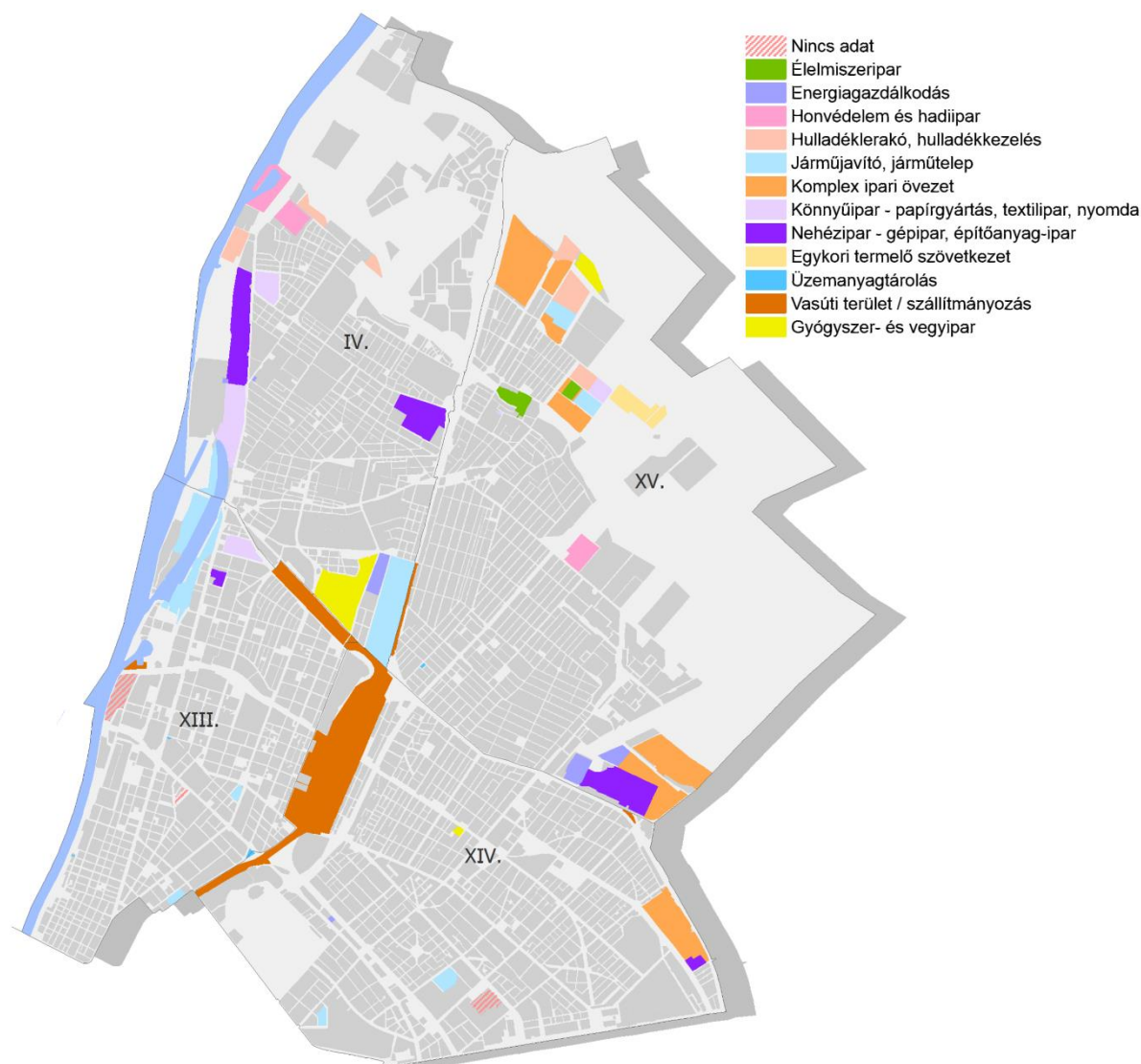
Budapest barnamezős területei a város **több, mint száz éves iparfejlődésének** lenyomatát hordozzák magukon (rövid történelmi összefoglalását lásd a Függelékben).

#### *Potenciális talajszennyezettségű területek*

A Budapesti feltételezett szennyezettségű térségek lehatárolására – figyelemfelhívó jelleggel – a mindenkorai 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 potenciális talajszennyezett területek részletes elemzése folyamatban van, példaképp a 22. ábra mutatja be Budapest egy részterületének feldolgozottságát.

22. ábra: Potenciálisan szennyezett területek Észak-Pesten



A jelenlegi ismeretek alapján a legjelentősebb, potenciálisan szennyezett – a múltban ott működtetett meghatározó iparágak (amelyek jellemző szennyezőket bocsátottak ki) szerint csoportosított – területek Budapesten:

- gyógyszergyárak: Újpest, Kőbánya, Nagytétény;
- vegyipar: Kőbánya, Külső-Ferencváros (Határ út), Nagytétény;
- növényvédőszergyártás, kisserelés, 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).

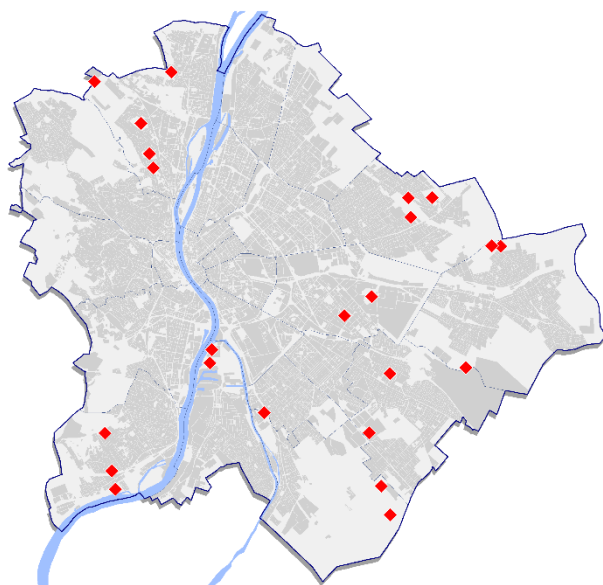
A jelenleg (szigorú környezetvédelmi követelményekkel szabályozott) potenciális szennyező tevékenységek körét a jogszabály szerinti kockázatos anyag felhasználásával járó, engedélyköteles tevékenységek<sup>68</sup> (FAVI ENG) adják (szennyező anyag elhelyezése, a földtani közegbe illetve a felszíni és felszín alatti vízbe történő közvetlen vagy közvetett bevezetése), amelyek közül külön kiemelendők az egységes környezethasználati engedély (EKHE) kötelel tevékenységek<sup>69</sup>.

A potenciális szennyezés veszélye fokozottan fennál a veszélyes anyagok kezelése, szállítása során előforduló **havária eseményeknél** (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 jelenti. A budapesti, jelentősebb környezeti kockázattal járó veszélyes anyagokkal foglalkozó ipai üzemeket a *II.3. 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 bányagödrök 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 gödrök stb.), ami környezeti, élet- és vagyónvédelmi kockázatokat hordoz magában.

23. ábra: Egykori anyagnyerőhelyek, lerakók



A 23. ábra által bemutatott területek részletes ismertetését a függelék 23. 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 Tfv. vonatkozó rendelkezései 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>70</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 figyelembevételével. A 2005-ös településszerkezeti tervhez képest összességében közel 200 hektárral csökkent a beépítésre szánt területek nagysága, elsősorban a jó termőhelyi adottságú, vagy ökológiai szempontból értékes területeken. Új beépítésre szánt területek jellemzően a már műszakilag igénybe vett barnamezős területek igénybevételével (pl. vasúti területek), és az elővárosi zónában munkahelyteremtés céljából (pl. XVII. kerület 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>71</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:

1. Funkcióhiányok megszüntetése a gazdaságilag racionális vegyes területhasználat preferálásával és a zöldfelületi rendszer bővítésével
2. Fenntartható gazdasági növekedést támogató fejlesztés
3. A megújulást akadályozó tényezők minimalizálása
4. 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>72</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 3000 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. A barnamezős kataszter 2017-es felülvizsgálata<sup>73</sup> alapján megállapították, hogy Budapest alulhasznosított és használaton kívüli területei 2016-ban ~85 hektárral, míg 2017-ben további ~155 hektárral csökkentek. Az elmúlt két évben tehát összesen ~295 hektár barnamezős területen történt, illetve van folyamatban fejlesztés.

### **Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció**

Minden olyan műszaki, gazdasági és igazgatási tevékenységet, amely a veszélyeztetett, szennyezett, károsodott felszín alatti víz, illetőleg földtani közeg<sup>74</sup> megismerésére, a szennyezettség, károsodás és a kockázat mértékének csökkentésére, és a szennyezettség monitoringjára irányul, összefoglaló néven kármentesítésnek nevezünk.<sup>75</sup>

A kármentesítéssel kapcsolatos szabályokat a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet állapítja meg. A rendelet alapján a környezethasználó felelőssége, hogy a felszín alatti vízben, illetve földtani közegben okozott szennyezést, illetve károsodást jelentse az illetékes vízvédelmi hatóságnak.<sup>76</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>77</sup>.

**A kármentesítésnek három, egymástól elkülönülő szakasza van: tényfeltárás, beavatkozás és monitoring<sup>78</sup>** (amely az előzőkkel párhuzamosan, és azokat követően is meghatározott ideig zajlik).

A **környezeti felelősségről** szóló irányelvvél<sup>79</sup> összhangban a Kvt. rendelkezik<sup>80</sup> a környezethasználattal kapcsolatos jogi felelőségek megállapításáról. A törvény szerint a környezetkárosodásért, illetve a környezetveszélyeztetésért való felelősség – az ellenkező bizonyításáig – annak **az ingatlanak** a környezetkárosodás, illetve -veszélyeztetés bekövetkezésének időpontját követő **mindenkori tulajdonosát és birtokosát** (használóját) **egyetemlegesen terheli**, amelyen a környezetkárosítást, illetve környezetveszélyeztető magatartást folytatták.<sup>81</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>82</sup> át.

Az **állami felelősségi** körbe tartozó, hátrahagyott, tartós környezetszennyezések károsító, veszélyeztető hatásának megismerése, megszüntetése, csökkentése az 1996-ban elindított<sup>83</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>84</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 feladatok koordinálását.

A felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges – az egyes szennyezőanyagokhoz rendelt – **(B) szennyezettségi határértékeket** miniszteri rendelet tartalmazza<sup>85</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>86</sup> A rendszerbe a kármentesítési eljárásokban érintett környezetvédelmi hatóságok szolgáltatják az adatokat, míg a környezeti állapotértékeléshez a Kormányhivatal közvetlenül biztosította az aktuális adatokat.

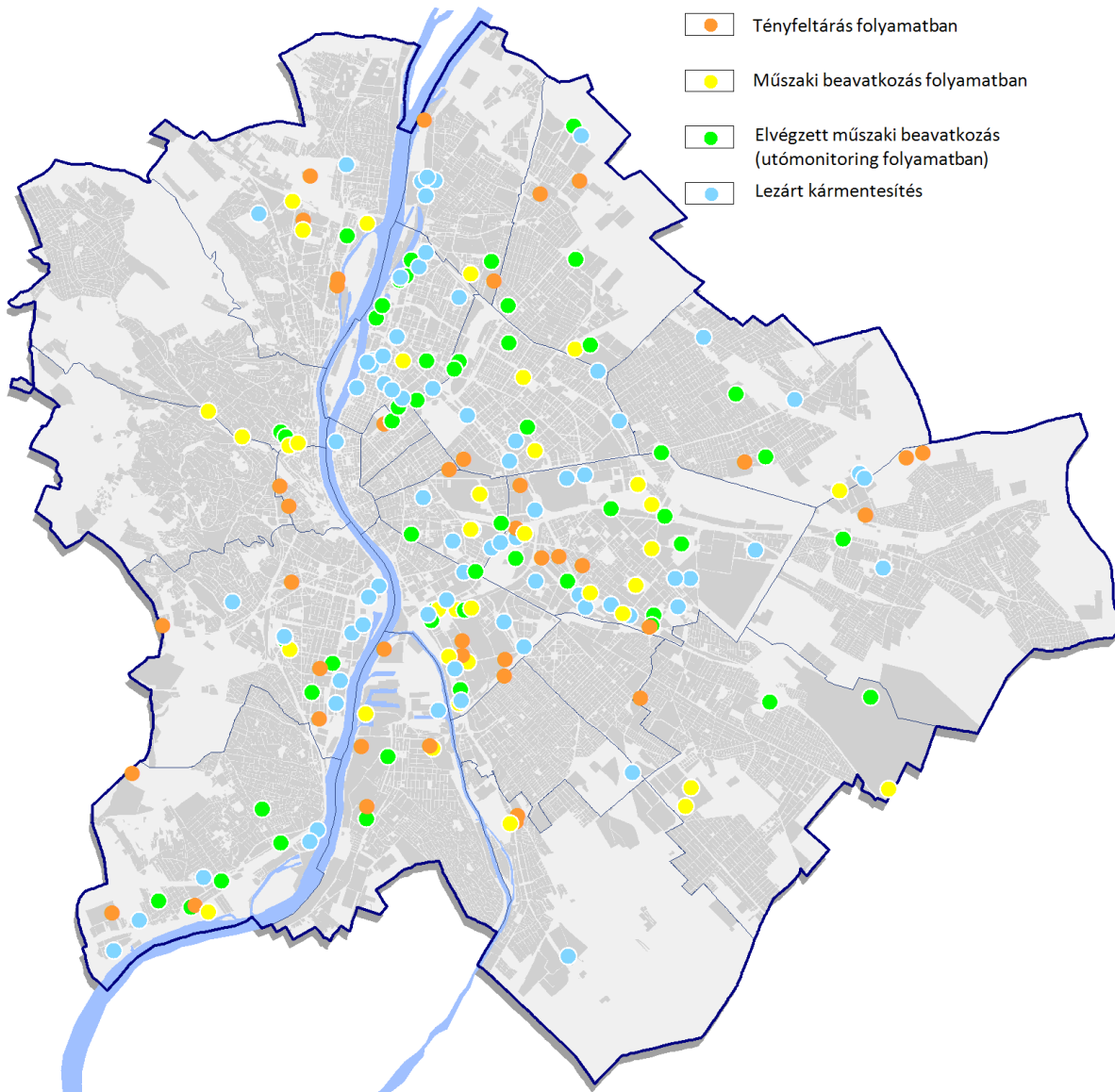
Budapest területén 1996 óta több mint 240 területen vált szükségessé részletes tényfeltárás, ezen időszak alatt a kármentesítésre kötelezett területeken több, mint felénél eredményesen elvégezték a szükséges műszaki beavatkozást is. Az illetékes Kormányhivatal **2018. februári adatszolgáltatása alapján** a főváros közigazgatási területén **jelenleg 128 kármentesítési eljárás van folyamatban**, ebből:

- **51 helyszínen** az elvégzett műszaki beavatkozást követő **utómonitoring zajlik**;
- **műszaki beavatkozás** folyamatban van **36 szennyezett területen**;
- **tényfeltárási fázisban tart 41 terület**.

Az elmúlt évek adatszolgáltatásait áttekintve jelenleg **74** olyan területről van pontosabb információ, amelyen az elmúlt években a **kármentesítési eljárás sikeresen lezárásra került**.

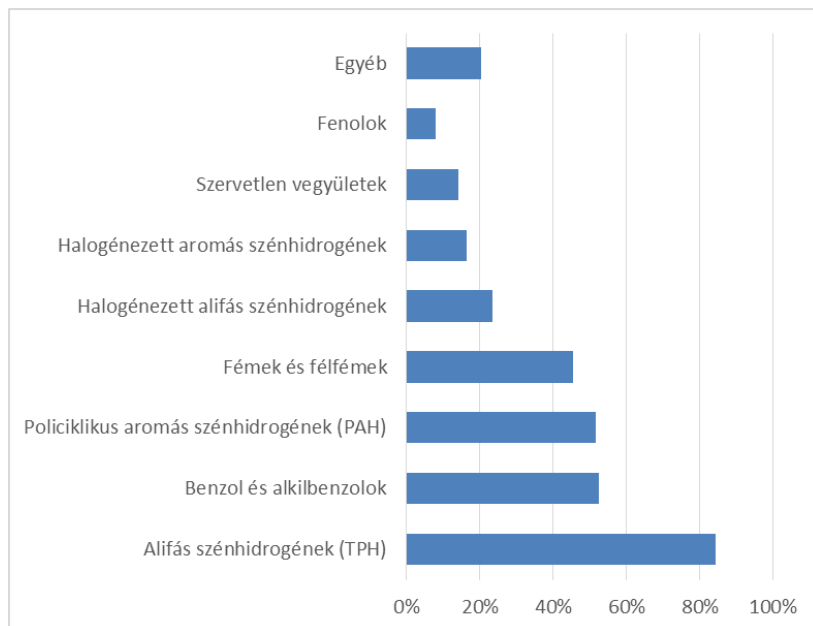
Fenti területek elhelyezkedését a 24. ábra szemlélteti.

24. ábra: Lezárt és folyamatban lévő kármentesítési eljárások 2018. februári adatok alapján (Adatforrás: PMKH)



A legtöbb kármentesítési eljárással érintett terület a város egykori ipari zónájában található, a IX., X., XI. és XXII. kerületben.

25. 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 25. 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).

Az elmúlt két évtizedben sok fővárosi helyszínen megtörtént a szennyezettség feltárása és sok esetben a szükséges műszaki beavatkozásokat is elvégezték. Megtisztították többek között az Óbudai Gázgyár telepének két gáztartályát, a budatétényi gázmassza-lerakatok területét, a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér szénhidrogénekkel szennyezett környezetét, a csepeli Petróleum-kikötőben a savgyanta-gödrök térségét. Megtörtént a potenciális felületi veszélyforrások megszüntetése a budatétényi volt Metallochemia környezetében is. Ugyanakkor ezekben a térségekben továbbra is számolni lehet talaj- és talajvíz-szennyeződések felbukkanásával.

A közelmúltban nyilvánosságra került az **Illatos úti** – felszámolás alatt álló – **Budapesti Vegyiművek Zrt. telephelyének szennyezettsége**. A területen 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.

Az időközben elvégzett talajvizsgálatok alapján a talajszennyezettség a telephely területén túlra is kijutott. A ferencvárosi önkormányzat által megrendelt szakértői vizsgálat<sup>87</sup> a telephely tágabb környezetében több ponton is határértéket meghaladó talaj és talajvíz-szennyezettséget mutatott ki, melyek leginkább az érintett telephelyeken és ingatlanokon lévő szennyezett feltöltés anyagából származnak; a talaj peszticid (DDT/DDD/DDE) szennyezettségét érintően pedig a Budapesti Vegyiművek Zrt. "f.a." telephelyéről kiporzással elterjedt szennyeződésről beszélhetünk. A külső területeken feltárt talajszennyezést a szakértői vélemények nem tartják beavatkozást igénylő mértékűnek.

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

ilyen kármentesítési kötelezettséggel terhelt terület a Cséry-telep (FTSZV). A Fővárosi Önkormányzat érdekeltiségébe tartozó részletes kármentesítési adatokat a Függelék 36. táblázata tartalmazza.

A Cséry-telepen a tényfeltárás lezárult, a beavatkozást előíró hatósági kötelezés megszületett, de a beavatkozás még nem kezdődött el, s várhatóan egy darabig még nem fog, mert az egyetemlegesen kötelezettek között a teherviselés aránya még nem tisztázott, és a meglehetősen nagyigényű forrás még nem áll rendelkezésre. A tényleges beavatkozásig ezért lehet, hogy több idő eltelik, így fennáll a veszélye a szennyeződés további terjedésének.

### 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.
- 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.

## I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

### 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 – minősítési rendszere szerint a **fővárosi felszíni víztestek ökológiai állapota/potenciálja mérsékelt, gyenge, vagy rossz; kémiai állapota jó, vagy** adathiány miatt **nem állapítható meg**. A minősítési rendszer a különböző (biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai) állapotok alapján a „ha egy rossz, akkor mind rossz” elvet alkalmazza. A minősítéshez az OKIR adatbázis 2009-2016-os adatait használták fel.

A Kormányhivatal három mintavételi helyen (az újpesti szakaszon, a nagytétényi jobb és bal partok mentén) méri a felszíni vizek 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 koncentráció** 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, illetve mesterséges jellegűvé vált, mivel a vízrendezési célú beavatkozások háttérbe szorították az ökológiai szempontokat. Az elmúlt évtizedekben több fővárosi vízfolyás revitalizációjának igénye is előtérbe került, a környezeti állapotok javítása érdekében. Az elkezdődött szemléletváltás hatására mostanáig csak részeredmények születtek – az **átfogó revitalizációs beavatkozások még váratnak magukra**.

### Vízbázisok védelme

A főváros vízbázisát a Duna-part mentén telepített vízkivételi művek (jellemzően csápos kutak) alkotják. A vízbázis területek szigorú hidrogeológiai védelem alatt állnak. A kutakat a szennyeződés adott víztermelő helyig való elérési ideje alapján négy védelmi kategóriájú védőövezet határolja, mely kijelölések felülvizsgálata és jóváhagyása nagyrészt az elmúlt évtizedben megtörtént, egyes területeken (pl. a Margitszigeten is) még folyamatban van.

## Vizek állapotának leírása, jellemzése

### Vízföldtan

A Víz Keretirányelv (a továbbiakban: VKI) – a vízyűjtő-gazdálkodási tervek (a továbbiakban: VGT) legkisebb egységeiként – víztesteket határoz meg. A VKI alapján a vízfolyások esetében a 10 km<sup>2</sup>-nél nagyobb vízyűjtővel rendelkező víztesteket, valamint az 50 hektárnál nagyobb, nem völgyzárógátas tavakat már önálló víztestként ki kell jelölni. 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, ezeknek egy része, átmeneti víz, vagy a tengerparti víz egy szakasza;
- **„felszín alatti víztest”** a felszín alatti vizeknek egy víztartón, vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.

### Felszíni víz típusai

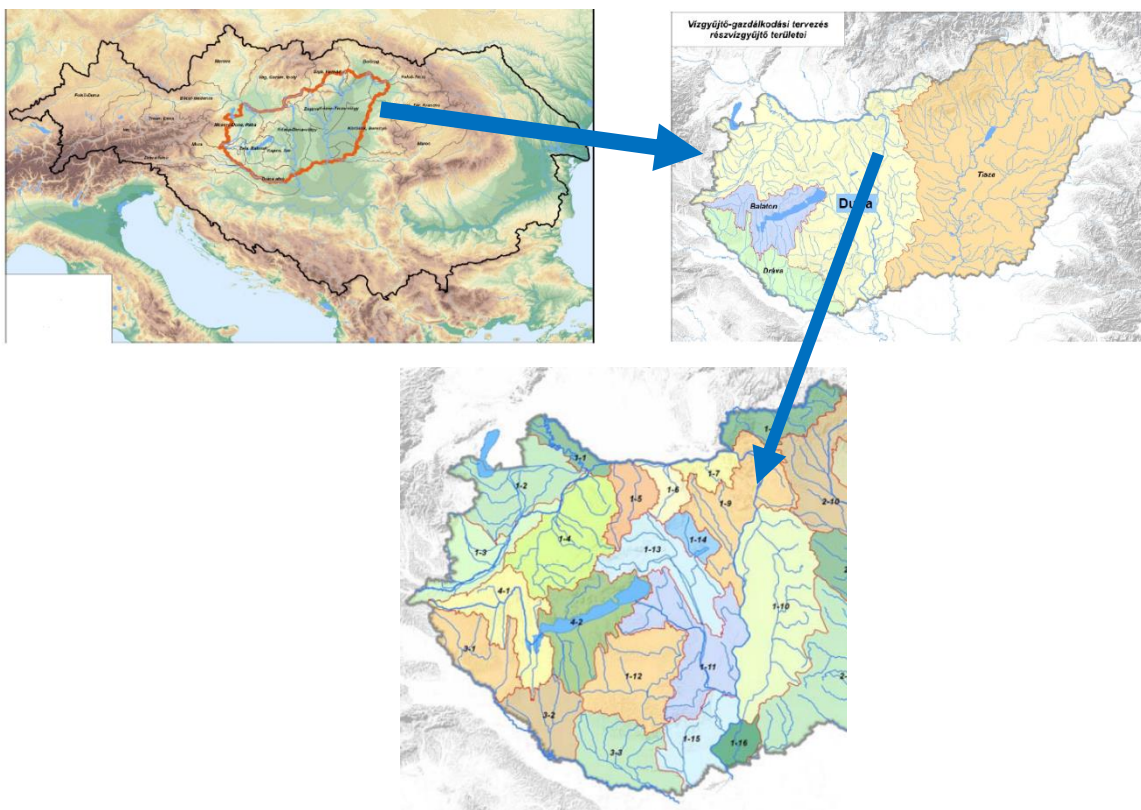
A VKI alapján a vízfolyás és állóvíz víztesteket három kategóriába sorolták:

- **„természetes víztest”**;
- **„erősen módosított víztest”**: olyan felszíni víztest, amely emberi tevékenység általi fizikai változások eredményeként jellegében lényegesen megváltozott;

- **„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 a 26. ábra mutat be.

26. 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 törmelékeny 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 76. 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 időszakos vízfolyásai, mint pl. az óbudai Barát-patak, általában a tavaszi hóolvadás során és nagyobb esőzések alkalmával vezetnek el csapadékvizet.

### Jelentősebb vízfolyások

Budapest közigazgatási területén a jelentősebb vízfolyások északról délre a budai, majd a pesti oldalon a következők:

	Fővárosi szakasz hossza (m)	Jellege	Burkolt <sup>1</sup> (m)	Burkolatlan <sup>2</sup> (m)	Zárt szelvény <sup>3</sup> (m)	Megjegyzés
Aranyhegyi-patak	5 899	állandó	1 334	4 378	187	
Nagy-Ördög-árok	6 944	időszakos	1 407	4 296	1 241	
Határ-árok	6 377	állandó	4 803	810		kapacitáshiányos
Irhás-árok	2 200	állandó	1 036	0	1 164	
Spanyolréti-árok I. ág	4 345	állandó	320	3 403	622	kapacitáshiányossá válhat
Spanyolréti-árok II. ág	649	időszakos	0	0	649	
Hosszúréti-patak	5 890	állandó	1 000	4 890	0	gyakori kiöntés tározó építésének szükségessége
Szilas-patak	17 417	állandó	7 114	10 007	296	
Csömöri-patak	5 835	állandó	4 079	1 065	691	
Mogyoródi-patak	3 163	állandó	3 163	0	0	
Rákos-patak	21 818	állandó	21 543	0	275	meder burkolata rossz állapotban tározó építésének szükségessége
Gyáli-patak I. ág	7 200	állandó	7 200	0	0	villámárvíz előfordulása vízviszatartás szükségessége
Gyáli-patak II. ág	1 200	állandó	0	1 200	0	
Gyáli patak V. ág	1 700	időszakos	6	1 694	0	
Gyáli patak VI. ág	4 990	állandó	1 470	3 520	0	
Gyáli patak VI/e. ág	800	állandó	800	0	0	
Gyáli patak VI/f. ág	598	állandó	33	565	0	
Gyáli patak VII. ág	5 879	állandó	5 860	19	0	

1: Az a mederhossz, ahol tartós építőanyag felhasználásával kialakítva, legalább kisvízi meder tekintetében állandósított szelvényben halad a vízfolyás.

2: Azon mederszakaszok, amelyek medre, de főként rézsűi gyeptakaróval, vagy erdőben földmederrel jelennek meg.

3: Azoknak a kisvízfolyás-szakaszoknak az összege, melyek az adott pataknál szakaszonként megközelítik, vagy meghaladják a 100 m-t, de ez nem tartalmazza patakok felett átvezető átjárókat, akár híd, vagy átereszt jellegűeket.

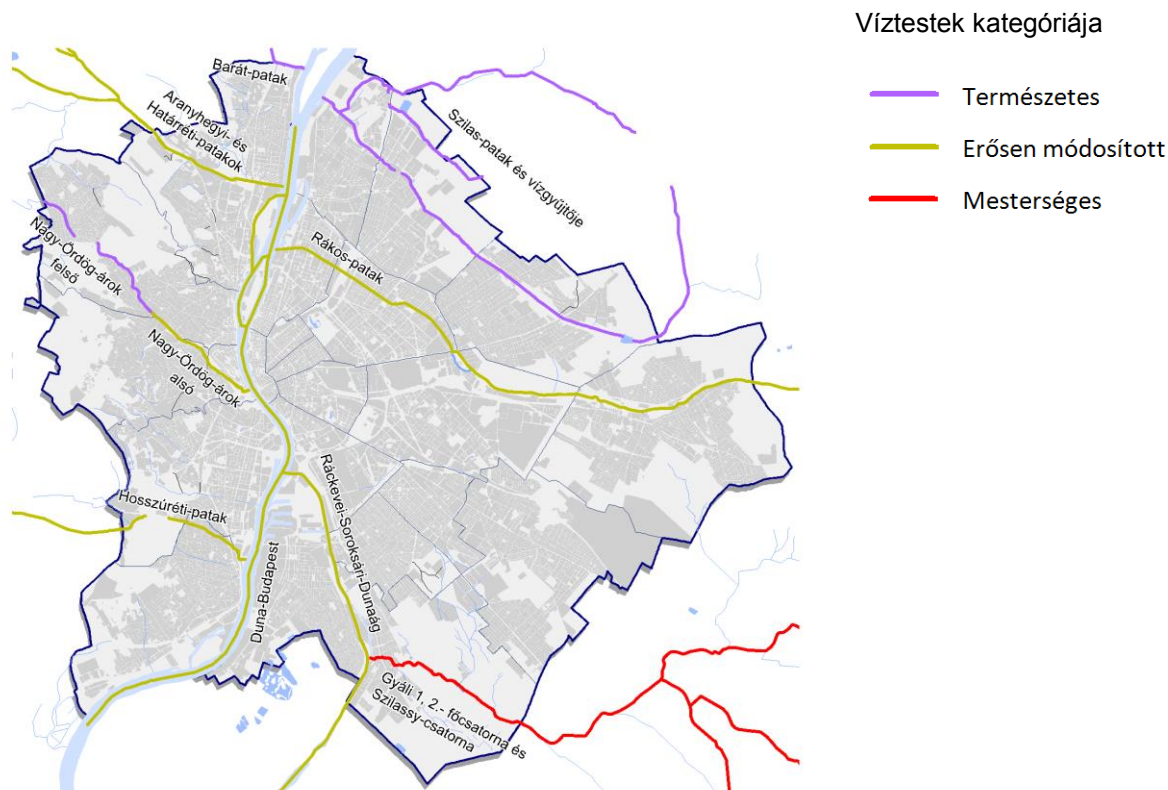
A vízfolyások részletesebb leírását a 2015. évi környezeti állapotértékelés<sup>88</sup> tartalmazza.



### Kijelölt felszíni víztestek

A 2016 márciusában elfogadott<sup>89</sup> Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervében Budapest területén az alábbi felszíni víztesteket határozták meg (27. ábra). A korábbi, 2009-ben közzétett<sup>90</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.

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



### Kisvízfolyások revitalizációja

Budapest kisvízfolyásai jellemzően a főváros és az agglomeráció felszíni vízelvezetését 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.

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>91</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 patakmenti 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.

A **Hosszúréti-patak**<sup>92</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 Hosszúréti-patak revitalizációs tanulmánytervének készítését a G.Á.L. Mérnöki Tervező Iroda végezte 1998-ban. A tanulmányterv 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 mintakeresztszelvényeire 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, revitalizációja kapcsán folyamatos az egyeztetés a vízgyűjtő területtel érintett Fővárosi Önkormányzat és a további az érintett önkormányzatok közötti feladatmegosztásról.

#### *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 a Mogyoródi-patak (Szilas-patak mellékága) mentén, az árvízvédelmi gát mentett oldalán elterülő mély fekvésű terület.

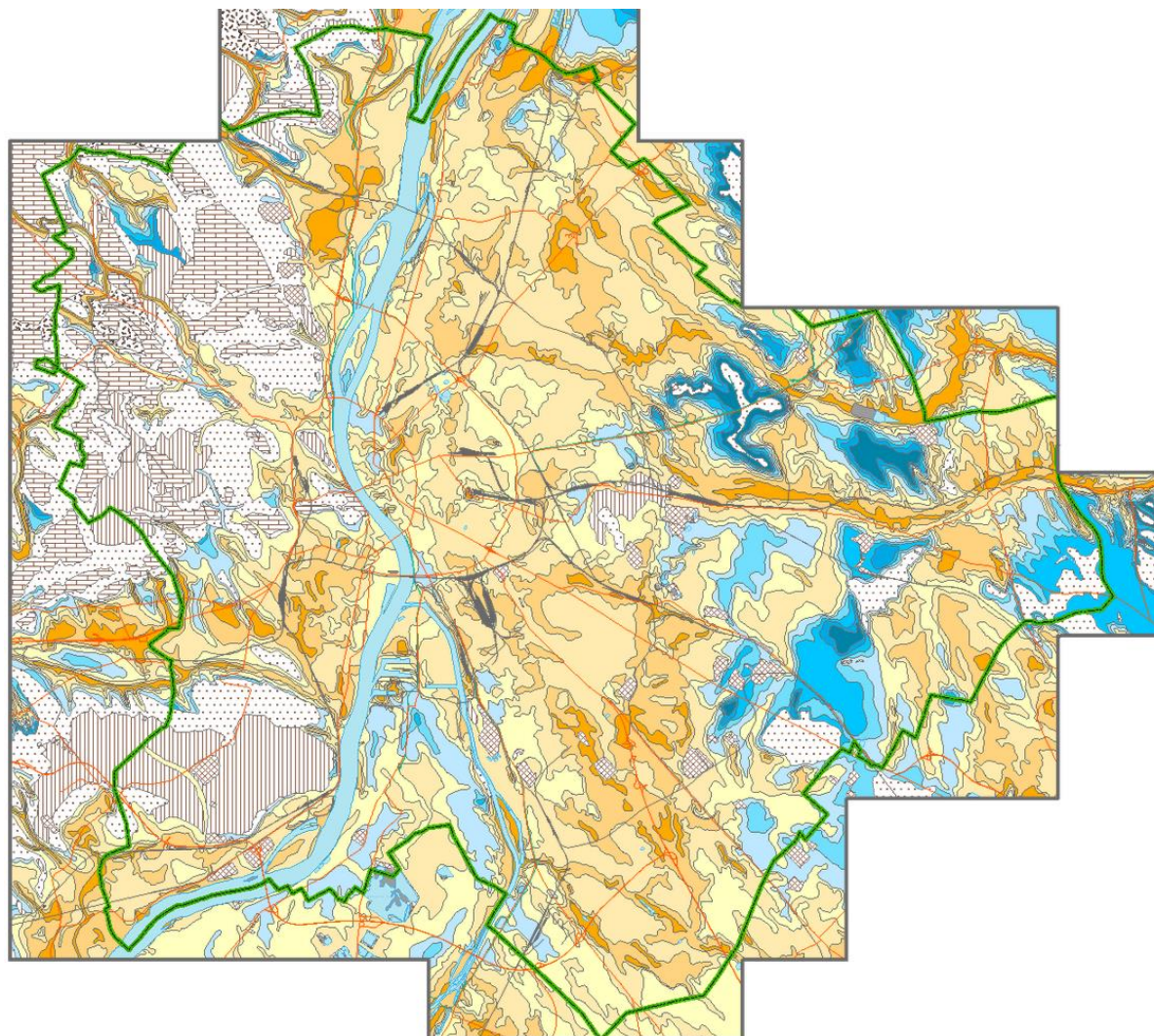
Budapest több kerületében is találhatóak mélyen fekvő nagyobb területek, így többek között a III. kerületben (pl. Sport utca és környéke, Mocsárosdűlő és térsége), a X. kerület Maglódi út északi szakaszánál, a XIII. kerületi Béke tér térségében, a XVII. kerületben (pl. Szabadság sugárút és környéke, 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.

A 2013-as árvíz során nyilvánvalóvá vált, hogy magas dunai vízállás esetén a budai hegyekről lezúduló szélsőséges csapadékok is okozhatnak a Duna mentett oldalán belvízi károkat. Ugyancsak veszélyeztetett terület a Hosszúréti-patak Rózsavölgy menti, szorosan a patak mellett elterülő szakasza. A szélsőséges csapadékok az utóbbi években a pesti oldal kisesésű vízfolyásait is fokozott terhelésnek vetették alá.

### 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>93</sup> dokumentum tartalmazza.

28. ábra: Budapest felszín alatti első vízadó képződményei (Forrás: MFGI<sup>94</sup>)



- |                                      |                             |                               |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ⊗ Feltöltés, külszíni bánya          | ■ Talajvíz mélysége 0-1 m   | ■ Talajvíz mélysége 7,5-10 m  |
| ▨ Karszt területek                   | ■ Talajvíz mélysége 1-2,5 m | ■ Talajvíz mélysége 10-12,5 m |
| ▨ Karszt területek hasadékos fedővel | ■ Talajvíz mélysége 2,5-5 m | ■ Talajvíz mélysége 12,5-15 m |
| ▨ Porózus vízadók területei          | ■ Talajvíz mélysége 5-7,5 m | ■ Talajvíz mélysége 15-17,5 m |
| ▨ Rés és hasadékvízes területek      |                             | ■ Talajvíz mélysége >17,5 m   |

*Kijelölt felszín alatti víztestek*

A 2016 márciusában<sup>95</sup> elfogadott, Magyarország felülvizsgálta 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervében Budapest területén az alábbi felszín alatti víztesteket határozták meg (4. 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.

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

Víztest típusa	Víztest neve
karszt és termálkarszt	Dunántúli-középhegység – Budai-források vízgyűjtője (jele: k.1.3, kódja: AIQ543) 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)

**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 monitoringrendszer:

- 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.

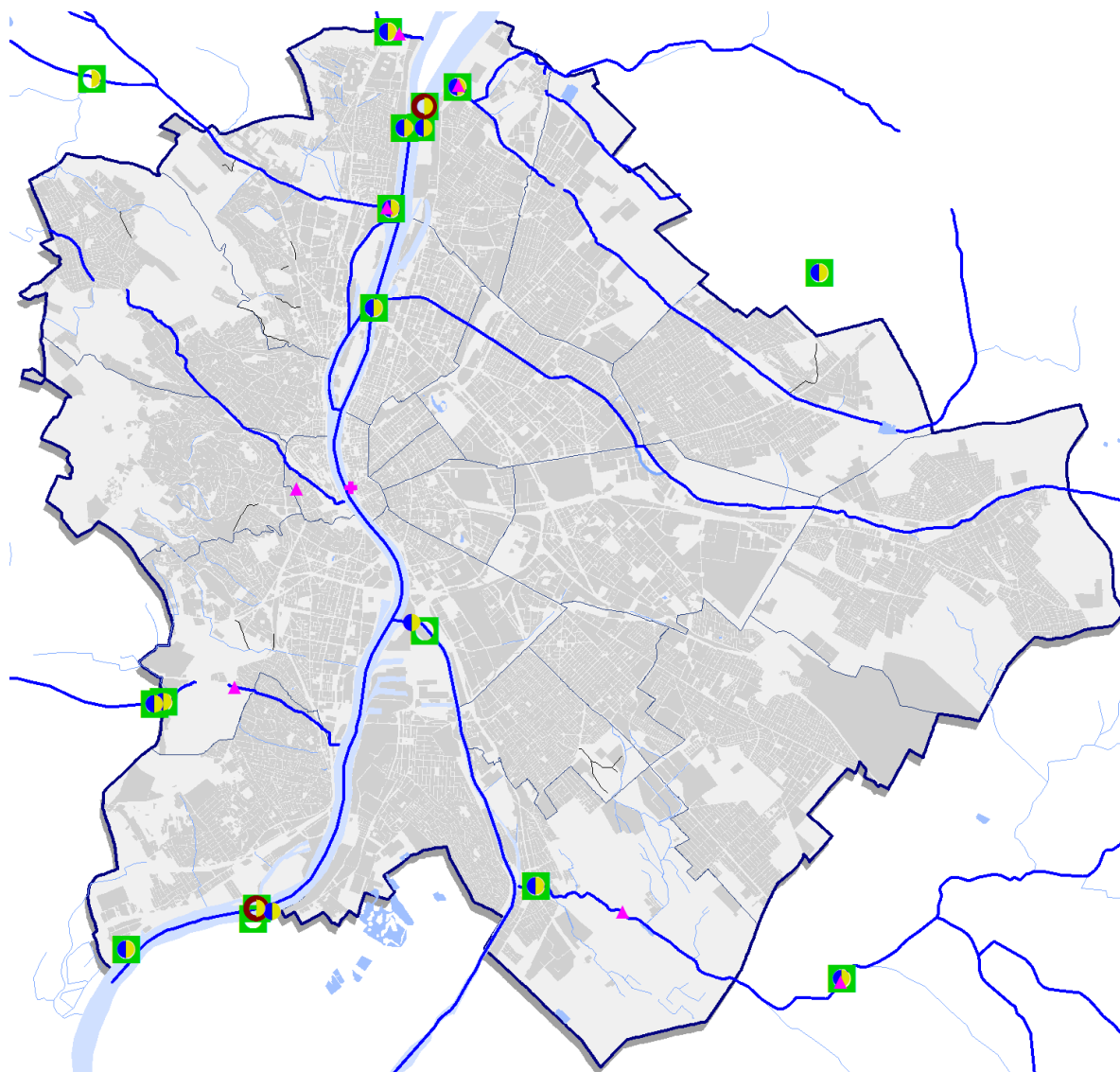
*Felszíni víztestek monitoringja*

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>96</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.

29. ábra: Budapest felszíni víztestek mintavételi (monitoring) helyei a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján  
(Adatforrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))



#### Vízrajzi monitoring

- ✦ Törzsállomás
- ▲ Expedíciós mérőhely

#### Biológiai monitoring

- ◻ Biológiai mintavételi hely

#### Kémiai monitoring

##### Feltáró monitoring

- ◉ Feltáró monitoring hely

##### Operatív monitoring

- ◐ Tápanyag-terhelés és hidromorfológiai beavatkozások miatt
- ◑ Veszélyes anyagok miatt

2016-ban elfogadott VGT alapján:

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

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

#### Vízfolyások minősége és szennyezéssel szembeni érzékenysége

A mérési adatok értékeléséről a vonatkozó jogszabály<sup>97</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 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 2017 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 40-44. 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. táblázat).

5. táblázat: Budapest felszíni víztestek környezeti állapota a 2016-ban elfogadott VGT2 alapján  
(Adatforrás: [www.vizugy.hu](http://www.vizugy.hu))

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

n.a.: nincs adat

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 40-44. táblázatai tartalmazzák).

A **Ráckevei (Soroksári) Duna** gyakorlatilag állóvíz jellegű, mivel az 1910-20-as években a Duna-ág két végét zsilippel lezárták, és vízpótlását ezekkel szabályozzák. **Vízminősége éves átlagban jónak** mondható, azonban a mért **biokémiai oxigénigény kis mértékben**, a **nitrát-nitrogén** és az **összes nitrogén koncentrációk pedig jelentősen túllépi** a rendeletben előírt **határértékeket**. (Az RSD vízminőségi adatait a lásd Függelék 45. 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. és 2017. években; a Hosszúréti-patak esetében 2009., 2010., 2013. és a 2015-2017 közötti időszakban; a Rákospatak péceli szakaszának esetében 2010., 2011., 2013., 2014. és 2017. években; a Rákospatak torkolati szakaszának esetében 2011., 2012. években és 2015-2017 között; az Aranyhegyi-patak esetében 2011., 2012. és 2016. években.

A budapesti kisvízfolyások vízminőségi paraméterei **kevés kivételtől eltekintve nem felelnek meg** a vonatkozó határértékeknek. A Hosszúréti patak esetében 2013-ban kisebb javulás volt megfigyelhető a foszfor-, illetve a nitrogénháztartás 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 46. táblázatától 50. táblázatáig tartalmazzák).

A felszíni vizek minőségéről a 2014-esnél frissebb adat nem áll rendelkezésünkre, de feltételezhető, hogy egyes vízfolyások minősége javult a közelmúltban a vízgyűjtőjükön megvalósult beruházások, intézkedések következményeként. A 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 Rákospatak mentén Pécel, Isaszeg és Gödöllő szennyvíztisztító telepeinek átépítése, bővítése korszerűsítése (KEOP projektek).

#### *A felszín alatti vizek*

A felszín alatti vizek szennyeződéssel szembeni érzékenysége szempontjából a vonatkozó kormányrendelet<sup>98</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>99</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 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 s.h.1.6, a k.1.3 és az s.p.1.13.2 jelű víztestnél nitrát ( $\text{NO}_3^-$ ) szennyezés a vízbázison, az s.p.1.9.1 jelű víztestnél diffúz eredetű nitrátszennyezés és nitráttal szennyezett ivóvízbázis, míg az s.p.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” (s.h.1.6, h.1.6, s.h.1.5, h.1.5, p.1.14.1, s.p.1.9.1, p.1.9.1, s.p.1.13.1 és s.p.1.13.2) és a gyenge (p.1.14.1)

minősítést is a víztestek a vízmérleg teszt eredményei alapján kapták. A vízmérleg teszt a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák célállapotához tartozó vízigények és a vízkészlet túlhasználásának (a vízkivétel nagyobb, mint a hasznosítható vízkészlet) konfliktusát, egymáshoz viszonyított arányát vizsgálja.

#### *Kármentesítés*

A felszín alatti vizek kármentesítése az azt körülvevő földtani közeg kármentesítésével együtt valósítható meg. Az OKKP célja, hogy a hazánk területén történő mindennemű talaj és felszín alatti vízszennyező tevékenységre és anyagra kiterjedően feltárja a múltban keletkezett környezeti károsodásokat, és intézkedések szülessenek a szennyezés csökkentése, illetve megszüntetése érdekében. A kármentesítéssel részletesen az *1.3. Talajállapot* 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 Budapesttől északra helyezkednek el, azonban ez nem jelenti azt, hogy Budapesten a Duna vízminősége nem felelhet meg a hatályos jogszabályban<sup>100</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. A fürdőhelyek kijelöléséről, üzemeltetéséről, a fürdővizek minőségi követelményeiről kormányrendelet rendelkezik, amely szerint<sup>101</sup> **fürdőhely-kijelölési eljárást a járási hivatal** folytat le a vízparti terület tulajdonosának kérelmére (megjegyezzük, hogy a vízgazdálkodásról szóló törvény<sup>102</sup> a települési önkormányzathoz rendeli a természetes vizek fürdésre alkalmas partszakaszainak és azzal összefüggő vízfelületének kijelölésével kapcsolatos feladatokat).

#### *Termálvízkivétel*

A budapesti hévizek a természeti értékeken túl szintén a fővárosi természeti kincsei közé sorolhatók. A főváros kezelésében összesen 110 db víznyerő hely van, melyből összesen 54 db kút és forrás üzemel. Ezek közül 18 db hideg vizes kút, valamint 36 db langyos és termál kút, illetve forrás. A vízkészletet a világszerte híres fürdőkhöz használják fel; kisebb részük gyógyvízként kerül közforgalomba.

A termálfürdőkből a használt termálvizet sok esetben a közeli felszíni vízfolyásba, vagy felszín alatti víztestbe vezetik be, 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.



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

Befogadó víztest neve (kódja)	Kibocsátó neve	terhelés minősítése (VGT2)
Duna-Budapest (AOC752)	Dagály Strandfürdő	lehet, hogy fontos
	Dandár Fürdő	nem jelentős
	Gellért Gyógyfürdő és Uszoda	nem jelentős
	Pünkösdfürdői Strand	nem jelentős
	Római Strandfürdő	nem jelentős
	Rudas Gyógyfürdő és Uszoda	nem jelentős
	Szent Lukács Gyógyfürdő és Uszoda	nem jelentős
	Palatinus Strandfürdő	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

### Ivóvízkivétel

A főváros ivóvízbázisát a Duna-part mentén telepített vízkivételi művek (jellemzően csápos kutak) alkotják. A kutak többsége Budapest közigazgatási határán kívül esik (Szentendrei-sziget, Dunakeszi, Halásztelek), de a fővárosi Duna-partokon is keskeny, hosszan elnyúló területsávot foglalnak el. Emellett fontos még megemlíteni a Margitszigeten található kutakat is, amelyek a sziget nyugati és keleti oldalán is megtalálhatóak.

A vízbázis területek szigorú hidrogeológiai védelem alatt állnak, azaz nem csak az építmények elhelyezése, hanem a szabad területek hasznosítása is igen kötött, melyet a vízbázisok védelméről szóló Korm. rendelet<sup>103</sup> szabályoz.

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.

Az ivóvízbázis belső zónájának védelme az akut, 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 szennyvizek bevezetése, a kitermelt termálvizek visszavezetése, a települési felszínről lefolyó, szennyezetté vált csapadékvizek, valamint a hidromorfológiai beavatkozások 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 kémiaiag bomtható 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 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.

Budapest területén ipari szennyvízbevezetés főként szolgáltató, feldolgozó és energiaipari szennyvizekből származik.

Hidromorfológiai beavatkozásnak számít elsősorban:

- az árvízvédelmi töltések (Budapesten a Duna jobb és bal partján, valamint a Margitsziget körül);
- a hosszirányú átjárást akadályozó duzzasztóművek, zsilipek, fenékgátak, fenékküszöbök (Duna-Budapest víztesten 2 db sarkantyú található; Kvassay-zsilip);
- a szabályozott, mesterséges meder (Barát-patak alsó mederszakasza végig szabályozott, töltésezett; Nagy-Ördög-árok alsó szakasza lefedett meder, Hosszúréti-patak alsó szakasza mesterséges kialakítású, Rákos-patak alsó szakasza; a Gyáli-patak mesterséges medrű);
- zsilipekkel szabályozott vízszintű tározó (Naplás-tó).

### **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 szennyvíztározók 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 üzemanyag-tárolók meghibásodása miatt, közúti balesetek során, továbbá szennyezett feltöltések anyagából a talajba és talajvízbe történő kioldódással juthat. Ezeknek a szennyezéseknek a feltárása többnyire megtörtént, a kármentesítésük megkezdődött, vagy már be is fejeződött.
- A burkolt felületek arányának növekedése a beszivárgás mértékének csökkenését okozza, ami a felszín alatti vizek utánpótlódását, útját, minőségét befolyásolja.
- Az ipari célból és ivóvízellátás céljára történő vízkivétel: A Fővárosi Vízművek Zrt. a Duna mentén telepített csápos kutakkal átlagosan kb. 400-450 ezer 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 76. 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>104</sup> összhangban lévő szakpolitikai program kialakítása, jóváhagyása<sup>105</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 valósul meg. A projekt megvalósulása után Budapest csatornázottsága eléri a 99,9%-ot. A BKISZ projektet a meghatározott BKISZ II. szakasz alapján folytatni kell.
- A víziközmű szolgáltatásról rendelkező törvény<sup>106</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 cseréire szorulhat. A medrekkel kapcsolatos beavatkozásokhoz a tájhasználat egyéb igényeit is meg kell fogalmazni, és ezzel párhuzamosan a helyi viszonyokhoz illeszkedő megoldásokat szükséges kidolgozni. Továbbá a felszíni vízrendesési feladatoknak és a vízfolyások revitalizációjának összhangban kell lennie a VGT2 intézkedéseivel. 2016 során elkezdődött a Rákos-patak és környezetének revitalizációjának előkészítése egy megvalósíthatósági tanulmányterv és mesterterv készítésével, mely a patakmenti területek hasznosításának, átalakításának vízióit tartalmazza.
- 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 befejeződtek 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 monitoringrendszer fejlesztése ([www.rsdprojekt.hu](http://www.rsdprojekt.hu)). A vízminőség javításának érdekében a partmenti 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>107</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 találhatók (Függelék 51. táblázat és 52. táblázat)

## I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen megjelenik a globális klímaváltozás. 1901 és 2016 között, **115 év alatt, 1 °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 megnőtt.

A mezoklimatikus jelenségek közül kiemelendő a nagymértékű **városi hősziget-hatás**. 2016-ban az évi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték délelőtt 1,77 °C, este 1,86 °C volt. A júniusi átlagos felszínhőmérséklet-alapú hősziget-intenzitási érték kiemelkedik a statisztikából: délelőtt 4,17 °C volt. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése sem elhanyagolható: a városkörnyéki hőmérsékletet tavasszal 2-3 °C-kal, míg **nyáron 4-6 °C-kal** meghaladó terület a **főváros pesti oldalának meghatározó részére kiterjed**.

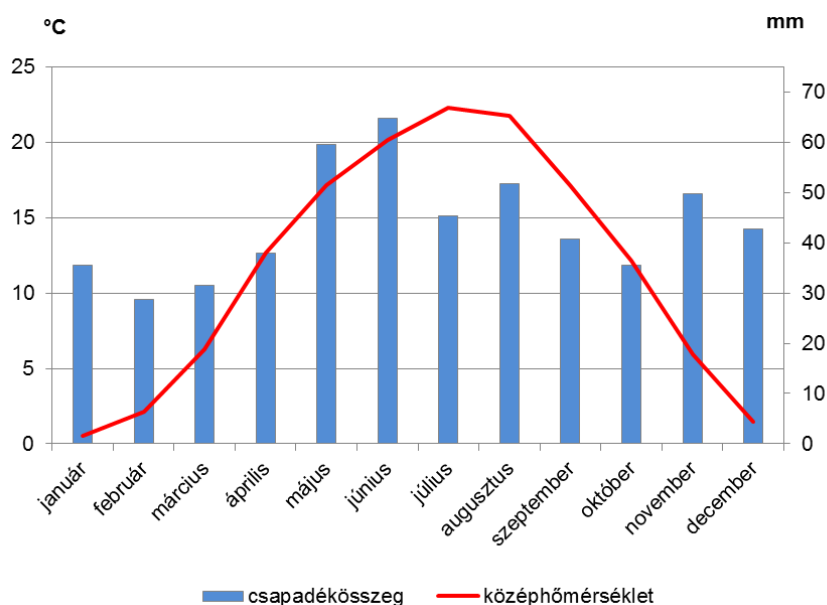
### A városklíma állapotának leírása, jellemzése

A főváros éghajlati képének meghatározó vonása, hogy nemcsak városi mivoltából fakadóan, mezoklimatikus léptékben rendelkezik éghajlati sajátosságokkal, hanem makroklimatikus értelemben is **átmeneti éghajlata** van, mivel az **alföldi** és a **középhegységi területek határán** fekszik. Ez pedig a városi klímajelleg területi rendszerét is nagymértékben befolyásolja.

### Csapadék

**Budapest átlagos évi csapadékösszege 593 mm**, amelyen belül két esős (május-június és november-december), és két szárazabb időszak (február-március és szeptember-október) váltja egymást (30. ábra). A két szélsőérték között a különbség nagyjából kétszeres.

30. ábra: A havi csapadékösszeg Budapest belterületén szembesítve a havi középhőmérséklettel. Ezen az ún. Walter-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)

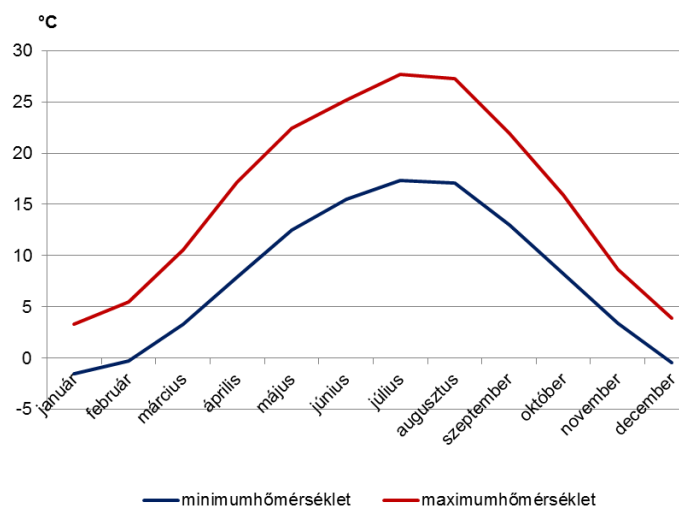


## Hőmérséklet

A napi hőmérséklet átlagosan július és augusztus között a legmagasabb, míg december és február között a legalacsonyabb. Az előbbi értékek 22 Celsius fokosak, míg a lehidegebb átlagok is fagypont felettek.

A hőmérséklet markáns napi menetét érdemes a **legmagasabb nappali hőmérséklet** és a **legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet** alakulásával is jellemezni (31. ábra). A szélső értékek e mutatókban is a július-augusztusi illetve a december-februári időszakra esnek. A két görbe eltérése, azaz a napi hőmérsékleti ingás májustól augusztusig a legnagyobb, november és december között pedig a legalacsonyabb. A legnagyobb ingás meghaladja a 10 °C-ot, míg a legkisebb ingás ennek körülbelül a fele.

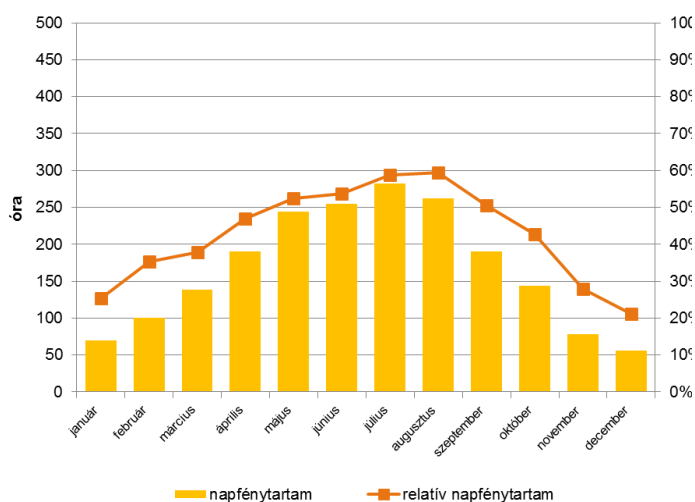
31. ábra: A legmagasabb nappali hőmérséklet (maximumhőmérséklet) és a legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet (minimumhőmérséklet) átlagos évi menete Budapest belterületén, 1981-2010 között, homogenizált adatok alapján. (Forrás: OMSZ)



## Napsütés

Az időjárás jellegéhez a felhőzet léte, vagy hiánya is hozzátartozik. A felhőzet észlelése csak nappal megbízható, akkor is elsősorban a napsütéses órák száma alapján. A 32. ábra ennek havi értékeit mutatja be, együtt ábrázolva az ún. **relatív napfénytartammal**, ami a **megfigyelt** napos órák számának és a csillagászatilag **lehetséges napos 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 augusztusra (60%), a minimuma decemberre (20%) esik. A nappal hosszának és a felhőzetnek az összjátéka júliusban adja a legtöbb (280 óra), míg decemberben a legkevesebb (50 óra) napos órát. A napsütéses órák évi száma Budapest belterületén, az 1981-2010-es időszak átlagát tekintve 2009 óra, míg a magyarországi nagyvárosokban az átlagos évi napsütéses órák száma a 1985-2010-es időszakban 2050 óra volt (Forrás: KSH<sup>108</sup>).

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

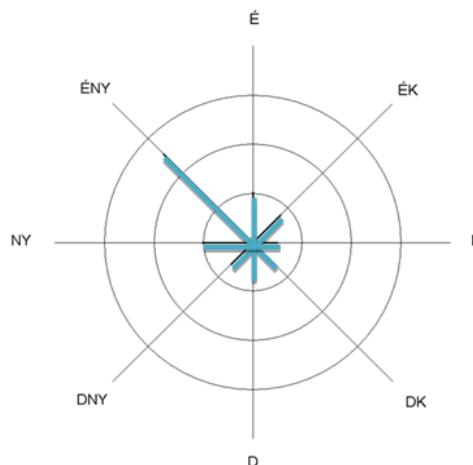


## Szélviszonyok

Budapesten két helyi szélrendszerrel kell számolni. Az egyik a városi hőszigettel összefüggő városi cirkuláció, ami akkor figyelhető meg leginkább, amikor regionális széljárás nem tapasztalható. 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 regionális szelek nem jelentkeznek.

A nagytérségű cirkulációval is összefüggő, teljes szélirány-gyakoriságot a 33. ábra mutatja be.

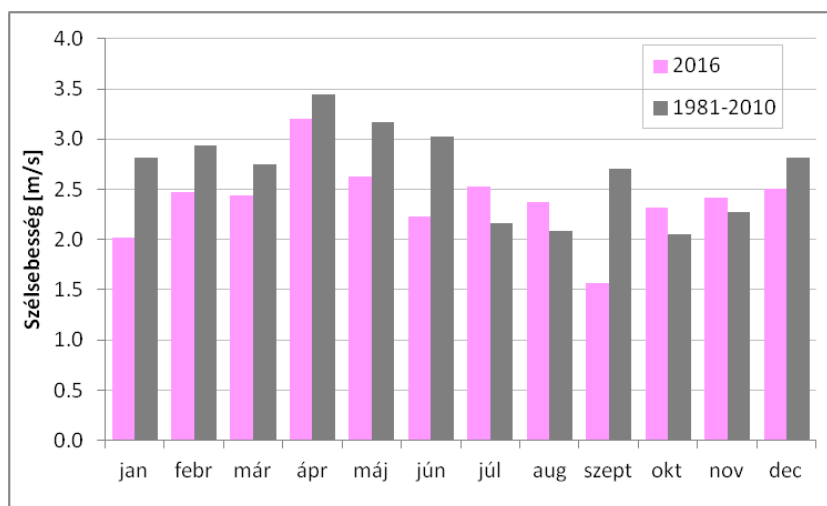
33. ábra: A fő szélirányok átlagos gyakoriságát tükröző szélrózsa Budapest belterületén. A körök sugara 10%-onként emelkedő gyakoriságnak felel meg. (Forrás: OMSZ)



A budapesti térség **uralkodó széliránya az északnyugati (kb. 25%)**. Ezt követi jelentőségben a Duna-völgyi északi (kb. 10%) és a nyugati (kb. 10%) szélirány. A délies és a keleties szelek részaránya alacsony (egyenként 6-8%). A **szélcsendes időszakok** aránya meglehetősen **magas (kb. 21%)**. A **leggyakoribb északnyugati szélirány** máshol is igen gyakori a Kárpát-medencében, ezért nem a két fent említett helyi szélrendszer eredménye; **nem budapesti sajátosság**.

Az átlagos **szélebbesség** éves menetét a 34. ábra tükrözi, melyen feltüntettük a korábbi, 2016-os évet annak érzékeltetésére, hogy egy-egy évben a szélebbesség alakulása nagyon eltérhet a sokévi átlagtól.

34. ábra: A szélebbesség változása Budapest belterületén – a példaként kiválasztott 2016-os évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól. (Forrás: OMSZ)



## Hősziget-hatás

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

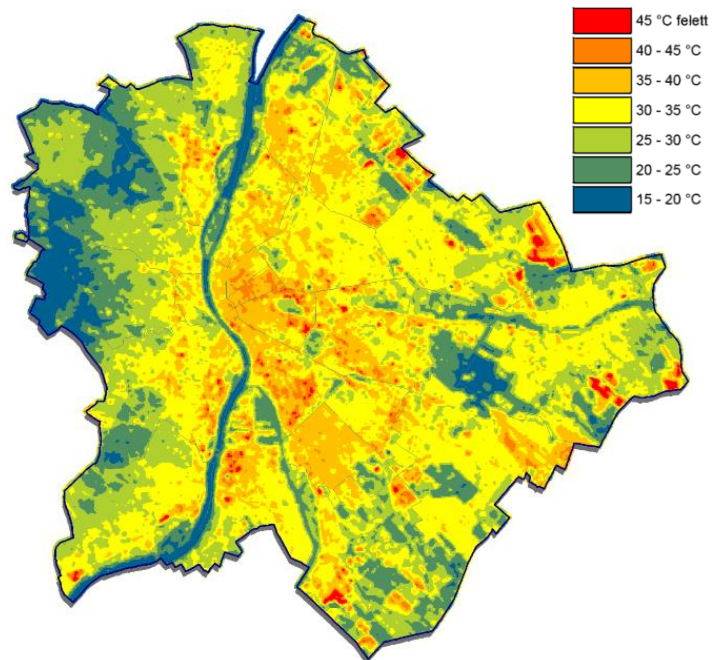
A hőmérsékletet a sugárzási viszonyok, a felszín tulajdonságai és a légköri folyamatok együttesen alakítják ki. A **sűrűn beépített területek hőmérséklete több fokkal magasabb** a jelentős

zöldfelületekkel rendelkező külső területeken mérhető értéknél. A sötétebb, azaz több napfényt elnyelő burkolt és beépített felületek kisugárzó hatása a felület melegedési folyamatait elnyújtja, ezáltal nagymértékben befolyásolja a felszín hőmérsékletét. Emellett a lehulló csapadék nagy része is elfolyik a csatornarendszerbe, vagyis a nagyvárosi felszínek párolgás útján nem tudnak hőt leadni. Ezt a nagyvárosokban kialakuló mezoklimatikus jelenséget nevezik városi **hősziget-hatásnak**.

A budapesti hősziget jelentőségét illusztrálja a 35. ábra, amely a Landsat (Forrás: BZK<sup>109</sup>)

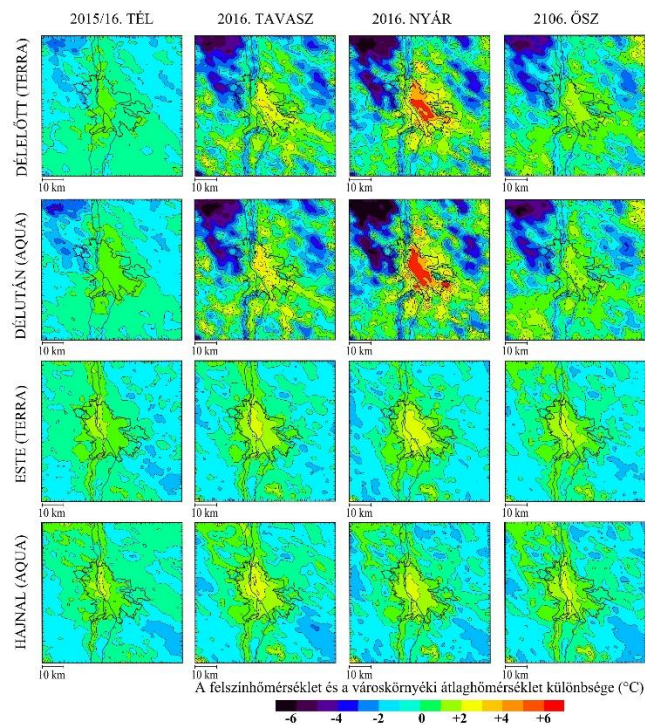
8 műholdfelvétel és terepi mérések alapján mutatja a földfelszín becsült hőmérsékletét Celsius fokban, 2016. augusztus 31-én 11:00 és 12:00 között, zavartalan, napfényes időszakban.

Budapest hőtérképén kirajzolódnak a magas növényborítottsággal rendelkező területek, ahol a felszínhőmérséklet alacsony. Az erdős területek (pl. Budai Tájvédelmi Körzet erdői, Kamaraerdő, rákoskeresztúri erdő) alacsony hőmérsékletűek (15-25 °C). Mindeközben a belvárosban, a jellemzően burkolt területeken 35-40 °C a mérvadó, de van, ahol 40-45 °C fölé is emelkedik a felszínhőmérséklet.



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 36. 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.

36. ábra: Budapest felszínhőmérsékleti anomáliáinak átlagos évszakos szerkezete a négy áthaladási időszakra (délelőtt, délután, este, hajnal), 2016. évre (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka<sup>110</sup>)



A nappali mezőket vizsgálva megállapítható, hogy a városi hősziget a főváros pesti oldalán a legjelentősebb; íves alakban helyezkedik el, lefedve a belvárost. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása sem elhanyagolható: a városkörnyéki átlaghőmérsékletet tavasszal 2-3 °C-kal, míg nyáron 4-6 °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 5-6°C-kal alacsonyabb, mint a városkörnyéki átlaghőmérséklet.

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

A környezetüknél melegebb felület például a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, amelynek felszínhőmérséklete nyáron, derült időben 5°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 7. táblázat tartalmazza.

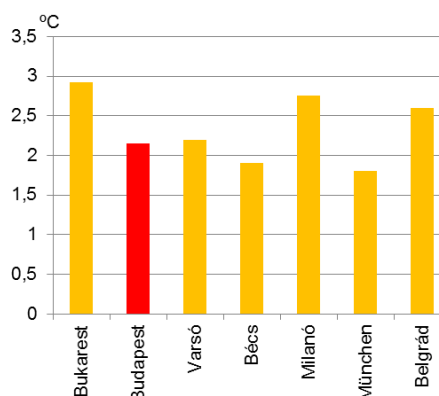
7. táblázat: A városi hősziget elsődleges indikátorainak mértéke 2013-2016-ban és a 2001-2013 időszak átlagában (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka)

Indikátor megnevezése	2001-2013-as időszak átlaga	2013	2014	2015	2016
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	1,57 °C	1,72 °C	1,73 °C	1,33 °C	1,77 °C
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték esti időpontra	1,99 °C	1,79 °C	1,71 °C	1,91 °C	1,86 °C
Júniusi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	3,29 °C	3,66 °C	3,63 °C	2,91 °C	4,17 °C

Az évi átlagos intenzitásértékek idősorában a nappali időszakokban (délelőtt és délután) egyértelműen nincs lineáris trend-jellegű változás, tehát az évek közötti különbségek csak fluktuációként értelmezhetők. Az éjszakai intenzitásértékek idősoraiban a kismértékű csökkenő lineáris trend viszont statisztikai értelemben véve szignifikáns, azaz nem véletlenszerűen jelentkezett. A csökkenő trend mértéke az esti átvonulások esetén -0,17 °C/évtized, a hajnali átvonulások esetén -0,22 °C/évtized. A június hónapra számított intenzitásértékek idősoraiban mind a nappali, mind az éjszakai átvonulások esetén is csak a fluktuáció-jellegű évek közötti eltérések figyelhetők meg, szignifikáns trend nem fedezhető fel.

A budapesti hősziget mértékének megítéléséhez megbízható adatokat nyújt a közép-európai nagyvárosokra készített hősziget-intenzitás vizsgálat (lásd 37. ábra). Jól látható, hogy a budapesti hősziget intenzitása a vizsgált európai nagyvárosok sorában közepesnek számít.

37. ábra: Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső<sup>111</sup>)



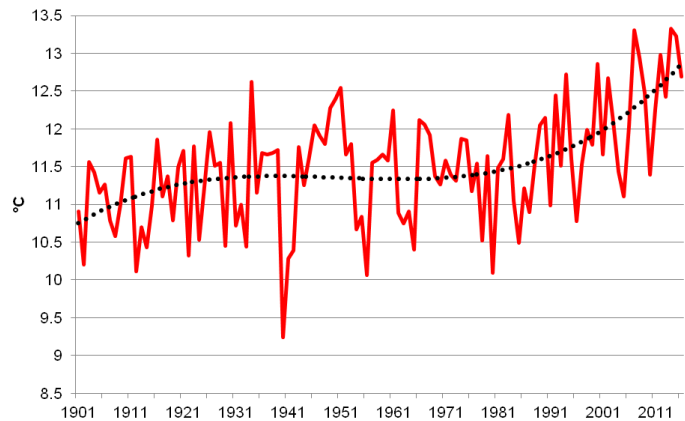


## Éghajlatváltozás és az időjárási szélsőségek vizsgálata

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

Budapest 1901-től kezdődő hőmérsékleti idősorát nézve (l. 38. ábra) egyértelmű képet kapunk. Az adatokhoz illesztett trendvonal némi hullámzással emelkedik. Az emelkedő hőmérséklet azonban valószínűleg **nemcsak a globális éghajlatváltozásnak** tudható be, hanem a **fokozódó városhatásnak is**.

38. ábra: Az évi középhőmérséklet változása Budapest belterületén 1901-2016 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 tart.

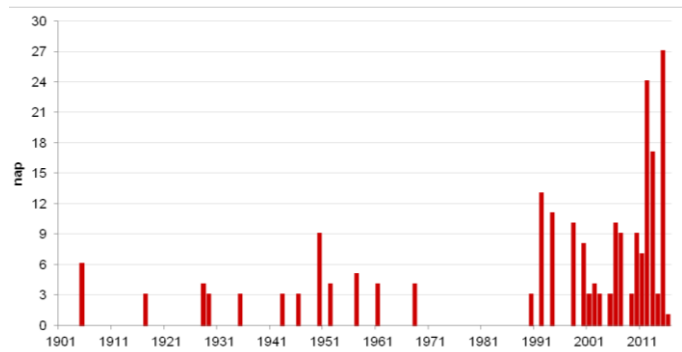
A napi szélső hőmérsékleteket elemezve Budapesten a legmelegebb értéket 2007. július 20-án (40, °C), a leghidegebbet 1929. február 11-én (-23,4 °C) mérték az OMSZ állomásain.

A felmelegedés mellett legalább annyira fontos a szélsőséges időjárási események gyakorisága. A hőhullámos, kánikulai napokon jelentősen megnő a halálesetek száma. Budapesten 2005 és 2014 között a küszöbhőmérséklet feletti napok átlagos többelhalálózása 15-20% között volt (Forrás: KRITÉR<sup>112</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 egyre gyakoribb előfordulásában is megmutatkozik (

39. ábra).

39. ábra: A legalább 3 napig legalább 27 °C napi középhőmérsékletű hőhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2016 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)



A Budapesten hullott **csapadék évi összegének** 1901-től kezdődő idősorából (40. ábra) az utóbbi évtizedekben csökkenés mutatható ki, noha ez stagnálni látszik a legutóbbi évtizedben.

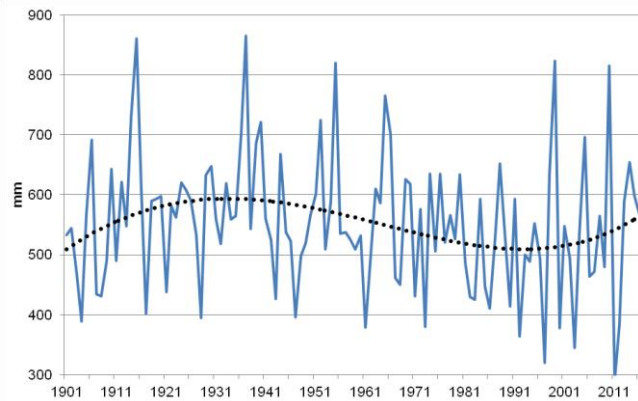
Az évek közötti változékonyság igen jelentős. Az átfogó csökkenés ellenére nagy csapadékhozamú évek az időszak végén is előfordultak, illetve voltak aszályos évek a múlt század első felében is. A legszárazabb év Budapesten 2011 volt (273 mm), de az utóbbi 113 év öt legszárazabb éve is az elmúlt 20 évre esett.

Az időjárási szélsőségeket két mutatóval jellemezhetjük: **az egyik az éves átlagos napi csapadékinintenzitás**; a másik a **17 m/s-t** (gyakorlatilag 61 km/h-t) **meghaladó széllekedésekkel** jellemezhető **napok gyakorisága**.

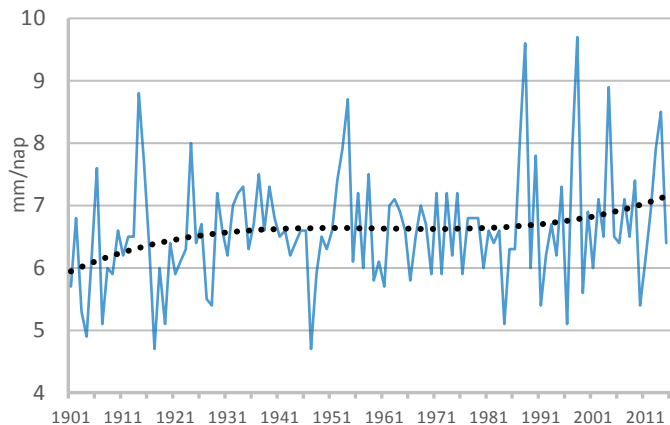
Az éves átlagos napi **csapadékinintenzitás** (egy év alatt lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosa) a hosszú idősoros elemzések szerint enyhén növekszik. A csapadék évi összegének csökkenő folyamatával összefüggésben megállapítható, hogy Budapesten **egyre ritkábban, de egyre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

A **viharos széllekedések** gyakorisága az 1970-es évekhez képest nagymértékben megnövekedett: évente 31 napon következik be ilyen esemény. Ez a szélsőség a **leggyakoribb decembertől márciusig** (együtt 13,2 nap, átlagosan 3,3 nap/hó, azaz kb. tíz naponként), s a legritkább augusztustól októberig (együtt 4,8 nap, 1,6 nap/hó, azaz kb. húsz naponként). Az évi menet két szélső pontja között itt is kb. kétszeres a gyakorisági hányadok eltérése. A széllekedés sebessége hozzávetőleg kétszerese az óránkénti átlagos szélesebességnek. A viharos napok számának **hosszú idősoros változása egyértelműen** növekszik az elmúlt 55 évben (lásd 42. ábra).

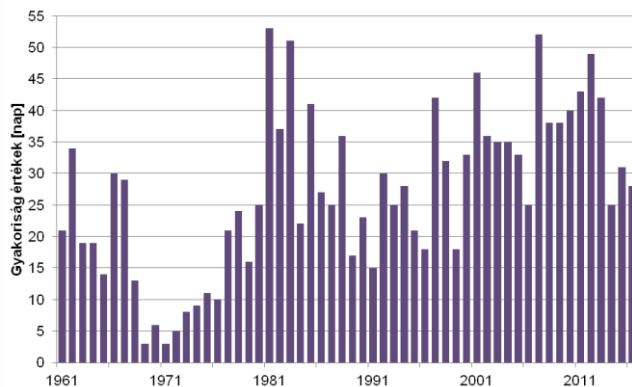
40. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2016 között mm-ben (Forrás: OMSZ)



41. ábra: Az éves átlagos napi csapadékinintenzitás (napi csapadékos napok) Budapest belterületén 1901 és 2016 között (Forrás: OMSZ)



42. ábra: A viharos napok (17m/s ~ 60 km/h értéket meghaladó széllekedések előfordulásának) gyakorisága Budapest belterület állomásra vonatkozóan 1961-2016 között éves bontásban (Forrás: OMSZ)

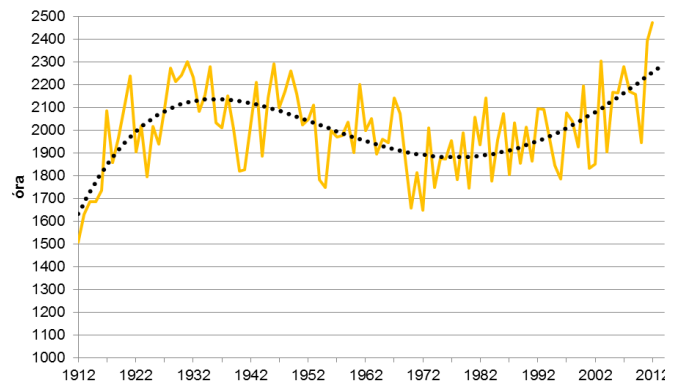


A **napfénytartam** mérése Budapesten 1912-ben kezdődött. Az éves összeg teljes időszakra vonatkozó átlaga 1930 óra. A legkevesebbet, 1500 órát a mérés kezdetének évében, 1912-ben sütött a nap (l. 43. ábra). Ennek oka az, hogy az alaszakai Katmai Nemzeti Park területén lévő Novarupta vulkán kitöréséből 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.

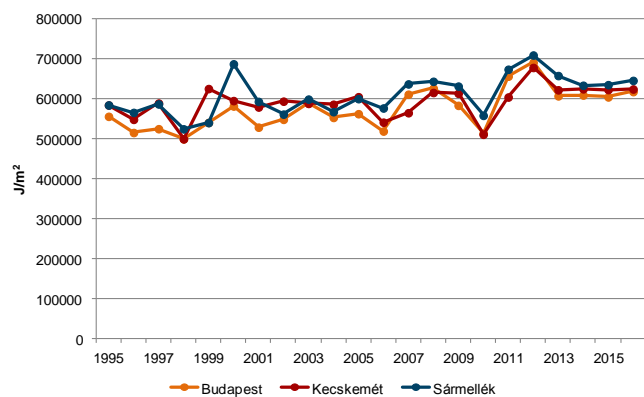
Azóta a napfénytartam évi összege folyamatosan nő, értéke immár meghaladja az első hullám maximumát. (A napfénytartam mérését 2013-ban sajnos beszüntette az Országos Meteorológiai Szolgálat, elsősorban a közvetlen globálisugárzás-mérés elterjedése okán.)

Említést érdemel még a napsugárzás **UV-B sugárzása** tartománya, amely alapvetően jótékonyan hat az emberi szervezetre (D-vitamin képződés), de nagy dózisban káros hatású. (Lehetséges negatív hatásai: bőrgégés, bőrbetegségek.) Az UV-B sugárzás Budapesten is **emelkedett** az elmúlt évtizedekben (44. ábra), hasonlóan más, nem nagyvárosi állomásokhoz. Ez a tendencia összhangban van a felhőzet csökkenésével (ill. a napfénytartam növekedésével).

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



44. ábra: A biológiaiul effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapest belterületén és két másik településen (1995-2016) (Forrás: OMSZ)



### Várható változások a főváros éghajlatában

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem és az Országos Meteorológiai Szolgálat 2011-ben megjelent közös kutatása<sup>113</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.

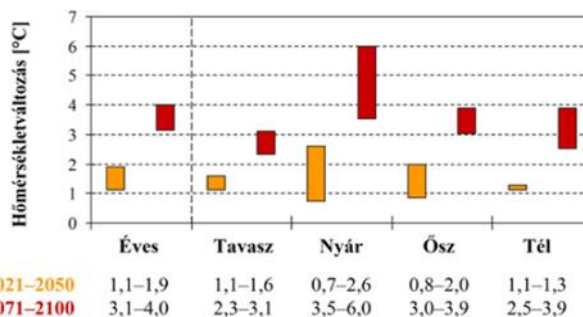
A közeljövőben az országos éves átlaghőmérséklet várhatóan 1-2 °C-kal, míg a távoli jövőben 3-4 °C-kal emelkedik. A fagyos napok száma a közeljövőben várhatóan átlagosan 18 nappal, a távoli jövőben 42 nappal csökken. A meleg és szélsőségesen meleg napok száma a közeljövőben átlagosan 12 nappal, a távoli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

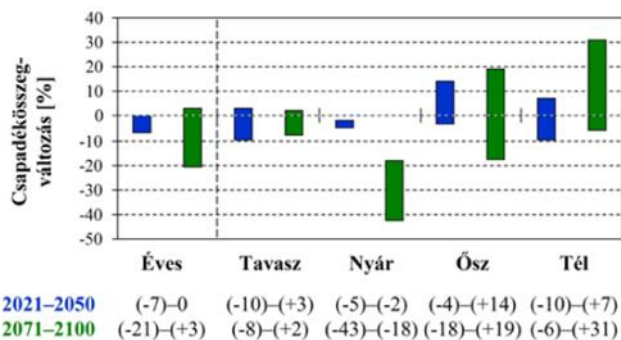
A csapadék változásának előrejelzésében nagyobb bizonytalanságok jelentkeznek, mint a hőmérséklet változásában. Hazánkban a század első felében csak kismértékű, majd a század végére akár 20%-os csapadékcsökkenés várható. Nyáron várhatóan kevesebb lesz a csapadékösszeg és jelentősen megnövekszik a csapadékmentes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

45. 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: Batrtholy-Bozó-Haszpra<sup>108</sup>)



46. 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: Batrtholy-Bozó-Haszpra<sup>108</sup>)



### A városklíma állapotának okai, hatótényezői

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

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

47. ábra: A városi éghajlatot meghatározó tényezők (Forrás: Városklíma Kalauz, 2011<sup>114</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 mértékén, viszont a jövőben beépítésre, vagy jelentős átalakításra szánt területeken, illetve a barnamezős területeken lehet érvényesíteni azokat a városrendezési szempontokat, amelyek által mérsékelhető a hősziget-hatás erősödése.

### Klímavédelmi intézkedések

Az 1992. júniusában aláírt **ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény**<sup>115</sup> (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, rövidebben FCCC, a továbbiakban: Egyezmény) célja

*„az üvegház-gázok légköri koncentrációjának stabilizálása olyan szinten, amely megakadályozná az éghajlati rendszerre gyakorolt veszélyes antropogén<sup>116</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 folytatására”.*

Az **Egyezmény legfelsőbb testülete a Részleges Felek Konferenciája** (Conference of the Parties, rövidebben: COP), amelyet évente tartanak meg<sup>117</sup>.

A 3. konferencia 1997-ben Kiotóban fogadta el az **Egyezmény kiegészítő jegyzőkönyvét**<sup>118</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 keretrendszer<sup>119</sup>.

A következő, 2015. decemberben 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>120</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 Részleges 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>121</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 – Kormány által tárgyalt, de az Országgyűlés által még nem elfogadott – **Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia** (NÉS-2)<sup>122</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 alcél 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 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 2016. évi adatok után a jelenlegi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 10,4%-os csökkenési szintnek felel meg). Részletesebb adatokat a *II.1 Energiagazdálkodás* fejezet tartalmaz.
- Fenti folyamattal párhuzamosan Budapest 2015 decemberében csatlakozott az **Under 2 Szövetséghez** is, amelynek – nevében is utalást tartalmazó – célja, hogy a globális felmelegedés mértékét 2 °C alatt tartsák, továbbá az üvegházhatású gázok kibocsátása 2050-re egy év alatt legfeljebb 2 tonna/fő lehet. A csatlakozó felek az egyetértési nyilatkozat (Memorandum of Understanding – MOU) aláírásával vállalhatták, hogy 2050-re legalább 80%-kal csökkentik az ÜHG-kibocsátásukat az 1990-es értékekhez képest, vagy 2050-ig kevesebb, mint 2 tonna/fő/év kibocsátási szintre csökkenti az üvegházhatású gázok helyi kibocsátását.
- Budapest 2016 januárjában csatlakozott a **Polgármesterek Paktuma** (Compact of Mayors) szövetséghez is, amely hasonló célokat tűzött ki, mint a Polgármesterek Szövetsége az Európai Unióban; azaz az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást, az üvegházhatású gázok csökkentését. A szervezet célja, hogy ezeket a környezetvédelmi célkitűzéseket és eredményeket globálisan is láthatóvá tegye közös és nemzetközileg elfogadott szabványok alkalmazásával.
- Budapest Főváros Önkormányzata KEHOP pályázati forrásból elkészítette **Budapest Klímastratégiáját**, továbbá annak hatékony megvalósítása érdekében Éghajlatváltozási Platformot hozott létre a vonatkozó kormányhatározat<sup>123</sup> és az ezzel összhangban hozott fővárosi önkormányzati döntések<sup>124</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.

### 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>125</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 Alap kibocsátási 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, energiahatékonyságot 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).

## I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

A budapesti levegőminőségről összességében megállapítható, hogy:

- az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Budapest levegőjét a 2016. 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 **megaladta 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 fenti légszennyezettségi **problémák közül jelentősebb a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)** szint mértéke, amely – a 2005-től tapasztalt javulást követően – 2008 óta változatlan, illetve megfigyelhető, hogy **elkülönült a belváros és a peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota**;
- a **fővárosi PM<sub>10</sub>** (szálló por) **szint** a 2005-2006-os állapothoz képest egy-két éves visszaesésektől eltekintve javul, de eddig csak egyszer (2014-ben) fordult elő, hogy az egy évre vonatkozó követelmény az értékelhető fővárosi mérőpontokon maradéktalanul teljesült. 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.

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). A **fővárosi szálló por (PM<sub>10</sub>)** szint az őszi-téli időszakban kb. egy **harmada (15-40%)** származhat a **háztartási** eredetű szilárd, leginkább **fatüzelésből**, míg a **közlekedés** hozzájárulása **mintegy 40%-ot** tesz ki (azon belül az elsődleges közlekedési kibocsátások 17%-ot, a kopási folyamatok 5%-ot, a további másodlagos kémiai átalakulási folyamatok hozzájárulása mintegy 18%-ot);
- légköri és további **meteorológiai (szállítási) folyamatok** hatása: pl.: 2010-ben az országhatáron túli források hozzájárulása a fővárosi PM<sub>10</sub> szennyezettséghez – egy szakirodalmi közlés szerint – 65% volt, továbbá Magyarországra külföldről 30%-kal több aeroszol részecske érkezik, mint amennyit Magyarország területén összesen kibocsátanak, vagy mint amennyi itt keletkezik. Ezzel együtt ez a meteorológiai szállító hatás a PM<sub>10</sub> szint miatt elrendelt szmoghelyzetekben nem működik; ebben az esetben a különleges meteorológiai viszonyok és a helyi források kibocsátása a meghatározó.

**Főbb javaslatok:**

- megfelelő energiahatékonysági, és a legszennyezőbb gépjárművek visszaszorítására hozott (elsősorban gazdasági szabályozó) állami szintű intézkedések meghozatala;
- a fővárosi közlekedési rendszer környezetbarát továbbfejlesztésének folytatása;
- állami szintű jogszabályok módosítása a Fővárosi Közgyűlés 1474/2017.(10.25.) számú határozata szerinti javaslatokra való tekintettel;
- megfelelő mérések folyamatos állami biztosítása;
- a szabályozási és a mérési rendszerek fókuszát indokolt a PM<sub>10</sub>-ről a PM<sub>2,5</sub>-re módosítani.

### Levegőminőség leírása, jellemzése

A budapesti levegő<sup>126</sup> szennyezettségének vizsgálatai **1929-től**, az akkoriban – az állami egészségügyi igazgatáson belül – alapított **Országos Közegészségügyi Intézet**ben kezdődtek meg<sup>127</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 EU-csatlakozás felkészülési szakaszában az egészségügyi igazgatástól az állami környezetvédelmi igazgatásba történt átszervezés eredményeképp – az **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM)** vizsgálja<sup>128</sup>.



A levegőtisztaság-védelem, mint európai uniós szakpolitika szabályrendszerét – a vonatkozó irányelvek tagállami átvételévé követően – a Kvt. vonatkozó szakaszain túl kormány- és további miniszteri, valamint önkormányzati rendeletek<sup>129</sup> is tartalmazzák. Közösségi szabályoktól eltérő követelményeket egy miniszteri rendelet tartalmaz<sup>130</sup>: Magyarországon a PM<sub>10</sub> (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. Megjegyezzük, hogy a Kvt. alapján egy önkormányzat az illetékességi területére a más jogszabályokban előírtaknál kizárólag nagyobb mértékben korlátozó környezetvédelmi előírásokat határozhat meg, ugyanakkor ez a lehetőség a határértékre – ami alapesetben a miniszter hatásköre – nem vonatkozik<sup>131</sup>.

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 8. 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 szolgáltatató állomások.

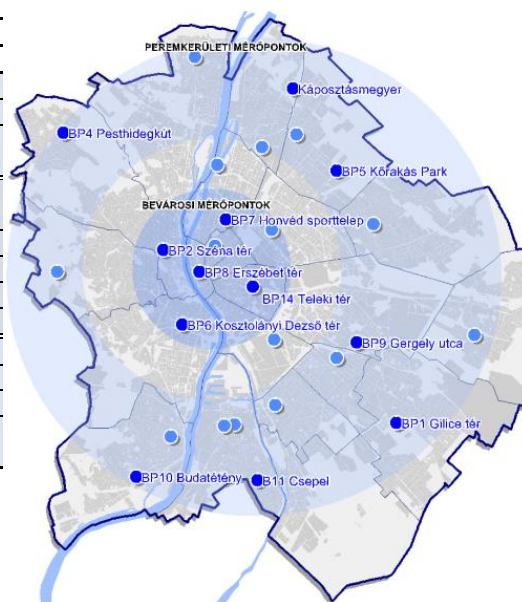
8. táblázat: A budapesti automata mérőhálózat állomásainak címe, jellege (Forrás: OMSZ-LRK)

Mérőállomás			
jelle	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>Kőrakás park</b>	<b>XV. Kőrakás 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. Lakkózó u.	városi háttér

● Automata mérőállomás

● Manuális mérőállomás

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



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 9. táblázat foglalja össze. (A táblázat nem tartalmazza a Kormányhivatal további hatósági feladatait, például a helyhez kötött pontforrások hatósági felügyeletét.)

9. táblázat: A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos feladatok ellátása Budapesten

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 8. táblázat foglalja össze; elhelyezkedését az 48. ábra szemlélteti.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>132</sup> – az OMSZ-LRK javaslatát, a miniszter hagyja jóvá, ill. teszi közzé	• OMSZ-LRK; • a környezetvédelemért felelős miniszter: a Földművelésügyi Minisztérium vezetője
<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>133</sup>	OMSZ-LRK
<b>1.3 A kijelölt mérőállomások üzemeltetése</b> a miniszteri rendelet előírásainak megfelelően.	nem hatósági <b>állami</b> feladatként <sup>134</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>135</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>136</sup>	OMSZ-LRK
<b>2. Területegységek</b> (zóna, agglomeráció) <b>kijelölése,</b> határolása, a kijelölés időszakos felülvizsgálata.	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>137</sup> – az OMSZ-LRK értékelése alapján, miniszteri rendeletben	a környezetvédelemért felelős <b>miniszter:</b> a Földművelésügyi Minisztérium vezetője
<b>3. Levegőminőségi terv készítése</b>	nem hatósági <b>állami</b> feladat <sup>138</sup> – ahol a vizsgált légszennyező anyagok szintje meghaladja a határértéket	<b>Kormányhivatal</b> – az egészségügyi államigazgatási szerv, az érintett útkezelő, közlekedési hatóság és a <b>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</b> feladat <sup>139</sup> – a kötelező önkormányzati feladat előkészítése során az OMSZ-LRK évenkénti értékelés figyelembe vétele	Fővárosi Önkormányzat, Fővárosi Közgyűlés, valamint kerületi önkormányzatok, képviselő-testületek

Feladatok	Jellege	Illetékes szerv Budapesten
<b>5. Települési környezetvédelmi program</b> kidolgozása, jóváhagyása	<b>kötelező önkormányzati feladat</b> <sup>140</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>141</sup> – önkormányzati rendeletalkotás	Fővárosi Közgyűlés
<b>7. A budapesti szmogriadó terv végrehajtása</b>	<b>államigazgatási hatósági</b> hatáskörben, elsőfokú hatóságként <sup>142</sup>	főpolgármester

10. táblázat: A budapesti levegő 2016. évi minőségének OMSZ-LRK-értékelése<sup>143</sup>

	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Ózon	PM <sub>10</sub> (szálló por)	Benzol	Összesített index
Pesthidegkút	Kiváló	Kiváló	Kiváló	Jó	Jó	n.a.	Jó
Budatétény	-	-	-	Jó	Jó	-	Jó
Csepel	Kiváló	n.a.	Kiváló	Jó	Megfelelő	n.a.	Megfelelő
Honvéd telep	-	-	n.a.	-	Jó	-	Jó
Széna tér	Kiváló	Szennyezett	Kiváló	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Szennyezett
Erzsébet tér	-	n.a.	n.a.	-	Megfelelő	n.a.	Megfelelő
Kosztolányi tér	Kiváló	Megfelelő	n.a.	Kiváló	n.a.	-	Megfelelő
Teleki tér	Kiváló	Szennyezett	Kiváló	Kiváló	Jó	n.a.	Szennyezett
Kórákás park	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Kiváló	Jó	-	Megfelelő
Gergely u.	-	-	-	n.a.	Jó	-	Jó
Gilice tér	Kiváló	Jó	Kiváló	Jó	Jó	Kiváló	Jó
Káposztásmegyer	Kiváló	Megfelelő	Kiváló	Jó	Jó	-	Megfelelő

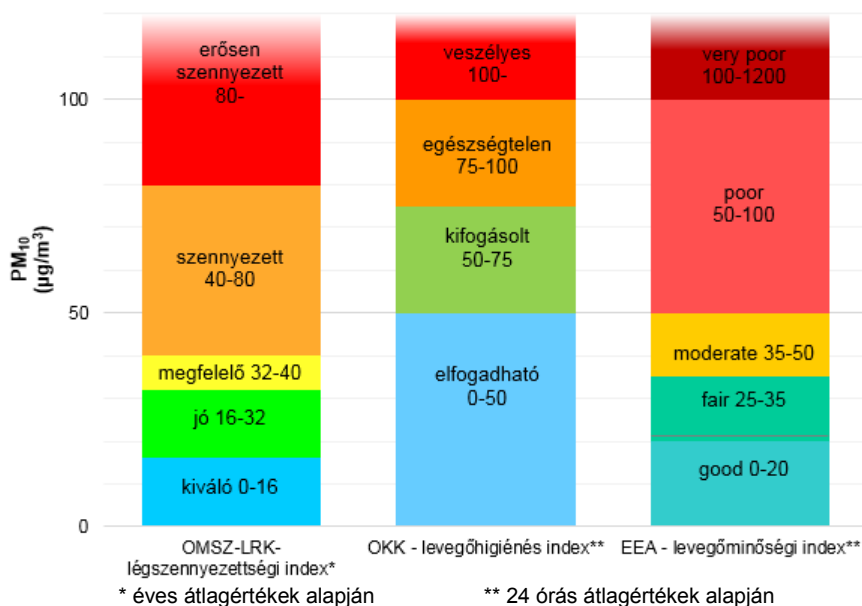
n.a.: nincs elég adat az értékeléshez;

- : nincs mérés

A Budapestre vonatkozó OMSZ-LRK-értékelés (l.10. 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 az lehet, hogy a magyar állami szervek értékelési módszere mind egymástól, mind az EEA-módszertől is eltérő.

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 eredménye. Az OMSZ-LRK éves eredményeket, míg az egészségügyi ágazatban az Országos Közegészségügyi Központ (OKK) és az EEA 24 órára vonatkoztatott eredményeket értékeli, továbbá az alkalmazott „lépésmagasságok” különbözők, és azok közül még az azonos tartományba eső részek elnevezése és színiskálája is eltérő (l. PM<sub>10</sub> esetére a 49. ábra).

49. ábra: Az OMSZ-LRK-, az OKK- és az EEA-skála értékhatárai, színskálája, minősítései  $PM_{10}$  (szálló por) esetében.



Az OKK a kiválasztott települések levegőminőségét naponta értékeli<sup>144</sup>, talán még a 2001 előtti, mintegy hét évtizedes feladatellátás hagyományaként (?), a jelentős szakmai értékeket, hagyományt és nemzetközi elismertséget létrehozó Országos Közegészségügyi Intézet mára már csak részleges jogutódaként. Ugyanakkor erre az OKK-értékelésre hivatkozva rendszeresen téves sajtóközlemények is jelentek (jelennek) meg, miszerint „*az önkormányzatok az utóbbi két kategória alapján rendelhetik el a szmogriadó tájékoztatási vagy riasztási fokozatát*”. Ezzel szemben a szmogriadó tájékoztatási vagy riasztási fokozatát

- a kormányhivatalok által mért, ellenőrzött és továbbított adatok, valamint az OMSZ egyidejű időjárás-előrejelzése alapján lehet, illetve kell elrendelni, és
- azt az önkormányzati szervek nem önkormányzati feladatként, hanem államigazgatási, hatósági tevékenységként azon polgármesterek (Budapest esetében a főpolgármester) rendelik el, ahol adottak a mérések jogszabályi feltételei (Budapesten például egymást követő két nap alatt és három mérőponton kell az adott küszöbértéket meghaladni; ehhez szükséges még az OMSZ-előrejelzés tartalma is).

Tehát a hírekben hivatkozott OKK-tájékoztatásnak nincs köze a szmogriadó bármely fokozatának elrendeléséhez, még akkor sem, ha az értékelési módszerük valamelyik határa egybeesik a hatósági intézkedés egyik követelményével, a tájékoztatási vagy riasztási szinttel.

A fenti EU és tagállami szintű értékelési módszerek, körülmények mellett jelen állapotértékelés alapvetően az EEA-értékelés módszerét (adatok rendelkezésre állási követelményeit, alkalmazott mutatókat, színskálát) alkalmazza.

### $PM_{10}$ (szálló por)

A  $PM_{10}$  szintjére 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.

11. táblázat: **PM<sub>10</sub> éves** átlagos koncentráció, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m<sup>3</sup>) meghaladó értékeket (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesthidegkút	32	24	19	28	31	31	27	26	25	23	22
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23	n.a.	29	25
Csepel	n.a.	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27	26	29	n.a.
Honvéd telep	54	44	32	31	30	34	31	n.a.	n.a.	n.a.	27
Széna tér	30	24	37	37	38	37	31	32	31	44	33
Erzsébet tér	50	46	32	36	37	40	36	36	33	39	34
Kosztolányi tér	49	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.	29	34	n.a.
Baross tér / Teleki tér	41	n.a.	35	37	35	39	25	29	n.a.	n.a.	28
Kórákás park	54	43	39	31	37	35	29	28	27	28	27
Gergely u.	-	31	29	30	28	30	26	23	25	n.a.	n.a.
Gilice tér	38	30	32	30	28	33	30	30	29	29	27
Káposztásmegyer	-	-	-	-	27	31	26	26	n.a.	n.a.	23

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

- : nincs mérés

A budapesti **PM<sub>10</sub>-szint** a 2005-2006-os állapothoz képest összeségében – a visszaesésektől eltekintve – **javul**, de eddig csak egyszer, **2014-ben** fordult elő, hogy az értékelhető fővárosi mérőpontokon **maradéktalanul teljesült az egy évre vonatkozó követelmény**.

A 2006-2016 közötti időszakban a legrosszabb eredményű mérőállomások (v.ö.: 2006-ban Erzsébet tér 50 µg/m<sup>3</sup>; 2016-ban Erzsébet tér 34 µg/m<sup>3</sup>) éves átlagértékeinek összehasonlításával megállapítható, hogy 2006-hoz képest **a javulás mértéke 32%** volt. Ugyanakkor a mérőállomások 2006-os és 2016-os adatait vizsgálva a változások mediánja is 34%-os javulást eredményezett.

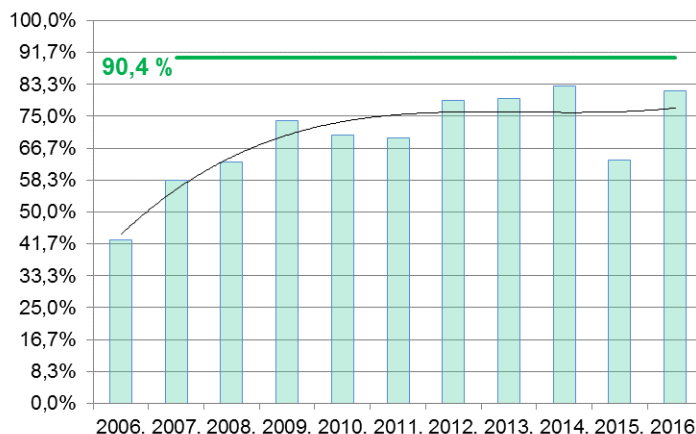
Annak ellenére, hogy az OMSZ-LRK Budapest levegőjét a 2016. évi eredmények alapján már **újból megfelelőnek minősítette**<sup>145</sup> (l.:10. táblázat), meg kell említeni, hogy sajnálatos módon **2014-ben és 2015-ben a mérőállomások egyharmada, 2016-ban egynegyede nem működött elégségesen** (mivel nem teljesült az adatokra vonatkozó rendelkezésre állási, 75%-os követelmény).

A 50. 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 egy napos átlageredmények Budapest egyik mérőpontján sem haladták meg az adott légszennyező egészségügyi határértékét). Míg **a problémamentes időszak 2014-ben és 2016-ban összesen 10 hónap** (arányuk 83,0%, illetve 81,7%) volt, addig **2015-ben az elmúlt tíz év legjelentősebb egy év alatti állapotromlását** tapasztalhattuk, amikor a 2008-ban mért 7-8 hónapos szintre (63,6%-ra) esett vissza.

Megjegyezzük, hogy a 24 órás PM<sub>10</sub> határérték teljesítése több EU tagállamban is gondot okoz, továbbá a Budapest esetében is tapasztalt 2005-2006 és 2009 közötti jelentős **javulás a környező államokban is észlelt folyamat volt**. Az EEA 2012-es jelentése<sup>146</sup> a 2001-2010 közötti változásokat is szemléltetve Budapest esetében szignifikáns változást jelzett (v.ö.: 50. ábra *2006-2009 közötti javulással*).

Megjegyezzük, hogy az EEA 2013-as jelentése Budapest esetében a 2002-2011 közötti változásokat már nem értékelte szignifikánsnak.

50. ábra: Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás 24 órás eredménye kisebb, mint 50 µg/m<sup>3</sup>) aránya PM<sub>10</sub> esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)



A PM<sub>10</sub> esetében további követelmény az éves határértékeken túl az **egynapi** (24 órás) egészségügyi **határérték** (50 µg/m<sup>3</sup>) és annak **évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 35 db határérték feletti nap/év, amely az 50. ábrán a zöld színnel jelölt 90,4. percentilisnek felel meg).

Az 12. táblázat mérőpontonként a **PM<sub>10</sub> évenkénti** – az egynapi (24 db egyórás átlagok átlaga) adatok közül – **36. legszennyezettebb nap** eredményeit foglalja össze. Ha a követelmények itt maradéktalanul teljesülnének, úgy az éves adatok 90,4%-a már nem lépné túl a 24 órás egészségügyi határértéket, az 50 µg/m<sup>3</sup>-t. A táblázat jelölési színe megegyezik az EEA 2017. évi jelentésében<sup>147</sup> alkalmazott minősítési színhatárokkal, az **egynapos határértéket** (50 µg/m<sup>3</sup>) **meghaladó eredményeket piros**, azon belül a még rosszabbakat **bordó szín** jelöli.

12. táblázat: Az év **36. legszennyezettebb napjainak** eredménye PM<sub>10</sub> esetében (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesthidegkút	52	38	34	46	56	58	48	46	45	42	43
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	72	n.a.	44	56	42	41	n.a.	47	42
Csepel	n.a.	73	63	56	n.a.	66	n.a.	43	47	51	n.a.
Honvéd telep	101	76	54	50	56	60	53	n.a.	n.a.	n.a.	50
Széna tér	47	37	58	56	64	64	49	52	46	67	57
Erzsébet tér	76	76	62	56	61	66	60	57	51	60	51
Kosztolányi tér	82	60	68	50	53	53	n.a.	n.a.	50	53	n.a.
Baross tér / Teleki tér	65	n.a.	64	60	63	70	48	47	n.a.	n.a.	44
Kórákás park	93	72	67	49	65	58	52	46	43	46	50
Gergely u.	63	52	47	50	51	54	47	36	39	n.a.	n.a.
Gillice tér	62	52	55	52	53	56	53	50	47	53	48
Káposztásmegyer	n.a.	-	-	-	50	58	47	45	n.a.	n.a.	43

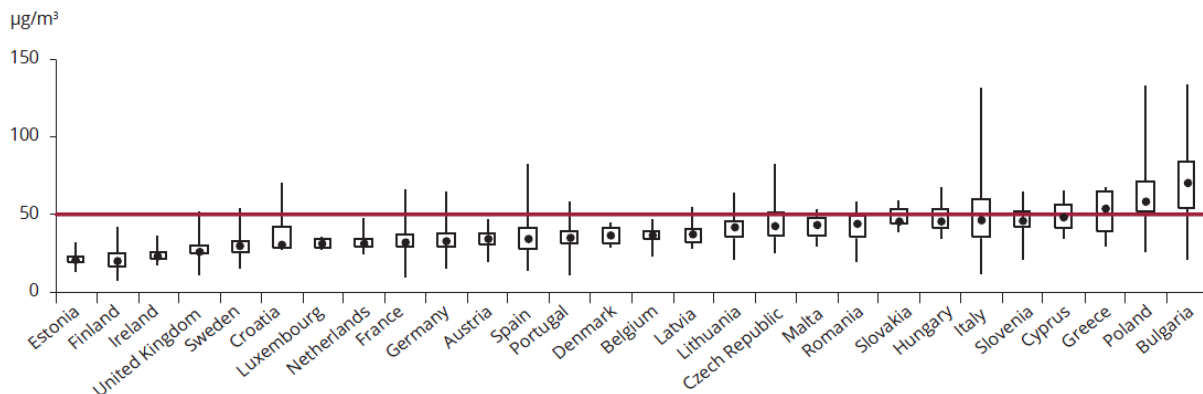
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

Az EEA a mindenkor aktuális jelentésében összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások egynapi PM<sub>10</sub> átlageredményeit; mint a fentiekben már jeleztük (I.8. táblázat), ezek a budapesti állomások és adatok itt is kiemelten jelöltek.

Az EEA további elemzése során a bejelentett mérőállomások egynapi PM<sub>10</sub> átlageredményeit nagyság szerint rendezték, majd **elhagyták a legszennyezettebb 35 nap eredményét**, majd a tagállamonkénti adatokat darabszám 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

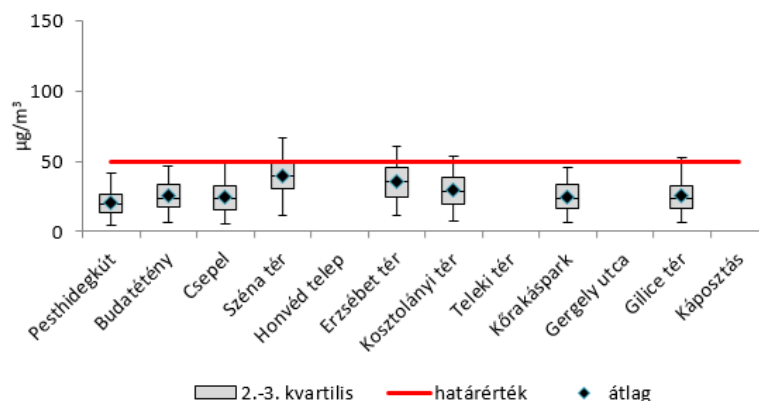
során figyelembe vett legrosszabb eredményeket); a vonal felső végpontja a 36. legszennyezettebb nap értékét mutatja. Majd mindezeket összehasonlították az egy napi határértékkel (l. 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  értéknél jelölt vonalat).

51. ábra: Az EU tagállamok legszennyezettebb 35 nap eredménye nélküli **egynapi  $\text{PM}_{10}$  átlageredményeinek összehasonlítása** a 2015. évi adatok alapján (Forrás: EEA<sup>148</sup>)



A fenti európai értékelési módszert a 2015. évi budapesti adatokkal elvégezve az eredményt az 52. ábra mutatja.

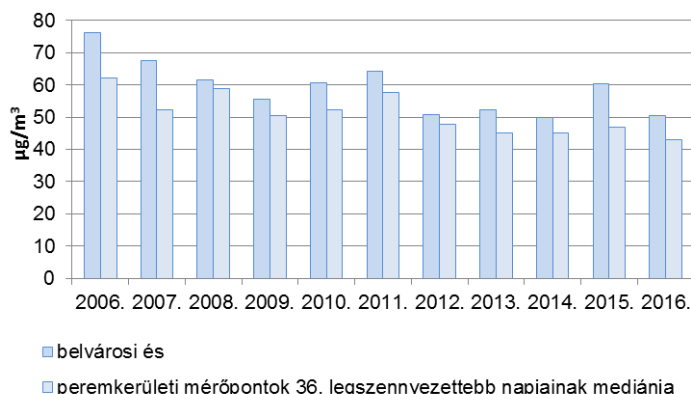
52. ábra: **2015. évi budapesti egy napi  $\text{PM}_{10}$  átlageredményeinek összehasonlítása** (Adatforrás: OMSZ-LRK, EEA módszer szerinti saját számítás)



A fenti módszerrel a budapesti mérési adatok értékelését évről-évre azonos módon elvégezzük. 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.

A **belvárosi és peremkerületi területek  $\text{PM}_{10}$  szennyezettségi** állapotát összehasonlítva (l.53. ábra) – a nitrogén-dioxiddal ellentétben – **nem állapítható meg egyértelműen, hogy a két rész jellemzően elkülönül-e.** Annak ellenére, hogy belváros a peremkerületi szinthez képest 5-25%-kal szennyezettebb, a  $\text{PM}_{10}$  vizsgálati módszerének jogszabályban rögzített<sup>149</sup> elfogadható bizonytalansága csak 25% (ugyanaz az adat a nitrogén-dioxid és az ózon esetében 15%).

53. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok egynapi (24 órás) PM10 eredmények 36. legszennyezettebb napjainak mediánjai (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)



### 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. A PM<sub>2,5</sub> mérése – az egyetlen monitoring pont többszöri áthelyezése után – jelenleg csak a XV. kerületi Kőrakáspark mérőállomáson történik.

13. táblázat: A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos PM<sub>2,5</sub> koncentráció és annak PM<sub>10</sub>-hez viszonyított aránya (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Mérőállomás	PM <sub>2,5</sub> és PM <sub>10</sub>										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Erzsébet tér PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	23	11	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Erzsébet tér PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	50	46	32	36	37	40	36	36	33	-	-
PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> (%)	46	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-
Gilice tér PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	18	23	27	24	n.a.	21	n.a.	-
Gilice tér PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	38	30	32	30	28	33	30	30	29	n.a.	-
PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> (%)	-	-	-	60	82	82	80	n.a.	72	n.a.	-
Kőrakás park PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
Kőrakás park PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	54	43	39	31	37	35	29	28	27	28	27
PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub> (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77

Az EEA legutóbbi jelentésében<sup>150</sup> 28 tagállam adatszolgáltatáshoz bejelentett mérőállomásainak 2015. évi éves PM<sub>2,5</sub> átlageredményeit is összehasonlította. Sajnálatos, hogy az adott évre Bulgária és Magyarország nem szolgáltatott értékelhető adatot.

### Ózon (O<sub>3</sub>)

A levegő ózonszintje 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 számítást igényel. Megemlítendő még, hogy **az ózonnak nincs éves határértéke**.

2010-től **a követelmények jelentősen szigorodtak**: a határérték **évenként megengedett túllépési esetszáma**<sup>151</sup> csak 25 határérték feletti nap/év lehet (amely az 54. ábra zöld színnel jelölt 93,2. percentilisének felel meg). A jogszabály szerinti hároméves vizsgálati időszakra vonatkozó adatokat a táblázat tartalmazza (amennyiben azok megfelelnek az adatokra vonatkozó rendelkezésre állási, 75%-os követelménynek).

A 14. táblázat évenként és mérőpontonként összefoglalja az ózon egynapi (nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján meghatározott) adatai közül **a 26. legszennyezettebb nap** 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.



14. táblázat: Az év **26. legszennyezettebb napjainak** eredménye **ózon** (O<sub>3</sub>) esetében, napi nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

Mérőállomás	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesthidegkút	115	122	129	127	112	136	118
Budatétény	111	115	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	111
Csepel	n.a.	97	n.a.	n.a.	n.a.	90	110
Széna tér	87	81	73	92	76	87	85
Kosztolányi tér	88	81	n.a.	90	80	n.a.	63
Teleki tér	104	113	119	102	107	129	81
Kőrakás park	110	122	n.a.	97	79	140	107
Gergely u.	100	105	110	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gilice tér	116	121	123	122	104	132	113
Káposztásmegyer	91	109	118	113	n.a.	120	96

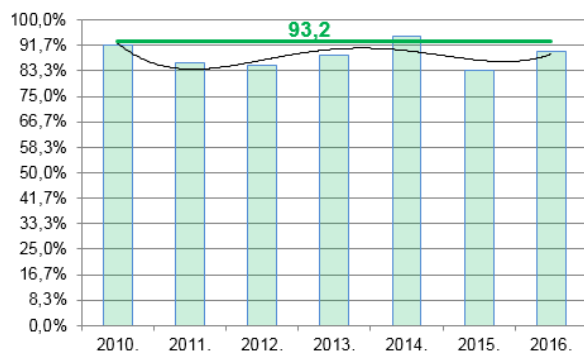
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%;

- : nincs mérés

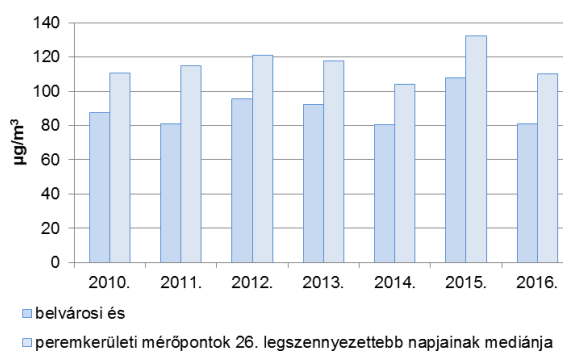
Budapesten az **ózon szint** az elmúlt években **többnyire határérték alatti volt**. 2007 után legutóbb 2015-ben fordult elő, hogy a határértéket jelentősen meghaladta az ózonszint, melynek következményeként a szmogriadó tájékoztatási fokozatát elrendelő intézkedést hoztak (180 µg/m<sup>3</sup> feletti, 3 egymást követő egyórás érték; l. 17. táblázat). A 2011-2013-as időszakban jellemzően a pesthidegkúti és Gilice téri állomásokon regisztráltak határérték-túllépést, majd 2014-ben ismét valamennyi mérőállomáson teljesült a követelmény. 2015-ben három peremkerületi állomás mellett a Teleki téren is határérték-túllépés mutatkozott.

A tendenciát az 54. ábra mutatja be, ahol a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak közel 11 hónap körül alakult (2011. óta átlagosan 321 nap, ami 88,0 %-nak felel meg). A **peremkerületek magasabb ózon szintje** jól látható az 55. ábra alapján, a belvárosnál átlagosan 30%-kal szennyezettebb szintet eredményezve.

54. 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)



55. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok **26. legszennyezettebb napjainak mediánjai ózon (O<sub>3</sub>) esetében, napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján** (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját ábra)



## Nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)

A 15. táblázat a 2006-2016 közötti időszakban az **éves** átlagos nitrogén-dioxid koncentrációkat mutatja, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m<sup>3</sup>) meghaladó értékeket.

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

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesthidegkút	33	23	20	19	20	23	21	n.a.	n.a.	18	17
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	40	36	38	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Honvéd telep	47	44	33	29	34	35	31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	54	56	55	40	49	57	n.a.	52	n.a.	52	46
Erzsébet tér	n.a.	52	54	49	51	55	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	60	51	47	46	46	44	n.a.	45	32	31	37
Baross tér / Teleki tér	56	n.a.	40	37	38	41	37	37	33	39	37
Körakas park	34	34	34	29	31	31	30	26	22	26	26
Gergely u.	n.a.	38	38	35	33	37	33	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gillice tér	38	28	27	28	34	31	n.a.	21	20	28	26
Káposztásmegyer	-	-	-	-	n.a.	27	11	24	n.a.	n.a.	37

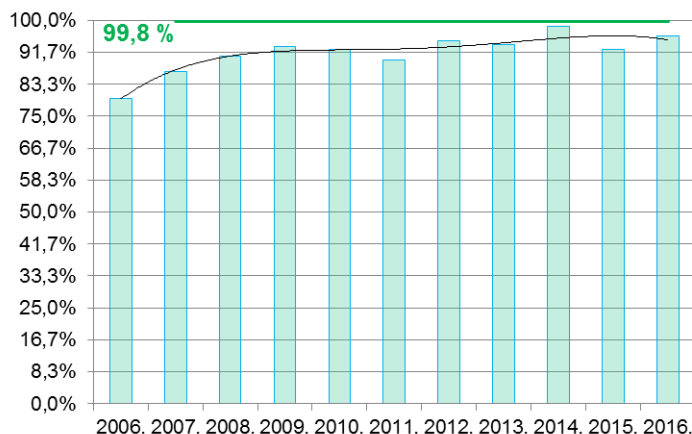
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

A budapesti **nitrogén-dioxid szintről** általában kijelenthető, hogy az – a 2005-től tapasztalt javulást követően – **2008 óta változatlan**. A tendencia megfigyelhető a 15. táblázat és az 56. ábra alapján is; utóbbin a levegőtisztasági helyzetet az úgynevezett **tiszta órák aránya** szemlélteti.

Ugyanakkor sajnálatos, hogy a 2012-2016-os 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 15. táblázaton látható, hogy **a 2012-2016-os 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 közelített meg a határértékben szereplő értéket (mintegy 8633 tiszta óra volt, ami az ábrán zöld színnel jelölt 98,6%-nak felel meg).

56. ábra: **Az év tiszta óráinak** (amelyik órában minden budapesti mérőállomás egyórás eredménye kisebb, mint 100 µg/m<sup>3</sup>) **aránya nitrogén-dioxid esetében** (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)



Nitrogén-dioxid esetében további követelmény – az éves (és az egy napi) határértékeken túl – az **egyórás** egészségügyi **határérték** (100 µg/m<sup>3</sup>) és annak **évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 18 db határérték feletti óra/év, amely a 99,8. percentilisnek felel meg).

A 16. táblázat a **nitrogén-dioxid évenkénti** egyórás adatok közül mérőpontként a **19. legszennyezettebb óra** eredményeit foglalja össze. Ha a követelmények itt maradéktalanul

teljesülnének, akkor az éves adatok 99,8%-a már nem lépné túl az egyórás egészségügyi határértéket, a 100 µg/m<sup>3</sup>-t. A táblázat jelölési színe megegyezik az EEA Magyarországról szóló 2013. évi jelentésben<sup>152</sup> alkalmazott minősítési színhatárokkal, az egyórás határértéket (100 µg/m<sup>3</sup>) meghaladó eseteket narancs, azon belül a még rosszabb eredményeket piros szín jelöli.

16. táblázat: Az év 19. legszennyezettebb óráinak eredménye nitrogén-dioxid esetében  
(Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)

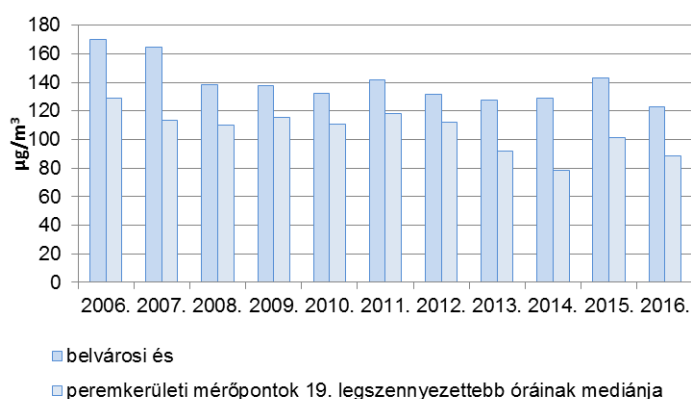
Mérőállomás	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesthidegkút	129	98	90	85	97	93	106	75	73	85	67
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	116	116	151	118	112	88	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	185	99	97	118	83	88	101	96	n.a.	102	n.a.
Honvéd telep	170	181	118	116	124	142	129	115	n.a.	108	n.a.
Széna tér	157	169	152	135	144	163	145	164	138	147	165
Erzsébet tér	185	151	143	140	149	161	147	128	73	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	201	165	138	141	133	129	132	137	126	151	123
Baross tér / Teleki tér	143	137	131	127	123	138	127	121	133	139	120
Kórákás park	112	122	115	104	111	109	113	91	85	95	87
Gergely u.	126	145	143	122	108	139	116	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gillice tér	155	114	105	111	121	123	118	93	84	105	89
Káposztásmegyer	-	-	-	-	122	125	72	98	58	105	112

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

A 16. táblázat alapján a 2013-2014-es évek biztató eredményeit követően **2015-ben három peremkerületi mérőponton haladták meg az egyórás nitrogén-dioxid szintek 19. legszennyezettebb értékei a vonatkozó határértéket.** 2016-ban ennél kedvezőbb koncentrációkat mértek, de az adatrendelkezési követelményeknek eleget tévő állomások így is több, mint felén határérték-túllépés mutatkozott.

A **peremkerületek alacsonyabb nitrogén-dioxid szintje** jól megfigyelhető, továbbá itt az is látható, hogy – különösen az elmúlt négy évben tapasztalt különbség alapján, amikor a belváros már másfélszer szennyezettebbé vált, mint a peremkerületek – **értékelhetően elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota.**

57. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok egyórás nitrogén-dioxid eredmények 19. legszennyezettebb óráinak mediánjai (Adatforrás: OMSZ-LRK, saját számítás)



## Szmogridó

**A 17. táblázat budapesti szmoghelyzetekkel** kapcsolatos 2005-2016 közötti rendkívüli események<sup>153</sup>, intézkedések összefoglalását tartalmazza.

17. táblázat: Rendkívüli budapesti légszennyezettségi helyzetben hozott főpolgármesteri intézkedések 2005-2016 között

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Ózon szintje miatt</b>	összes napok száma / alkalom									
<i>tájékoztatósi fokozat</i>	6/1	-	-	-	-	-	-	-	9/1	-
<i>riasztási fokozat</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>PM<sub>10</sub> szintje miatt*</b>	összes napok száma / alkalom									
<i>tájékoztatósi fokozat</i>	/	6/1	-	8/3	15/6	7/2	-	5/3	5/1	2/1
<i>riasztási fokozat</i>	/	-	3/1	-	4/2	1/1	-	-	3/1	-

\*: A vonatkozó **európai irányelvtől eltérően** az együttes miniszteri rendeletben 2008. október 25-i hatállyal megállapított magyarországi új tájékoztatósi és riasztási küszöbértékek alapján, amit a jelenleg hatályos együttes miniszteri rendelet is átvett.  
- : nincs rendkívüli légszennyezettségi állapot (tájékoztatósi vagy riasztási fokozat)

## 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, nem mérgező szilárdanyagok (por), illetve a por további különböző szerves és szervetlen mérgező anyag tartalma.

- **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 (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 141. - 144. 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.

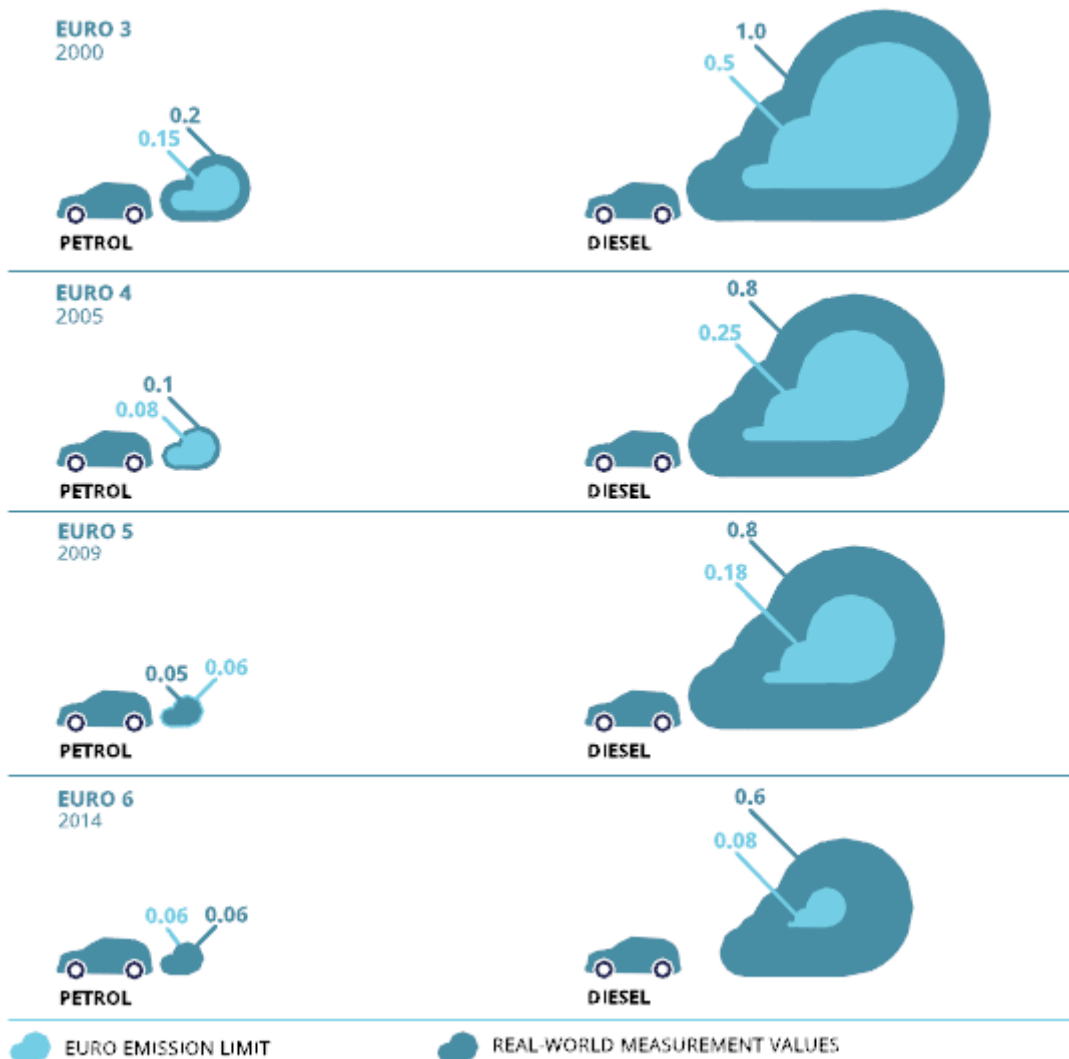
Azonban elsősorban a kertvárosias területeken ismét elterjedni látszik a vegyes lakossági fűtés, amely fokozottabb szennyezőanyag-kibocsátással jár. Ezt a kedvezőtlen folyamatot tovább súlyosbíthatja a tiltott lakossági hulladékégetés terjedése.

A Budapesten nyilvántartott<sup>154</sup> **lakossági kémények** közül 2016-ban legfeljebb azok 10-11%-a tartozik olyan tüzelő berendezéshez, amely vegyes tüzelőanyag – szilárd (tőzeg, szén, fa), vagy tüzelőolaj – elégetésére alkalmas.

A levegőminőségi helyzetet **jelentősen befolyásoló** tényező az elöregedett, s az utóbbi években tovább **öregedő gépjárműpark** hozzájárulása. A személygépjármű-állományban 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.2. Közlekedés- és szállításszervezés 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 meghaladja a vonatkozó követelményeket. Minderre az EEA 2016-ban publikált tanulmánya<sup>155</sup> is felhívja a figyelmet, az alábbi ábrával szemléltetve ennek arányát, jelentőségét.

58. ábra: Gépjárművek fajlagos NOx kibocsátása a különböző EURO osztályokban



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.

2009-től több éven keresztül a téli időszakokban Budapesten az OMSZ Gilice téri Marczell György Főobszervatóriumának területén az MTA - Pannon Egyetem Levegőkémiai Kutatócsoportja Dr. Gelencsér András egyetemi tanár vezetésével kiterjedt PM<sub>10</sub> mérési és mintavételi kampányt folytatott a főbb forrástípusok relatív hozzájárulásának (az aeroszol kémiai összetevőinek alapján történő) meghatározása érdekében. A forrásazonosítás területén a kutatócsoport több évtizedes szakmai tapasztalattal rendelkezik, amit számos európai uniós kutatási projektben alapozott meg és több rangos nemzetközi tudományos folyóiratban publikált (lásd irodalomjegyzék<sup>156,157,158,159,160,161,162,163</sup>).

A forrásbecslések pontosítása céljából a kutatócsoport – nemzetközi együttműködésben, a **fosszilis eredetű és a fatüzelésből származó** széntartalmú PM<sub>10</sub> **egyértelmű megkülönböztetésére** alkalmas – korszerű radiokarbon (a történelmi kormeghatározásnál is alkalmazott 14C/12C izotóparány) vizsgálatokat is végeztetett a Budapesten gyűjtött PM<sub>10</sub>-mintákon. Az eredmények alapján 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 (trajektória és fotokémiai) modellszámítások alapján ezek elővegyületeinek (a kén-dioxid és nitrogén-oxidok) forrásai a téli időszakban is nagyobb régióból származnak, így **koncentrációjuk lokális csökkentése helyi intézkedésekkel csak korlátozottan lehetséges.**

Magyarországon a PM<sub>10</sub>-hez kapcsolódó **magas légszennyezettségi helyzetek kialakulásában** fontos szerepet játszanak **a kedvezőtlen meteorológiai viszonyok** (gyenge vízszintes és függőleges irányú légköri átkeveredés) és **a lakossági tüzelés** okozta megemelkedett PM<sub>10</sub> emisszió. További szerepe van a domborzati viszonyoknak (medence jelleg, kis szintkülönbségek), a viszonylag gyakori 5 km/h alatti szélesebességnek, amely a szennyező anyagok hígulását akadályozza.

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 és a kis szélesebesség gyakran vezet a hideg időszakokban egészségügyi határértéket meghaladó légszennyezettség kialakulásához a PM<sub>10</sub> vonatkozásában. Az alacsony szélesebesség, valamint PM<sub>10</sub> határérték-túllépések között szoros összefüggés van.

18. táblázat: A 24 órás túllépéseknek hány százalékában volt a szélesebesség alacsony (<5km/h) azokon az állomásokon, ahol a napi határértéket a jogszabályban előírtnál többször túllépték a 2005-2007 közötti években

A 24 órás PM <sub>10</sub> határérték-túllépéseknek hány százalékában volt a szélesebesség alacsony (<5 km/h)			
	2005	2006	2007
Baross tér	70	81	80
Gilice tér	64	55	82
Pesthidegkút	93	96	100
Kőrakás park	94	92	91

A csapadékosabb időjárás hozzájárul a földfelszíni por eltávolításához. Fagypont alatti időszakokban az utak mosása nem megoldható, így szárazabb hideg idején a felszíni por feldúsulása, valamint a PM<sub>10</sub>-szint növekedése 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.

A transzportfolyamatokat és Budapest importtöbbletét először 2013-ban publikálták<sup>164</sup>, mértékéről ezért csak 2014 óta tudható, hogy a 2010-ben az országhatáron túli források hozzájárulása az általános fővárosi PM<sub>10</sub> szennyezettséghez – az általános meteorológiai helyzeteket figyelembe véve – 65% volt (továbbá Magyarországra külföldről 30%-kal több aeroszol részecske érkezik, mint amennyit Magyarország területén összesen kibocsátanak, illetve keletkeznek).

Ezért is volt megalapozott döntés a levegőtisztaság-védelmet, mint szakpolitikát európai uniós közösségi szintre emelni, illetve annak alakítását tagállami szinten közösen gyakorolni.

19. táblázat: A határon túli források hozzájárulása a Budapest és környéke légszennyezettségi zónában a PM<sub>10</sub> szennyezettséghez százalékos arányban (2006-2010)

Az országhatárokon áterjedő hatások hozzájárulása a Budapest és környéke légszennyezettségi zónában a PM <sub>10</sub> szennyezettséghez				
2006	2007	2008	2009	2010
69%	71%	68%	63%	65%

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. (Az ELTE és a veszprémi Pannon Egyetem munkatársainak PM részecskékkel kapcsolatos fő kutatási eredményeit a Függelék tartalmazza.)

Az **ózonnak 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 időjárás 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 – jelentős ózonkoncentrációk alakulhatnak ki.

## Intézkedések

A levegőterheltségi szint vizsgálati eredményeinek **OMSZ-LRK értékelése alapján** – az ország levegőminőségének vizsgálata és kezelése céljából – **miniszteri** rendeletben<sup>165</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 53. táblázata tartalmazza.

Azon – zónához (agglomerációhoz) tartozó – településekre vonatkozóan, **ahol** a vizsgált légszennyező anyagok szintje **megaladja a határértéket**<sup>166</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>167</sup> (l. 9. 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>168</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>169</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 főpolgármester levegőtisztaság-védelmi feladatkörébe, államigazgatási hatósági hatáskörébe tartozik 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>170</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>171</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>172</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>173</sup> szabályozza. E rendelet 2017. októberi módosítása<sup>174</sup> alapján a fővárosi riasztási fokozat elrendelése esetén a város közigazgatási területén a **lépcsőzetesen hatályba lépő forgalmi korlátozások** az alábbiak szerint foglalkozhatók össze.

A budapesti riasztási fokozatban, PM<sub>10</sub> esetében, a kihirdetést követő nap minden nap 6 órától 22 óráig tart:

- 2017. november 10-ig hatályos rendelkezés szerint: **a 0-4 környezetvédelmi osztályú** (benzin- és dízelüzemű is) gépjárművek forgalmának korlátozása.
- 2017. november 11-én lépett hatályba: **a fenti szabály kiegészül** a belső égésű motorral hajtott, rendszám-tábla nélküli **segédmotoros kerékpárok** forgalmának **tilalmával**;
- **2018. október 1-jén lép hatályba**: a fenti szabály kiegészül a 7-es és 8-as környezetvédelmi osztályú (**Euro 3-as dízelüzemű**) gépjárművek forgalmának **tilalmával** (ezzel az intézkedéssel a korlátozottak aránya az üzembentartók mintegy 2015. évi egyharmadáról 40%-ra fog emelkedni);
- **2019. október 1-jén lép hatályba**: a fenti szabály kiegészül a 10-es és 11-es környezetvédelmi osztályú (**Euro 4-es dízelüzemű**) gépjárművek forgalmának **tilalmával** (ekkor a használt gépjárművek fele, a 2015-ös adatok alapján 52%-a fog a riasztási fokozat forgalomkorlátozása alá esni).

A Szmogrendelet előterjesztése és a módosító rendelet indokolása, továbbá a 2017. november 10-i sajtóközlemény is tartalmazza a következő tájékoztatást:

- A korlátozás során **továbbra is indokolt** – tekintettel a gépjárművek viszonylag gyorsan javuló **környezetvédelmi tulajdonságaira** – ezt **az alapelvet** továbbra is **fenntartani**.
- Mivel a fővárosi szennyezettségi szint kialakulásához további – a közlekedési hatással összemérhető – források is hozzájárulnak, illetve ezekről független környezeti tényezők is alakítják azt, ezért **az 55%-nál nagyobb mértékű fővárosi közlekedési korlátozás** a mai ismeretek alapján **már nem megalapozott**.
- **Ha** a korlátozás alá eső, **szennyezőbb gépjárművek aránya 45% alá fog csökkenni, akkor** lesz **indokolt a fővárosi szmogrendelet felülvizsgálata**. Ez esetben a fővárosi riasztási fokozatban **a következő dízelüzemű környezetvédelmi osztályú gépjárművek (a dízelüzemű Euro 5-ösök) fognak korlátozás alá kerülni**, majd egy következő lépésben a 13-as (dízelüzemű Euro 6-os) osztályú gépjárművek kerülhetnek korlátozás alá.
- A jogszabály következő felülvizsgálata – **a 2018-as adatok és újabb tapasztalatok alapján** – **2019-ben lehet időszerű**.

E rendelet fenti módosításához kapcsolódóan a Fővárosi Közgyűlés meghozta 1474/2017.(10.25.) számú határozatát is, amely szerint: „**indokoltnak tartja továbbá a szmoghelyzetekkel kapcsolatos felsőbb szintű jogszabályi környezet felülvizsgálatát az előterjesztés 2. sz. melléklete szerinti tartalommal**”.

Hivatkozott fővárosi 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>175</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 Szolgálatnak állami, de nem hatósági feladatként<sup>176</sup> telepíteni.**”

Az Európai Unió 2011 júniusáig adott haladékokat 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 elhúzódnak számíthat. E tárgykörben az **EU Bizottság mintegy 20 tagállam ellen indított eljárást**, amelyeket kiemelt figyelemmel kísér (az eljárás állását félévente, évente áttekinti), ugyanakkor tisztában van a tagállami nehézségekkel is. A jogsértés tényét 2010 decemberétől állapították meg, amit 2011 áprilisában véleményezett Magyarország. E vélemény melléklete tartalmazta mindazon intézkedéseket is, amelyeket a Kormányhivatal felkérésére a Főpolgármesteri Hivatal állított össze – a főbb fővárosi közlekedésszervezési intézkedéseket lásd a Függelékben.

A PM<sub>10</sub>-el kapcsolatos problémákon túl fontos felhívni a figyelmet arra is (többek között a környezeti levegő minőségéről szóló 2008/50/EK irányelv bevezetőjének (11) pontja alapján), hogy: **„...a finom szálló por (PM<sub>2,5</sub>) jelentős káros hatást gyakorol az emberi egészségre. Ezen túlmenően jelenleg nem ismert olyan azonosítható küszöbérték, amely alatt a PM<sub>2,5</sub> ne jelentene veszélyt. Így ez a szennyező anyag nem szabályozható ugyanolyan módon, mint más légszennyező anyagok”.**

Ezért a 2008-ban kihirdetett irányelv **2015. január 1-jei megfelelési időponttal írta elő a PM<sub>2,5</sub> éves határértéket** (25 µg/m<sup>3</sup>), amit 2020. január 1-jei megfelelési időponttal 20 µg/m<sup>3</sup>-ben határozott meg.

A fenti követelményekkel kapcsolatban az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) 2013-as jelentése jelzi, hogy az **ENSZ Egészségügyi Világszervezetének** (WHO) levegőminőségi irányelve a PM<sub>10</sub> – 24 órás határértékének (50 µg/m<sup>3</sup>) fenntartása mellett az – **egy évre vonatkozó egészségügyi határérték 40 µg/m<sup>3</sup>-ről, 20 µg/m<sup>3</sup>-ra történő csökkentésére tett javaslatot** a jogalkotóknak (mivel a szakterület közösségi szakpolitika, ezért az EU-nak, illetve a tagállamoknak).

Az egykori ÁNTSZ Országos Tisztiorvosi Hivatalon belül korábban működő Országos Környezetegészségügyi Intézet (OTH-OKI) a **PM<sub>10</sub> egy évre vonatkozó egészségügyi határérték 40 µg/m<sup>3</sup>-ről, 20 µg/m<sup>3</sup>-re történő csökkentése és annak teljesítése esetén az „egészségnyereség” mértékét az egy évre számolt többlet halálesetek számával szemléltette**<sup>177</sup>, ami Budapest esetében – 2006-2010. évi adatok alapján – átlagosan **évi 50 főt** jelent.

Az EEA 2013. évi jelentése szerint a WHO egyidejűleg a **PM<sub>2,5</sub> 24 órás határértékének bevezetését is javasolta** 25 µg/m<sup>3</sup>-ben meghatározva, míg a **PM<sub>2,5</sub> egy évre vonatkozó egészségügyi határértékének 25 µg/m<sup>3</sup>-ről 10 µg/m<sup>3</sup>-re történő csökkentésére is tett javaslatot**. Az OTH-OKI közleménye<sup>178</sup> szerint a budapesti levegőminőség hosszú távú javítása során – ha a PM<sub>2,5</sub> fővárosi éves átlagkoncentrációja 10 µg/m<sup>3</sup> lenne – az elkerülhető többlet haláleset Budapesten **évente** – a 2005-2010. évi adatok alapján – **500-800 főt jelentene**.

Elismerve a környezeti tényezők – különösen az emberi egészségre gyakorolt – káros hatásainak és azok csökkentésére hozott eddigi intézkedések jelentőségét, a javaslatok megfogalmazása és az **intézkedések előkészítése során alapvető cél, hogy megalapozottságuk mellett arányosak és hatékonyak is legyenek**. Egy olyan megállapítás, hogy **„a fővárosban évente «valahány» ember hal meg idő előtt a levegő porszennyezettsége miatt”**, a fenti adatok ismeretében tényszerűnek tekinthető (ha a közölt adatok megfelelnek a fent hivatkozottaknak), ugyanakkor kizárólag az erre történő hivatkozással tett intézkedési javaslatok részletesebb vizsgálata során kiderülhet, hogy azok feltételezett hatékonysága nem valósul meg, ezzel is kockáztatva a környezet érdekében tett intézkedések megalapozottságát, hitelességét. (Budapest halálloki statisztikájáról<sup>179</sup> a BKÁÉ 2014. Függelék tartalmaz további ismereteket.)

Példaként említhető az Atkinson és munkatársai által 2009 júliusában publikált tanulmány<sup>180</sup>, amely részletesen elemzi a **londoni „dugódíj”** levegőszennyezettségre gyakorolt hatását. A tanulmány összefoglalója megállapítja, hogy **az intézkedéseknek és a tapasztalt változásoknak nem lehet ok-**

**okozati összefüggést tulajdonítani, továbbá, hogy a dugódíj bevezetésének környezeti eredményei váratlanok és nem teljesen kedvezőek is lehetnek.**

A tanulmány bemutatta a **nem várt, vagy elmaradt környezeti hatásokat**: a közlekedési mérőpontok esetében a zónán belül, a zónahatáron és a kontrolpontok átlagával együtt is csökkenő NO<sub>x</sub> 4,4% (NO 9,4%) mellett **3,7%-kal növekvő nitrogén-dioxid szint alakult ki**, szintén **kismértékben (2,5%) növekvő PM<sub>10</sub> eredmény** mellett. A kedvező, rövidtávú (gyorsabban, nagyobb kilengésekkel jelentkező) NO<sub>x</sub>- (NO-) koncentráció csökkenés várható volt, de **nem várt, vagy elmaradt környezeti hasznót eredményezett a nitrogén-dioxid és a PM<sub>10</sub> eredménye**, ami **változatlan állapotot jelent**, tehát a **változások mértéke nem utal ok-okozati összefüggésre**. A váratlan eredményt a városi háttérű mérőpontok esetében az ózonszint kismértékű növekedése jelentette. A változások ok-okozati összefüggésének hiányát erősíti, hogy a vonatkozó jogszabály<sup>181</sup> szerint a nitrogén-dioxid (és nitrogén-oxidok) mérési bizonytalansága 15%, a szálló poré (PM<sub>10</sub>) 25% (mint ahogy erre már korábban is utaltunk).

### 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.
- Az állami szolgáltató **mérési adatok nem megfelelő szintű rendelkezésre állása** az utóbbi években egyre nagyobb (pótolhatatlan) gondot eredményez a tervezési munkák – és nem csak önkormányzati környezetállapot értékelés – során. Erre a működési problémára fel kell hívni a környezetügyért felelős minisztérium figyelmét.
- **Jogszabályok módosítási javaslatai**: 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, dízelek 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  $PM_{2,5}$  ne jelentene egészségügyi veszélyt, a  $PM_{10}$  helyett **indokolt a szabályozási és a mérési rendszerek fókuszát a  $PM_{2,5}$ -re módosítani.**

## I.7. ZAJTERHELÉS

**Előjáróban** szükséges megjegyezni, hogy a hang intenzitásának mértékegysége, a decibel (dB) hallásunk jellemzőihez igazodó, ennek az intenzitásnak – a hallásküszöb (0 dB) és fájdalomküszöb (120-130 dB) között – gyakorlatilag **6-7 nagyságrendjét átfogó** fizikai mennyiség. A mindennapi életünkben a **30-90 dB** közötti zajok a leggyakoribbak. A dB-skála különleges (logaritmikus) jellege miatt az alkalmazott számítási (és statisztikai) műveletek – a többi szakterülettel összehasonlítva, a megszokotthoz képest – **furcsának tűnő** eredményhez vezetnek. **Például egy nagy (75 dB) zajterhelésű út forgalmának megfelezése** (leegyszerűsítve: egy hatsávós út háromsávossá történő leszűkítése) **3 dB csökkenéssel jár** (72 dB).

**Budapest környezeti problémái közül az egyik legjelentősebb a magas zajterhelés**, amelynek **elsődleges forrása a közlekedés** (ezen belül a közúti közlekedés). A város főútvonalai mellett jelentős a zajterhelés, ami többórás terhelést feltételezve már nehezen tolerálható. **Néhány fontos útvonal környezetében az  $L_{den}$  zajterhelési szint** (egész napra vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajsztint) 75-80 dB közötti, azaz **12-17 dB-lel nagyobb** a terhelés a **még elfogadható értéknél** (a vonatkozó küszöbértéknél<sup>182</sup>).

**Budapesten és vonzaskörzetében a lakosság mintegy 33%-a 65 dB feletti ( $L_{den}$ ) zajszinttel terhelt**, ami már egészségkárosító hatásúnak tekinthető.

Tovább rontja a főváros zajterhelési jellemzőit, hogy **az éjszakai és nappali zajsztintek közötti különbség csak 4-7 dB**, azaz a jelentősen magas éjszakai terhelési szint a nappali értékhez közeli mértékben terheli a lakosságot.

A közlekedési zajproblémákon túl indokolt a **fővárosi közterületi szabadidős** (szórakoztató, sport és kulturális) **rendezvények** zajkérdésében is előbbre lépni, mivel az érintett lakosok, intézmények, munkahelyek panaszai állandóak. A törvényi szabályozás a rendezés jogi lehetőségét Budapest vonatkozásában jelenleg a **kerületi önkormányzatok kezébe adja**, azonban nincsenek meg annak további jogszabályi feltételei, hogy ezt a jogát hatósági eszközökkel gyakorolja. Ezzel egyidejűleg a kerületi önkormányzatok részéről indokolt megteremteni annak feltételeit, hogy a közterületi rendezvények zaja elleni védelem hatékonyabb legyen, pl. a rendezvényhelyszín kijelölésének zajvédelmi szempontú előzetes felméréssel, tekintettel a minél kisebb érintett lakosságszámra, továbbá a meglévő, zajjal kevésbé szennyezett területek jogi eszközökkel történő megvédésével, azaz a **csendesebb területek megőrzésével**.

További jelentős zajterhelési problémát jelent a Budapesten egyre jobban terjedő ún. „*buliturizmus*”. A turizmus és a kapcsolódó kereskedelmi tevékenységek szabályozottsági szintjének megfelelően, annak eredményeképp egyre több nyitott terasz, mozgó szórakoztató jármű (sörbiczikli, „bulihajó”) elsősorban zenezolgáltatása zavarja a fővárosi lakosságot. A szórakozóhelyek korlátozása a jelentős turisztikai bevételt, illetve az azokhoz kötődő adóbevételeket nyirbálhatja meg, míg a lakosság számára is élhető várost kell biztosítani. Az egyensúly megtalálása nehéz feladat, ugyanakkor kiemelt cél, különösen azért, mert a „*buliturizmus*” természetéből adódóan ritkán jellemezhető a mértékletességgel, és a helyi lakosság nyugalma érdekében alkalmazott egyezsége törekvéssel.

A 2007-08-ban készült **stratégiai zajtérkép** adatai azt mutatják, hogy az EU által elindított folyamat **zajhelyzetünk értékelésére és kezelésére úgy alkalmas**, ahogy azt elképzelték.

A jelenlegi budapesti értékelés 10-11 éves adatok alapján készült. **A fővárosi stratégiai zajtérkép és a hozzá tartozó intézkedési terv megújítása – tekintettel a vonatkozó 2012-13-as határidőkre<sup>183</sup> – elmaradt. A megújításra – a kijelölt állami szerv által elvégzett feladatként – 2018 végéig kerülhet sor, tekintettel a jogszabályi környezet 2017. május 6-ai hatályú változására.**

A stratégiai zajtérkép adatbázisa akkor válik **hatékony eszközzé**, ha annak adatait a főváros (és a zajügyi-agglomeráció településeinek) **fejlesztése** (például forgalmi rend megváltoztatása, utak felújítása, új beépítések), és **tervezése során előzetesen felhasználják** a rendszeres megújítás, karbantartás mellett.

A zajpanaszok egész Európában, így Budapesten is azt mutatják, hogy a városi lakosság jelentős részénél a zaj károsan befolyásolja az emberek közérzetét és életminőségét, és 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 számítással meg lehetett határozni nagyobb területek zajterhelését. Ez a technika tette lehetővé azt, hogy a **lakosság érintettségét statisztikai módszerekkel meg lehet adni**, továbbá, hogy a város **csendesebb területeit körbe lehet határolni**. Ennek feltétele az, hogy a zajforrásokot teljes körűen figyelembe vegyük.

A városi zajhelyzet feltárására további hasznos segítség a zajmonitorozás terjedése. 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. Ezt a modern eszközt Magyarországon egyelőre csak a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér zajcsökkentési területén a repülési zaj vizsgálata során használják, pedig különösen a szabadidős és építési zajterhelések szabályozásában hasznos eszköz lehetne.

A zajtérképezéssel érintett területek adataival kapcsolatban a Kvt. 2004 óta speciális előírásokat tartalmaz<sup>184</sup>, amelyek szerint 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 fejezethez felhasználták a 2007-ben Budapestre és vonzaskörzetére vonatkozóan készült stratégiai zajtérképet<sup>185</sup>, és a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre 2012-ben készült stratégiai zajtérképet is<sup>186</sup> amelyek megtalálhatók a világhálón. A Budapest és vonzaskörzetére készült stratégiai zajtérkép kapcsán fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a jogszabályi előírás szerinti 2012-es megújítás nem készült el. A 2007 óta megvalósult új közlekedési útvonalakra (például az M0 gyorsforgalmi út északi és keleti szektora) vonatkozó adatok ezért nincsenek feltüntetve a zajtérképen.

A fejezetben felhasználtuk a *Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011* dokumentum *Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem* című fejezetét<sup>187</sup> is.

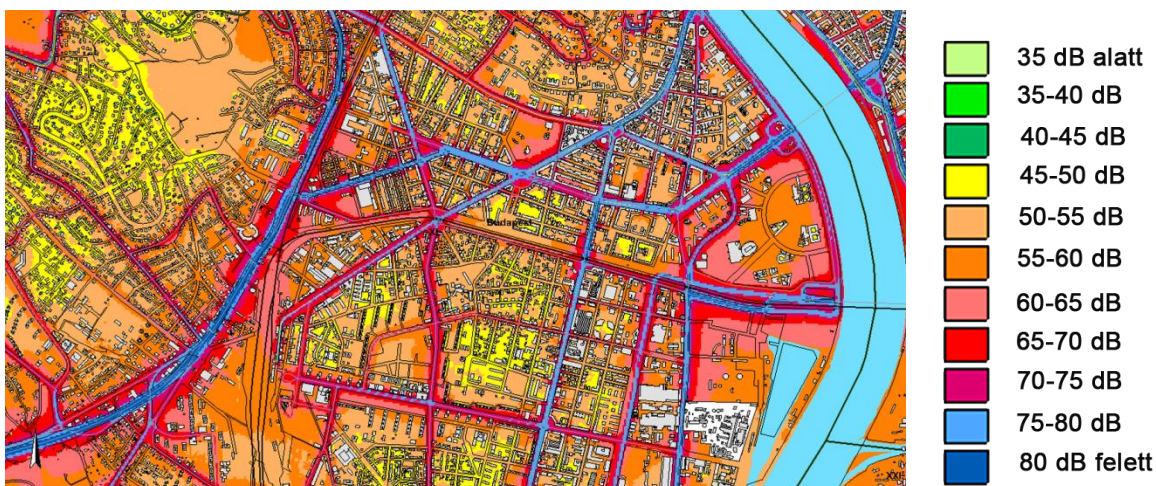
## Zaj- és rezgésterhelési viszonyok leírása, jellemzése

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

#### Közúti zajterhelés

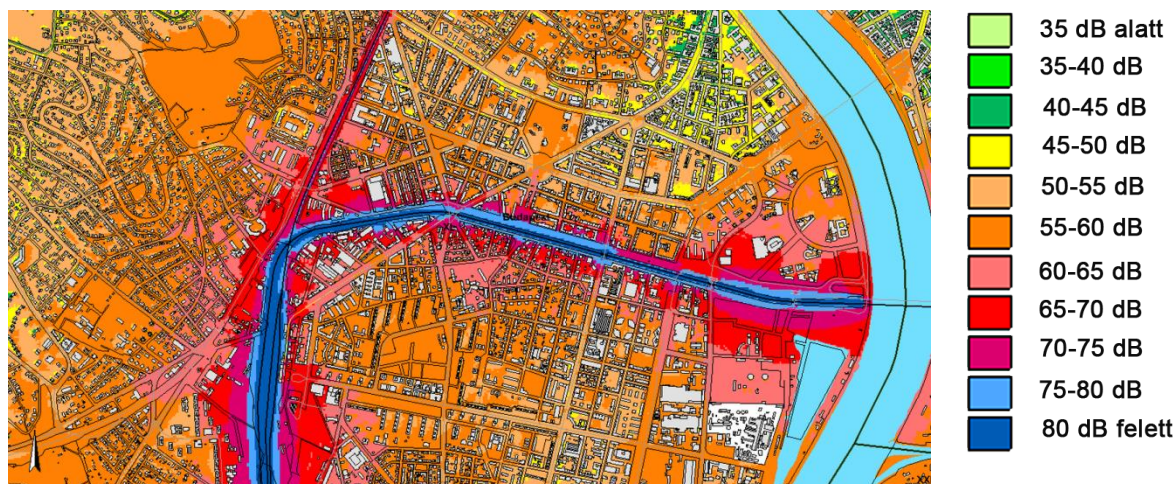
A  $L_{den} > 68$  (ami az egész napra vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajszint),  $L_{éjjel} > 63$  (ami az egész napon belül, az éjjeli napszakra meghatározott zajszint) dB-es zajszint-értékek Budapest minden főútjának környezetére jellemzők. A küszöbérték-túllépés mértéke jelentős a belváros főútjain, az autópályák bevezető szakaszai mellett. Kedvezőtlen a helyzet a nagyobb érzékenységgű területeken is, így például a Budai-hegyvidéki (Istenhegyi út, Hűvösvölgyi út) utak környezetében, vagy a kertvárosokban (Pestlőrinc, Kispest).

Különösen kedvezőtlen a helyzet a felüljárók és kereszteződések, így pl. a BAH csomópont, a Ferihegyi gyorsforgalmi út felüljárói, az Árpád híd budai és pesti hídfő, a Nyugati tér, a Róbert Károly krt., a Bethesda utca, a Rottenbiller utca környezetében. Szintén jelentős a zajterhelés (nappal 75-80 dB, éjjel 65-70 dB) a főutak (Budaörsi út, Fehérvári út, Bocskai út, Október 23-a út, Bartók Béla út, Rákóczi út, Kossuth Lajos utca, Nagykőrösi út, Üllői út, Rákóczi út, Vámház krt., Múzeum 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 a 59. ábra a XI. kerület egy részletére.

59. ábra: A XI. kerület közúti zajterhelése,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérképe<sup>185</sup>)

### Vasúti zajterhelés

Magas a zajterhelés a főváros területén a fő vasútvonalak, továbbá az elővárosi vasútvonalak mellett, előbbinél különösen éjszaka. Így a Budapestet kelet felé elhagyó vonalak mentén, illetve a Hamzsabégi úton a vasúttól származó zajterhelés éjjel jelentős. A 60. ábrán a Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés látható ( $L_{den}$ ). A vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés a fővárosban itt mondható a legkritikusabbnak; itt éri a legtöbb lakost nagy zajterhelés.

60. ábra: A Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérképe<sup>185</sup>)

### Repülési zajterhelés

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 kedvezőtlen, az időszakosan jelentkező nagy zajterhelést eltakaró módszerére – a X., a XIV., a XVI. kerületekben az egész napi és az éjjeli zajterhelés küszöbérték alatti.

A XVII. kerületben az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel meghaladja a küszöbértéket a következő utcák által határolt területen: Bélatelepi út – 563. utca – Orgoványi utca – Baross utca. Az éjszakai időszakban a zajterhelés 0-5 dB-lel meghaladja a küszöbértéket a Nagyhangács utcától DNy-ra fekvő épületeknél.

A XVIII. kerületben, a Szemere-telepnél az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel haladja meg a 63 dB-es küszöbértéket; az éjjeli időszakban a zajterhelés 0-5 dB-lel meghaladja a küszöbértéket az 1-es kifutópálya melletti, közvetlenül a zajvédő domb mögötti lakóépületeknél.

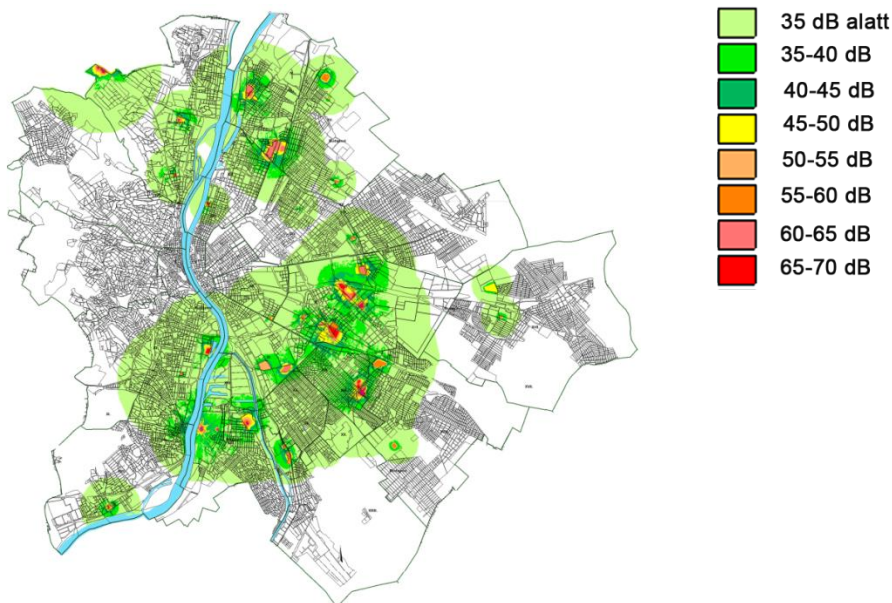
A repülési forgalom növekedésének következményeként Budapest felett egyre nagyobb mértékben kell az alacsonyabban húzódó légifolyosókat is használni, amelyek újabb lakossági panaszokat okoznak már a II., III. és IV. kerületekben is.

### Üzemi zajterhelés

A vonatkozó jogszabályok szerint<sup>188</sup> a stratégiai zajtérkép számításakor a főváros területén összesen 43 nagyobb üzem (45 telephelyen) lett figyelembe véve, amelyek elhelyezkedését az 61. 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.

61. ábra: Üzemi zajterhelés Budapesten,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképe<sup>185</sup>)

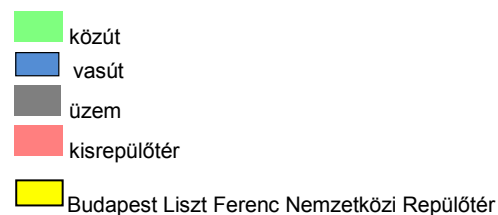


### Összesített zajterhelés

62. ábra: A különböző zajforrás-csoportok okozta konfliktus



A főváros területén meglévő, különböző zajforrás-csoportok okozta küszöbérték feletti környezeti zajterhelést összesítetten az 62. ábra mutatja (a küszöbértékek zajforrás-csoportonként eltérnek, az ábra ennek figyelembevételével készült).



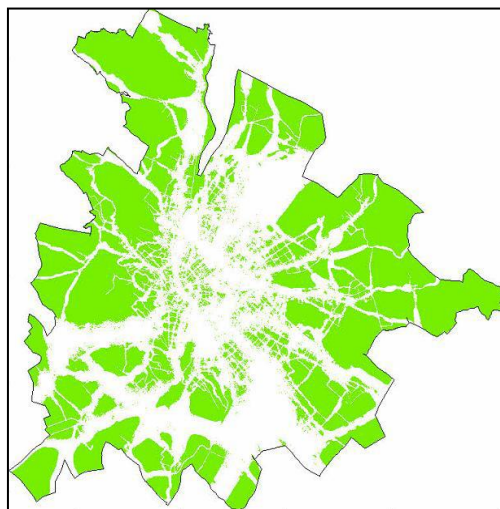


*Jelenleg (még) konfliktusmentes területek*

A küszöbérték feletti zajterhelés mellett fontos információ, hogy mely területek tekinthetők „háborítatlannak”. Az előbbieken térképen bemutatott, konfliktussal terhelt területek felhasználásával (értelemszerűen az ezeken kívüli területek) meghatározhatók a küszöbérték alatt terhelt városrészek.

A „háborítatlan terület” olyan terület, ahol a jelenlegi terhelés mértéke jóval a még elfogadott küszöbérték alatt van. Mindezt figyelembe véve készült el az a zajtérkép (l. 63. ábra), amely 10 dB-lel az éjszakai küszöbérték alatti zajszinttel jellemezhető területeket mutatja be a fővárosi vonzásokörzetben (közúti forgalom a zajforrás).

63. ábra: 10 dB-lel az éjszakai küszöbérték alatti zajterhelésű területek Budapesten és térségében

**Lakossági érintettség – súlyozott érintettségi mutatók**

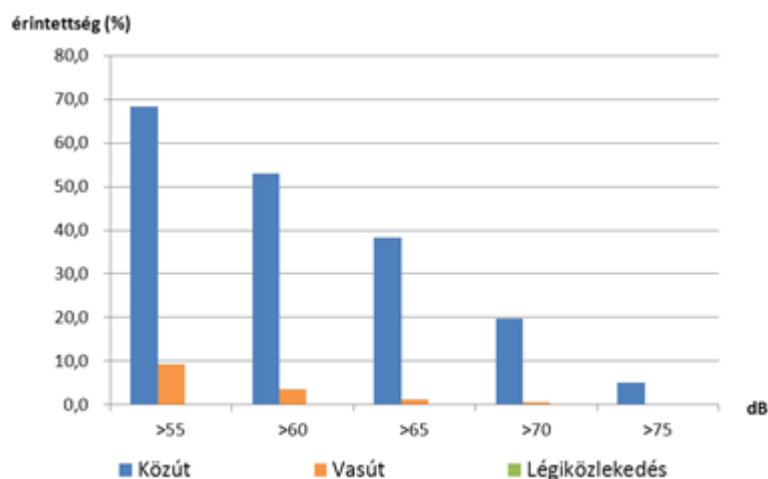
A zajszintekkel való jellemzésen túl a stratégiai zajtérkép adatbázisa arra is lehetőséget nyújt, hogy a különböző zajszintekkel terhelt, érintett lakosság számára vonatkozóan is adjon információkat.

A különböző környezetvédelmi programok (pl. az NKP is) zajszintekkel jellemeznék 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.

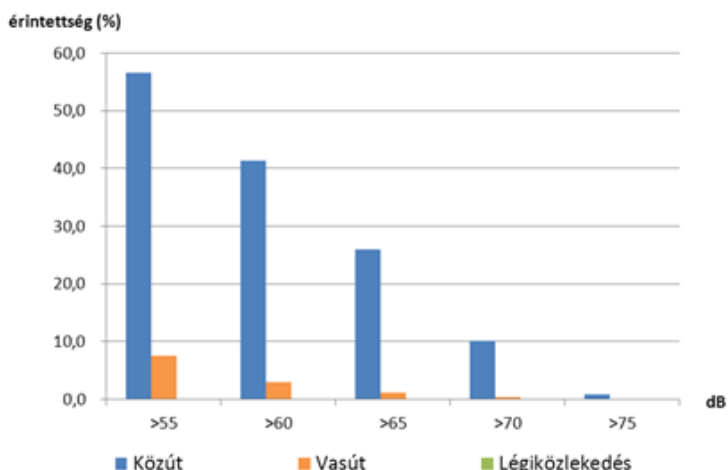
Az érintettség változásával egy-egy zajvédelmi intézkedés-sorozat eredményessége is nyomon követhető, ezért indokolt, hogy átfogó stratégiai programok, intézkedési tervek esetén környezeti zajjellemzőként ezt a mutatót használják a jövőben.

A mellékelt diagramokon (64. ábra és 65. ábra) a lakossági érintettség látható százalékos megoszlásban (megjegyzendő, hogy a diagram a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér forgalma által terhelt lakossági érintettséget is tartalmazza, azonban a légi forgalom rendje azóta többször, jelentősen megváltozott).

64. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - Teljes napi terhelés –  $L_{den}$

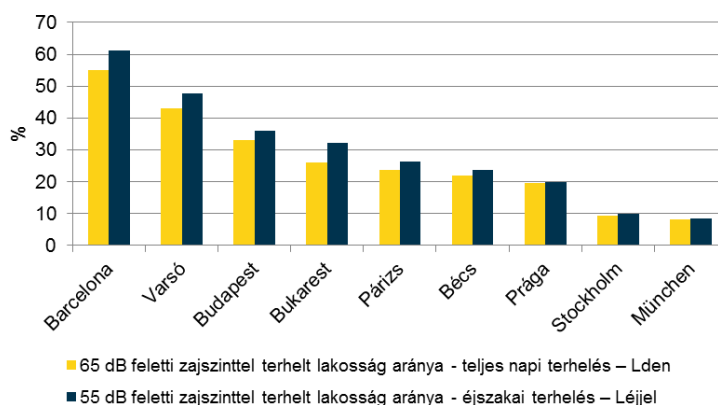


65. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - Éjszakai terhelés – Léjjel



Budapest lakosságának zajterhelésének megítéléséhez további információt adnak a vizsgált európai városok érintettségi mutatói. Ezek közül a legjelentősebb a közúti forgalom zajterhelése, amelyet az 66. ábra mutat be. A vizsgált európai városokkal való összehasonlításban Budapest lakossága átlagon felüli zajterheléssel érintett.

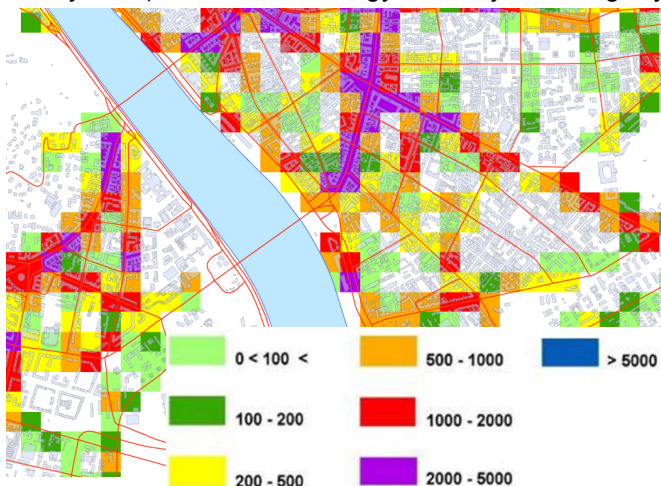
66. ábra: A közúti forgalom zajterhelésével érintett lakosság aránya a vizsgált európai városokban és agglomerációjukban (Adatforrás: Eionet<sup>189</sup>)



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.

Az ÉM-t nagyvárosi környezetben 100 x 100 m raszter-nagyságú területre indokolt meghatározni, és ezeket – hasonlóan a stratégiai zajtérképekhez – környezetvédelmi szempontú, kedvező/kedvezőtlen adottságokat tükröző színezéssel megjeleníteni.

Az 67. 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

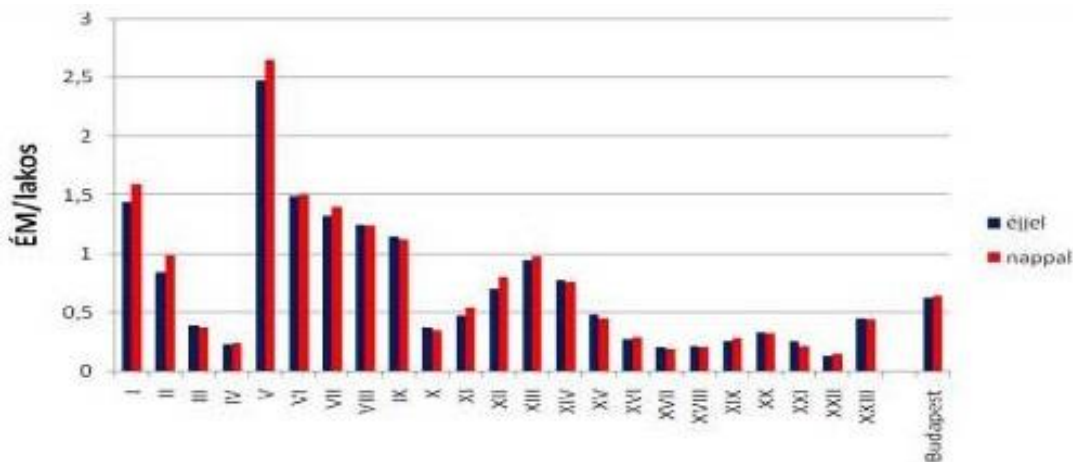


gyakorlatilag nulla, mivel nincs érintett lakos a terület adott részén. Ezzel szemben pl. a Nagykörút és a Haller utca környezetében – ahol a zajterhelés egyébként a híd közelében észlelhetőnél alacsonyabb szintű – az érintettségi mutató jellemzően jóval nagyobb.

67. ábra: Az Lden alapján meghatározott „Érintettségi mutató” (ÉM) – a Szabadság híd – Rákóczi híd közti térség

Az „érintettségi mutató” adatsorok összegzésével bemutatható a „zajos probléma” nagysága az adott területen. Ha ezt az adott terület nagyságára, vagy a területen belül lakók számára vetítjük, olyan fajlagos értékeket kapunk, amely összehasonlítható módon ad információkat a terület problémáiról.

68. ábra: Az egy lakosra vetített fajlagos érintettségi mutatók kerületenként



Az 68. ábra mutatja az egy lakosra vetített fajlagos érintettségi mutatót kerületenkénti megoszlásban, mely jól jellemzi a kerületen belül levő zajproblémák nagyságát (az adatok a közúti közlekedés – villamossal együtt – okozta terhelésre vonatkoznak).

### Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői

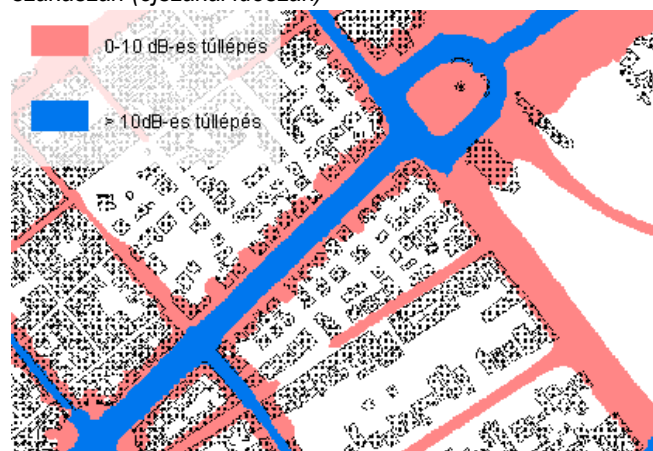
A kedvezőtlen környezeti zajállapotot – nem tekintve a szabadidős zajforrásokat, közterületi rendezvényeket – leginkább a következő forráscsoportok határozzák meg (ezekre külön-külön kell stratégiai zajtérképet készíteni, illetve a lakossági érintettséget meghatározni):

- a közlekedés (II.2. Közlekedés- és szállításszervezés c. fejezet), ill. ezen belül
  - a közúti közlekedés,
  - a vasúti forgalom,
  - a légi közlekedés,
- az üzemi zaj (lásd II.3. Gazdasági tevékenység fejezet).

Budapesten a **környezeti zajforrások közül a legjelentősebb a közlekedés** (ezen belül 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 városstervezési, közlekedésfejlesztési beruházások tervezési szakaszában előzetesen, a zajtérkép adatbázisának használatával kis lépésekkel javítsunk elsősorban a legmagasabb szintű lakossági zajérintettségén).

69. ábra: Zajterhelés az Andrassy út Hősök tere felé eső szakaszán (éjszakai időszak)



A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatja be a 69. ábra. Az Andrassy 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.

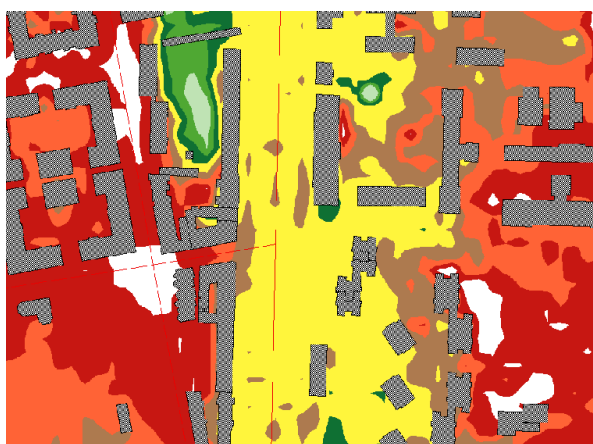
## Zajvédelmi intézkedések

A **zajterhelési helyzet** a város több területén annak ellenére **kedvezőtlen**, hogy az utóbbi időben a zajscsökkentésre irányuló intézkedéseknek igyekeztek érvényt szerezni. Útkorszerűsítés és/vagy a terület-felhasználás megváltoztatása során ma **már minden esetben készül zajterhelési vizsgálat**, zajvédelmi munkarész. A különböző zajárnyékoló létesítmények (falak, töltések, bevágások) 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 általában nem lépi túl a rendeletben előírt értéket. További lehetőségek rejlenek még a korszerű útburkolatok (csendes aszfalt) alkalmazásában.

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 legnagyobb beruházásánál, a Rákóczi hídnál a környezetvédelmi létesítmények építésének hatására a **Hamzsabégyi úton** pl. a vasúti zaj 3-10 dB-el csökkent, még a legfelső emeletek környezetében is **éjjel 5-6 dB-es a javulás**. Azonban még további szakaszokon lenne szükség a védelem kiépítésére. Az útkorszerűsítések nagy részénél az azt megelőző állapotban jelentős zajszint-túllépések voltak: itt a legtöbb esetben a városszerkezeti kötöttségek nem tették lehetővé a környezeti zajvédelmi határértékek betartását. Ilyen esetekben passzív akusztikai módszerekkel (a homlokzati hanggátlás növelésével) igyekeztek a belsőtéri (épületen belüli) határértékeket biztosítani.

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 zajscsökkenést eredményeztek a következők.



70. ábra: A Hungária körút egy szakaszának zajszint-változása az M0-as autópályát északi szakaszának megnyitásával

>...--3.0
>-3.0--2.5
>-2.5--2.0
>-2.0--1.5
>-1.5--1.0
>-1.0--0.5
>-0.5-0.0
>0.0-...

Elkészült és forgalomba helyezték az M0-as autópályát északi, Megyeri híddal bezáruló szakaszát. Ennek eredményeképpen a belső főforgalmú útvonalakon jelentős mértékben csökkent az átmenő forgalom, főleg – a zajterhelés szempontjából erősen meghatározó – nehéz-tehergépjárművek tekintetében. A mellékelt zajtérkép-részleten (l. 70. ábra) a Hungária körút egy szakasza környékének zajszint-változása látható – éppen ennek a beruházásnak eredményeként.

Budapesten a tömegközlekedés fejlesztése fontos szerepet kap a közlekedési zajterhelés csökkentésében (l.fonódó villamoshálózat kiépítése). 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 is elindult közösségi autóhasználat-szolgáltatás (car-sharing), **a közautó**, és **az elektromosautókhöz szükséges töltőhálózat-fejlesztés** további lehetőségeket tartogat a városi környezet csendesebbé tételéhez is.

A lakosság nyugodt pihenését megzavaró szórakozó helyek működésének ellenőrzése érdekében a kerületek erőfeszítéseket tesznek. A közvetlenül igazgatott margitszigeti vendéglátóegységek

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. A Nagykőrösi út és az M3-as autópálya bevezető szakasza mentén szinte összefüggő védelmi rendszer épült ki. 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 elhúzódnak után végre 2014-ben a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre vonatkozó jogszabálynak<sup>190</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. zajbizottság is támogassa, amelyben a Főváros mellett az érintett önkormányzatok képviselői is követhetik és véleményezhetik az intézkedési tervben rögzített zajcsökkentési feladatok megvalósulását.

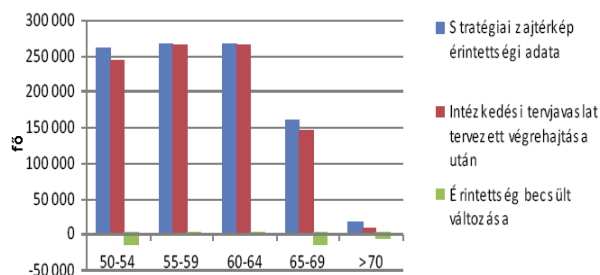
Ezek az intézkedések ma még jellemzően lokálisak, egyes esetekben javulást jelentenek, de az egész város zajhelyzetét csak kismértékben befolyásolják. **A tervezés fázisában** alkalmazott zajcsökkentő megoldások elterjedése, illetve azok következetes alkalmazása esetében is hosszabb idő kell ahhoz, hogy 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 tartalmazza, amely a stratégiai zajtérképek készítésének folyamatába illeszkedően készült el.

Az abban szereplő – jó részben már meg is valósított – intézkedések eredményeképp az érintettségi mutatók becsült csökkenését a 71. ábra mutatja be (közút-éjszakai időszak).

71. ábra: A zajcsökkentési intézkedési tervben szereplő intézkedések hatása az érintettségi mutatókra (Közút, Léjjel)



### További javasolt feladatok

- A megfelelő környezeti zajállapot kialakításában, a **jó állapotok megőrzésében** nem csupán forrásoldalról 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.
- A jelenlegi budapesti értékelés 10-11 éves adatok alapján készült. 2008 óta jelentős változások történtek a város zajhelyzetében, ezek felmérése és kezelése sürgető, időszerű feladat. A stratégiai zajtérképre vonatkozó közösségi irányelv<sup>191</sup> alapján a hazai jogszabály előírja, hogy a véglegesített stratégiai zajtérképet ötévente felül kell vizsgálni, és szükség szerint módosítani kell. A fővárosi stratégiai zajtérkép és a hozzá tartozó intézkedési terv megújítása – tekintettel a főváros költségvetési helyzetére és a vonatkozó 2012-13-as határidőkre<sup>192</sup> – elmaradt. Az önkormányzati törvény<sup>193</sup> értelmében, ha az Európai Unió felé vállalt kötelezettség határideje eredménytelenül telt el, a Kormány a kötelezettséggel összefüggő beruházás megvalósításáról saját hatáskörben gondoskodhat, amit meg is tesz. **A vonatkozó jogszabályi környezet 2017. május 6-ai hatályú változása miatt a budapesti stratégiai zajtérkép megújításának állami feladatként történő**

**megvalósítása 2018-ban várható. Ezzel összefüggésben és összhangban várható a hozzá tartozó intézkedési terv önkormányzati feladatként történő megújítása is.**

- 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” jelenleg az egyes kerületi önkormányzatok zajrendeletei határozzák, ill. határozhatják meg a lakosságot nagymértékben zavaró szórakozó helyek működését. A mozgó-szórakoztató járművek zajterhelése ugyanakkor nem szabályozott.

Mindkét esetben 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 vonatkozó jogszabály szerint a stratégiai zajtérkép a zaj elleni védelemnek nem csak a meglévő magas terheltségű területek csökkentésére kell, hogy kiterjedjen, hanem ugyanolyan figyelmet kell fordítani a még „háborítatlan területek” védelmére, a még meglévő kedvező környezeti állapot, **a csendes területek megőrzésére is. A védendő területek kijelölési folyamatát szintén időszerű elkezdni**, még mielőtt a zaj ezeket a területeket is elérné.

## II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

### Területi adatok, népesség

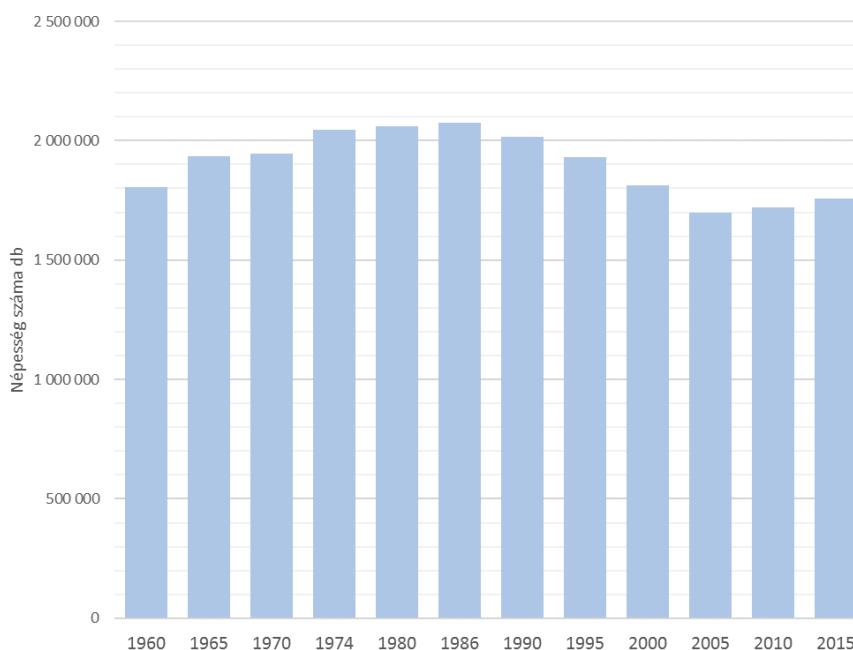
A főváros legjellegzetesebb topográfiai adottsága a Budai-hegység, a Duna-völgy és a Pesti-síkság együttese, amely meghatározza Budapest méltán világhírű panorámáját.

A változatos morfológiai viszonyok a városszerkezetet jelentősen determinálják. A város nyugati kiterjedését a hegyvidék, észak-déli tengelyét pedig a Duna vonala határozza meg. Területét a Duna két alapvetően eltérő részre osztja: a folyó jobb partján, a nyugati oldalon a Budai-hegység helyezkedik el, a bal parton pedig a Pesti-síkság húzódik, amelyet északkeletről a Gödöllői-dombság lankái öveznek. A város domborzatát a Duna vízgyűjtőjéhez tartozó kisvízfolyások teszik változatosabbá, jelentősebbek: Aranyhegyi-patak, Ördögárok, Hosszúrési-patak, Szilas-patak, Rákos-patak és Gyáli-patak.

20. táblázat: Budapest fontosabb adatai, 2017. (Forrás: KSH<sup>194</sup>, TÉKA<sup>195</sup>)

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

72. ábra: Budapest népességének alakulása (Forrás: KSH<sup>196</sup>, demográfiai füzetek<sup>197</sup>)



2016	Lakosságszám	1 759 407
	Laksűrűség	3350 fő/km <sup>2</sup>

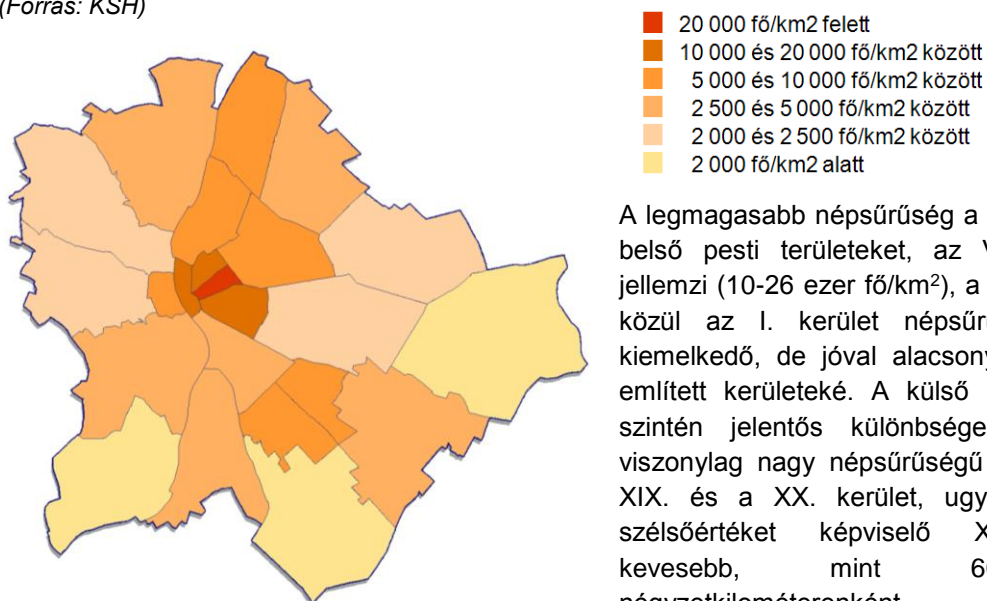
2017	Lakosságszám	1 752 704
	Laksűrűség	3 338 fő/km <sup>2</sup>

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 2017-ben 3 338 fő/km<sup>2</sup> volt.

Az egyes városrészek eltérő szerkezetéből, funkciójából adódóan azonban a kerületenkénti népsűrűség széles skálán mozog (73. ábra).

73. ábra: A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként, 2017.

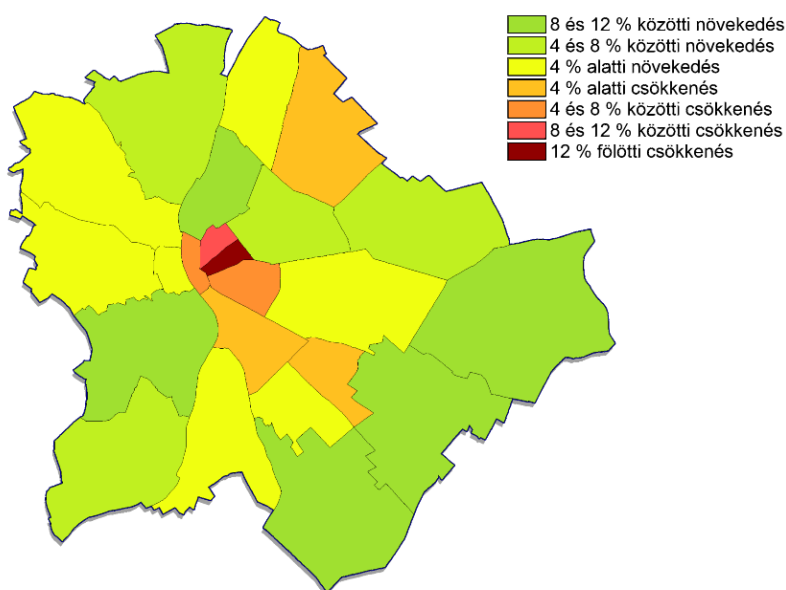
(Forrás: KSH)



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 körében 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.

74. ábra: A népesség számának változása 2006 és 2016 között Budapest kerületeiben (Forrás: KSH)

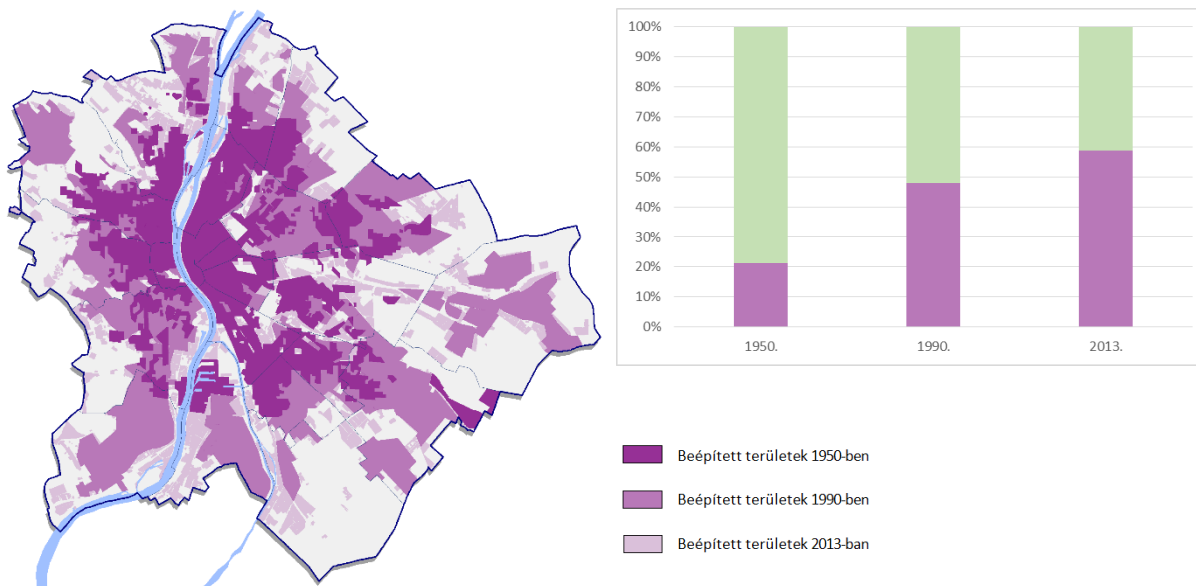




A főváros népessége az ország egyötöde, továbbá az itt élő legalább 1,7 millió fő – a magasabb átlagkereset miatt – országos szinten meghatározó fogyasztói piacot is jelent.

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 75. ábra), azaz nagyjából ilyen ütemben zajlott a város szabadterületeinek csökkenése. A vizsgálatok alapján 1950-1990 közötti erős növekedés (átlagosan 350 ha új beépítés évente), fokozatosan csökkent (az 1990-2013 közötti beépítési viszonyokat elemezve átlagosan 250 ha új beépítés jelentkezett évente).

75. ábra: Beépített területek alakulása 1950-2013 között Budapesten (Adatforrás: Budapest 2030 – Helyzetelemzés<sup>198</sup>)

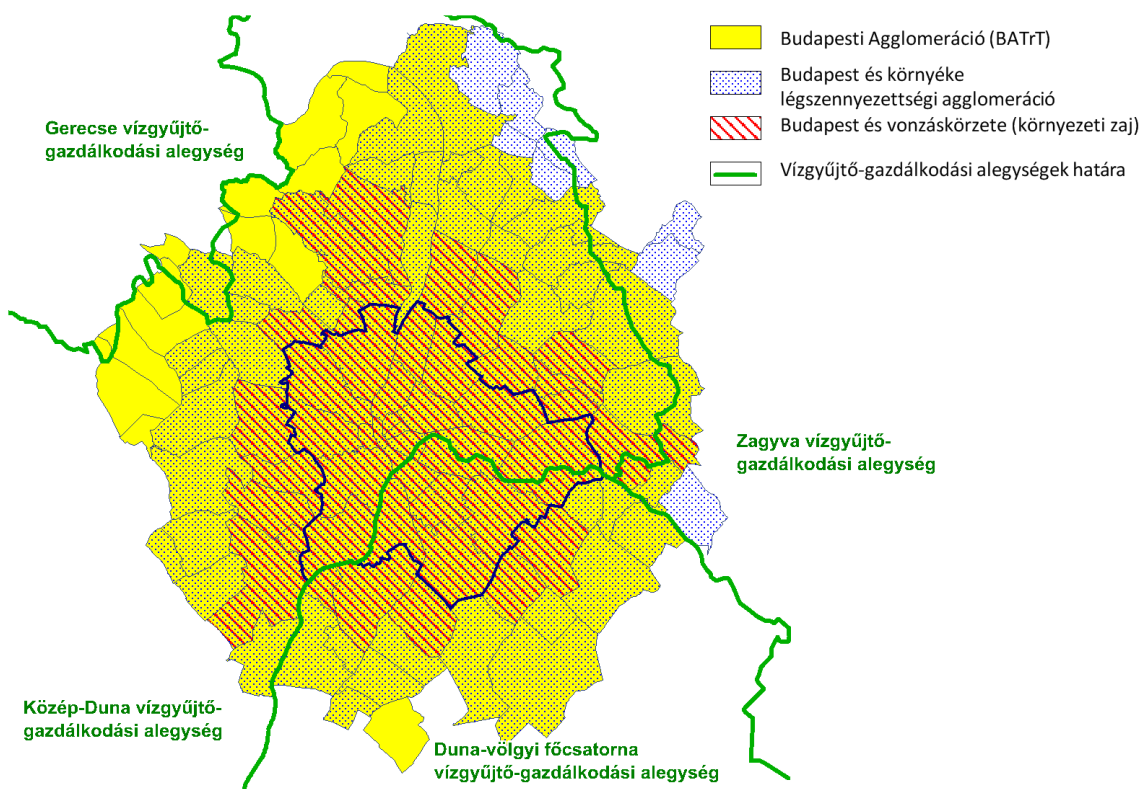


Budapesttel szoros kapcsolatban állnak a környező települések, a budapesti agglomeráció lehatárolása ugyanakkor – a területrendezési szempontokon túl – környezetvédelmi szakterületenként is eltérő. A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve<sup>199</sup> (BATrT), a környezeti zaj értékeléséről szóló kormányrendelet<sup>200</sup>, valamint a légszennyezettségi agglomerációk kijelöléséről szóló minisztériumi rendelet<sup>201</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.

76. ábra: A budapesti agglomeráció lehatárolásai



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

21. táblázat: Budapesthez hasonló adottságú európai városok adatai, 2011-2016. (Adatforrás: KSH, Eurostat, Urban Atlas)

Város	Lakosság (ezer fő)	Terület (km <sup>2</sup> ) <sup>3</sup>	Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )	GDP/fő (EUR/fő) <sup>5</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 <sup>1</sup>	1267	496	2555	33600	2224	6980	319
Stockholm <sup>4</sup>	864	188	4597	64700	2091	1761	1188
München	1450	311	4664	72600	2849	5499	518
Barcelona	1609	982	1638	27800	4932	2434	2026
Belgrád <sup>***</sup>	1639	360	4553	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bukarest <sup>1</sup>	2107	240	8781	21800	2413	1066	2264
Bécs <sup>2</sup>	1767	415	4257	48300	2406	9205	261
<b>Budapest</b>	<b>1753</b>	<b>525</b>	<b>3338</b>	<b>22900</b>	<b>2948</b>	<b>6393</b>	<b>461</b>
Varsó <sup>2</sup>	1735	517	3357	32100	3101	8615	360
Párizs <sup>2</sup>	2220	763	2910	96400	11926	12098	986

<sup>1</sup> 2015. évi lakónépességi adatok, <sup>2</sup> 2014. évi lakónépességi adatok, <sup>3</sup> 2012-es adat (Urban Atlas), <sup>4</sup> 2011. évi lakónépességi adat, <sup>5</sup> 2015. évi adat

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

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

\*\*\* <https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4>

## Területhasználat

Budapest 52 514 ha<sup>202</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.

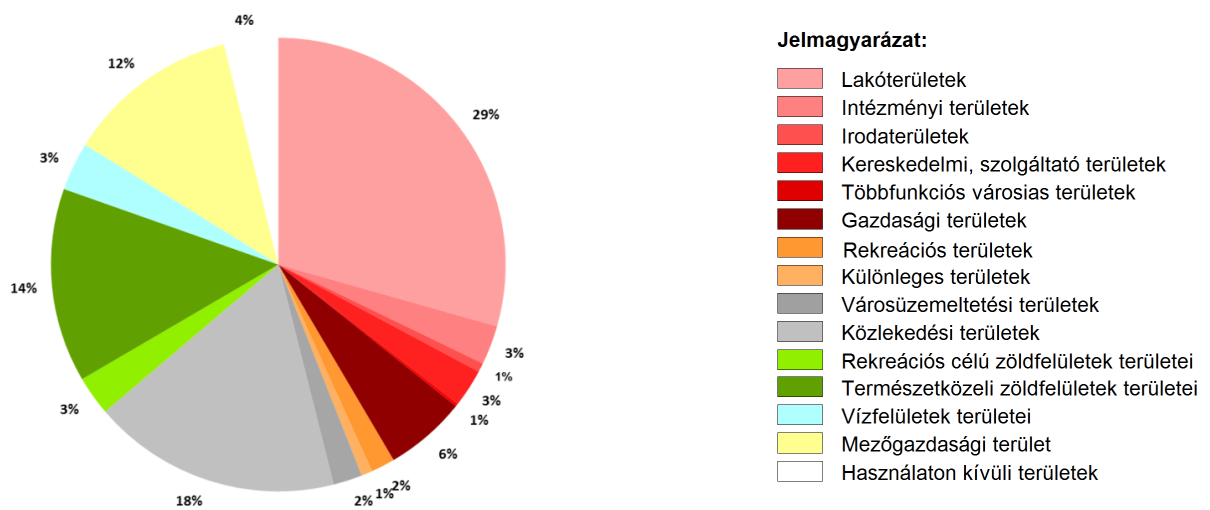
Az elemzések a beépített területek, a városi szabadterületek és a város speciális működtetési területei felosztásban mutatják be Budapest területi használatát.

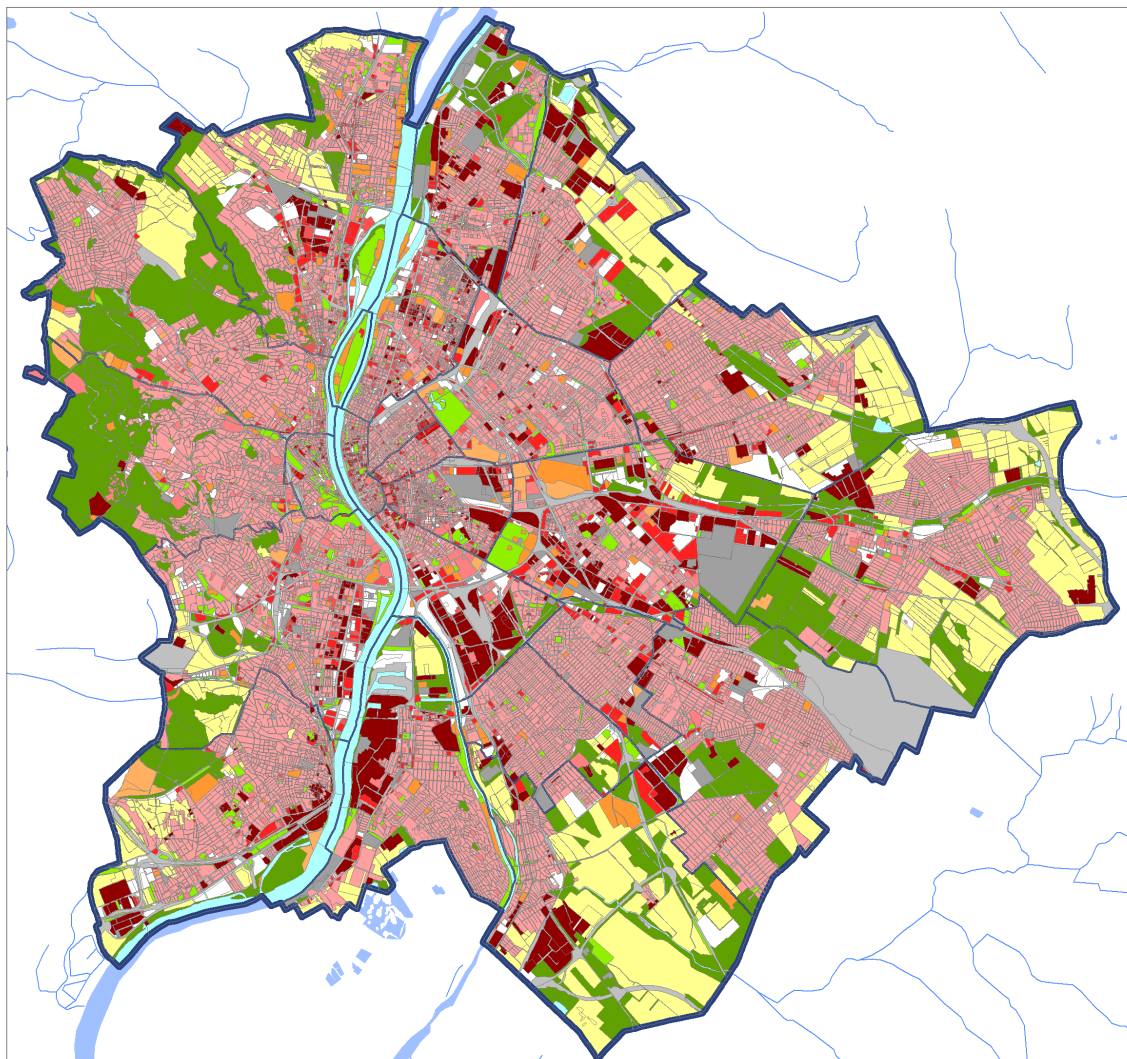
A beépített területek zömét a lakóterületek (61%), ezt követően a gazdasági területek (12%) teszik ki, minden más területhasználat 6% alatti.

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 (77. ábra) tartalmazza (adatforrás: *Budapest 2030 Helyzetelemzés*<sup>203</sup>).

77. ábra: Budapest területhasználat (Forrás: Budapest 2030 – Helyzetelemzés)



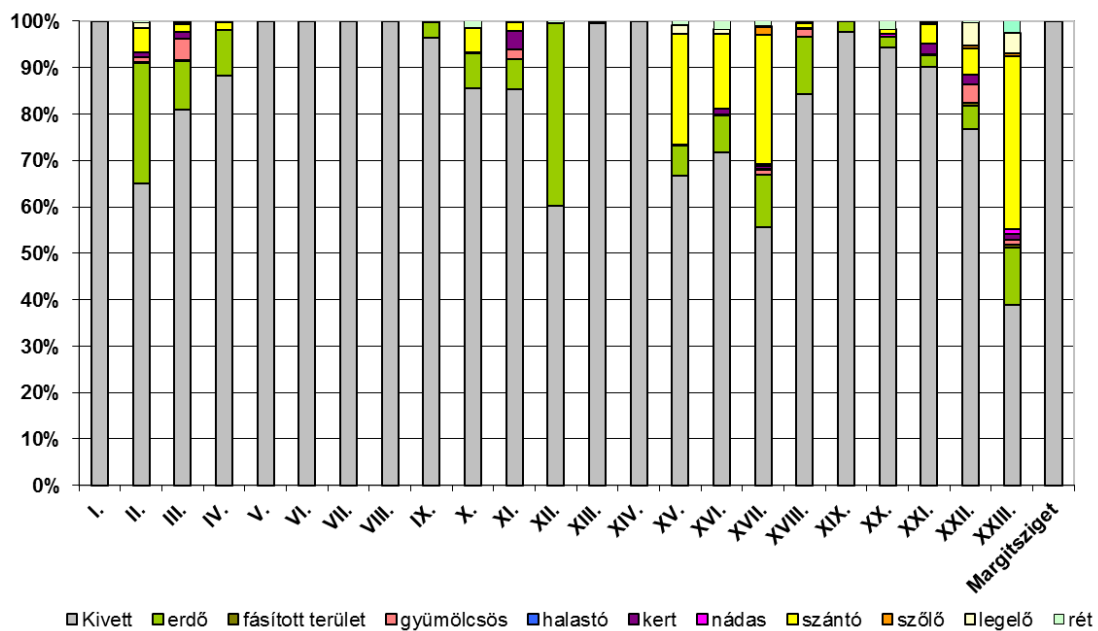


Tulajdonjogi és/vagy használati szempont alapján megkülönböztetünk közterületeket és nem közterületi ingatlanokat. A területhasználat ilyen szempontú differenciálását lásd a *II.7. Közterületek tisztántartása* című fejezetben.

Budapest területhasználati megoszlásáról szintén információt nyújt a földhivatal adatbázisa (TakarNet<sup>204</sup>), amely a közhiteles ingatlan-nyilvántartási adatokon alapul<sup>205</sup>. A földhivatali adatok alapján a művelésből kivett területek aránya a település közigazgatási területére vetítve 76%.

A fennmaradó termőterületek művelési ágak szerinti megoszlását az alábbi ábra mutatja (a téma részletesebb kifejtését a *I.3. Talajállapot* című fejezet mutatja be).

78. ábra: A kerületek termőterületeinek művelési ág szerinti megoszlása, 2015 (Adatforrás: Földhivatal)



## II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

A környezeti állapotot befolyásoló eddig ismertett tényezőkön (természeti adottságok, területhasználat, népsűrűség, gazdasági hatékonyság) túl az **egyik legmeghatározóbb hatótényező az olyan energiagazdálkodás, amely az ellátás biztonságán kívül az energiahatékonyság szemléleten is alapul a hosszú távú környezeti érdekek egyidejű figyelembevételével** mellett.

A szénhidrogén – bányászati termék alapú (fosszilis) – tüzelő anyagok **égési, energiaátalakulási folyamatának**<sup>206</sup> **egyik végterméke a szén-dioxid (CO<sub>2</sub>)**, amely az egyik legfőbb **üvegházhatású gáz**, és amelynek globális szintű emelkedése a Föld légkörének felmelegedését vonja maga után.

Budapest energiagazdálkodási helyzetét 2016-ban a következő – különböző szempontok szerint részletezett – **főbb fizikai adatok** jellemzik.

**Budapest energiafelhasználása 84%-ban fosszilis** jellegű, mivel a villamos energia hazai termelése jelentős részben (39%), míg a távhő előállítás majdnem teljes mértékben (95%) **szénhidrogén alapú** energiahordozók felhasználásával történik. Az **atomenergia aránya** – a villamos energia hazai termelésű része alapján – **12%**, míg a **megújuló energiahordozóké 4%**.

Az energiahordozók főbb végfelhasználói csoportjainak vizsgálata alapján a fővárosi **lakosság fogyasztása mintegy 40–50%-ra becsülhető**.

A **2016. évi** budapesti végfelhasználás (29 699 ezer MWh) alapján megállapítható, hogy az **egy lakosra jutó energiafelhasználás 16,9 MWh/fő**, ami a 2015. évi adathoz képest **6%-kal** nőtt.

2015-ben az előző évhez képest a végső energiafelhasználáshoz köthető **CO<sub>2</sub>-kibocsátás 5,5%-kal nőtt**, ami nagyrészt a hűvösebb fűtési időszak megnövekedett hőigényének tudható be.

A 2005-ös bázisértékhez mérten a 2020-ra **vállalt legalább 21%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentési célra** tekintettel a **2016. évi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 10%-os csökkenésnek** felelt meg. A legkedvezőbb helyzet **2014-ben** jött létre, amikor **19%-os csökkenés volt tapasztalható**.

Az energiahordozók megoszlása **végfelhasználásuk szerint**:

- földgáz: 44%,
- villamos energia: 22%,
- a közlekedés ágazatban felhasznált gázolaj, benzin, folyékony gáz: 24%,
- távhő: 10%.

A **2016. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátás** (9 174 788 tonna CO<sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás) eredményeképp **egy lakosra 5,2 t CO<sub>2</sub> jut**. Főbb tényezői:

- **44%-a a fővárosi fogyasztású villamos energia** előállításához használt tüzelőanyagok **fosszilis jellegű részéből** ered;
- **19%-a lakóházak földgázfelhasználásából** ered;
- **9,5%-a távhő-termeléshez** használt tüzelőanyagok **fosszilis jellegű részéből** ered;
- **8, illetve 10%-ot** eredményez **a fővárosban vásárolt** (egyszerűsítést alkalmazva: feltételezeten a fővárosban el is használt) **benzin és gázolaj felhasználása** (közösségi közlekedés és a további önkormányzati felhasználás nélkül);
- **6%-a szolgáltató épületek, létesítmények földgázfogyasztásához, füstgáz-kibocsátásához** köthető.

### Energiagazdálkodás leírása, jellemzése

A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez<sup>207</sup> (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM), ezáltal a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tett **az adatok** nemzetközi szinten történő **összehasonlíthatósága 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>208</sup> a SEAP-t és az annak részét képező adatokat.

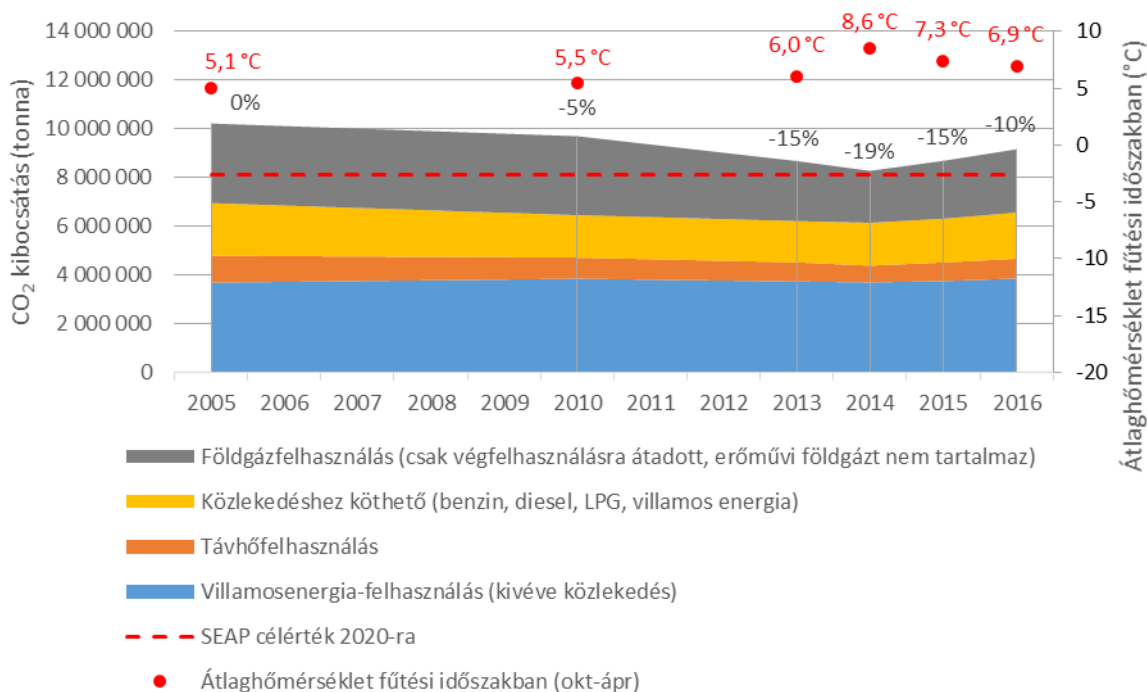
A fentiekon túlmenően a Fővárosi Önkormányzat további klímavédelmi vállalásait (Under 2 Szövetség, Polgármesterek Paktuma stb.) az *1.5. Klimatikus viszonyok* fejezet tartalmazza.

A SEAP múlt évi felülvizsgálatához képest 2016-ban a végső energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátás 5,5%-kal nőtt. A **növekedést többségében a fokozottabb gázfelhasználás eredményezte**, mivel 2016-ban az előző évhez képest Budapesten 9,3%-kal növekedett a végső gázfelhasználás; a MEKH földgázfelhasználási adatai alapján országos szinten is jelentős (6,2%-os) emelkedés volt. A gázfogyasztás változása mögött valószínűleg a fűtési időszak évről évre változó átlaghőmérsékleteinek hatása mutatkozik meg. **2016-ban a korábbi évekhez képest hűvösebb fűtési időszakok miatt jelentősebb lakossági földgázfelhasználás jelentkezett**, ami felhívja a figyelmet az **épületek hatékonyabb szigetelésének szükségességére**. A villamos energia végfelhasználása az előző évhez képest szintén növekedett mintegy 4%-kal. A távhőhálózaton értékesített hőmennyiség 5,6%-kal volt magasabb előző évhez képest, míg a gázolaj és benzin felhasználás 4,4%, illetve 2,1%-os növekedést mutatott ugyanebben az időszakban.

Láthatóan ambiciózus vállalás a SEAP 2020-ra meghatározott célértéke a rendelkezésre álló rövid idő tekintetében. 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 2016 közötti energiafelhasználás CO<sub>2</sub> kibocsátásban mérhető alakulását a 2020-ra tervezett célállapot viszonyában az alábbi diagram szemlélteti tonnában kifejezve.

79. ábra: Energiafelhasználáshoz kapcsolódó CO<sub>2</sub> kibocsátás változása a 2005. évi bázisértékhez képest



A 2016. évi energiafelhasználást az alábbi táblázat foglalja össze.

22. táblázat: Energiafelhasználás, 2016 (saját számítás)

Energiahordozók végfelhasználásuk szerint	Energiafelhasználás		CO <sub>2</sub>	Összesen		CO <sub>2</sub>
	MWh	%	%	MWh	%	
<b>Fosszilis energiahordozókból</b>	<b>25 079 668</b>	<b>84%</b>	<b>100%</b>			
Földgáz - lakóházak	8 629 660	29%	19%	<b>Földgáz</b>	<b>43,38%</b>	<b>28%</b>
Földgáz - szolgáltató épületek, létesítmények	2 710 199	9%	6%			
Földgáz - ipar	1 355 100	4,6%	3%			
Földgáz - önkormányzat	189 460	0,6%	0%			
Folyékony gáz (LPG)	121 533	0,4%	0%	<b>Közlekedési energia- felhasználás</b>	<b>22,33%</b>	<b>19%</b>
Benzin és E85	2 858 556	9,5%	8%			
Gázolaj - közlekedés	3 415 945	11,5%	10%			
Gázolaj - közösségi közlekedés	257 670	0,9%	1%			
Gázolaj, fűtőolaj - önkormányzat	6 594	0,0%	0%			
Fosszilis - villamos energia	2 725 276	9%	44%	<b>Villamos energia</b>	<b>23,65%</b>	<b>44%</b>
Fosszilis - távhő termelés*	2 809 675	9,5%	9%	<b>Távhő</b>	<b>10,00%</b>	<b>9%</b>
<b>Atomenergiából - villamos energia termelés</b>	<b>3 540 049</b>	<b>12%</b>		* csak FŐTÁV adatszolgáltatás; **villamos energia hazai termelése arányában - 2016. (MEKH adatszolgáltatás); ***geotermikus energia, biomassza, biogáz		
<b>Megújuló energiahordozókból</b>	<b>1 080 031</b>	<b>4%</b>				
Villamos energia hazai termelés**	758 582	3%				
Távhő termelés*	161 325	0,5%				
További megújulók***	160 124	0,5%				
<b>Összesen</b>	<b>29 699 748</b>	<b>100%</b>				

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** (44%), 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 lakossági gázfelhasználás országsszerte – a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatai alapján – a korábbi csökkenő tendenciához képest emelkedik, és a budapesti tendencia is hasonlóan alakul.

A **lakossági fogyasztás** – mely a 2016. évi földgáz-végfelhasználáson belül 67% – jelentősen növekszik: a felhasználás **17,0%-kal volt magasabb** 2016-ban **az előző évhez képest**. A nem lakossági gázfelhasználás ugyanakkor **4%-kal csökkent** az elosztói engedélyes adatai alapján az előző évhez képest.

A **fővárosi földgáz-végfogyasztás** a 2016. 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 (19,0%)**, majd a **szolgáltató épületek, létesítmények kibocsátásai (6,0%)** 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 2016. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 24%**. 2016-ban – a MEKH adatai alapján – a korábbi évhez képest 5%-kal nőtt az országos bruttó villamosenergia-termelés; az ipari végső villamosenergia-felhasználás országos szinten 3,7%-kal nőtt. 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 2016-ban 7 millió MWh volt, amely 3,9%-kal volt magasabb a 2015. évinél.

**A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2016. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 44%-ban járult hozzá.**

#### *Közvilágítás*

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonsbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás<sup>209</sup>) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata<sup>210</sup>, amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján<sup>211</sup> a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg<sup>212</sup>, ami eddig nem történt meg. A budapesti közvilágítás üzemkésztsége – a havonta végzett ellenőrzések alapján – 99% feletti.

**A fővárosi közvilágítás** beépített teljesítménye 20 MW, a díszvilágítás teljesítményigénye további mintegy 1,5 MW, az energiafelhasználásuk 2016-ban 88 679 MWh volt, ami **Budapest elektromosenergia-fogyasztásának 1,3%-át jelenti. A fővárosi közvilágítás a 2015. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 0,6%-ban járult hozzá.**

2005. évhez képest a köz- és díszvilágítás energiafelhasználása 5,3%-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 2016. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 22%**.

**A fővárosi közlekedés a 2016. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 19%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 1%** – 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 Hőszolgáltató Kft., Veolia Energia Magyarország Zrt. – a volt Dalkia Energia Zrt., GM Kőerberek 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FŐTÁV Zrt.) keresztül.

Az energiahordozók összes mennyiségéhez képest (2016. évi budapesti végfelhasználását tekintve) **a távhő aránya mintegy 10%**. **A 2016. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 9%-ban járult hozzá.**

**2016-ban a fővárosi távhőszolgáltató által a lakosság számára értékesített hőmennyiség 2284 ezer MWh volt, mely a korábbi évhez képest 5,5%-os növekedés.**

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

- **szigetszerű kialakítás:** az egymástól **független távhőkörzetek** (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kispesti Erőmű távhőrendszere) és a tömbkazanházak **mindegyike külön-külön hőforrással** rendelkezik, a nagy szigetüzemű távhőrendszerek összeköttetés nélkül monopol helyzetet teremtenek, a hőtermelői verseny hiányában viszonylag magas hóárak 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 hővesztesége összességében az európai átlagnál jobb;
- a hálózatokra adott hő **jelentős** mértékben **nagy energiahatékonyságú** – a villamos energia előállításával együtt történő – **kapcsolt** energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás **környezetügyi szempontból is kedvezőbb**.

#### *Megújuló energiaforrások alkalmazása, energetikai célú hulladékhasznosítás*

Az energiahordozók összes mennyiségének 2016. 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 energiahordozókon belül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (759 ezer MWh) mennyisége 3%, a távhőtermelésen belüli (161 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 0,5%. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza, biogáz) megújuló energiahordozók (160 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.

#### **Intézkedések**

- Az energiahatékonyságról 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 2016-ban 342 942 tonna volt. A HHM villamosenergia-értékesítés a 2015. évihez képest az év eleji turbinarekonstrukció miatt 17,2%-kal csökkent, míg az értékesített hőenergia mennyisége 12,1%-kal nőtt;
  - A Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt. (BGYH) Széchenyi Fürdőjének termásvíz hőjéből a FŐTÁV-BGYH konzorcium által a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) részére 2016-ban szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 11176 GJ (3104 MWh) volt.
  - A fővárosi távhőhálózaton végzett fejlesztéseket a Fővárosi Önkormányzat évente ellenőrzi, amelyről jegyzőkönyv készül.

**További javasolt feladatok**

- **Energiahatékonysági** intézkedések folytatása, különös tekintettel a legnagyobb részt jelentő **lakossági, fűtési célú földgáz-fogyasztás** (energia 29%-a, ami a CO<sub>2</sub> 19%-a) **csökkentésére**;
- A villamosenergia-felhasználás (energia 24%-a, ami a CO<sub>2</sub> 44%-a) fosszilis eredetű részének további csökkentése érdekében **a helyi villamosenergia-termelő berendezésnél a megújuló energiaforrások** részarányának növelése;
- A fővárosi **közlekedési rendszer** (energia 22%-a, ami a CO<sub>2</sub> 19%-a) **környezetbarát továbbfejlesztésének folytatása**, BKV gépjárműparkjának korszerűsítése, a fővárosi kerékpáros és kötöttpályás közlekedési fejlesztések folytatása;
- **FŐTÁV távhőhálózat** (energia 10%-a, ami a CO<sub>2</sub> 9%-a) belvárosi **fejlesztése**, különös tekintettel a sziget-szerű rendszerek összekapcsolására, valamint a **megújuló energiaforrások** részarányának nagyobb léptékű növelésére;
- **Jogszabályok módosítási javaslatai** (a közvilágításra vonatkozó részletes szabályok megállapítása, a nagy hatásfokú kapcsolt hő- és villamosenergia-energiatermelés környezetügyi szempontból is kedvező kialakítása).

## II.2. KÖZLEKEDÉS- ÉS SZÁLLÍTÁSSZERVEZÉS

A főváros területén lévő **közúthálózat gépjárműforgalmi terhelése 2007 és 2017 között érdemben nem változott**; a gazdasági helyzet változásait követve a forgalom nagysága a vizsgált időszakban 1,5-2,0%-ot növekedett.

A budapesti **gépkocsik átlagéletkora** a 2007 és 2017 közötti időszakban a járműállomány **öregedése** jellemző.

Budapesten az egyes **közlekedési módok részaránya** (egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve, a 2017-es Modal Split kutatás eredményei alapján): közösségi közlekedés 47%, személygépjármű sofőr 34%, személygépjármű utas 6%, gyaloglás 11%, kerékpározás 2 %.

A **közforgalmú közlekedésen belül a** környezetbarátnak tekinthető **kötőpályás** közlekedés részaránya 54,9%.

A magántulajdonban levő **benzinmotoros** járművek **üzemanyag-felhasználása** 2007-2013 közötti **csökkenése megállt**, 2017-ben **kismértékű emelkedés** volt tapasztalható, míg az áru- és személyszállításban használt **dízelüzemű** gépjárművek által felhasznált **üzemanyag** mennyiségében – reagálva az üzemanyagárak csökkenő tendenciájára – az előző éveket meghaladó **növekedés** figyelhető meg.

A vizsgált időszakban a **mobilitás és az áruszállítás növekedését** tapasztalhattuk. A közlekedés a gazdaság fejlődésének alapvető feltétele, ugyanakkor jelentős környezeti károkat okoz. Ennek az ellentmondásnak a feloldása, kiegyensúlyozása a közlekedéspolitika feladata: hogyan lehetséges a növekvő mobilitási igényeket a káros következmények minimalizálása mellett kielégíteni, a fenntartható mobilitást megvalósítani.

A közlekedési környezetvédelmet több tényező együttes hatása jellemzi: a járműállomány növekedése, korszerűsödése, a forgalom növekedése, a hálózat növekedésének mértéke, valamint a közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás arányának változása.

### A közlekedési jellemzők leírása, ismertetése

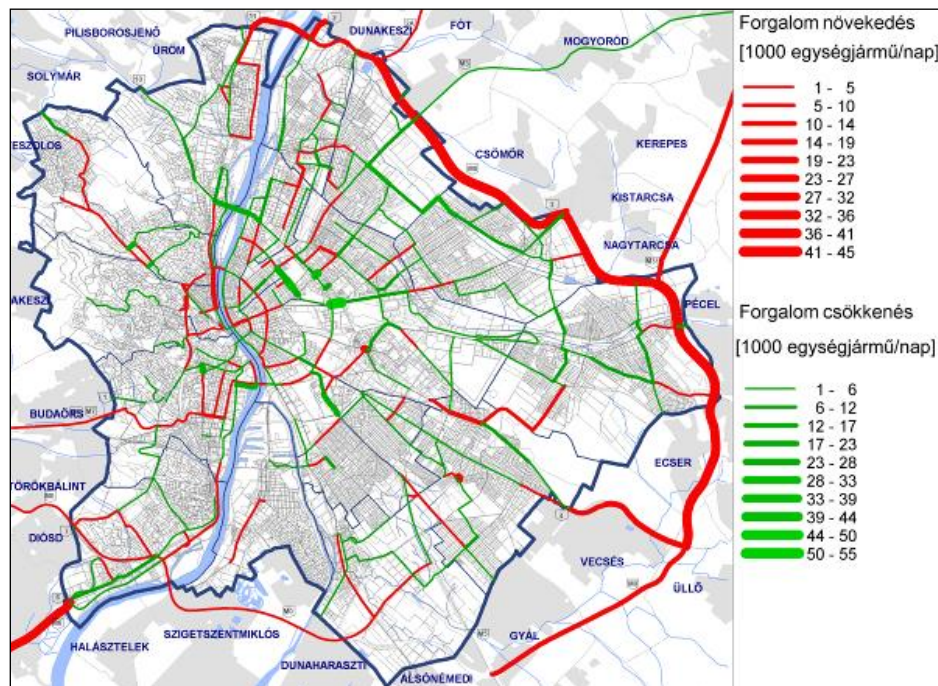
#### **Forgalmi viszonyok**

A különböző közlekedési formák közül a legjelentősebb környezeti hatással a motorizált közúti közlekedés bír. A fővárost ellátó közúti közlekedési hálózat 2007-es és 2011-es forgalomterhelését összehasonlítva megállapítható, hogy az nagyságát tekintve érdemben nem változott, 4 év alatt alig 1-1,5%-ot növekedett (ez az érték az évtized első felében évente elérte a 2%-ot).

A fővárosi közlekedési infrastruktúra főhálózatának forgalmi igényeit megalapozó adatbázis a **2004-2005 során** elkészített, több mint ötvenezer háztartásra kiterjedő **adatsfelvétel** volt. Az azóta eltelt időszakban mind a közlekedési szokások, mind a gazdasági helyzet is jelentős mértékben változott, ezért **elengedhetlenné vált az adatok frissítése**.

Ennek érdekében 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.

80. ábra: A főhálózat 2007. évi és 2011. évi gépjármű forgalomterhelése közötti eltérések (Adatforrás: Budapest 2030.)



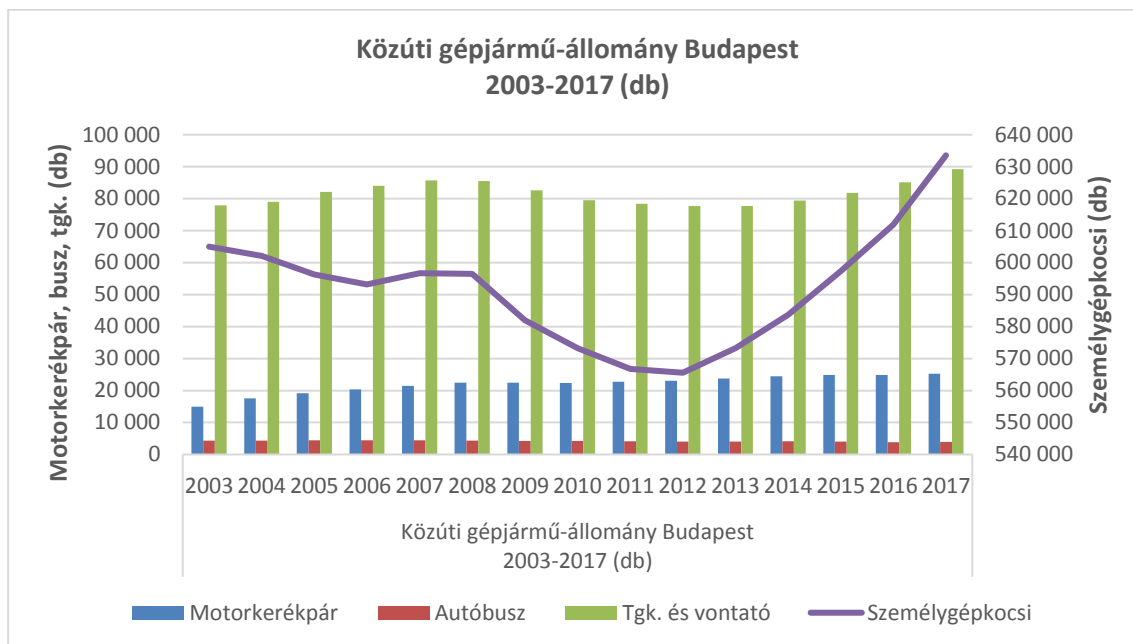
A forgalmi modell alkalmazása az alábbi előnyökkel járhat:

- 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 visszacsatolhatóak és összehasonlíthatóak 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 vizsgálhatóak a modell segítségével

### Gépjárműállomány

A forgalmi viszonyok alakulást alátámasztja a budapesti gépjárműállomány alakulása is. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a **gépjárműveket nem feltétlenül a gépjárműhasználat jellemző helyén regisztrálják.**

81. ábra: Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök száma 2003-2017 között (Adatforrás: KSH)



A budapesti **gépkocsik átlagéletkora** az ezredfordulót követő évtized első felében folyamatosan csökkent, a **2006-2017 közötti** időszakot azonban a személygépkocsik **öregedése** jellemezte.

2006 óta Budapesten 3,2, országosan 3,8 évvel növekedett az átlagéletkor, ugyanakkor a **fővárosi gépjárműforgalom korösszetétele változatlanul kedvezőbb az országosnál**. A fővárosban 2017-ben a személygépkocsik átlagéletkora 12,2 év volt, az országos átlagnál 1,9 évvel fiatalabb gépkocsik szerepeltek a nyilvántartásokban.

23. táblázat: A személygépkocsik átlagéletkora (Adatforrás: KSH)

Év	Átlagéletkor (év)		Előző év = 100,0	
	Budapest	ország	Budapest	ország
2007	9,0	10,3	101,1	100,0
2008	9,1	10,4	101,1	101,0
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	n.a.	104,0
2014	11,9	13,4	n.a.	103,0
2015	12,2	13,7	n.a.	102,2
2016	12,3	13,9	n.a.	101,5
2017	12,2	14,1	n.a.	101,4

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 1000 db (~650 db új korszerű, ~350 db alacsonypadlós használt) járművel megújult az állomány. Ezáltal a járműpark fiatalodott, a környezetterhelés jelentősen csökkent, az alacsonypadlós buszok aránya a 2010-es közel 25 %-ról 80 % fölé 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.

24. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak átlagéletkora, 2017. (Adatforrás: BKK)

Járművek átlagéletkora	
Összes Budapesten közlekedő autóbusz:	1450 db
Összes Budapesten közlekedő autóbusz átlagéletkora:	10,4 év

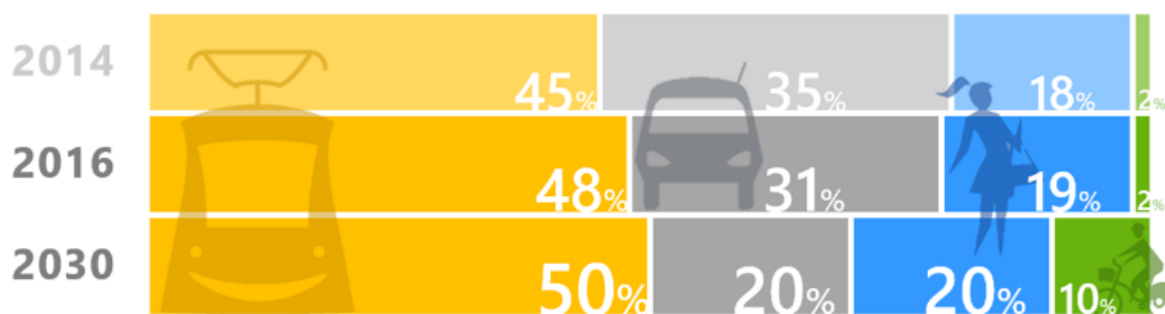
### A közlekedésből származó környezetszennyezés

A közlekedési eredetű zaj- és légszennyezéssel az 1.6. *Levegőminőség* és az 1.7. *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 2017. évi utazások esetében a közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók aránya 54-46% volt a 2017-es Modal Split kutatás eredményei alapján hétköznapokon (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 54,94%**<sup>213</sup>. A légszennyezési és a zajterhelési szint nagyságát a keresztmetszeti forgalom nagysága mellett döntően befolyásolja a forgalom lebonyolódása is.

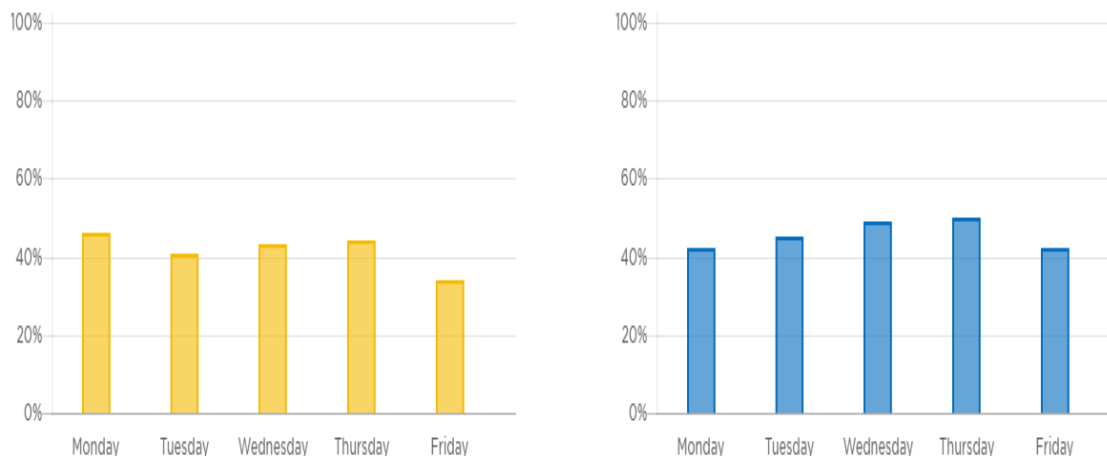


### Torlódási index

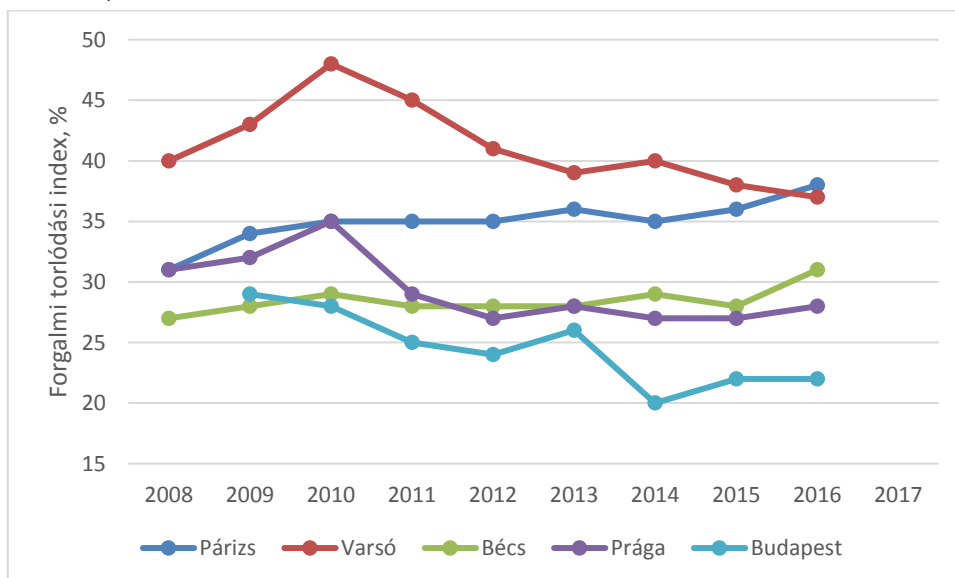
Az európai nagyvárosok forgalmi torlódásainak összehasonlításában Budapest közlekedése közepesen zsúfoltnak mutatkozik. A TOMTOM navigációs rendszer által gyűjtött GPS felhasználói adatok alapján Budapest a 2017-ben a vizsgált 60 európai városból a 31. helyen szerepelt.

A **torlódási index** megmutatja, hogy **az összes utazási idő mennyivel** (hány százalékkal) **hosszabbodik meg** a szabad forgalmi áramláshoz képest.

82-83. ábra: Hétköznapi torlódási index a délelőtti, ill. a délutáni csúcsidőben a 2015. évre (Forrás: TOMTOM) délelőtti csúcsóra: délutáni csúcsóra:



84. ábra: A hasonló adottságú európai városok torlódási indexének 2009 – 2016. évi változása (Forrás: TOMTOM)



Jelenleg folyamatban van a Balázs Mór Terv (továbbiakban: BMT) Monitoring és értékelési rendszer tervének véglegesítése, amely véglegesítése 2018. évben várható. Ez alapján a jövőben a torlódási index helyett a BMT Monitoring és értékelési rendszer Kapacitást túllépő útszakaszok aránya indikátor használata javasolt.

### Gépjárművek környezetvédelmi besorolása

A gépjárművek környezetvédelmi tulajdonságát jelölő plakettek (matricák) helyett 2016. január 1-jétől a közúti járművek forgalomba helyezésére vonatkozó miniszteri rendeletben<sup>214</sup> szereplő **környezetvédelmi osztályba sorolás kódjait kell alkalmazni**. E jogszabályi változás miatt a Főváros szmogriadó-tervéről szóló rendelet<sup>215</sup> módosult: 2016. március 10-i hatályba lépéssel a szmoghelyzeti riasztási fokozatban **forgalomkorlátozással érintett gépjárművek köre az EURO-2-es benzines és dízelüzeműekre**

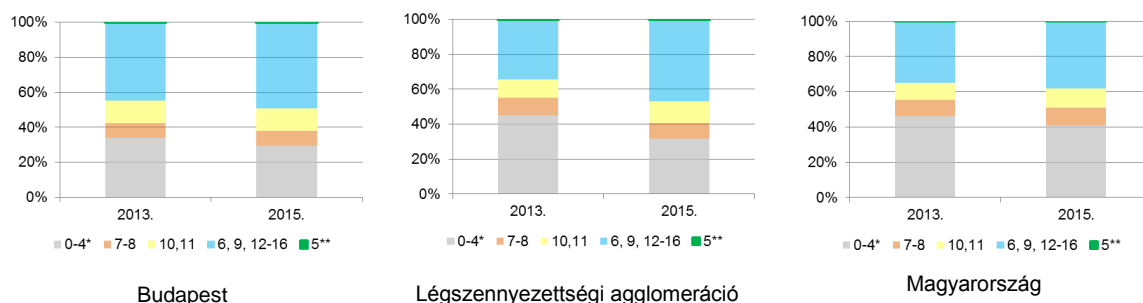
(2, 4) **is kiterjedt, a korábban a matricák színe alapján korlátozott** (0; 1 és 3) osztályokon túl.

Az alábbi ábrák a gépjárműveket a fenti jogszabálymódosításoknak megfelelően csoportosítják négy kategóriába. A továbbiakban célszerű lesz külön vizsgálni a 2015-ben bevezetett új kategória, az



ún. „zöld rendszám” gépjárművek<sup>216</sup> arányának alakulását (egyelőre ilyen adat nem áll rendelkezésre).

85. ábra: Gépjárművek megoszlása a környezetvédelmi osztályba sorolás szerint Budapesten, a légszennyezettségi agglomerációban és országosan, 2013. és 2015. (Adatforrás: NKH)



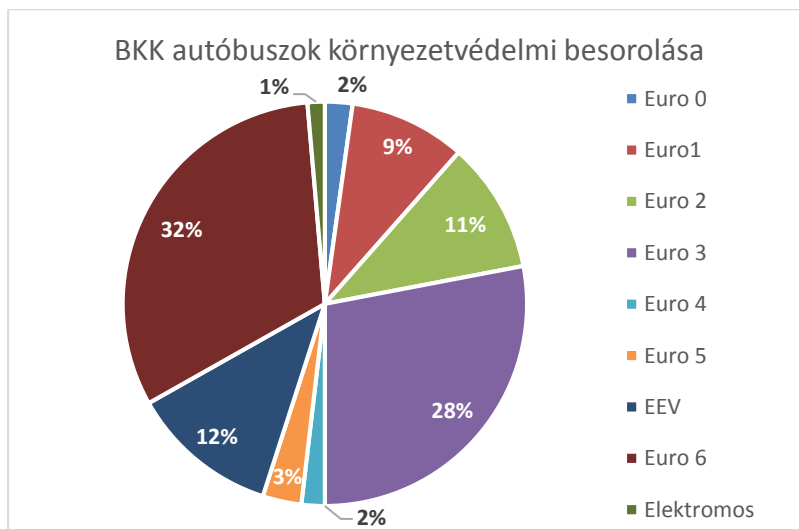
\* fővárosi szmogriadó korlátozása alá tartozó gépjárművek  
 \*\* tiszta gázüzemű- vagy elektromos meghajtású, valamint hibrid gépjárművek

A fenti ábrák alapján látható: az országos és agglomerációs összehasonlításban is **a fővárosi járműállomány a legkedvezőbb összetételű.** A környezetvédelmi besorolási adatok alapja a 2013-ban, illetve a 2015-ben végrehajtott műszaki felülvizsgálatok és környezetvédelmi ellenőrzések voltak a Nemzeti Közlekedési Hatóság adatai alapján.

25. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak környezetvédelmi besorolása, 2017. (Adatforrás: BKK)

Megoszlás környezetvédelmi besorolás szerint	
Euro 0	32 db
Euro 1	135 db
Euro 2	152 db
Euro 3	406 db
Euro 4	27 db
Euro 5	45 db
EEV	172 db
Euro 6	461 db
Elektromos (0 emissziós)	20 db
ÖSSZESEN	1450 db

86. ábra: Az állomány megoszlása környezetvédelmi besorolás szerint 2017. (Forrás: BKK)

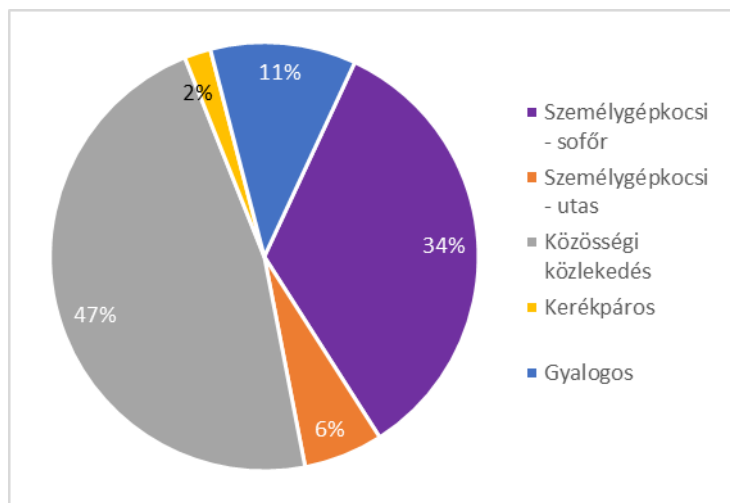


### Modal split

A lakosság közlekedési szokásainak felmérésére a BKK Zrt. minden évben olyan kutatást végez, amelyben vizsgálja az utazások jellemző módválasztási arányát (modal split), 1000 db szerdai és 1000 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 frissítése hasonló nagyságú mintával 2018-ra tervezett.

87. ábra: Az egyes közlekedési módok részaránya egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve. (adatforrás: Modal Split kutatás 2017)



Budapesten az egyes közlekedési módok részaránya (egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve, a 2017-es modal split kutatás eredményei alapján):

- 47% közösségi közlekedés
- 34% személygépjármű sofőr
- 6% személygépjármű utas
- 11% gyaloglás
- 2% kerékpározás

## Üzemanyag-felhasználás

Az értékesített üzemanyag mennyiségi adatainak változása (lásd 88. ábra) 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.

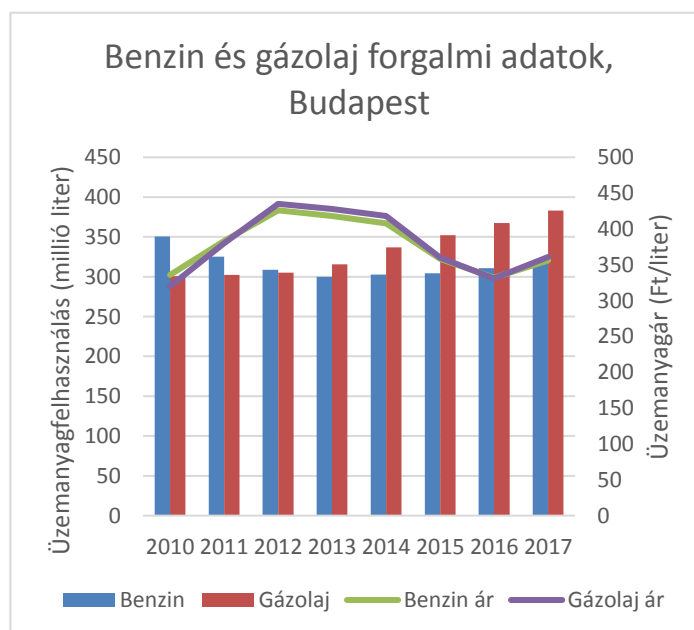
Az üzemanyag-felhasználás változásának tendenciái mögött eltérő okok vannak.

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. 2017 decemberében a zöld rendszámmal rendelkező gépjárművek száma megközelítőleg 5000 darab volt Magyarországon.

A 2009-2012 közötti időszakban minden bizonnyal a gazdasági válság vetette vissza a gépjárművek használatát, azonban 2013-tól előbb a gázolaj, 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. A benzinfelhasználás csökkenésében, majd mérsékelt növekedésének hátterében fontos szerepet játszott a kedvezményes

88. ábra: Budapest területén az üzemanyagtöltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyagtöltő-állomások adatai alapján, 2017 (Adatforrás: NAV Jövedéki Főosztály)



adójú biodízel (E85) megjelenése és az, hogy a sokat futó céges személyautók között egyre nagyobb a dízel üzemű gépkocsik aránya.

2012. évtől jelent meg az első elektromos töltőberendezés, 2018. évben közel 100 db elektromos töltő található a Fővárosban. 2017. év elejére elkészült Budapest integrált e-mobilitási koncepciója, amely figyelembevételével zajlik a fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra kialakítása. A használatuk továbbra is ingyenes, továbbá a zöldrendszámmal közlekedő járművek továbbra is díjmentesen várakozhatnak a fizető várakozási övezetekben. A töltőinfrastruktúra fejlesztésével a hagyományos üzemanyagok felhasználásának csökkenése, továbbá a parkolókihasználtság javulása várható. A közösségi autóbérlő szolgáltatások Budapesten folyamatosan bővülnek, 2016. évben indult el a teljesen elektromos meghajtású járművekkel a GreenGo, amelyhez 2018. évben további szolgáltatók (pl: MOL) csatlakozása várható.

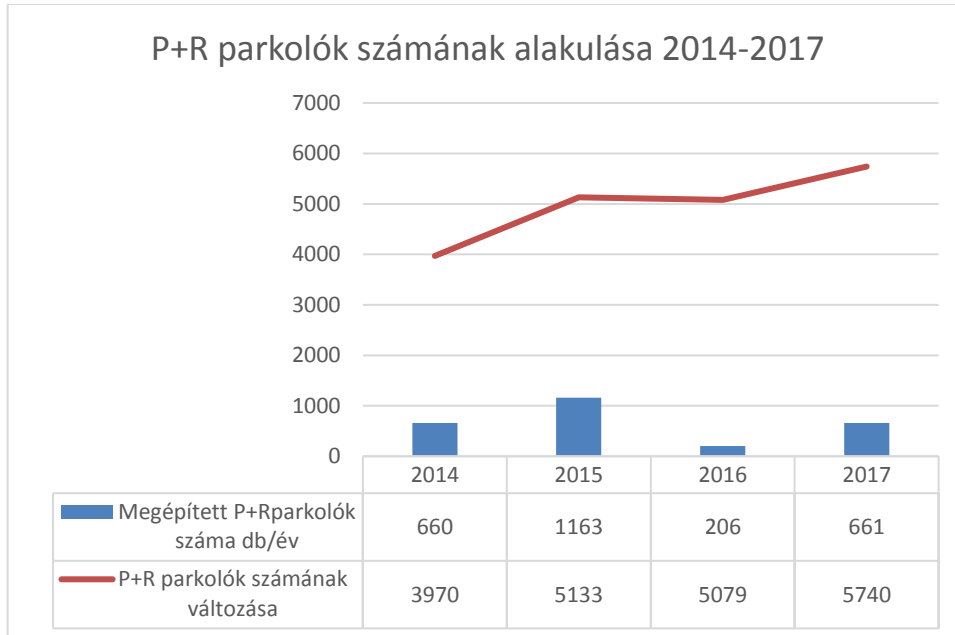
### **P+R parkolók**

A Budapest és az agglomeráció között zajló kétirányú forgalom nagysága – az átmenő forgalmat leszámítva – 600.000 személygépkocsi utas, valamint 350.000 közösségi közlekedési utas naponta. Ennek 78%-a irányul az agglomerációból Budapestre, míg 22%-a Budapestről az agglomeráció irányába.

A személygépkocsival történő ingázóforgalom 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 a 89. ábra mutatja.

89. ábra: Budapesti P+R parkolók számának alakulása, 2014-2017 (Adatforrás: BKK)



### **Kerékpáros közlekedés**

Az elmúlt 20 évben Budapest belső területén a kerékpáros forgalom nagysága kb. tízszeresére nőtt, a külső területeken ennél kisebb mértékben növekedett. A kerékpárközlekedés fejlesztése megfelelő infrastrukturális ellátottság esetén stratégiai eszköz a közlekedési igények kielégítésében és az eszközválasztás, illetve eszközváltás befolyásolásában, és ezzel jelentősen hozzájárulhat a fenntartható, élhető város kialakulásához.

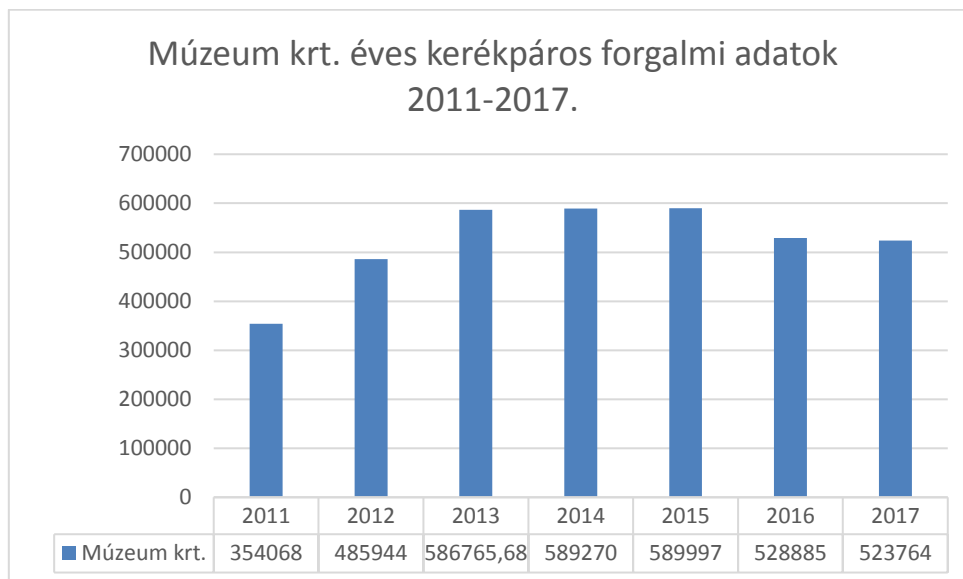
A 2004-2005 során elkészített háztartásra kiterjedő adatfelvétel alapján a kerékpározás részaránya 1,5 % volt, amely 2016. évi forgalmi adatfelvétel alapján 2%-ra növekedett (ez napi 100.000 utazást jelent).

2017. évben 6 db csomóponton mérte a BKK a kerékpáros forgalmat, amelyet 4. számú táblázat mutat be. A Múzeum körút (egy irányon mért) forgalma a 2011-hez képest 48%-kal nőtt. Az Andrassy úti mérési ponton a forgalom nem változott szignifikánsan 2013 óta. A többi mérési pont 2016 vége óta üzemel, így csak egyévi adat áll rendelkezésre.

26. táblázat: A budapesti kerékpáros forgalom nagysága 2011-2017 között. (Adatforrás: BKK)

Helyszín	Múzeum krt.	Andrassy út	Bem rakpart	Árpád hid:	Hungária krt. (	Weiss Manfréd út
2011	354 068 fő					
2012	485 944 fő					
2013	586 766 fő	479 654 fő				
2014	589 270 fő	510 819 fő				
2015	589 997 fő	437 325 fő				
2016	528 885 fő	450 171 fő				
2017	523 764 fő	423 706 fő	889 745 fő	496 778 fő	312 880 fő	207 711 fő

90. ábra: Múzeum krt., éves kerékpáros forgalmi adatok 2011-2017 között, 2017 (Adatforrás: BKK)



A Főváros területén a kerékpárforgalmi főhálózat hossza 2010. évben 209 km volt, 2016. évre 298 km lett, amely 43 %-os növekedést jelent. Infrastrukturális beavatkozások nélkül **kerékpározásbarátnak tekinthető a más módon kerékpározásra ki nem jelölt mellékúthálózat kb. 1900 km.**

A kerékpáros közlekedés növekedéséhez kapcsolódó egyéb szolgáltatások fejlesztése is zajlik, több mint 5000 db közterületi kerékpártároló férőhelyek, 1000 db B+R kerékpártároló férőhelyek száma: 1000 db és 28 db közterületi pumpák található Budapesten.

### Közösségi kerékpáros közlekedés – MOL Bubi

A MOL Bubit a fővárosi közösségi közlekedési rendszer részeként 2014 őszén 76 gyűjtőállomással és 1100 kerékpárral adták át. **Jelenleg a MOL Bubi rendszerben 125 gyűjtőállomás és 1506 kerékpár található.**

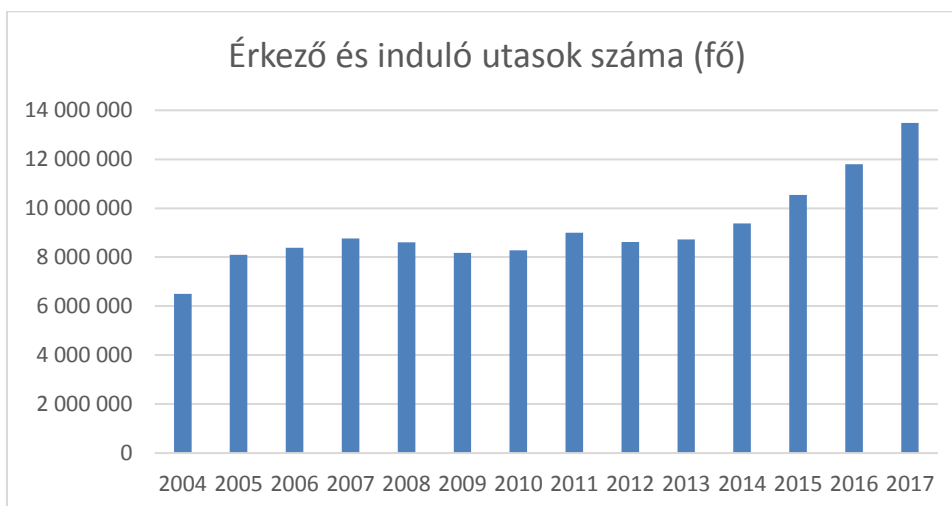
A MOL Bubi rendszerből származó **környezeti hasznok** 2017-ben:

- megtakarított energiafogyasztás: **19 307 204 kcal**;
- megspórolt CO<sub>2</sub>-kibocsátás: **170 547 kg**.

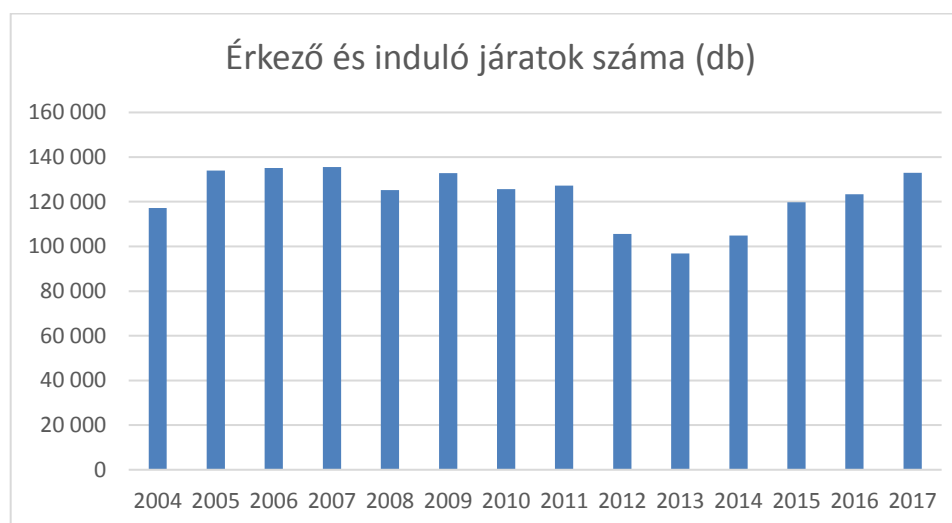
### Légiközlekedés

A 2013-ra jellemző stagnálást követően a légiforgalom nagysága mind az utasszám, mind a gépmozgások száma tekintetében **évről-évre jelentős mértékben nő**. Amíg érkező és induló utasokat tekintve 2011-ben évben „mindössze” 8,8 millió utas érkezett a repülőtérre, addig 2017-ben már több, mint 13,5 millió, és az elkövetkező időszakban még további forgalomnövekedés prognosztizálható. A növekedés üteme továbbra is az Uniós átlag feletti, de még mindig nem éri el a régiós nagyvárosok (Prága, Varsó) értékét. Az érkező és induló járatok számában 2017-ben 132.919 fel- és leszállást regisztráltak. A szám 8%-al haladta meg a 2016. évit, ami 123.328 volt.

91. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér utas-számának változása (forrás: KSH)

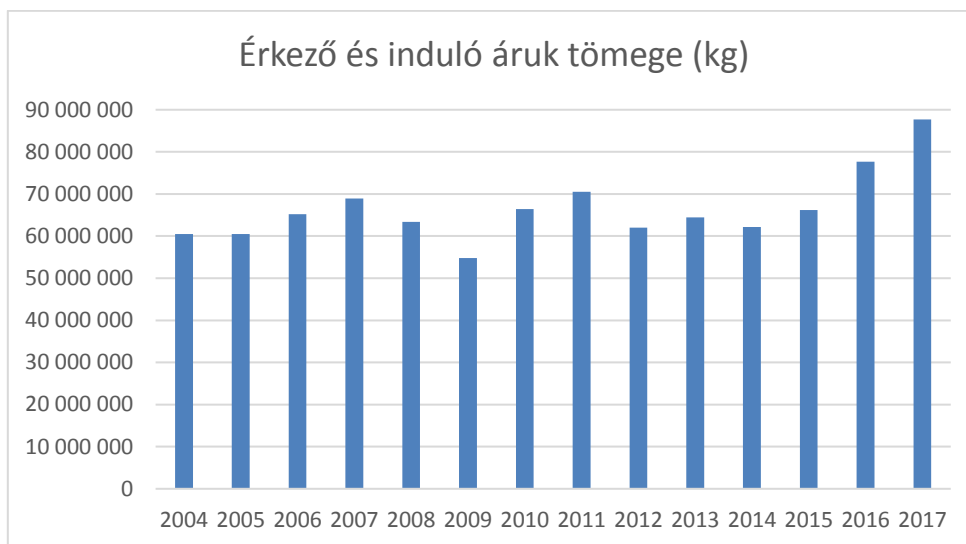


92. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér gépmozgásainak változása (forrás: KSH)



A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérnek az utasforgalom mellett az áru fuvarozás terén is jelentős a szerepe. Az utasforgalom változását is meghaladó mértékben növekedő cargo forgalom 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. 2017-ben 88 ezer tonna légi árut kezelt a budapesti repülőtér, ami 13%-kal haladta meg a 2016. évi adatokat.

93. ábra: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér áruforgalmának változása (forrás: KSH)



A repülőtér forgalmának növekedése elsősorban a térség beépített területein a zajterhelés intenzitása terén jelentkezik.

### Intézkedések

A közlekedés környezetvédelmi hatásainak körvonalazására **két egymással ellentétes tendencia** fogalmazható meg: egyrészt a gazdasági mutatók változása alapján **a várható**, másrészt a környezetvédelmi szempontból **kívánatos**. E két folyamat egymástól eltérő mobilitási igényt fogalmaz meg, így a környezetvédelmi szempontból legkedvezőbb forgatókönyv nem szükségszerűen egyezik meg a közgazdasági szempontból optimális fejlődési mutatókkal.

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 átterjed 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 **átvezető 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 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
  - 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, a Széll Kálmán tér rekonstrukciója folyamatban van.
  - Az 1-es villamos vonalát meghosszabbították a Fehérvári útig, továbbá 2017-ben megkezdődött az Etele térig történő meghosszabbítása is.
  - 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 járműbeszerzések következtében lényegesen megnőtt az akadálymentes szolgáltatás aránya Budapest teljes trolihálózatán.

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 2017 végén már összesen 124 gyűjtőállomással és 11486 kerékpárral nyújt szolgáltatást. Az általa lefedett területen a rövidtávú utazások tekintetében is jelentősen megnőtt a kerékpáros helyváltoztatások száma. A kerékpáros forgalom 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).

### 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, Tempo 30 övezetek kialakítása;
- a közösségi közlekedés részarányának növelése;
- az alternatív üzemanyagokat árusító töltőállomások elterjedésének elősegítése;
- a közösségi közlekedésben részt vevő járművek emissziójának csökkentése;
- a biztonságos kerékpáros közlekedés feltételeinek megteremtése;
- a Bubi 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);
- "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.



## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

A budapesti telephelyű, **környezeti szempontból legjelentősebb üzemek száma jelenleg kb. 40**, 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 2017-ben **Budapesten összesen 66 veszélyes anyagokkal foglalkozó** (többek között gyógyszer-, vegyi-, gáz- és olajipari üzem, erőmű, raktár) **telephely 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.

2017-ben hazánkban 29 EMAS hitelesített – ebből 8 fővárosi telephelyű – szervezet működött, köztük a

- Fővárosi Kertészeti Nonprofit Zrt.;
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. és az
- FCSM Angyalföldi Szivattyútelepe.

## Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem 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>217</sup> adja, amely alapján a vonatkozó magyar jogszabály<sup>218</sup> az eljárási szabályokon túl a kibocsátások megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza.

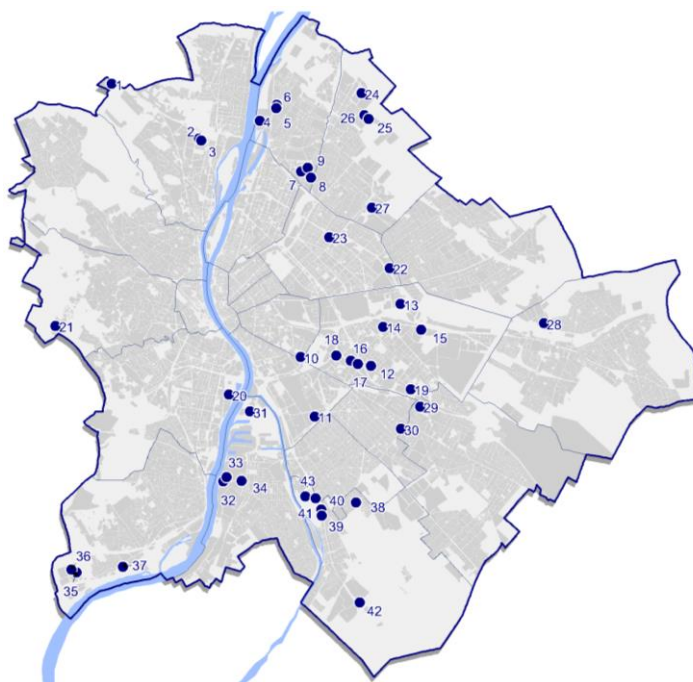
A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító **Aarhusi Egyezmény**<sup>219</sup> szellemében, az IPPC irányelvvel összhangban az EU létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER – European Pollutant Emission Register)<sup>220</sup>, majd ezt továbbfejlesztve 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>221</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 balesetektől 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 **2017. decemberi adatbázisában 43 E-PRTR jelentésköteles üzem szerepelt**, míg 2013-ban számuk csak 26 volt. Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a Függelék 55. táblázata, elhelyezkedésüket a 94. 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.

94. ábra: Az E-PRTR jelentést tett létesítmények elhelyezkedése, 2017. december (Adatforrás: OKIR<sup>222</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>223</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.

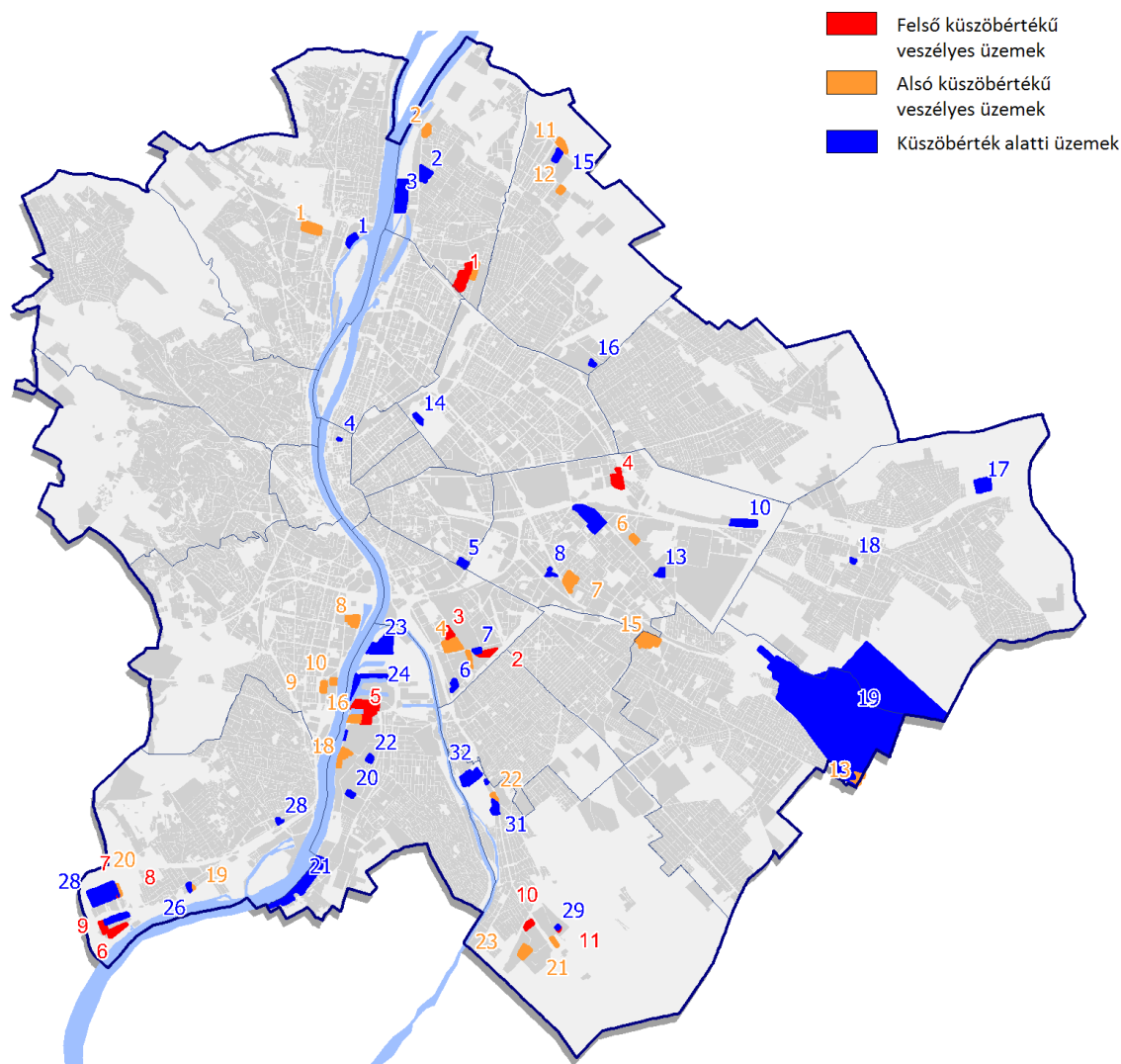
**Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem:** ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a kormányrendelet 1. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

**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 Országos Katasztrófa-védelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: OKF) 2016. decemberi adatai alapján, Budapest területén 11 felső küszöbértékű, 23 alsó küszöbértékű, és 32 küszöbérték alatti üzem működik. A nyilvántartás alapján az üzemek részletes adatait (pontos cím, tevékenység) a Függelék tartalmazza, elhelyezkedésüket a 95. 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.

95. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek Budapest területén, 2017. (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

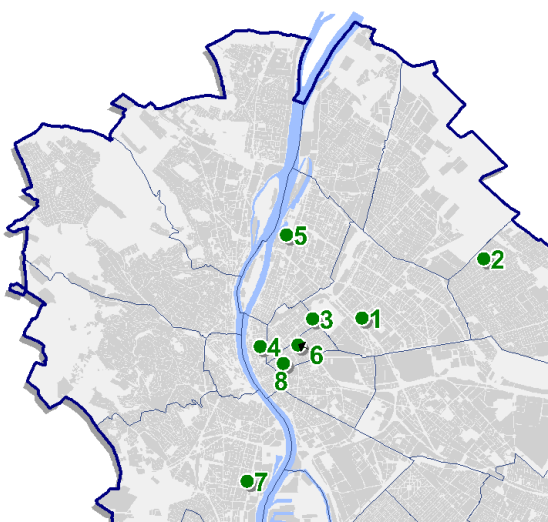
A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag-kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a jogszabály alapján meghatározott vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a **környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei** is, amikor **egy gazdasági tevékenységet végző szervezet környezeti teljesítményét**

- tanúsíthatják, szabványokon alapuló rendszerek alapján (az ISO (International Organization for Standardization – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet által kidolgozott ISO 14001:2004 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>224</sup> által meghatározott, állami szinten nyilvántartott<sup>225</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 cég 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.

96. ábra: EMAS hitelesített szervezetek, 2017.



**A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályon vezetett országos EMAS nyilvántartásban 2017 decemberében 29 vállalat szerepel, ezek közül 8 budapesti telephely.**

Ez 2014 óta változatlan szám, ami tagállami szinten is igen kevésnek bizonyul a főváros mintegy 230 ezer társas vállalkozásához képest, ráadásul az utóbbi évben több korábban hitelesítést szerzett vállalat ki is került a nyilvántartásból.

A közelmúltban több fővárosi önkormányzati vállalat 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.

27. táblázat: EMAS hitelesítést szerzett szervezetek Budapesten, 2017. (Forrás: EMAS<sup>226</sup>)

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.	KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért	1068 Dózsa György út 86/b	környezetvédelmi felelősség terjesztése	2006.
4.	Magyar Nemzeti Bank	1054 Szabadság tér 8-9.	jegybank	2011.
5.	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Angyalföldi Szivattyútelepe	1139 Vizafogó u. 4.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója (telephely), hálózat üzemeltetés	2011.
6.	Fővárosi Kertészeti Nonprofit Kft.	1073 Dob u. 90.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója – fővárosi kiemelt zöldfelületek	2012.
7.	Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.	1116 Kalotaszeg u. 31.	Fővárosi Önkormányzat kizárólagos tulajdonú távhőszolgáltatója	2013.
8.	Miniszterelnökség - Európai Unió Fejlesztésekért Felelős Államtitkárság	1077 Wesselényi u. 20-22.	állami hivatal	2014.

## Intézkedések

### Veszélyes ipari üzemek

Az EU (ú.n. Seveso II.) irányelvének megfelelő<sup>227</sup> katasztrófavédelmi törvény<sup>228</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 üzemben belüli hatásainak mérséklésére. A katasztrófavédelmi törvény az ipari üzemek vezetőinek köteletségévé teszi az üzemben jelenlevő veszélyes anyagokkal kapcsolatos **kockázatok felmérését**, a reálisan feltételezhető súlyos balesetek bekövetkeztekor jelentkező hatások meghatározását, a lakosság és a környezet védelmének érdekében a szükséges üzemi **megelőző intézkedések megtételét**. Ezen információkat a **veszélyes üzem biztonsági jelentése és elemzése** tartalmazza. A veszélyes üzem biztonsági jelentése **nyilvános**, a helyi (Budapesten a kerületi) polgármesteri hivatalban mindenki számára hozzáférhető. Az üzemeltető a lakossági tájékoztatáshoz szükséges adattartalommal elkészíti a biztonsági jelentés közérthető kivonatát.

Egy váratlanul bekövetkező súlyos ipari baleset kezelésére a katasztrófavédelmi törvény előírása alapján a hatóság helyi szerve a veszélyeztetett település (Budapesten a kerület) polgármesterének közreműködésével **külső védelmi tervet** készít<sup>229</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>230</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 Vegyszeti 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>231</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 veszélyes üzemek veszélyességi zónájának lehatárolását nyilvánossá kell tenni (jelenleg nem minden esetben teljesül).
- Az EMAS hitelesítés kiterjesztése további fővárosi közszolgáltató szervezetekre, 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.

## II.4. 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 ár hullámok idején szerzett tapasztalatok, és az arra vonatkozó felmérések szerint **a védművek több szakaszon magasságihiányosak, 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 szűrűsű csáposkutak biztosítják. 2016 során havonta átlagosan **13,7 millió m<sup>3</sup>** ivóvizet tápláltak be a hálózatba. 2009-től vizsgálva a **felhasznált ivóvízmennyiség csökkenő tendenciát mutatott** 2014-ig; a 2015-ös növekedés után szintén csökkenés tapasztalható. A szolgáltatott ivóvíz minősége Budapest területén minden vizsgált paraméter tekintetében **határérték alatti** volt.

### Szennyvízkezelés

Budapesten a **naponta** keletkező mintegy **500-600 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 hatásokkal rendelkezik.

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz döntő hányada Budapest azon részeiről származik, amely ivóvízzel ellátott, de nem csatornázott. **2016 decemberében** Budapest csatornázottságának mértéke **97,3%-os** volt, 2016-ban hozzávetőlegesen **296 ezer m<sup>3</sup>** volt a **nem közművel összegyűjtött** háztartási szennyvíz mennyisége.

### Csapadékvíz-gazdálkodás

A főváros területén **egységes, központosan 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 víz-elvezető rendszerben, hanem inkább **a keletkezés helyén** kellene, hogy megvalósuljon, ami alapvetően a talajba történő elszívárogtatását, illetve a vizek **ideiglenes tározókban való visszatartását** jelenti.

A belső, sűrűn beépített, zsúfolt közműhelyzettel rendelkező kerületek egyesített rendszerben csatornázottak, a csapadékvíz-elvezetés víziközművel megoldott. 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 kapacitásbővítését, 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. 2400 m<sup>3</sup>/s, mely árvízkor akár a 9000 m<sup>3</sup>/s-ot is elérheti. **Az eddig legnagyobb árvízszintet 1838. március 15-én regisztrálták, amelynek rekonstruált vízállása a mai 1030 cm-nek felelne meg. Ez a vízállás – tekintve, hogy jégtorlasz okozta – egyedi: a rendkívüli ok amely kiváltotta, mára megszűnt a folyamatszabályozási munkálatok során.** (A jelentősebb dunai árhullámok tetőzéséről szóló ábrát<sup>232</sup>, ami a jeges és a jégmentes árvizeket külön-külön szemlélteti, a Függelék 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>233</sup>.

Az 1838-as jeges árvíz idejében (1943. február 28-ig) a vízmérce nullpontja 95,98 mBf-nek felelt meg, melyet 1943. március 1-jén 94,97 mBf-re helyeztek. Ennek figyelembevételével a vízmérce adatai összegeztethetők.

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 folyamatszabályozási 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).

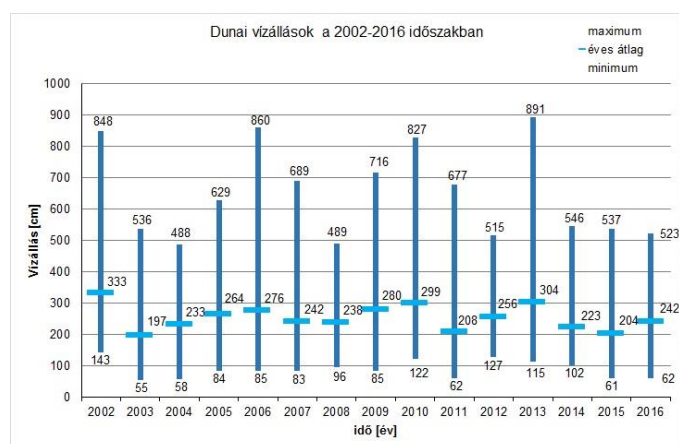
**Budapesten** az 1646,5 fkm-nél, a **Vigadó térnél lévő vízmérce alapján** a legkisebb mért vízállás 51 cm (1947. november 6.), a legnagyobb 891 cm (2013. június 9.) volt<sup>234</sup>.

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 145. ábra).

A közelmúlt (a 2002-2016 közötti időszak) fővárosi dunai vízállásait az 97. ábra mutatja be, a 800 cm feletti egyre gyakoribb szintek **a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelenti**: 2002. (848 cm), 2006. (860 cm), 2010. (827 cm) és 2013. (891).

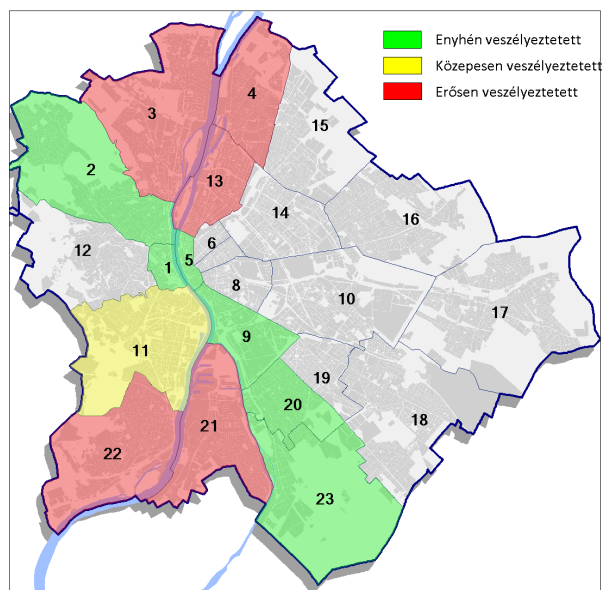
Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet<sup>235</sup> 2014. december 31-ével módosította. A rendelet a korábbi szintnél magasabb értéket irányoz elő.

97. ábra: Dunai vízállások a 2002-2016 közötti időszakban (Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>)



Budapest önálló védekező település az országos árvízvédelmi rendszerbe tagozódva. Az egyes kerületek veszélyeztetettségi fokát a települések ár- és belvív veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet<sup>236</sup> melléklete határozza meg. Az operatív védekezési feladatokat az Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. (a továbbiakban: FCSM) 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 miniszeri rendeletek mellett – jelenleg az árvíz- és belvív- védekezésről szóló önkormányzati rendelet<sup>237</sup> szabályozza.

98. ábra: Kerületek árvíz-veszélyeztetettségi foka



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 néhány helyen felújításra szorulnak** (pl. Szt. Gellért rakparti alsó rakparti lépcsősor).

A nagyvízi vízállások statisztikai feldolgozása alapján számított értékek szerint a 74/2014. (XII. 23.) BM rendelettel módosították a mértékadó árvízszinteket (MÁSZ). A 2013-as árvíz után az árvízi védekezésben részt vevő települések, így Budapest is a „*vis maior*” keretből kapott támogatást, hogy az árvíz okozta károkat enyhíteni tudja.

Az árvízvédelmi öblözetek kitérségét az előtési térképek ábrázolják, amelyek egy katasztrófa esetén fenyegetett területet határárt mutatják be. Ilyen térkép jelenleg csak becslés alapján áll rendelkezésre, a kérdés műszaki-hidraulikai alapon történő pontosítása a közeljövőben megvalósul.

A 2016-ban az FCSM által készített Árvízi Kockázatkezelési Terv alapján<sup>238</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) és szerkezeti (műszaki) jellegűek.

## Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás leírása, jellemzése

### Vízszolgáltatás

Budapesten a vízszolgáltatás intézményes – az állandó jellegű, nagy kapacitású vízművek – tervezése és kiépítése 1873-tól Wein János vezetésével kezdődött meg, az egyesített városok Vízvezetési Irodájának megalakításával, ami 1889 és 1911 között a Fővárosi Mérnöki Hivatal Vízvezetési Igazgatóságaként működött, majd 1911-ben önállósult, mint a Budapest Székesfőváros Vízművek

Igazgatósága. 1916-tól ún. közigazgatási üzemmé, 1930-tól nem kereskedelmi, önálló vagyongazdálkodási társasággá alakították Budapest Főváros Tanácsa irányítása alatt.

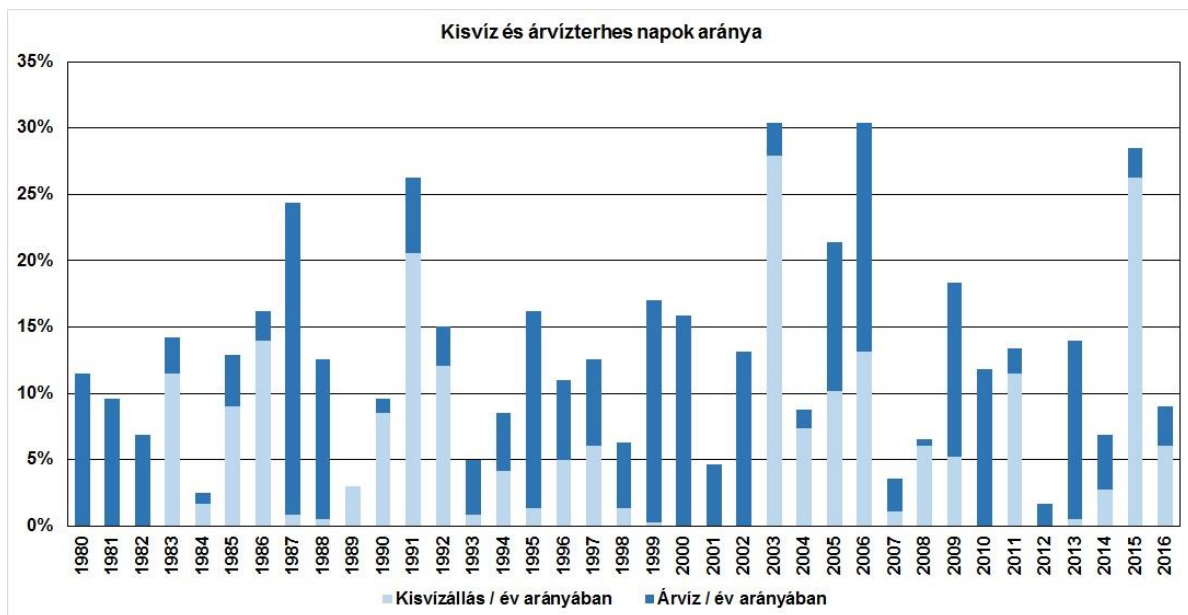
A budapesti ivóvízellátás kezdeti időszakát több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a természetes szűrési rendszert támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott mesterséges szűrés híveivel. A **dunai vízbázisra alapított természetes, ún. parti szűrésű ivóvízellátás** a vízáadó 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 vezetékben a vízminőség romlásával is számolni kell.

A vízbázisok mennyiségi és minőségi megfelelősége 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. Az ivóvíz szolgáltatást korlátozó alacsony és magas vízállások éves alakulását, az ún. kisvíz és árvízterhes napok arányát a 99. ábra szemlélteti.

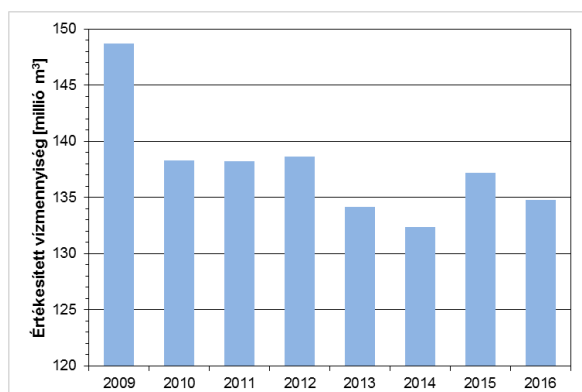
99. ábra: Kisvíz és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1980-2016. (Adatforrás: Országos Vízellátó Szolgálat)



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 alacsony vízállások esetén az ivóvízbázisok kapacitásának fenntartása mellett a megfelelő ivóvízminőség biztosítása is fontos feladat.

Fontos azt is hangsúlyozni, hogy mivel Budapest és az agglomeráció teljes vízellátása a Duna parti szűrésű rétegeit használja, ezért az a klimatikus hatásoknak nagyon kiszolgáltatott.

100. ábra: Értékesített ivóvíz mennyisége Budapesten 2009-2016. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A 2009 és 2016 között tapasztalható vízfogyasztást a 100. ábra szemlélteti, amely alapján nagyobb változás 2010-re jelent meg, amikor egy év alatt mintegy 7 %-kal csökkent az értékesített ivóvíz mennyisége. A 2010 és 2016 között regisztrált ingadozások mértéke ennél kisebb mértékű volt: 132-139 millió m<sup>3</sup> között változott.

A kutakból az ivóvíz a gravitációs/alacsony nyomású gyűjtőcsatorna csőhálózaton, gépházakon, víztároló medencéken és onnan csővezetékeken keresztül jut el a fogyasztókhoz. A hálózatba betáplált és az értékesített víz különbözetére az értékesítési különbözet (a továbbiakban: ÉK) gyűjtő megnevezés használatos.

Az ÉK alapvetően valódi és látszólagos veszteségekből tevődik össze.

Valódi veszteség az a víztérfogát, 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).

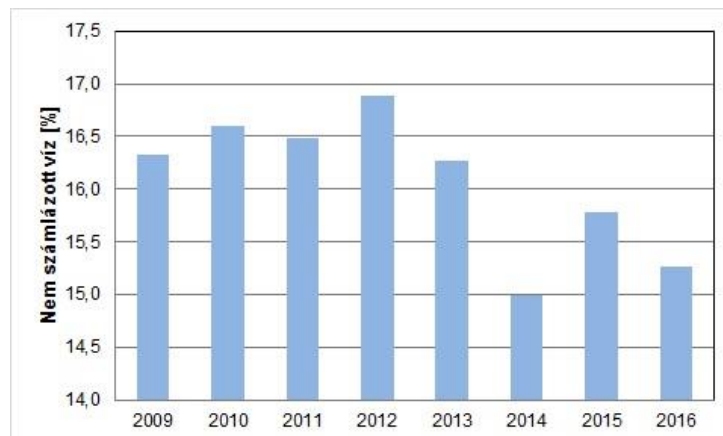
Látszólagos veszteség az a vízmennyiség, amely a beépített mérőberendezések hibás kijelzései (mérési hibák), vagy a mérőberendezések hiánya esetén a becslések hibái miatt nem meghatározható. Ide sorolhatók a mérési hibák (pl. leolvasási és egyéb adminisztrációs hibák, mérőpontatlanság, nem mért fogyasztások 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 vízveszteség-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.

101. ábra: Nem számlázott víz arányának alakulása a 2009-2016-os években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A megtermelt víz a fogyasztókhoz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el, melynek hossza 2016 végén 4 544,1 km volt. A hálózat több kockázatos eleme (Sentab és azbesztcement csövek, ólom bekötővezetékek) a közeljövőben cseréjére szorul.

A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került **ólobekötések cseréje** jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. A 2008 és 2016 közötti időszakban mintegy 16 373 db ólom bekötővezeték cseréje történt meg beruházási forrásból, azonban még így is körülbelül 4 300 db ólomkötés található. A másik jelentős feladat az **életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek cseréje**, amelyek az ivóvízhálózat **közel felét** (45,2%) teszik ki. Ugyan a csőanyagban lévő azbeszt vizes környezetben egészségügyi kockázatot nem jelent, az anyag állapotromlása üzemeltetési kockázatot hordoz.

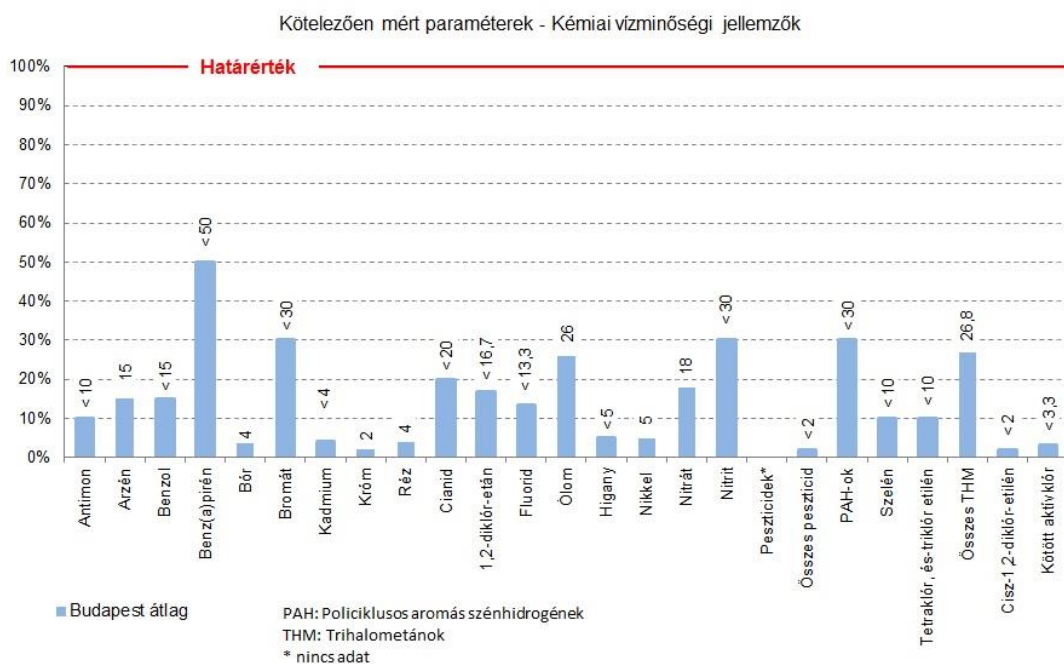
A vezeték cseréjét a Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatosan végzi. 2016-ban 8,8 km, 2009 óta pedig már 62,6 km azbesztcement cső lett felújítva, kiváltva.

Hasonló jelentőséggel bír a nagy átmérőjű feszített vasbeton (Sentab) csövek állapota, melyek cseréje nagyon magas költséggel jár. A Sentab csövek sérülésekor a legnagyobb kockázatot a környezeti károkozás és a vízellátás biztonságának fenntarthatósága jelenti.

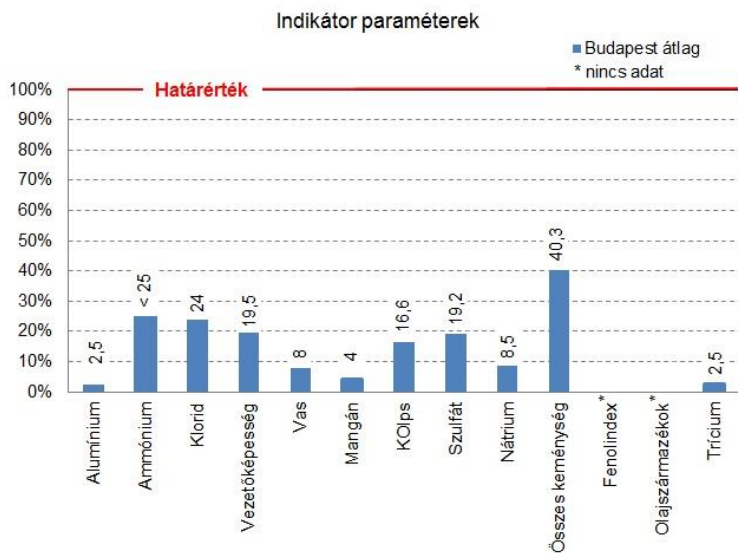
A szolgáltatott **ivóvíz minőségét** akkreditált laboratóriumban **folyamatosan ellenőrzik**, a Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya által jóváhagyott mintavételi terv alapján. 2016-ban 14 605 db mintavétel alapján 162 385 db paraméter-vizsgálatot végzett el a Fővárosi Vízművek, Vízhigiénés és Környezetvédelmi Osztálya (Duna, kutak, kút gyűjtővezetékek, betáplálási pontok, medencék, gépházak, fogyasztói csapok stb.), amiből a szolgáltatott ivóvízre vonatkozóan (fogyasztói pontok, medencék, gépházak, betáplálási pontok) összesen 3 448 db mintavétel történt, melyekből 73 642 db paramétert vizsgáltak.

A részletes – kerületi bontású, konkrét értékeket tartalmazó – adatok a Függelék. 59. táblázatában találhatóak.

102. ábra: Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2016. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



103. ábra: Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2016. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



## Csatornázás

Budapest csatornázásának történetét a Budapest Környezeti Állapotértékelése 2015<sup>239</sup> c. dokumentum 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 csapadékinzintásnak felel meg. Budapest területén több csatornaszakasz jelenleg kapacitáshiánnyal bír, emiatt elöntések alakulnak ki. Az elöntések mértéke változó, függ a csapadék mennyiségétől, intenzitásától, tartósságától, a környezet terhelhetőségétől.

A Függelék 60. táblázata tartalmazza az FCSM 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 üzemelteti. A Fővárosi Önkormányzat 2013 júniusától a Csepel-szigeti Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (a továbbiakban: BKSZTT) üzemeltetésével a Fővárosi Vízműveket bízta meg. Az FCSM 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 2009-es működése óta a fővárosi szennyvizek fele helyett már a teljes mennyiség tisztítottan kerül a Dunába.

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 megépültek átemelő, illetve a Dél-budai felvezetés és főgyűjtő a szennyvizeket a budafoki Ártér utcai átemelőtelepre vezeti. Az átemelőtelepről Duna alatti átsajtólással kiépített vezeték juttatja a szennyvizet a csepeli Vas Gereben utcai átemelőtelepre, 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 komplett mechanikai és biológiai tisztítási rendszerrel, jó hatásfokkal működik.** A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a 104. ábra és a Függelék 61. táblázata és a 62. táblázata tartalmazza.

### *Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep*

A tisztítatlan vizek bevezetése olyan kedvezőtlen hatású volt a Duna öntisztuló képességére, hogy több halfaj kipusztulásának veszélyével fenyegetett. A BKSZTT jelenlegi működtetésével ezek a kockázatok megszűntek, a Duna élővilága már képes megújulni.

A BKSZTT Magyarország legnagyobb olyan szennyvíztisztítást végző létesítménye, amely egyedi megoldásokat alkalmaz a környezetbarát, és a fizikai, kémiai, biológiai tisztítás elemeit ötvöző zárt technológiája révén.

Az egyesített rendszerű csatornahálózat miatt az esős hónapokban nagy mennyiségű szilárd lebegőanyag mosódik a hálózatba, ami jelentősebb (hidraulikai) terhelést és energiafogyasztást eredményezhet.

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:

- iszapvonali berendezések esetében élettartam csökkenés, melynek hatására fokozódó rekonstrukcióigény, felújítási és pótlási igény lép fel;
- növekvő primer iszapból adódó biogáz-termelésnövekedés, melynek következménye lehet a teljes biogáz rendszer fejlesztése;
- rothasztási kapacitás bővítésének szükségessége, mivel a tartózkodási időt nem lehet egy adott mérték alá csökkenteni.

A fentiekből az következik, hogy a problémák megoldásához komplex beruházásokra és fejlesztésekre lehet szükség az iszap- és biogáz vonalon. Ez viszont az iszapelvételeltől a gázhasznosításig a teljes technológia szinkronizálását jelenti az új igényekhez igazítva.

#### 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.

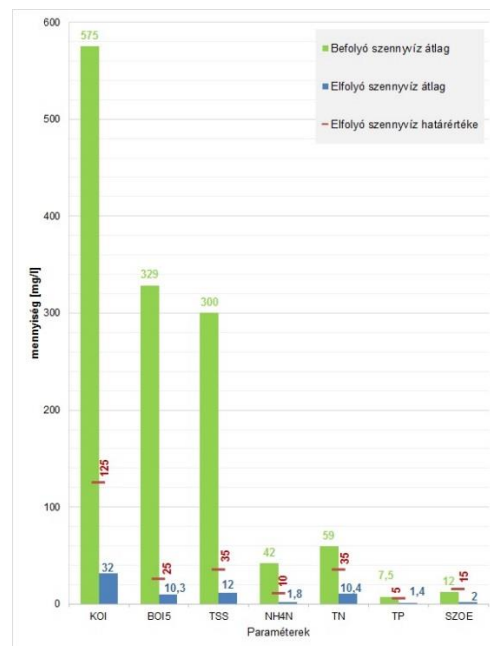
Egy kétéves környezetvédelmi és bioenergetikai beruházásnak köszönhetően a keletkező szennyvíziszap kezelésére kiépült a biogáz üzem.

2011-ben átadták az Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telepen a tápanyageltávolítás (nitrogén és foszfor) eszközeit.

#### Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep

Magyarország első szennyvíztisztítója a Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep, üzemzerű 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 kétlépcsős tápanyageltávolítást építettek ki.

104. ábra: A BKSZTT tisztítási hatásfoka 2016-ban (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)





2012-ben átadták a szennyvíztisztításban reformnak számító Organica Élőgépek rendszerét, mely élő növényzet és mesterséges gyökérrendszer segítségével növeli a tisztítási hatásfokot.

### 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>240</sup>, a Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási program 2014 – 2017<sup>241</sup>, valamint a 2017-ben kormányhatározat<sup>242</sup> által elfogadott Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2014-2023<sup>243</sup> alapján törekedni kell a biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmú hulladékok (szennyvíziszap) lerakókban történő elhelyezésének, illetve deponálásának fokozatos csökkentésére, és előtérbe kell helyezni például:

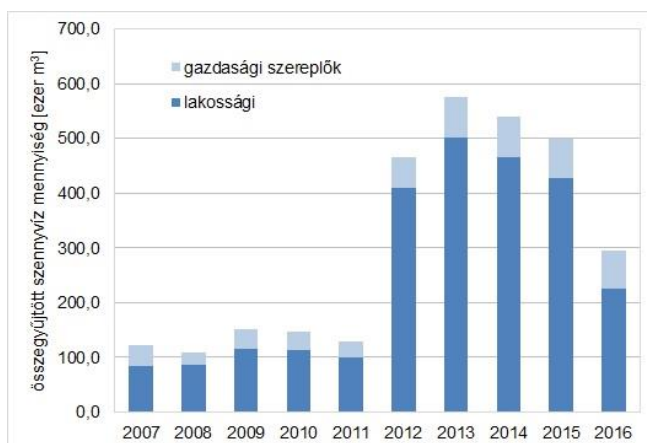
- a mezőgazdasági hasznosítást. Ennek során azonban a talaj és talajvíz elszennyeződésének megakadályozása érdekében csak megfelelően kezelt, és a határértékeknek megfelelő<sup>244</sup> szennyvíziszap helyezhető el;
- továbbá a másodlagos nyersanyagként, mint megújuló energiaforrásként történő hasznosítást. 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 részéről (Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep) az ELMŰ hálózatára is van lehetőség kitéplálásra, melyet más FCSM által üzemeltett fogyasztóhelyen kivételeznek.

A telepek szennyvíziszap minőségi adatait a Függelék 63. táblázata tartalmazza.

### Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

105. ábra: A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtött mennyisége, 2007-2016. (Adatforrás: FTSZV)



A **nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz a háztartási vízfogyasztás végterméke.** 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.

2017 decemberében Budapest csatornázottságának mértéke **97,3%-os** volt.

A Fővárosi Településtisztasági és Környezetvédelmi Kft. - amely kizárólagos közszolgáltatói jogosultsággal rendelkezik - által **2016-ban begyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási**

**szennyvíz mennyisége összesen 296 ezer m<sup>3</sup> volt** (lakossági 225 ezer m<sup>3</sup>, közületi 71 ezer m<sup>3</sup>), ami lényegesen kevesebb, mint az előtte lévő 3-4 évben volt. A begyűjtött szennyvizet a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. szennyvízkezelő létesítményeiben ártalmatlanították. 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 I. Intézkedések).

### **Csapadékvíz-gazdálkodás**

A budapesti kisvízfolyások és az útvíztelenítő árkok egy része a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában vannak, azok üzemeltetését közszolgáltató szervezetei (FCSM és Budapest Közút) végzik, azonban jelentős hosszúságú hálózat van kerületi önkormányzati tulajdonban, kezelésben és üzemeltetésben is. **A hálózat tulajdoni és kezelői megosztottsága**, valamint a kerületi önkormányzatok tulajdonában lévő zárt csapadécsatorna-hálózatok **nyilvántartásának hiányossága** a főváros csapadékvíz-gazdálkodásának fejlesztése során problémákat okozhat. **A fejlesztés első lépésében mindenképpen átfogó felmérés szükséges.** Továbbá a jelenlegi szabályozási környezet felülvizsgálata szükséges, ugyanis a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény alapján<sup>245</sup> a fővárosi önkormányzat feladata a vízgazdálkodás, a vízkárelhárítás biztosítása, valamint a vízgazdálkodásról szóló törvény szerint<sup>246</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>247</sup> értelmében a csapadécsatorna 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 **vízáró felületek arányának növekedése**, a felületi érdesség csökkenése tapasztalható, **ami a felületre hullott csapadék lefolyási arányának** (lefolyási hányad) **növekedését, és így a magasabb vízhozamcsúcsok kialakulását okozzák.** A térszíni változásokon túl a **klimaváltozás is kedvezőtlen hatással van** a csapadékvíz-elvezetésére. Az 1901 és 2016 közötti időszakban Budapest belterületén az évi csapadékösszegek homogenizált átlagát az *1.5. Klimatikus viszonyok* c. fejezet (40. 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 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>248</sup>.

A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. Az összegyűjtött vizek locsolásra, WC öblítésére, burkolt felületek tisztítására történő felhasználása (hasznosítása) 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 szivároztatás) **elősegítésével, helyben történő hasznosításával**, illetve ezek kombinált megoldásával lehetséges, amelyet elősegít a „**minél gyorsabb elvezetés**” szemléletmód megváltozása. A csapadékvizek keletkezésének helyén történő szabályozására alapvetően két módszer lehetséges. Az egyik a csapadékvíz talajba történő

**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 elöntési területek, állandó vízborítású, vizenyős területek (wetland-ek), szilárd, de áteresztő 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 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** alkotják, így azok anyaga, kialakítása, és a rájuk kiülepedő anyagok okozta szennyeződéssel is számolni kell.

A főváros területén **egységes, központilag szabályozott, vagy kezelt csapadékvíz-gazdálkodásról gyakorlatilag nem beszélhetünk**. A csapadékvizek visszatartása, az összegyűjtött vizek hasznosítása, kezelése mind egyénileg megvalósult, családi házas, vagy nagyobb irodaparkokhoz kapcsolható összességében elenyésző mértékű.

A főváros területén található záportározókat lásd a Függelékben.

A felszíni vízfolyások esetén megvalósult vízhozam szabályozási módszerek, mint pl. a Naplás-tó, vagy az Lrhás-árokban megvalósult árapasztó jellemzően **csak a vízmennyiségek kiegyenlítését**, mintsem azok hasznosítását célozzák meg. Azonban a záportározók kialakítása komplex szemléletű vízgazdálkodási beruházás kell, hogy legyen, amely mind a környezeti állapot javítását, mind a lakosság egyéb igényeinek (horgászat, zöldfelület iránti igény, természetközeli tanösvény stb.) kielégítését is szolgálhatja. Budapest területén kevés állóvíz található, ezek számának növelésében is szerepet kaphatna az árvízcsúcs csökkentési funkciót is betöltő víztározók sora.

## 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. A tervezett fejlesztések és rekonstrukciók listáját a Gördülő Fejlesztési Terv (2016-2030) tartalmazza.

### **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 2019 közepéig további 30-32 km csatorna épül, amivel 1500-2000 ingatlan szennyvízhálózatra történő csatlakozása biztosítható. A projekt keretében meglévő csatornák rekonstrukciója, valamint az Aranyvölgy utcai főgyűjtő kiépítése is megvalósul, amennyiben ennek műszaki tartalma illeszkedik a pályázati feltételekhez<sup>249</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.

### **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>250</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>251</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, mely a csatornadíjjal megegyező mértékű. Továbbá a környezetterhelési díjról szóló törvény<sup>252</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>253</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 hosszútávú teendőket.

A Vgt.<sup>254</sup> 2015. július 16-án hatályba lépő módosításában a települési önkormányzat feladatákként 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 állapotának felülvizsgálata (magassági, keresztmetszeti és geotechnikai) és megerősítése a hatályos rendeletnek megfelelően;
- vízelvező csatornák, kisvízfolyások rekonstrukciója/revitalizációja;
- csapadékelvezetés jogszabályi háttérének kidolgozása;
- a tervezéshez, méretezéshez alkalmazott csapadékfüggvények felülvizsgálata;
- települési és lakossági csapadékvíz hasznosítás, visszatartás támogatási rendszerének kidolgozása.

## II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

**Budapesten évente átlagosan mintegy 1,6 millió tonna hulladék keletkezik.** A nem veszélyes hulladékmennyiség – évenként nagy ingadozással, de – **közel fele építési-bontási** hulladék, a fennmaradó rész tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól gyűjtött szilárd hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években 80 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>255</sup> útján biztosítja a hulladékgyűjtési közszolgáltatást (vagyis a települési hulladék rendszeres gyűjtését, elszállítását és kezelését).

Az **FKF Budapesten átlagosan 650 ezer tonna hulladék összegyűjtését végzi el évente**, a települési hulladékok mennyisége a 2010 és 2013 közötti csökkenő tendenciát követően 600 ezer tonna körül alakul.

A közszolgáltatás keretében **szelektíven gyűjtött hulladék** 2016-ban meghaladta a 66,7 ezer tonnát, amely **a fenti összes hulladék 10,9%-át teszi ki.** Az összes szelektíven gyűjtött hulladék 34%-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 hulladékgyűjtés hierarchiájának megfelelően a minél nagyobb arányú újrahasznosíthatóságuk érdekében **folymtatni kell a települési szilárd hulladékok házhoz menő szelektív gyűjtésének fejlesztését, továbbá a hulladékok lerakótól való eltérítését.**

### Hulladékgyűjtés leírása, jellemzése

A **hulladékgyűjtés** a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként, közvetítőként vagy közvetítő szervezetként végzett tevékenység, a hulladékgyűjtési létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása<sup>256</sup>.

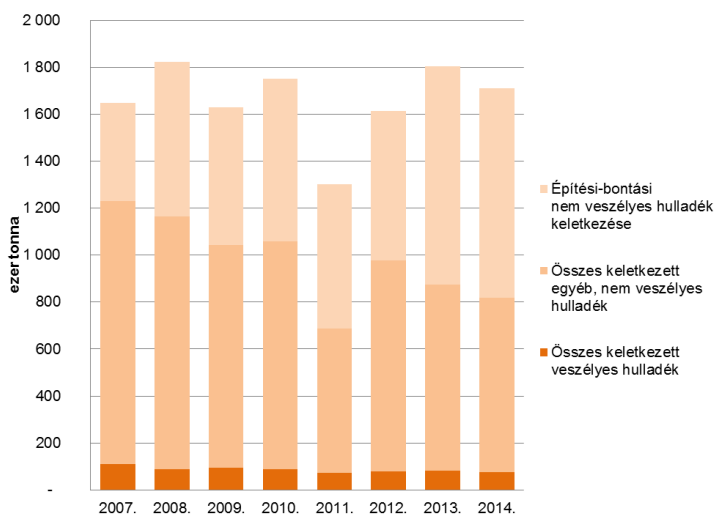
A keletkező hulladék eredet szerint megoszlik kommunális hulladékokra, termelési hulladékokra, irodai hulladékokra, csomagolási hulladékokra, szerves (kerti) hulladékokra, valamint inert (bontási-építési) hulladékokra. További fontos szempont a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetése. A hazai hulladékgyűjtés a **hulladékról szóló törvényen**<sup>257</sup> (a továbbiakban: Ht.) alapul, továbbá a környezetvédelemért felelős miniszter hatáskörében<sup>258</sup> a hulladékgyűjtésért; a nemzeti fejlesztési miniszter<sup>259</sup> a hulladékgyűjtési közszolgáltató közszolgáltatási tevékenységért és a díjmegállapításért felel. Budapesten a hulladékgyűjtési közszolgáltatást a Fővárosi Önkormányzat biztosítja, a közszolgáltatóval, azaz az FKF-fel kötött hulladékgyűjtési közszolgáltatási szerződés útján<sup>260</sup>.

A hazai hulladékgyűjtési tervezés alapja az **Országos Hulladékgyűjtési Terv**<sup>261</sup> (a továbbiakban: OHT), amely kibontja a Hulladékgyűjtési Fejlesztési Konceptióban (a továbbiakban: HFK) meghatározott célokat és feladatokat a 2014-2020-as időszakra.

### Budapesten keletkező hulladékmennyiség

Hazánkban a hulladékgazdálkodás jellemző adatainak összegyűjtése a környezetvédelemért felelős minisztérium által üzemeltetett **Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszermodul**<sup>262</sup> (EHIR) keretein belül történik. Az EHIR elsődleges adattartalmát a hulladék-nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló kormányrendelet<sup>263</sup> szerinti bejelentési rendszer biztosítja, amely alapján a hulladéktermelőknek és -kezelőknek minden, általuk átvett, kezelt, valamint a náluk keletkezett hulladékról is bejelentést kell tenniük. (A rendszer adattartalmáról bővebb információkat lásd az EHIR honlapján.)

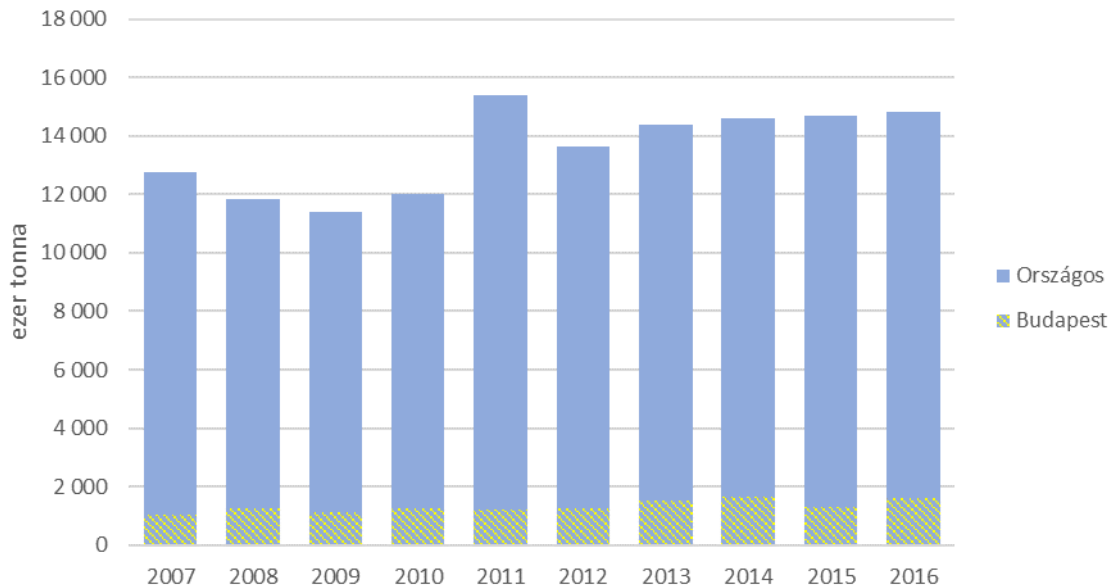
106. ábra: Budapesten keletkezett összes hulladék, 2007-2014.  
(Adatforrás: EHIR - Földművelésügyi Minisztérium)



Az EHIR 2007 és 2014 közötti adatai alapján **Budapesten évente 1,6 millió tonna hulladék keletkezik**, évente bő százezer tonnás ingadozás mellett. A nem veszélyes hulladék-mennyiség közel 50%-a (átlagosan 700 ezer tonna évente) építési-bontás hulladék, a fennmaradó rész tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól begyűjtött szilárd hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években folyamatosan 80 ezer tonna körül alakult. (A 2015-től megbízhatóbb, elektronikus adatokon alapuló országos hulladékstatisztika részletes feldolgozása a későbbiekben várható.)

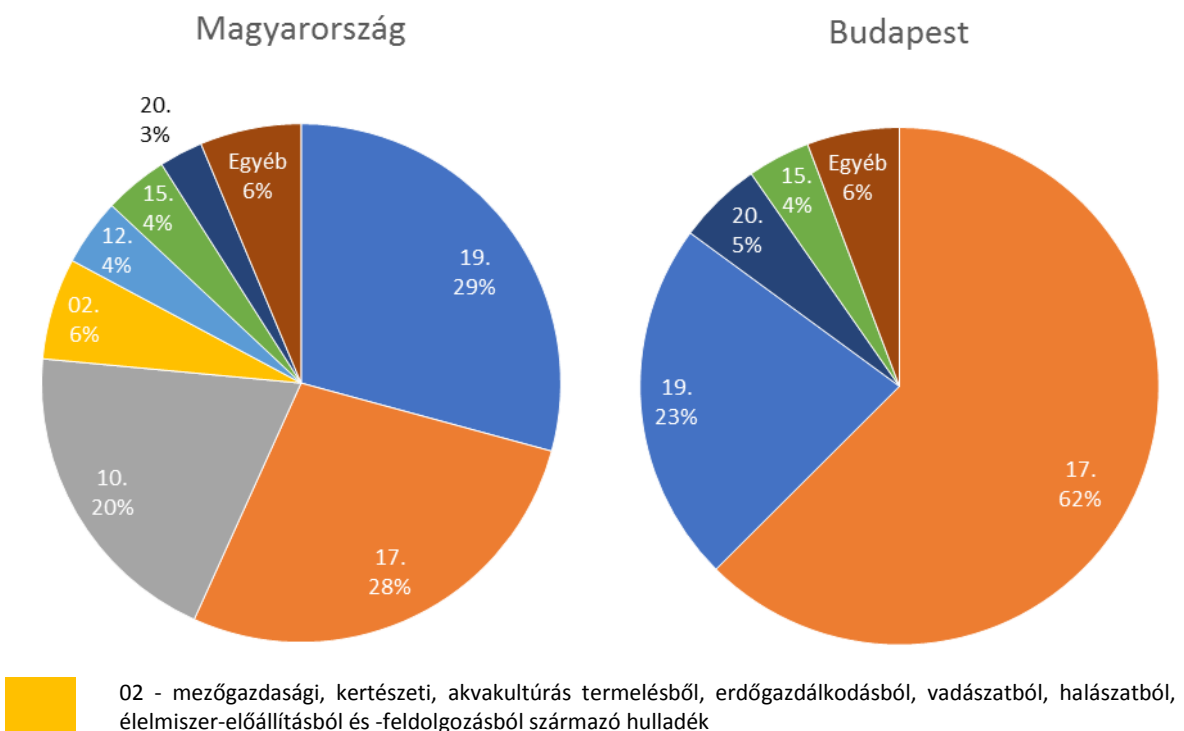
Az országosan keletkező hulladékmennyiség 2007 óta fokozatos emelkedést mutat kisebb-nagyobb kilengésekkel (pl. 2011-ben erős növekedés mutatkozott). 2016-ban a Magyarországon keletkezett hulladék **13,2 millió tonnát** nyomott. A fővárosi mennyiség ennek hozzávetőlegesen az egytizedét teszi ki.

107. ábra: Keletkezett hulladékmennyiség alakulása Magyarországon és Budapesten (Forrás: EHIR)



2016-ban a hulladéktípusok (főcsoportok<sup>264</sup>) országos megoszlásában a termikus gyártásfolyamatokból származó hulladék (20%), az építési-bontási hulladék (28%) és az alapvetően hulladék- és szennyvízkezeléshez köthető hulladékok (29%) aránya a legjelentősebb, de a mezőgazdasági hulladék (6,3%) részaránya sem elhanyagolható. Ugyanakkor a Budapesten regisztrált építési-bontási hulladékok 62%-ot, míg a szennyvíz- és hulladékkezeléssel, valamint a kármentesítéssel kapcsolatos hulladékok 23%-os arányt adtak. A fővárosban a termikus gyártásból származó hulladék, valamint a mezőgazdasági eredetű hulladék mennyisége elhanyagolható, de a települési szilárd hulladék jelentősebb részt képvisel (5,2%) az országos jelentőségéhez képest (2,7%).

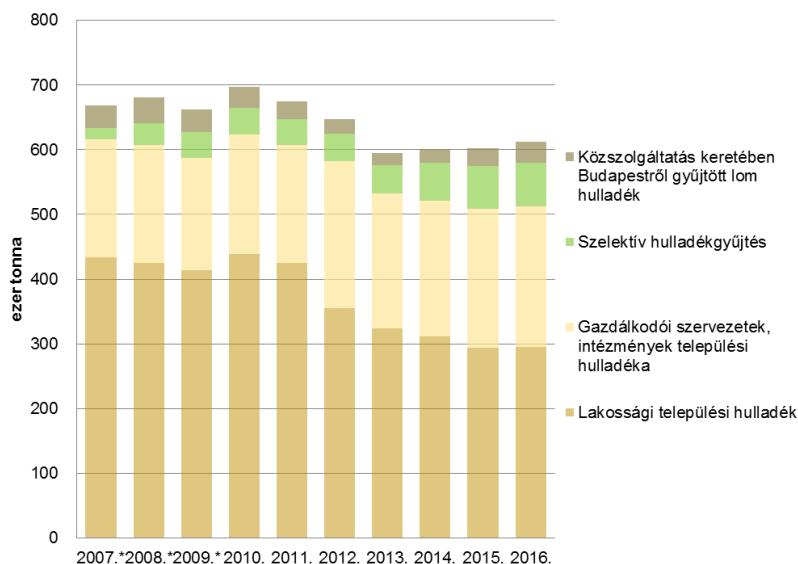
108. ábra: Hulladéktípusok megoszlása 2016 Magyarországon és Budapesten (Forrás: EHIR)



- 10 - termikus gyártásfolyamatból származó hulladék
- 12 - fémek, műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladék
- 15 - csomagolási hulladék; közelebbről meg nem határozott felitató anyagok (abszorbensek), törlőkendők, szűrőanyagok és védőruházat
- 17 - építési-bontási hulladék (beleértve a szennyezett területekről kitermelt földet is)
- 19 - hulladékkezelő létesítményekből, a szennyvizet a képződésük telephelyén kívül kezelő szennyvíztisztítókból, valamint az ivóvíz és ipari víz szolgáltatásból származó hulladék
- 20 - települési hulladék (háztartási hulladék és a háztartási hulladékhoz hasonló, kereskedelmi, ipari és intézményi hulladék), ideértve az elkülönítetten gyűjtött frakciót is

### Közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiségek

109. ábra: Közszolgáltatás keretében Budapesten begyűjtött hulladékok mennyisége, 2007-2016. (Adatforrás: FKF)



\*A „lakossági” és „gazdálkodói szervezetek, intézmények” adatok m<sup>3</sup>-ból becsült értékek

A **települési hulladékok** begyűjtött mennyisége 2010 és 2013 között fokozatosan 100 ezer tonnával csökkent; az elmúlt években 600 ezer tonna körül 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.

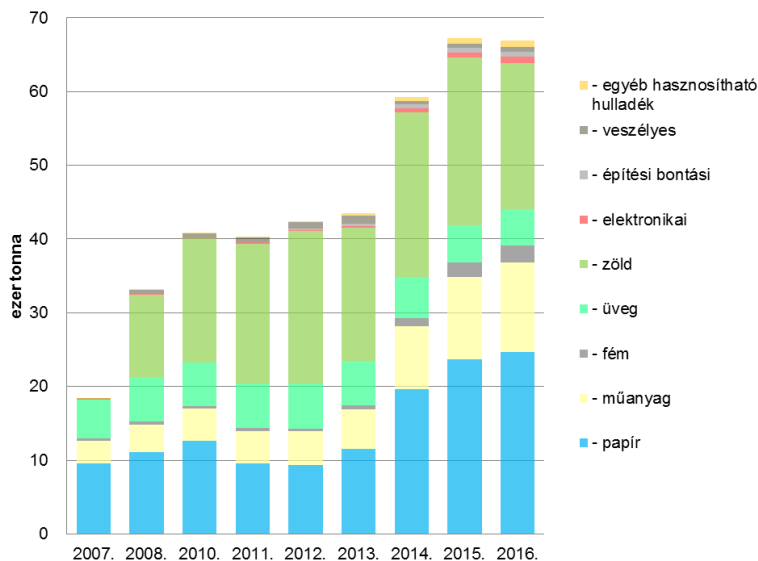
A közszolgáltatás keretében gyűjtött összes hulladékhoz viszonyítva a **szelektíven gyűjtött hulladékok aránya** (a begyűjtött zöldhulladékok csökkenéséből adódóan) **össességében nem növekedett** a 2015. évhez képest: 11% körül alakult (fontos megjegyezni, hogy ez az arány 2007-ben még csak 3% körüli volt).

Budapesten a **rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok aránya** teljesnek mondható, ami országos szinten a legjobb arány (adatforrás: KSH).

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.



110. ábra: Közszolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a hulladékáramok szerint, 2007-2016. (Forrás: FKF)



A szelektíven gyűjtött különböző hulladékáramok mennyiségét mutatja a 110. ábra. Az összes mennyiség 37%-át a papírhulladék adta 2016-ban, majd mennyiség szerint csökkenő sorrendben a kerti biohulladék (30%), a műanyag- (18%), az üveg- (7%) és a fémhulladékok (3%) következnek.

A további szelektíven gyűjtött frakciók aránya összesen kb. 4%-ot tett ki. 2015-höz képest az üveg és a zöldhulladék kivételével minden frakció elkülönítetten gyűjtött mennyisége növekedett átlagosan 12%-kal.

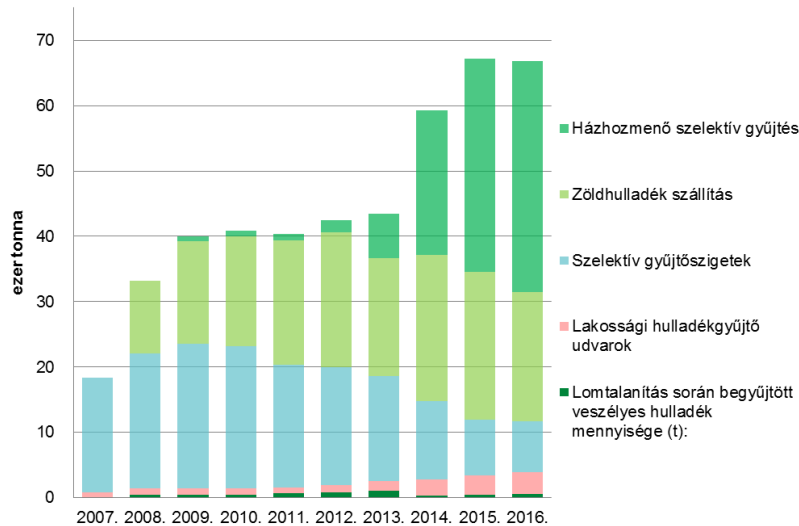
A Hulladékgazdálkodási közszolgáltatás országos terve<sup>265</sup> (a továbbiakban: OHKT) meghatározza azokat a követelményeket, amelyeket a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében Budapesten is biztosítani szükséges. A **közszolgáltatás keretében gyűjtött csomagolási hulladékokból kinyerendő hasznanyagok** egy évre és egy főre vonatkoztatott fajlagos mennyiségét a rendelkezésre álló fővárosi adatokkal összevetve az 28. 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.

28. táblázat: Fővárosi hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében gyűjtött csomagolási hulladékok fajlagos mennyiségének alakulása (Adatforrás: FKF, 2016.)

Frakció	Egy évre előírt OHKT előírászat (kg/fő)	2016. évi tény Budapesten (kg/fő)
papír	10	10,23
üveg	6	2,4
műanyag	4	5
fém	1	0,86

A házhoz menő szelektív gyűjtés keretében három hulladékfrakció (papír, műanyag, fém) gyűjtése történik, gazdaságossági okokból a műanyag- és fémfrakció gyűjtése ugyanabban az edényzetben történik, különválasztásukra válogatóműben kerül sor. A lakótelepi, belvárosi és társasházak övezetekben heti egyszer, a kertes házas övezetekben havonta egyszer ürítik az edényzeteket. A házhoz menő rendszer látványos fejlődését mutatja, hogy 2016-ban már 35 323 tonna hulladékot szállítottak el ilyen módon, amely 9%-os növekedést jelent a 2015. évi mennyiséghez viszonyítva. Az így összegyűjtött papír, műanyag és fémhulladék a közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiség 7%-ára nőtt.

111. ábra: Közszolgáltatás keretében a lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a begyűjtés módja szerint, 2007-2016. (Adatforrás: FKF)



A fővárosban 2006 óta végzik a **kerti biohulladékok**

elszállítását a kertvárosias lakóterületeken, mára összesen 19 kerületben, március közepétől november végéig.

A 2016-ban elszállított zöldhulladék mennyisége – a 2013-as szintre visszaesve – 19 812 tonna volt.

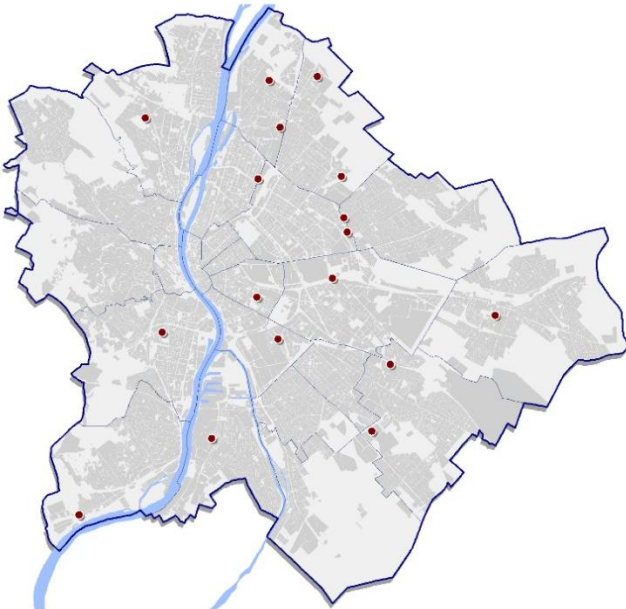
Budapest parkfenntartási hulladékait a települési zöldfelület-gazdálkodást végző társaságok kezelik, így a fővárosi jelentőségű zöldfelületek hulladékait a FŐKERT komposztálja.

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 (2017. december) 175 szelektív gyűjtősziget található a városban (a szigetek aktuális elhelyezkedését lásd az FKF honlapján<sup>266</sup>). A gyűjtőszigeteken öt különböző hulladékfrakciót (fém, műanyag, papír, fehér és színes üveg, illetve az optimalizálást követően több helyen már csak üvegfrakciót) gyűjt be az FKF. A lakossági szelektív gyűjtőszigeteken 2016-ban begyűjtött hulladék mennyisége 7 715 tonna volt, 9%-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>267</sup> is, illetve több cég engedéllyel helyezett ki saját, visszaváltó jellegű gyűjtőtartályokat a városban.

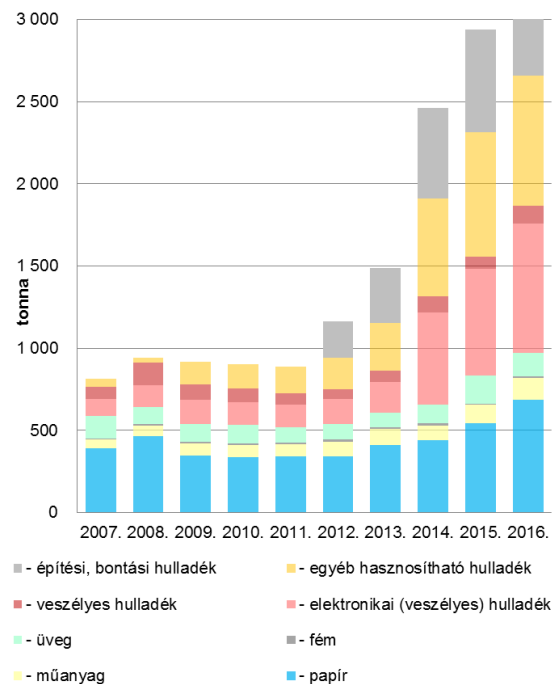
Budapesten az FKF fenntartásában jelenleg 17 **hulladékgyűjtő udvar** működik, ahol a lakosság nagyrészt díjmentesen leadhatja a szelektíven gyűjtött hulladékot (papír, műanyag, üveg, fém stb.), beleértve a háztartási veszélyes hulladékokat is (pl. elektronikai hulladékok, fénycsövek és világítótestek, szárazelem, fáradtolaj, használt akkumulátor stb.), a zsákos építési törmelékkel egyelőre a nagytétényi 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 112. ábra mutatja, a pontos cím és vonatkozó információk megtalálhatóak az

FKF honlapján<sup>268</sup>. A lakosság környezettudatosságának, a szelektív hulladékgyűjtésben való elkötelezettségének fejlődését mutatja, hogy a **hulladékudvarokban gyűjtött hulladék mennyisége** 2012 óta **dinamikusan növekszik**, 2016-ban 3 372 tonna volt, ami az előző évi mennyiség 114%-a. Az itt begyűjtött hulladékok közül az üveghulladékok kivételével valamennyi frakció mennyisége nőtt, – leginkább papír és veszélyes hulladékok – így az udvarok kihasználtsága jelentősen megnövekedett.

112. ábra: FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2017. (Adatforrás: FKF)



113. ábra: Lakossági hulladékudvarokban begyűjtött hulladékok, 2007-2016. (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 egyes háztartási hulladék közé kerülnek, noha nem volna szabad azzal együtt kezelni őket.

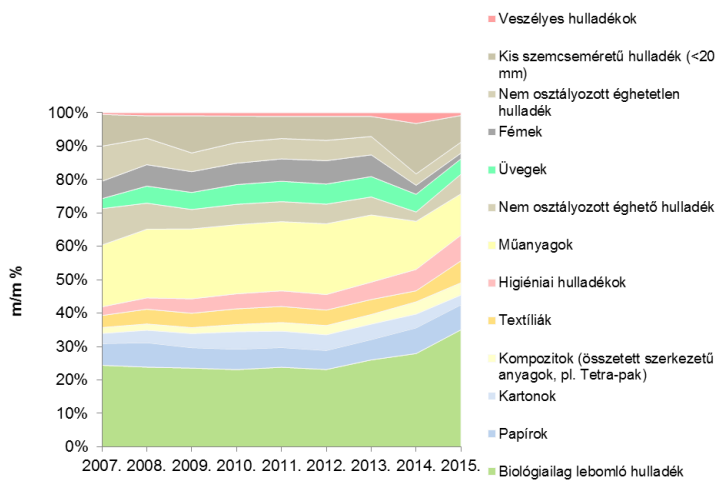
A **háztartásokban keletkező kis mennyiségű veszélyes hulladékot térítésmentesen le lehet adni** az FKF által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az **elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket** pedig általában **átveszik**<sup>269</sup> 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 az elmúlt két évben ismét növekvő tendencia figyelhető meg: a 2016. évi mennyiség 32 985 tonna volt, ami 25%-os növekedést jelent az előző évhez képest. A növekedést elősegíthette a közterületre kihelyezett hulladék tulajdonviszonyát rendező jogszabályi változás<sup>270</sup>, továbbá a hatékonyabbá vált lomhulladék-gyűjtés.

A lomtalanítás során a veszélyes hulladékok külön gyűjtése évek óta biztosított, az ily módon begyűjtött hulladék 555 tonna volt 2016-ban. A gyűjtőpontok helyszíneinek kijelölése körzetenként a kerületi önkormányzatokkal egyeztetve történt. Az FKF a feladatot az FTSZV bevonásával végezte el.

A **szárazelem gyűjtésére** 1993 óta biztosít az FKF lehetőséget a budapesti lakosoknak, jelenleg mintegy ezer, oktatási és közintézményekben kihelyezett gyűjtőponton keresztül. Az így begyűjtött szárazelem éves mennyisége meghaladja a 10 tonnát.

114. ábra: Budapest települési szilárd hulladék összetétele, 2007-2015. (Adatforrás: FKF)

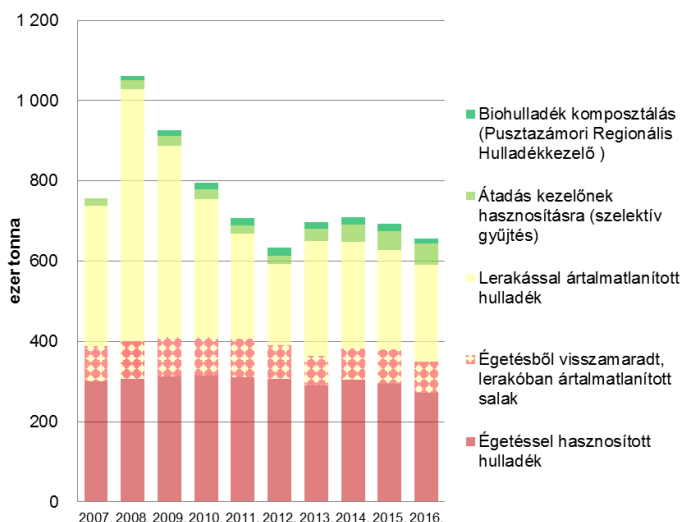


A hulladékgazdálkodás „jószágának mértéke” az anyagok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, ideális esetben újrahasználat, vagy újrafeldolgozás révén, az ún. hulladékhierarchiának megfelelően. A 114. ábra az elmúlt időszak települési szilárdhulladék összetételének alakulását mutatja. Elsősorban a házhoz menő gyűjtési rendszer kiterjesztésével magyarázható, hogy a lerakott hulladékokban 2013 és 2015 között jelentősen csökkent a műanyag- (20,1-ről 12,4 m/m%-ra) és fémhulladékok aránya (6,5-ről 1,7 m/m%-ra). A biológiailag lebomló anyagok aránya ugyanakkor jelentős (35,1 m/m%), és az elmúlt években növekvő tendenciát mutat.

## Hulladékkezelés

A hulladékkezelés alatt a hasznosítási és ártalmatlanítási műveleteket értjük, amelyek magukban foglalják a hasznosítást és az ártalmatlanítást megelőző tevékenységeket is.

115. ábra: FKF által kezelt települési hulladék a kezelési (hasznosítás és ártalmatlanítás) módok szerint, 2007-2016. (Adatforrás: FKF)



Az FKF által begyűjtött települési hulladék jelentős részét (közel 60%-a) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben előkezelés nélkül energetikailag hasznosították. A fennmaradó rész döntő hányadát a Pusztázamori Regionális Hulladékkezelő Központban (a továbbiakban: PRHK), illetve kisebb részét a Dunakeszi 2. számú hulladéklerakóban ártalmatlanították. Ugyanide került az energetikai hasznosításból visszamaradt salak, ami az égetett hulladék kb. 22%-át teszi ki – az égetés és lerakás közös halmazaként. A 115. ábra alapján jól látható, hogy a 2008 és 2012 közötti időszakban a kezelt hulladékmennyiségek folyamatos csökkenése (az égetőmű állandó kapacitása mellett) a hulladéklerakók igénybevételét mérsékelte.

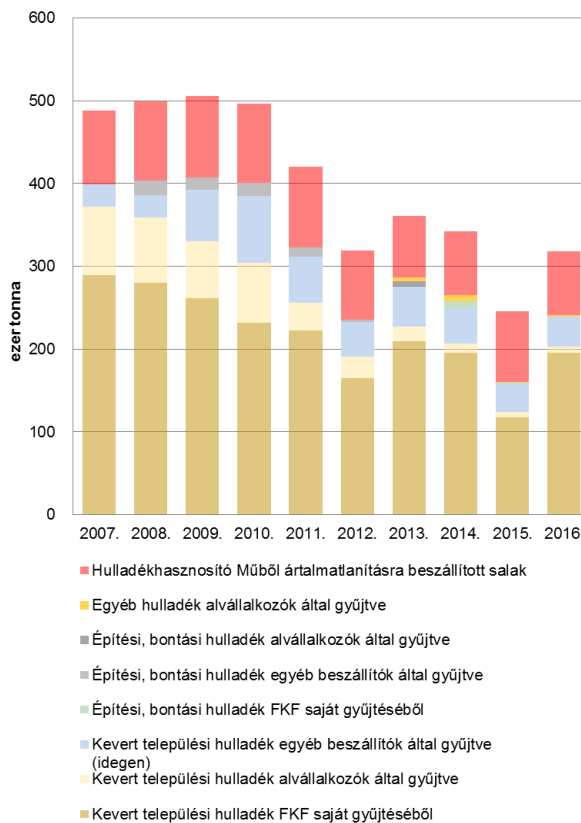
Az elmúlt két évben 270 ezer tonna körül stabilizálódott az előkezelés/égetés nélkül lerakott vegyeshulladék mennyisége. A szelektíven gyűjtött műanyag-, papír-, fém-, üveg-, elektronikai hulladékokat és használt akkumulátorokat alvállalkozónak adja át az FKF válogatás, **hasznosítás** céljára, ami 2016-ban már a kezelt összes hulladékmennyiség 8,0%-át tette ki. A válogatás során keletkező maradék (anyagában nem hasznosítható) a válogatott hulladék átlagosan 8-9%-a körül alakul, ezt a Hulladékhasznosító Műben energetikailag hasznosítják. A lakosságtól begyűjtött kerti biohulladék jelentős hányadát a PRHK-ban **komposztálják**, a lerakó előírás szerint szükséges,

rendszeres takarásánál hasznosítva (a komposztált kerti biohulladék a kezelt hulladékmennyiség 2,1%-át adta 2016-ban).

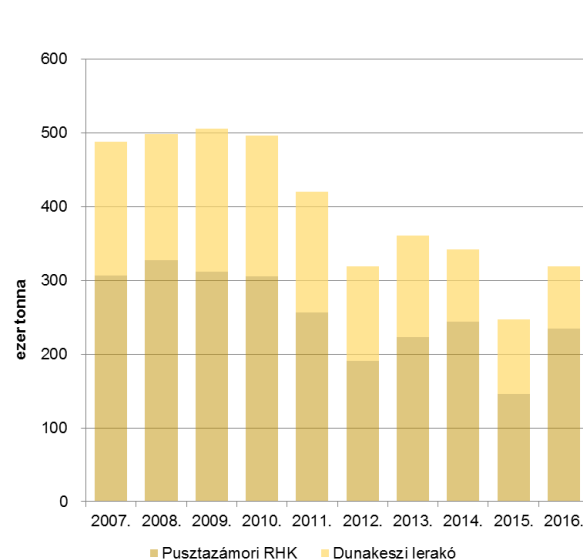
Az **építési-bontási hulladékok** hasznosítása kevésbé átlátható módon történik. Budapesten több magáncég foglalkozik az így keletkező hulladékok gyűjtésével, kezelésével és hasznosításával. A közszolgáltató által kezelt, az összes mennyiséghez képest elhanyagolható mennyiségű inert építési-bontási hulladékokat a lerakók kialakításának technológiájához hasznosítja. 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.

116. ábra: Az összes lerakott hulladék, forrás szerinti megoszlásban, 2007-2016. (Adatforrás: FKF)

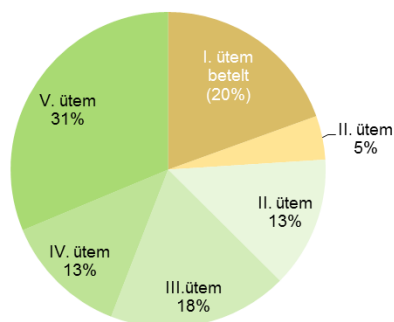


117. ábra: Az összes lerakott hulladék a lerakóhelyek megoszlásában, 2007-2016. (Adatforrás: FKF)



A 118. ábra látható az FKF központi hulladéklerakójának – az elmúlt évtizedben ártalmatlanított hulladékmennyiségek alakulásából becsült – 2016 végéig felhasznált (pirossal jelölve), és szabad kapacitása (zölddel jelölve).

118. ábra: A PRHK ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása, 2016 végén (Adatforrás: FKF)

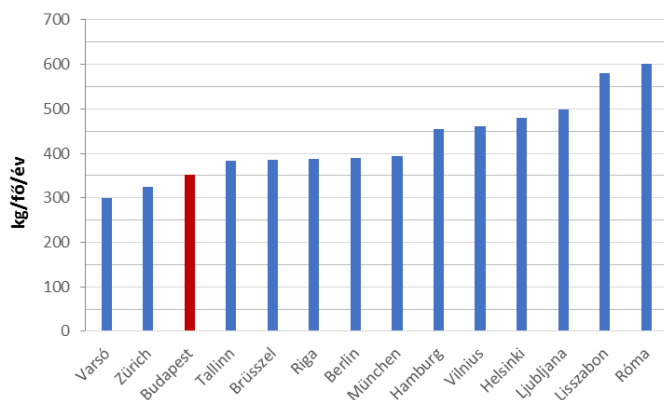


A **Pusztázamori hulladéklerakó** I. üteme 2013-ban megtelt, de a további 4 ütemben tervezett feltöltése **évtizedekre elegendő ártalmatlanítási kapacitást biztosít**, ráadásul – az újrahasznosított hulladék arányának növelésével párhuzamosan – **a lerakott hulladékmennyiség évről évre csökken**. A Hulladékhasznosító Mű **salakanyagának ártalmatlanítására** is szolgáló **Dunakeszi lerakó** 2016 első félévének végéig fogadta a közszolgáltatói hulladékot, **2016 szeptemberében bezárt**. 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>271</sup>

### Nemzetközi kitekintés

A Magyarországon keletkező **települési hulladék** (azaz háztartási és a háztartási hulladékhoz hasonló szilárd hulladék) lakosságszámra vetített **mennyisége elmarad az Európai Unió országainak átlagos mennyiségeitől** (1997 és 2011 között mintegy 100 kg-mal csökkent), így az elmúlt években 400 kg/fő/év körül, illetve esetenként ez alatt alakult. A Budapesten keletkező települési hulladékmennyiség nagyobb az országos átlagnál.

119. ábra: Az évente egy lakosra jutó hulladékmennyiség, 2014. (Adatforrás: EUROSTAT<sup>272</sup>)

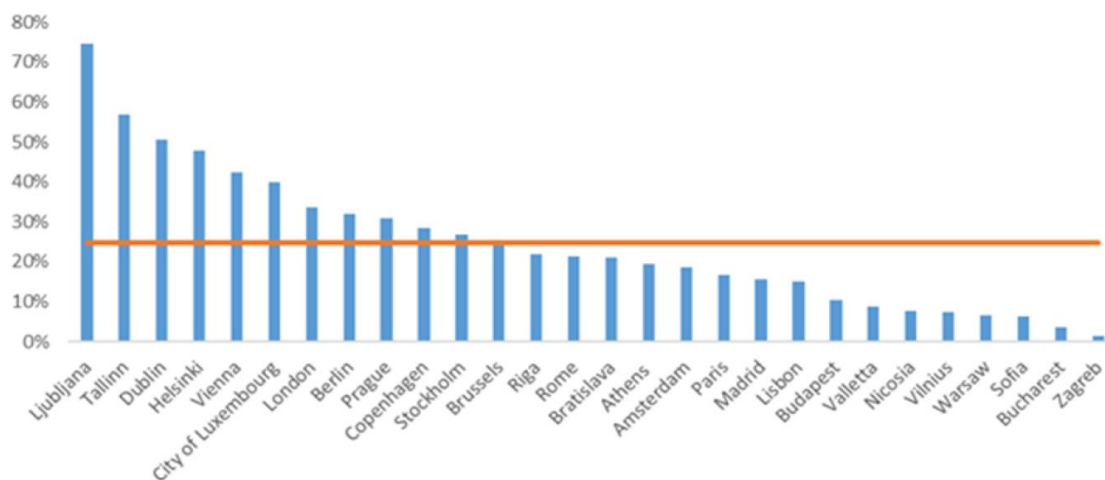


Az Európai Bizottság egy 2015-ös tanulmánya<sup>273</sup> alapján **a fővárosban keletkezett települési hulladék mennyisége** az EU28 átlaga (445 kg/fő/év) alatt marad, és **átlagosnak mondható más – uniós nagyvároséhoz képest**. Ugyanakkor a **szelektíven gyűjtött hulladékok arányát tekintve Budapest jelentősen le van maradva**.

A tanulmány szerint míg az EU fővárosaiban átlagosan 19% az elkülönítetten gyűjtött frakciók aránya a települési hulladékáramhoz viszonyítva, Budapesten 2014-ben csupán 10% volt.

A tanulmány összegzőként rangsorolja az EU fővárosait, összesen 13 indikátort figyelembe véve (pl. egy főre jutó hulladék aránya, egyes frakciók elkülönített gyűjtési aránya stb.).<sup>274</sup> A 120. ábra az elkülönítetten gyűjtött frakciók (papír-, fém-, üveg-, műanyag- és biohulladék) visszagyűjtési arányát mutatja az öt frakció teljes hulladékáramához viszonyítva. Budapest a „mezőny” vége felé, a 20. helyen szerepel(t) az EU fővárosai között, jóval az átlag (kb. 25%, narancssárga vonallal jelölve) alatti arányt teljesítve.

120. ábra: Papír-, fém-, üveg-, műanyag- és biohulladék elkülönített gyűjtési aránya az EU fővárosaiban 2014.<sup>275</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 és a gyártók felelősségvállalásának, illetve az újrahasznosításban 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 a legnagyobb kihívás.

Az értékelés alapján megállapítható, hogy **Budapest a szelektív hulladékgyűjtés infrastruktúrájának** kiépítettségét tekintve (a jelentős anyagi ráfordításoknak köszönhetően) európai viszonylatban jól áll, azonban **nem működik kellően hatékonyan**, így az országos szinten kitűzött újrahasznosítási célok megvalósítása is nehezen teljesíthető.

## Intézkedések

Az Európai Unió tagállamaiban a hulladékgazdálkodás átfogó szabályozását a 2008 végén hatályba lépett Hulladék Keretirányelv<sup>276</sup> (a továbbiakban: HKI) biztosítja. A HKI-ban megkövetelt, az egyes hulladékokra vonatkozó újrahasznosítási arányokat részletesen a Függelék tartalmazza.

A hulladékképződés csökkentését és a hasznosítási arányok növelését szolgáló fenti célok teljesítése **kötelezettség** is egyben, amely a **Magyar Államot terheli**. Ahhoz, hogy ezek a célok időben teljesülni tudjanak, a hazai hulladékgazdálkodás teljes megújítása vált szükségessé. Olyan rendszert kellett kialakítani, amelynek elemei hosszútávon biztosítani tudják a hazai hulladékgazdálkodás hatékonyságát és fejlesztését, ezáltal az irányelvi célok elérését.

A 2013-ban hatályba lépett **Ht.** az irányelvvel összhangban új alapokra helyezte a hulladékgazdálkodás teljes rendszerét, amely alapján a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról szóló fővárosi rendeletet<sup>277</sup> is módosították. A hulladékgazdálkodás állami szervezetének 2012 óta elvégzett többszörös átszervezését követően 2016-ban megalakult a **Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt.**

29. táblázat: *Közelmúltban bekövetkezett alapvető változások a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás területén*

Hatáskör	Átalakítás előtt	Jelenleg
tulajdonjog – a közszolgáltatásban kezelt hulladékok tulajdonosa	Budapesten a Fővárosi Önkormányzat	NHKV
a közszolgáltatás ármegállapításának joga	Budapesten a Fővárosi Önkormányzat-ot illetve meg	2013-tól Magyarország Kormányát illetve meg
közszolgáltatási díj beszedése	a közszolgáltató feladata volt	az NHKV végzi és fizeti ki a közszolgáltatóknak a szolgáltatási díjat
települési hulladék-gazdálkodási közszolgáltatási rendszer elemeinek fejlesztése	Budapesten a Fővárosi Önkormányzat döntése alapján valósult meg	az NHKV engedélyével valósíthatók meg a fejlesztési tervek

A csomagolási hulladékok közül a legkedvezőtlenebb visszagyűjtési aránnyal bíró üveghulladékok újrahasznosítási arányának növelését segíti a Ht. új rendelkezése, amely kötelezővé teszi a nagyobb üzletek számára az általuk forgalmazott üveghulladékok átvételét<sup>278</sup>.

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 BUFA Válogatómű megkezdte üzemzerű működését 2015. januárban. (A „Nagy válogatómű” létesítése folyamatban.)
- 2016 júniusában **két új Szemléletformáló és Újrahasználati Központ (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 pusztázásmori komposzttelepet szükség szerint fejlesztik, 2013-ban 4 új komposztprizmát alakítottak ki. 2016-tól a biohulladékok gyűjtése az FKF által forgalmazott lebomló műanyagzsákokban történik.

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

A települési hulladékok **minél nagyobb arányú újrahasznosítása**, és a **lerakótól való eltérítés** érdekében további erőfeszítések szükségesek a szakpolitikai **alapelveken** és a **hulladékpiramis elvi szempontja szerint** az alábbiaknak megfelelően (Bővebben lásd BKP-2021<sup>279</sup>), amelyekre a környezetvédelmi hatóság is felhívta a Fővárosi Önkormányzat figyelmét.

A hulladékgyűjtés területén:

- vizsgálni kell a **szelektív gyűjtés arányának további növelési lehetőségeit**, a szelektíven gyűjthető **hulladékok körének bővítését**, különös tekintettel **az üveg- és a biológiailag lebomló háztartási hulladékokra**;
- 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;
- a biohulladékok fermentációs feldolgozása érdekében 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 **szennyvíztelepeken** képződő szennyvíziszapok megfelelő kezelése érdekében egy **szennyvíziszap-égetőmű** optimális technológiai lehetőségeinek és elhelyezésének előzetes vizsgálata, az égetéssel történő hasznosítás műszaki és környezetvédelmi szintjének fenntartása mellett;
- **vizsgálni** javasolt **az építési-bontási hulladékok nagyobb arányú újrahasznosításának lehetőségeit**, különös tekintettel arra a várható irányelvi változásra, hogy az inert hulladék feltöltésként való felhasználása a továbbiakban nem tekinthető hasznosításnak.

További **szemléletformáló tevékenységek** folytatása szükséges a lakosságnál keletkező hulladékok (különösen a nagy arányban kidobott élelmiszer hulladékok) megelőzése érdekében.

## II.6. ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

**Budapest területének kb. 65%-át (34 ezer ha) borítja zöldfelület** (növényzettel fedett terület), amelyből 1000 ha (a város területének közel 2%-a) **zöldterület** (parkterület). A zöldterületek 36%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében áll (398 ha). A többi közkert, közpark jellemzően kerületi önkormányzatok tulajdonában, illetve fenntartásában van.

A város területének 11%-a, azaz 6 ezer ha **erdőterület**, amelynek mintegy kétharmada (66-67%) állami tulajdonú, vagyongazdálkodója a Pilisi Parkerdő Zrt. A Fővárosi Önkormányzat, illetve intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatának 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 **közlekedési útvonalak menti zöldsávok** (509 ha) és a **helyi természetvédelmi területek** (846 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 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. **A főváros parkterületének 36%-a a Fővárosi Önkormányzat kezelésében** áll, melyet a FŐKERT tart fenn és jellemzően a belvárosi kerületekben helyezkednek el. A többi parkterület (a parkterületek 44 %-a) kezelői alapvetően a kerületi önkormányzatok, de más szervezetek is lehetnek (pl. a Magyar Katolikus Egyház, ill. a Városliget 2014-ben a Városliget Zrt. vagyongazdálkodásába került).

A Fővárosi Önkormányzat a korábbi önkormányzati törvényben kapott felhatalmazás<sup>280</sup> alapján megalkotta a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló önkormányzati rendeletét<sup>281</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 bízta meg.

2009-től kezdve a kiemelt közparkok, közkertek (zöldterületek) és fasorok, a főváros kezelésébe tartozó 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 2017. évi jelentése szerint a közszolgáltatási tevékenységet 2369 hektáron végzi a következő területeken (30. táblázat):

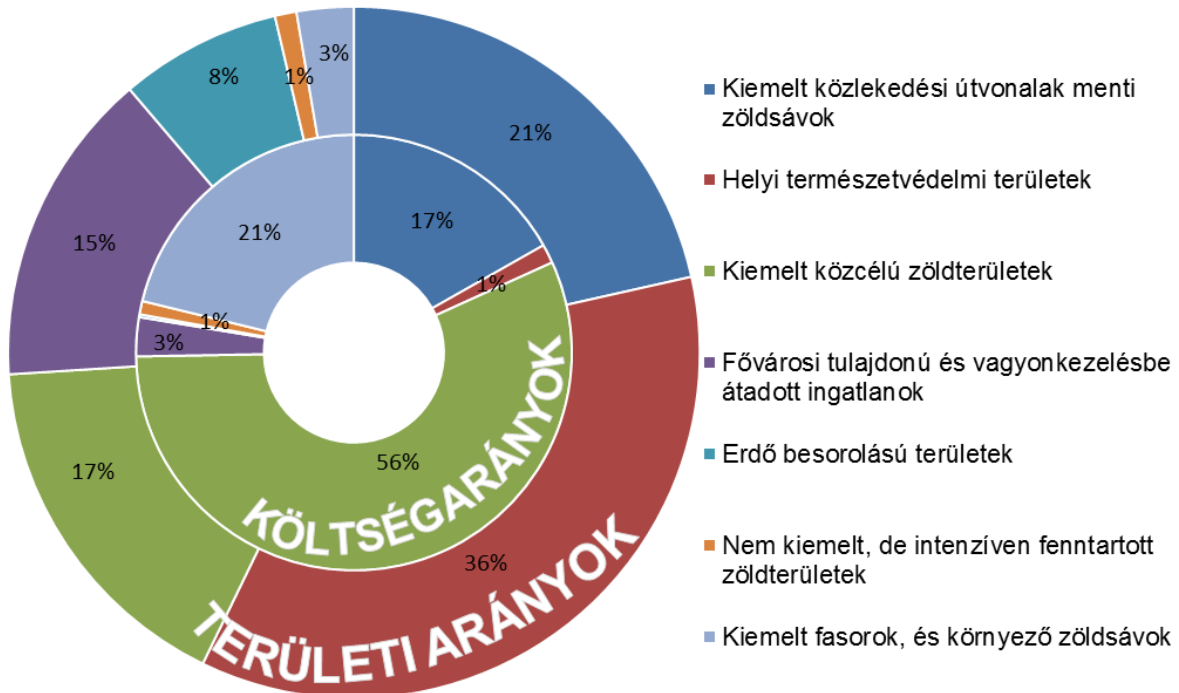
30. táblázat: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2011-2017 között (Forrás: FŐKERT)

	2011		2012			2013				2014				2015				2016				2017			
	Terület		Terület	Tényleges ráfordítás	Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás		
	ha	%			ha	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft
Kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok	510	33%	510	26%		480	25%	207	8,6%	500	21%	249	9,0%	509	21%	295	13%	495	21%	441	16%	509	21%	522	16%
Helyi természetvédelmi területek	127	8%	493	26%		478	25%	26	1,1%	846	35%	36	1,3%	846	36%	20	1%	846	36%	29	1%	846	36%	44	1%
<b>Kiemelt közcélú zöldterületek</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>398</b>	<b>17%</b>	<b>1 508</b>	<b>65%</b>	<b>442</b>	<b>19%</b>	<b>1 514</b>	<b>57%</b>	<b>398</b>	<b>17%</b>	<b>1 754</b>	<b>54%</b>
<i>Fajlagos ráfordítás</i>								351				490				379				342				441	
Fővárosi tulajdonú és vagyonezelésbe átadott ingatlanok	207	13%	205	11%		223	12%	51	2,1%	370*	16%	83	3,0%	350	16%	74	3%	317	14%	92	3%	350	15%	90	3%
Erdő besorolású területek	171	11%	181	9%		181	10%	9	0,4%	181	8%	5	0,2%	179	8%	5	0%	179	8%	8	0%	179	8%	7	0%
<b>Nem kiemelt, de intenzíven fenntartott zöldterületek</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>24</b>	<b>1%</b>	<b>43</b>	<b>2%</b>	<b>2</b>	<b>0%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>	<b>24</b>	<b>1%</b>	<b>32</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>63</b>	<b>3%</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>Kiemelt fasorok fenntartási feladatai</b>												203	7,3%			180	8%			398	15%			594	18%
<i>"10.000 új fa"</i>																				149				248	
Egyéb								434	18,1%			168	6,1%			150	6%			108	4%			120	4%
<b>Szerződéses főösszeg (kompenzáció)</b>					<b>2211</b>			<b>2393</b>				<b>2768</b>				<b>2312</b>				<b>2676</b>				<b>3 227</b>	

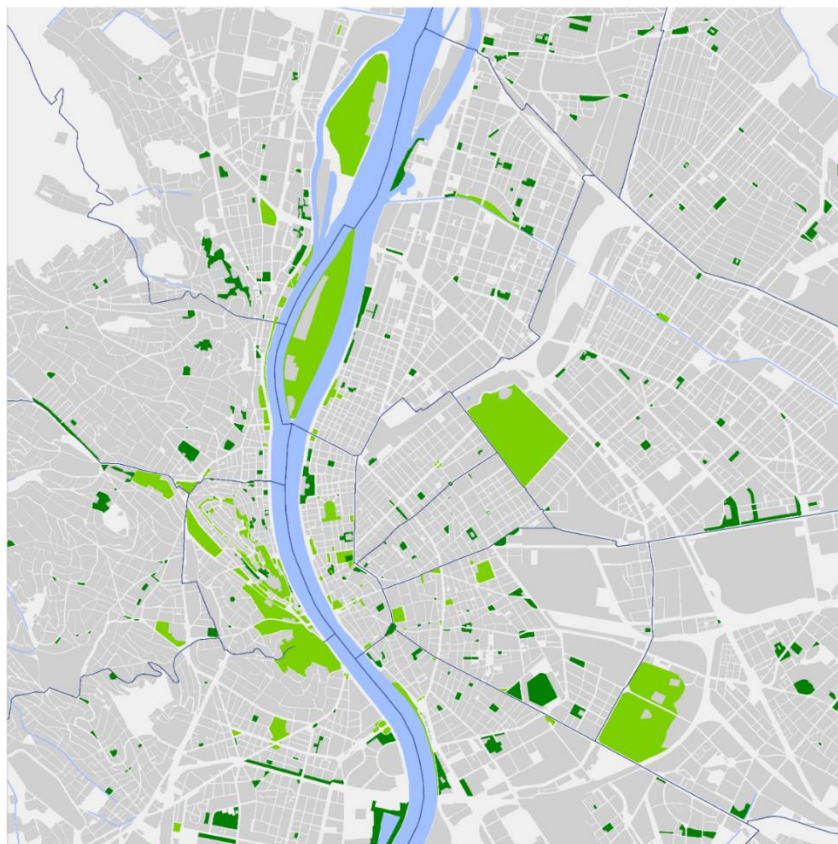
\* ebből 150 ha a Duna-parti ingatlanok

2014-ben a kiemelt közcélú zöldterületek köréből kikerült a Városliget, mivel a Városliget Zrt. vagyonezelésébe került

121. ábra: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlása típusuk szerint 2017-ben (területhez nem köthető „egyéb” költségek nélkül) (Adatforrás: FŐKERT)



122. 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.

Az alábbi ábrából (124. ábra) látható, hogy 2013-tól 2017-ig a kiemelt zöldterületekre szánt források fajlagos mértéke ingadozik.

A kiemelt zöldterületek fenntartásának forrásigényéről a FŐKERT 2007-ban készített egy tanulmányt<sup>282</sup>. Ennek alapján a fajlagosan 1 m<sup>2</sup>-re eső technológiai optimum reál értéken számítva kb. 800 Ft/m<sup>2</sup>/év volna, aminek jelenleg közelítőleg a fele biztosított.

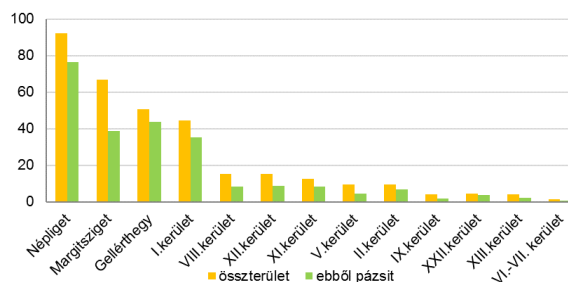
Mindezek alapján megállapítható, hogy a szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

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>283</sup> szerint a Városliget éves rekreációs forgalma 4-5 millió fő körül határozható meg. Ezt az értéket tovább bontva a hétköznapi nyári látogatószám 15000/nap, a hétvégi pedig 28 ezer fő/nap körül lehet.

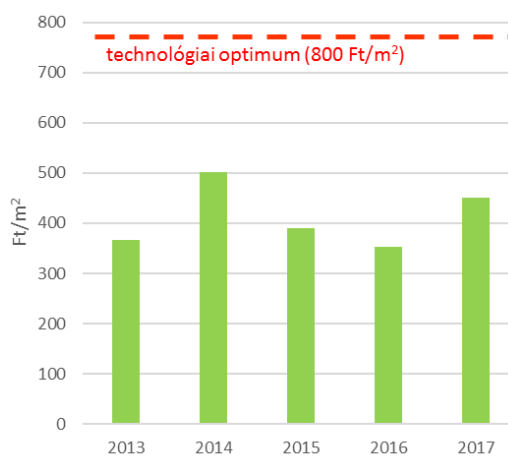
Ugyanakkor más parkok (pl. Népliget) látogatottsága jelentősen elmarad a rekreációs potenciáljukhoz mérten.

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,

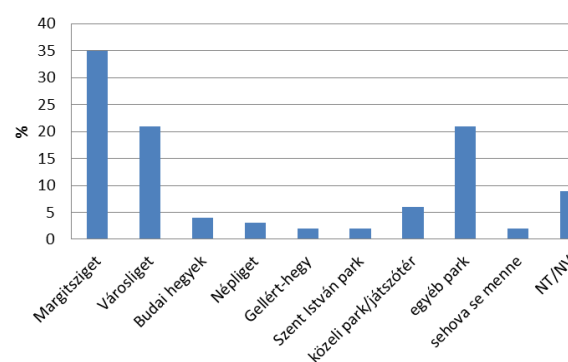
123. ábra: A FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületek területi eloszlása hektárban (Forrás: FŐKERT, 2017.)



124. ábra: Forrásbiztosítás reálértéken a FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületekre (Forrás: FŐKERT)



125. ábra: Szabadidő eltöltésére választott parkok, első helyen említett park aránya (Adatforrás: Capital Research, 2007)



amely évről-évre beletömörödik a talaj felső rétegébe, továbbá a vandalizmus okozta károk is fokozzák az amortizációt.

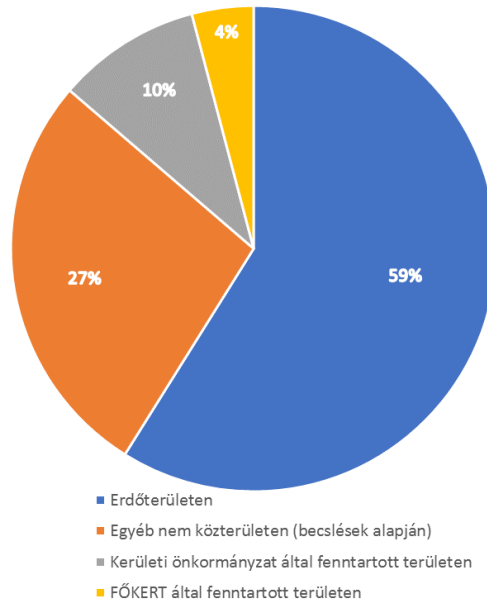
### Fák, fasorok

Budapesten – nagyfelbontású műholdfelvételek osztályozott automatizált feldolgozása és kapott adatszolgáltatások alapján – a **becslések** szerint **7,3 millió faegyed** található, amelyek fenntartók szerinti csoportosítását a 126. ábra mutatja.

A fővárosi faállomány **59 százalékát** – a NÉBIH adatszolgáltatása alapján – a **fővárosi üzemtervezett erdőterületek** 4,3 millió faegyede adja.

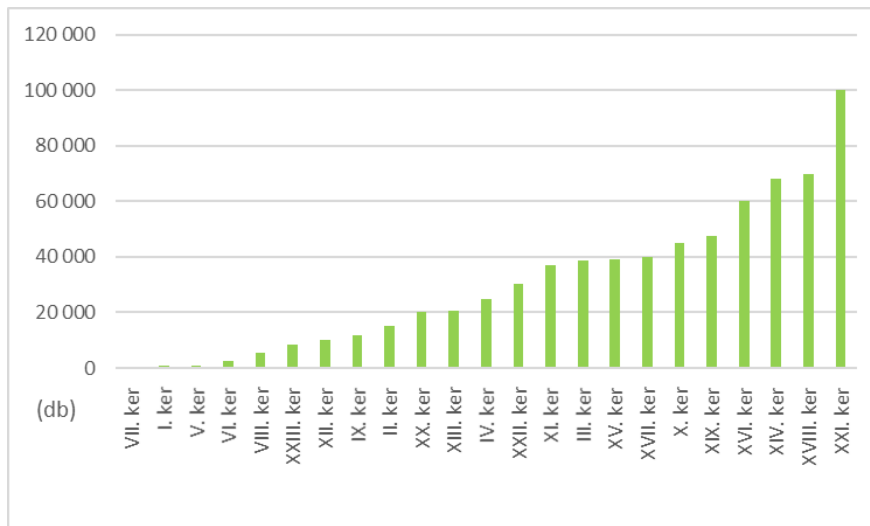
Jelentős faállomány, **mintegy 27-28 százaléknyi** – a távérzékeléses módszerek alapján készült becslések szerint több mint 2 millió – **található a nem közterületként** nyilvántartott, jellemzően magántulajdonban álló területeken is (pl.: mezőgazdasági területek, lakóterületek, intézményterületek, gazdasági területek stb.).

126. ábra: A budapesti faegyedek megoszlása elhelyezkedésük szerint



A fővárosi faállomány **mintegy 10%-a**, kb. 700 ezer faegyed a további adatszolgáltatások összesítése<sup>284</sup> szerint a **kerületi önkormányzatok kezelésében** van (126. ábra).

127. ábra: Kerületek kezelésében álló faegyedek (kerületi önkormányzatok adatszolgáltatása)



A főváros faállományának mintegy 4%-a (közel 300 ezer faegyed) a FŐKERT gondozásában áll, amelyből 250-275 ezer a vonatkozó jogszabályok<sup>285</sup> által meghatározott, a Fővárosi Önkormányzat feladatkörébe tartozó közlekedési útvonalak menti zóldsávokban, illetve 37 ezer a kiemelt közcélú zöldterületeken<sup>281</sup> (parkokban) található.

A FŐKERT 2019-ig még közel 6 ezer fa ültetését tervezi a „10 000 új fát Budapestre!” faültetési program keretében. A program megkezdésekor a kiemelt fasorokban, hozzávetőlegesen 7 ezer üres, de beültethető fahely volt található (128. ábra). Ugyanakkor több mint 1300 megszűnt fahely is található a

fővárosban, melyek olyan korábbi fahelyeket jelölnek, amelyek jelenleg egyéb infrastruktúra elemek érintettsége kapcsán már nem alkalmasak fák telepítésére.

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. szózás, út- és közműépítések, közlekedés, parkolás által okozott mechanikai sérülések, légszennyezettség) miatt városszerte romlik a fák állapota, így egyre több pusztul ki. Emellett számolni kell a fák természetes előregedésével is. A **budapesti sorfák jellemzően idősek** már, ezért egyre jelentősebb feladattá válik a fasorok megújítása.

A főváros területén 2014-ben 12 olyan káreset történt, amelyet faegyedek törése, kidőlése okozott, zömében a tavaszi és nyári időszakban (Adatforrás: FŐKERT). Általában faágak zuhantak személygépkocsikra, néhány esetben korhadt fák kidőlése okozott kárt. A károsultak kifizetésére fordított összeg mintegy ötmillió forint volt, amelyet részben a FŐKERT, részben a biztosító állt.

### Erdőterületek

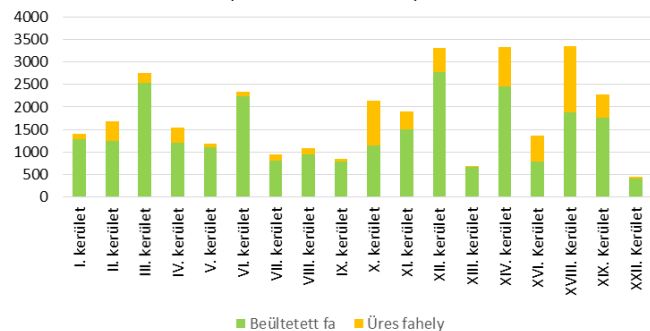
A fővárosi erdőterületek **több, mint kétharmada (70%) állami tulajdonú**, vagyonkezelője a Pilisi Parkerdő Zrt. A fővárosi erdőterületek **további tulajdonosai közel 22-23%-os** arányban: kerületi önkormányzatok, gazdasági szervezetek és magánszemélyek.

A **Fővárosi Önkormányzat, illetve intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatoknak tulajdonában** mintegy 600-700 hektár (**10-12% körüli**) erdőterület lehet, ennek pontos felmérése – a Fővárosi Önkormányzat intézményi, közmű- és közszolgáltató vállalati körében – indokolt.

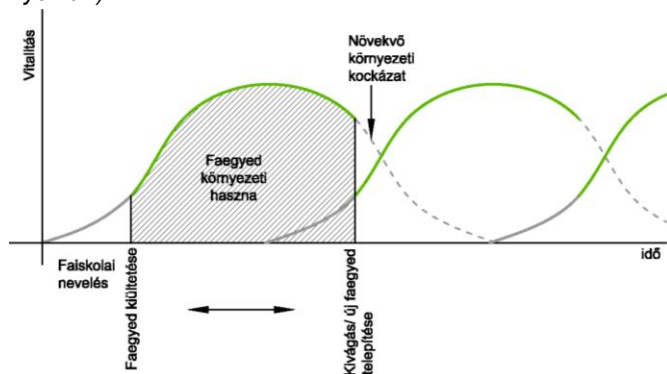
A **Fővárosi Önkormányzat** 2016. évi vagyonkimutatása szerint a Vagyongazdálkodási Főosztály és a Városigazgatósági Főosztály **vagyonkezelésében** 272,7 hektár (az összes erdőterület **4,5%-a**) erdő található (ami 528 ingatlant érint), melyből 210 hektárra készült körzeti erdőterv.

A fővárosi erdőkben található közjóléti létesítmények többsége – a magas látogatottság miatt – a Budai Tájvédelmi Körzetben található; a létesítmények aránya kiugróan magas a II. kerületi részekben. Közjóléti szempontból megemlítendő még a budai Kamaraerdő és a pesti oldali Halmierdő.

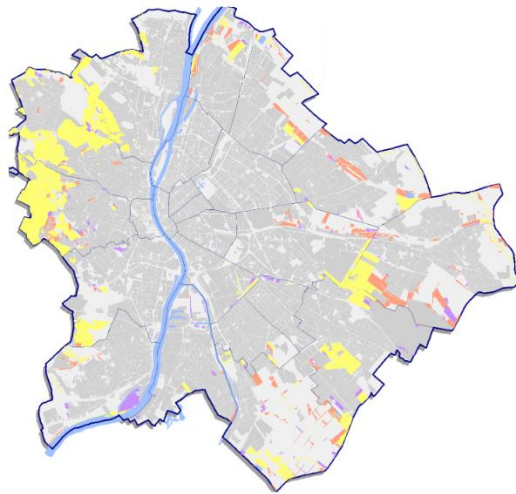
128. ábra: Kiemelt fasorok fahelyeinek (db megoszlása kerületenként, 2016 (Forrás: FŐKERT)



129. ábra: A faegyedek környezeti hasznának alakulása időben a zöldfelület-gazdálkodás tükrében (Radnóczy Péter nyomán)



130. ábra: Üzemtervezett erdők tulajdon típus szerint, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)



Üzemtervezett erdők tulajdonformák szerint

- Állami tulajdon
- Közösségi tulajdon
- Magántulajdon
- Vegyes tulajdon

131. ábra: Erdei létesítmények, 2016. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)



Erdőterület  
Erdei létesítmény

#### Helyi jelentőségű védett természeti területek

A FŐKERT a helyi jelentőségű védett természeti területeken a FŐRI 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: *I.1. Természeti környezet állapota c. fejezetben.*)

#### Temetkezés, temetők

A temetés kegyeleti és egyben település-üzemeltetési feladat, tehát ősi kultikus cselekmény és egyben mindenkor közegetszésgügyi kötelezettség is. A budapesti temetők területének többsége a BTI, töredék része a Fővárosi Önkormányzat tulajdona, így a köztemetők közhasználatúak, de nem közterületek.

Sajnálatos módon vannak még olyan köztemetőként működő temetőrészek, melyek tulajdonosaival eddig nem jött létre megállapodás. 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 magánterületen (magáningatlanok) is lehetséges urnák elhelyezése. Temetések fajtái: koporsós vagy urnás, utóbbin belül urnaelhelyezéssel és hamvszórásos.

Az Angeli úti és a Tamás utcai temetőben kizárólag urnában történő temetés; 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 az *Épített zöldfelületek állapota c. fejezetben* található 1. táblázat mutatja, azokban a 2018. évi szabad sírhelyek számát a 31. táblázat részletezi.



31. táblázat: BTI által üzemeltetett köztemetők szabad sírhelykapacitása 2018. (Forrás: BTI Zrt.)

Sorszám	Temető megnevezése - kerület	Szabad sírhely (db)	Szabad urnahely (db)
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	-	30
2.	Budafoki temető XXII.	82	238
3.	Cinkotai temető XVI.	205	80
4.	Csepeli temető XXI.	241	171
5.	Erzsébeti temető XX.	387	412
6.	Farkasréti temető XII.	512	853
7.	Kispesti öregtemető XIX.	-	-
8.	Kispesti temető XIX.	316	428
9.	Lőrinci temető XVIII.	318	293
10.	Megyeri temető IV.	227	548
12.	Óbudai temető III.	365	483
13.	Rákospalotai temető XV.	384	555
14.	Tamás utcai urnatemető III.	-	97
15.	Újköztemető X.	1584	2360

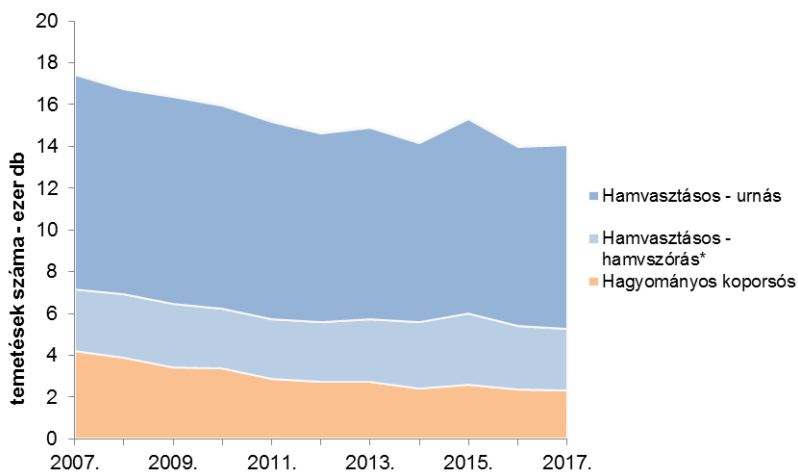
Fontos kiemelni, hogy a fenti adatok kizárólag az új, azonnal elérhető sírhelyek számát mutatják, a rátemetéses sírok, az új parcellák, művelésbe bevonható területek sirtábláinak kapacitását nem. Minden adatot felmérve a budapesti szabad sírhelyek száma elérheti a 800 ezret is, tehát **akár 35 évre biztosított 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 terv**ben 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 köztemetőkből lehetséges: Újköztemető, Csepel, Lőrinc, Kispesti „Öreg” temető, Rákospalota, Erzsébet, Angeli úti és Tamás utcai urnatemető; e temetők esetében a 31. táblázatban feltüntetett sírhelytöbblet az új parcellák kialakításával akár a többszörösére is növelhető.

A szabad koporsós temetési kapacitást vizsgálva szembetűnő, hogy a temetőkből nagyságrendekkel több sírhely szabadul fel, mint amennyire szükség lenne, melynek oka vélelmezhetően a magas sírhelydíj.

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 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 64. táblázata és a 65. táblázata tartalmazza.)

132. ábra: Temetések száma temetési fajtánként 2007-2017. (Forrás: BTI Zrt)



\*hamvszórás: Nemzeti Sírkert, Óbudai temető, Újköztemető, (Csömöri Sírkert, Duna, 2014-től repülőgépes szórás – Duna felett)

A temetések megoszlása – azok típusát tekintve – **egyre inkább a hamvasztásos temetés felé tolódik el**: jelenleg a temetések 84%-a urnás és 16 %-a a koporsós.

A számokon túlmenően jelentős hatással bír a gyász kultúra változása, elhalványodása, mivel a szórásos temetés nem igényel a jövőben temető látogatást, sírgondozást.

Az alternatív temetkezési szolgáltatások száma is jelentősen növekedett az elmúlt években, mint pl. hamvak természetben történő elhelyezése (erdei temetkezés, hajós szórás, légi szórás, altemplomokban történő szórás stb.).

## Intézkedések

A Fővárosi Önkormányzat a város környezeti állapotának javítása, fejlesztése érdekében pályázati lehetőséget hirdetett 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 27 pályázat valósult meg, **összesen 5,2 milliárd Ft keret támogatásból**, melyből több, mint 220 000 m<sup>2</sup> közterület, 100 000 m<sup>2</sup> zöldfelület és 20 000 m<sup>2</sup> épület szintterület került fejlesztés alá. A 2016. évi **pályázat összesen 3,5 milliárd Ft összeget** fordít támogatásra.

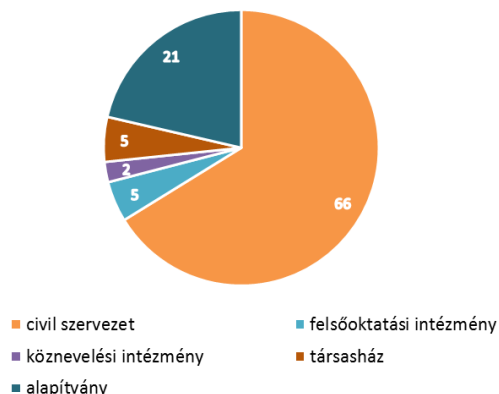
133. ábra: A **TÉR\_KÖZ** pályázat számokban (Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatal Városépítési Főosztály)



A **Fővárosi Környezetvédelmi Alap** 2016-os pályázatainak 13 pályázó részére összesen 16,8 millió Ft-ot ítél meg<sup>286</sup>.

A támogatás többek között zöldfelület-fejlesztési programokat, komposztálási programokat, élőhely-kezeléseket, bemutatókat, természetvédelmi kezeléseket, valamint a környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat segített, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, egy felsőoktatási intézmény, és egy társasház valósított meg.

134. ábra: A 2016. évi Környezetvédelmi Alap megítélt támogatásainak százalékos megoszlása a támogatottak szervezeti formája szerint



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 a FŐKERT jelentős faültetésbe kezdett a „10.000 új fát Budapestre” program keretében, melynek során mintegy 4200 fát ültetettek a 2016-2017. évben. A program célja az üres fahelyek beültetése, illetve a leromlott egészségi állapotban lévő utcai sorfák cseréje. A program a tervek szerint 2019-ben fejeződik be, mely révén 10 000 újonnan ültetett fával lesz gazdagabb Budapest.

### További javasolt feladatok

**Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója**<sup>287</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 tájépítészeti rendszer.)

A BKP-2021 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
- Tervezési módszerek, folyamatok, technológiák fejlesztése, kutatási eredmények hasznosítása

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 vagyron degradálódását** (az előregedő faegyedek kiváltását, új faegyedek/fasorok telepítését). Az alap finanszírozását többek közt a közterületi zöldfelületekhez kapcsolódó **bevételekből** – pl. közmű infrastruktúrák kiépítéséhez kapcsolódó **kártérítésekből, illetve ún. fapótlási díjakból** – is lehetne biztosítani.

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 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.

## II.7. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA

A főváros köztisztasági helyzetét Budapest nem megfelelő környezeti sajátosságai között tartják számon, ami az itt élők és a látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja. A tapasztalható, érdemi **javulás érdekében a jogszabályi környezet pontosítása szükséges** úgy, hogy a budapesti közszolgáltatások működőképessége átmenetileg se csökkenjen.

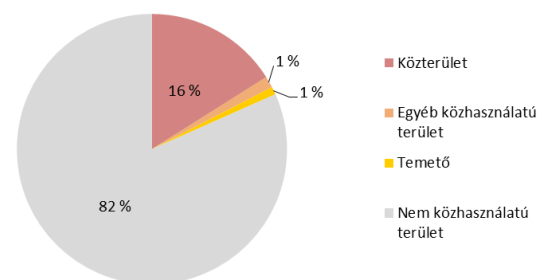
### Közterületek tisztántartásának leírása, jellemzése

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>288, 289, 290</sup>.

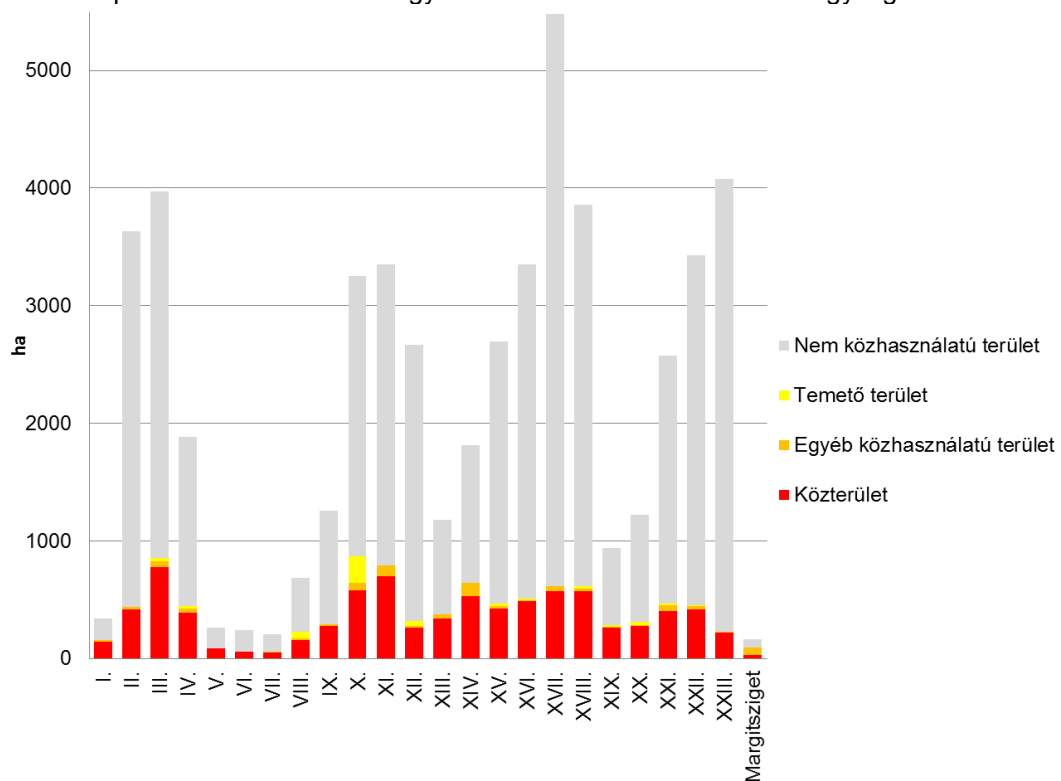
A **legtágabb értelmezésben** – azaz a tulajdonformától és ingatlan-nyilvántartástól függetlenül **minden közhasználatra szolgáló területet is beleértve**, de ide nem értve a külterületi, jellemzően erdő és mezőgazdasági területeket – a **közterület tisztántartási igényel érintett területek nagysága** Budapesten közel **10 ezer hektár**. Ez Budapest területének mintegy 18%-a (lásd: 135. ábra).

135. ábra: Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek aránya a közigazgatási területhez viszonyítva



A közhasználatú területek kerületenkénti megoszlását a 136. ábra mutatja be.

136. ábra: Budapest közterületeinek és egyéb közhasználatú területeinek nagysága kerületenként



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>291</sup>, amely szerint a Fővárosi Önkormányzat a közterület tisztántartási feladatainak ellátását közszolgáltató cégein keresztül biztosítja.

A közszolgáltatási szerződésekben meghatározott alaptevékenységeken túl az **elvégzett köztisztasági tevékenységek** általában a Fővárosi Önkormányzat által **jóváhagyott szolgáltatási szint és pénzügyi lehetőségek függvényében** változtak az elmúlt években.

A jelenlegi gyakorlatnak megfelelően:

- az **FKF** az érvényes közszolgáltatási szerződés alapján<sup>292</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 graffitimentesítésével, 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>293</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 megálló, a villamos sínpályák** takarítását a **BKV** végezteti.
- Az **ingatlan előtti járda tisztán tartásáról**, szemét- és gyommentesítéséről, a hó eltakarításáról és a síkosság-mentesítéséről az **ingatlan tulajdonosa** (kezelője, használója) köteles gondoskodni<sup>294</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, 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>295</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 Möt. v. 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>296</sup>.

Továbbá a helyi közutak kezelésének szakmai szabályait (a továbbiakban: Szabályzat) egy miniszteri rendelet<sup>297</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>298</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>299</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 keresztfinanszírozást**”.

**A közterület-felügyeletről szóló** 1999. évi LXIII. törvény szerint<sup>300</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-felügyeletei 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 feladat a város patkányfertőzöttségének kezelése, amely egyúttal fontos közegészségügyi kérdés is. Környezeti, de emberi hatások is közvetetten elősegíthetik a rágcsálók elszaporodását, külterületeken például az illegális személtlerakások, az elhagyott hulladékok és az állattartás; a belvárosban pedig főképp a zsúfolt, rendezetlen, rossz állapotú pincék, valamint az utóbbi években tapasztalható utcai gyorsétkezdék erőteljes terjeszkedése.

A főváros rendszeres patkánymentesítését a Fővárosi Önkormányzat megbízásából a Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft. végzi. A BFKH Népegészségügyi Főosztálya (az ÁNTSZ Középmagyarországi Regionális Intézet jogutódja) a Fővárosi Önkormányzat megbízásából ellenőrzi a patkánymentességi fenntartási munka eredményességét. A Fővárosi Önkormányzat kiemelten fontosnak tartja a rendszeres patkánymentesítést, ezért a főváros területén mind a lakosság, mind az intézmények és közületek részére ez a közszolgáltatás díjtalan.

A fővárosi patkánypopuláció becsült száma nem ismert. Csak azon objektumok száma ismert, ahol a vállalkozó észlelte patkányok előfordulását, és kezeléseket végzett (lásd 32. táblázat).

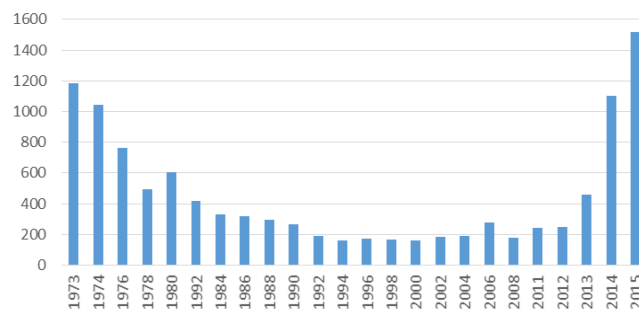
32. táblázat: Patkányfertőzött objektumok és a patkánymentesítési esetek száma (Forrás: BFKH Népegészségügyi Főosztály, Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)

Év	Fertőzött objektumok*		Rágcsáló-mentesített objektumok**
	száma (db)	aránya az összes objektumhoz viszonyítva	
2011	240	0,1%	3800
2012	250	0,1%	4000
2013	460	0,2%	5000
2014	1100	0,5%	5500
2015	1520	0,7%	6200

\* bejelentések vagy felderítések alapján

\*\* a bejelentett fertőzött helyek kezelése a megelőző kezelésekkel együtt

137. ábra: Patkányfertőzött objektumok számának alakulás 1973-2015 között (Forrás: Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft.)



Budapesten az 1970-es évek elején kezdték meg a patkányok szisztematikus irtását. Ennek következtében jelentősen javult az állapot. Ugyanakkor az elmúlt években ismét nőtt a patkányészlelések száma, de fertőzött ingatlanok száma még mindig nem éri el az 1%-ot.

Az egészségügyi kártevők elleni védekezés témakörében a patkánymentesítés mellett meg kell említeni a csípőszúnyogok gyérítését is. Az utóbbi években végzett gyérítéseket a 138. táblázat mutatja. Az adatokból következik, hogy a légi kémiai gyérítés alkalmanként 500-2000 ha területen történik, míg egy-egy földi kezelés 100-600 ha területen zajlik. Megjegyzendő, hogy 2011 és 2012 aszályos évek voltak, így csak nagyon kevés helyen alakult ki zavaró mértékű szúnyogpopuláció. 2013-ban a Duna áradása után jelentős szúnyoginvázió alakult ki, ennek következtében megnövekedett a kezelési igény. Ebben az évben került sor először az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság koordinálta katasztrófavédelmi célú gyérítésre, amely a fővárosi területeket is érintette. Az OKF szervezte gyérítést a táblázat adatai nem tartalmazzák.

2013-tól folyamatosan vált egyre hangsúlyosabbá a földi kivitelezés, amelyet elsősorban a precízebb területi alkalmazhatóság indokolt. A panaszbejelentésekre ezzel a módszerrel néhány napon belül, a tényleges igény helyén lehetett reagálni. A légi kezelés jogosultsága továbbra is fennáll a rajzácscúcsok időszakában, valamint nagyobb szabadtéri rendezvények előtt (pl. augusztus 20.).

A kezelési igények elsődlegesen a Duna-part kevésbé beépített térségeiben és nagyobb közparkokban jelentkeznek. (Forrás: Corax Bioner Biotechnológiai Zrt.<sup>301</sup>).

138. táblázat: Budapest Fővárosban végrehajtott csípőszúnyog gyérítések technológiáinként, 2011-2016 (Forrás: Corax Bioner Biotechnológiai Zrt.)

Év	Légi kémia ha / alkalom	Földi kémia ha / alkalom	Földi biológia ha / alkalom
2011	4000 / 2	715 / 3	-
2012	4000 / 2	870 / 5	-
2013	9500 / 5	5140 / 15	35 / 1
2014	8000 / 4	7950 / 19	100 / 1
2015	8000 / 4	7950 / 19	400 / 1
2016	6500 / 3	11940 / 27	400 / 1



## 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 **ingatlantulajdonosokra** (ingatlankezelőkre, -használókra) **vonatkozó köztisztasági követelményeket**<sup>302</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>303</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>304</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.

## További javasolt feladatok

**A főváros köztisztasági helyzetét Budapest nem megfelelő környezeti sajátosságai** között tartják számon, ami az itt élők és a látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja.

A településtisztasági helyzet tapasztalható, érdemi javulása érdekében a jogszabályi környezet pontosítása szükséges úgy, hogy a budapesti településtisztasági közszolgáltatások működőképessége átmenetileg se csökkenjen. 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.









### III. KÖRNYEZETI PROGRAM









## VÉGREHAJTÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE










Budapest 2017-2021 közötti időszakra szóló települési környezetvédelmi programját (BKP 2021) a Fővárosi Közgyűlés 1259/2017. (08.30.) számú határozatával<sup>305</sup> hagyta jóvá.









Mivel a főváros települési környezetvédelmi programjában foglalt feladatok végrehajtásáról, a végrehajtás feltételeinek biztosításáról gondoskodni kell, valamint a feladatok ellátását figyelemmel kell kísérni<sup>306</sup>, továbbá a végrehajtás helyzetéről a lakosságot rendszeres időközönként tájékoztatni kell<sup>307</sup>, ezért jelen fejezet a BKP 2021-ben meghatározott feladatok végrehajtásának jelenlegi helyzetét foglalja össze.









33. táblázat: A BKP-2021-ben kitűzött feladatok megvalósulásának értékelése










 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
H1 Környezettudatosság erősítése	H1.1 Évenkénti környezeti állapotértékelés és annak közzététele a Budapest Térinformatikai Portálon	<p>A 2016-os környezeti állapotértékelés elkészült<sup>308</sup>.</p> <p>Kétnyelvű összefoglaló kiadvány készítése folyamatban.</p> <p>A Budapest Portál/Szolgáltatások/ Térinformatikai Portálon a környezeti állapotértékeléssel kapcsolatos adatok aktualizálása időszerű.</p>	                    
	H1.2 Szemléletformálás és a lakosság tájékoztatása, különösen a jelentősebb környezeti kockázatokról	<p>Környezetvédelmi szemléletformáló tevékenységet rendszeresen végeznek a fővárosi közszolgáltató társaságok az elektronikus és nyomtatott sajtón keresztül, továbbá a környezetvédelemmel kapcsolatos rendezvényeken (pl. Autómentes Nap).</p> <p>A Fővárosi klímastratégia készítésével párhuzamosan széleskörű szemléletformálási program zajlott az éghajlatváltozással kapcsolatban.</p>	









 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	H1.3 Szerepvállalás a civil szervezetek, társasházak környezeti állapotot javító projektjeinek támogatásában	A Fővárosi Környezetvédelmi Alap 2016-os pályázatain 13 pályázó részére összesen 16,8 millió Ft-ot ítelt meg <sup>309</sup> (bővebben lásd lent).  A megítélt támogatás mértéke 2017-ben jelentősen, 32,4 millió Ft-ra növekedett.	
H2 Környezetbarát tervezési módszerek, folyamatok alkalmazása	H2.1 Városüzemeltetési koncepció	Nem készült. Tartalmi előrelépés az évenkénti környezeti állapotértékelésben célszerű megkezdeni.	
	H2.2 EMAS általános bevezetése, majd fenntartása a közszolgáltatást végző gazdasági társaságoknál	Folyamatban:  a közszolgáltatásokat végző gazdasági társaságok minőségbiztosítási alrendszerének áttekintése, a környezetvédelmi hatóságokkal szembeni kötelezettségek teljesítésének, az esetleg meghatározott bírságok okainak felmérése megkezdődött.  Az EMAS-hitelesített közszolgáltató társaságok/telephelyek száma továbbra is 3 (lásd. II.3. fejezet).	
	H2.3 A környezetvédelemért felelős hivatali egység véleményezési feladat- és jogkörének és az érintett egységek együttműködésének pontosítása az érintett hivatali egységek ügyrendjeiben	A környezetvédelmi szempontok érvényre juttatása további ügyrendi változtatásokat igényel.	

 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés		
 folyamatban van		 nincs adat		
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése		
H3 Az üvegházhatású gázok kibocsátásának helyi csökkentése, az éghajlatváltozáshoz történő helyi alkalmazkodás megvalósítása és a klímaturatosság javítása	H3.1	Klímastratégia és Éghajlatváltozási Platform létrehozása	A Fővárosi Klímastratégiát a Fővárosi Közgyűlés 2018 áprilisában jóváhagyta. 	
	H3.2	Budapest Fenntartható Energia Akciótervének (Sustainable Energy Action Plan, a továbbiakban: SEAP) felülvizsgálata, Fenntartható Energia- és Klímaakciótervre (Sustainable Energy and Climate Action Plan, a továbbiakban: SECAP) történő kiterjesztése	A SECAP készítése a jövőben tervezett. 	
	H3.3	Távhő-rekonstrukciós Program folytatása	Folyamatban ( <i>bővebb kifejtését lásd lent</i> ).	
	H3.4	Jogszabályok módosítási javaslatai (A nagy határfokú kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés környezetügyi szempontból is kedvező szabályozottságának és a közvilágítás országos szintű egységes műszaki követelményeinek meghatározása.)	Nem valósult meg.	
	H3.5	A fővárosi közösségi közlekedés környezetbarát szempontú fejlesztése	Folyamatban ( <i>bővebb kifejtését lásd lent</i> ).	













 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
T1 Természeti és táji értékek védelme, zöldfelületi rendszer megújítása és fejlesztése	T1.1 Budapest zöldfelületi-rendszerének fejlesztési koncepciója és programja	<p>A koncepciót az 1255/2017. (VIII.30.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyta a Közgyűlés.</p> <p>A stratégia készítése folyamatban van (várhatóan 2019-ben lezárul).</p> <p>A program készítésével párhuzamosan az alábbi szemléletformáló kiadványok (kézikönyvek) készültek el: Zöldhomlokzatok, Vízáteresztő burkolatok. Folyamatban van további két kézikönyv elkészítése a zöldinfrastruktúra témaköréhez szorosan kapcsolódva.</p>	  
	T1.2 Természetvédelmi szemléletformálás	<p>Folyamatosan megvalósul, különböző szemléletformálási módokon, pl. természetvédelmi kiadvány terjesztése (<i>Helyi védett természeti értékek Budapesten, 2016.</i><sup>310</sup>), Természetvédelmi Őrszolgálat vezetésével tanösvénytúrák szervezése, részvétele a Föld Napja rendezvényein; a Tétényi-fennsík tanösvényének megújítása.</p>	











 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	T1.3 Helyi természetvédelmi területté nyilvánítás, a helyi természetvédelmi területek kezeléséért felelős szervezet munkájának megerősítése	<p>Több védelemre érdemes terület védetté nyilvánítási eljárása folyamatban van, előkészítés alatt áll. Új természetvédelmi terület, emlék védetté nyilvánítása nem történt az elmúlt időszakban, két emlék esetében a védettség oka megszűnt, ezért azok törlésre kerültek<sup>311</sup>.</p> <p>A Fővárosi Önkormányzat egyre több forrást biztosít a helyi védett természetvédelmi területek fenntartására; 2017-ben a FŐKERT ezen feladatellátásához 44 millió Ft-ot, ami 15 millióval több a megelőző évhez képest.</p>	          
	T1.4 Kisvízfolyások revitalizációja	<p>A Rákos-patak revitalizációs tanulmánytervét a Főv. Kgy. jóváhagyta<sup>312</sup>, a terv alapján folyamatban van a szabályozási tervek, építési szabályzatok módosítása és a kerékpárút terveinek készítése. 2018. év elején elkészült a Szilas-patak tanulmányterve is.</p>	
	T1.5 Értékes termőföldek beépítésének megakadályozása a településrendezés eszközeivel	<p>A TSZT-FRSZ átfogó felülvizsgálata<sup>313</sup> során új beépítésre szánt területek kijelölésére és területfelhasználási egységek határának korrekciójára került sor. A beépítésre szánt területek nagysága minimálisan (összességében 7,55 ha-ral) növekedett a korábban hatályos<sup>314</sup> TSZT-hez képest, amely 0,01% nagyságrendű változás</p>	









 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	T1.6 Városi zöldterületek megújítása, fejlesztése	Megvalósult az Orczy-kert felújítása.  Folyamatban van még több fővárosi jelentőségű zöldterület fejlesztése (önkormányzati és állami projektek, bővebben lásd lent); ugyanakkor a meglévő zöldterületek rendszeres, állandóan ismétlődő elhasználódása miatt 10-15 évenként esedékes megújításának ütemezése és az ehhez szükséges forrás biztosítása még nem történt meg.	  
	T1.7 Fővárosi fasor telepítési program	Folyamatban: a FŐKERT 2018 tavaszáig több, mint 4000 fa ültetését végezte el, közel 400 millió Ft-ból, melyet a Fővárosi Önkormányzat biztosított a 10.000 db új fát Budapestnek c. programban.	
T2 Hasznosítatlan vagy alulhasznosított területek rehabilitációja	T2.1 Fővárosi barnamezős területek kataszterének közzététele	Barnamezős kataszter 2017-ben <sup>315</sup> aktualizálásra került, de az adatbázis jelenleg nem nyilvános.	
	T2.2 Barnamezős területek megújítása	Össességében Budapest alulhasznosított és használaton kívüli területei 2017-ben ~155 hektárral csökkentek, azaz ennyi barnamezős területen történt, illetve van folyamatban fejlesztés.  Többek között folyamatban van az Északi Járműjavító funkcionális megújítása – állami beruházások keretében (Magyar Állami Operaház logisztikai központja, majd új Közlekedési Múzeum).	

 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	T2.3 Fővárosi Önkormányzat felelősségi körébe tartozó területek kármentesítése	<p>2018. februári adatok alapján a Fővárosi Önkormányzat felelősségi körébe tartozó területek kármentesítésében érdemi előrelépés nem történt.</p> <p>A Cséry-telepen a tényfeltárás lezárult, a beavatkozást előíró hatósági kötelezés megszületett, de a beavatkozás még nem kezdődött el, s várhatóan egy darabig még nem fog, mert az egyetemlegesen kötelezettek között a teherviselés aránya még nem tisztázott és a meglehetősen nagyigényű forrás még nem áll rendelkezésre.</p>	
T3 Közterületek tisztántartásának javítása és a hulladékgazdálkodás alapelveinek megfelelő hatékony hulladékgazdálkodás	T3.1 Településtisztasági közszolgáltatás felülvizsgálata a közterületek állapotjavítására, szemléletformálás	Nincs előrelépés.	
	T3.2 Hulladékgazdálkodási közszolgáltatás felülvizsgálata, szemléletformálás	Az FKF folyamatosan végez szemléletformálási tevékenységet. (lásd II.5. fejezet)	
	T3.3 Szelektív hulladékgyűjtés bővítése (további hulladékfrakciók bevonásának vizsgálata a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtési rendszerbe; további hulladékudvarok és újrahasználati központok kialakítása, begyűjtés eredményességének növelése)	Nincs érdemi előrelépés.	



 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	T3.4 Hulladékhasznosítás fejlesztése: hasznosítatlan települési hulladék lerakótól való eltérítésének megvalósítása	<p>Szelektíven gyűjtött frakciók válogató és kezelő kapacitásainak fejlesztése folyamatban (Nagy Válogatómű).</p> <p>Biogázüzem létesítési lehetőségének előzetes vizsgálata – nincs előrelépés.</p> <p>Szennyvíziszap-égetőmű optimális technológiai lehetőségeinek és elhelyezésének előzetes vizsgálata folyamatban.</p>	                    
T4 A zajterhelés csökkentése és a levegő minőségének javítása	T4.1 Stratégiai zajtérkép felülvizsgálata	A vonatkozó jogszabályi környezet <sup>316</sup> 2017. május 6-ai hatályú változása miatt a budapesti stratégiai zajtérkép megújításának állami feladatként történő megvalósítása 2018-ban várható. A stratégiai zajtérképhez kapcsolódó intézkedési terv önkormányzati feladatként történő elkészítése is 2018-ban várható.	
	T4.2 Optimális eredményű forgalom-szabályozás	Folyamatban (bővebben lásd lent).	
	T4.3 Közösségi közlekedés fejlesztése	Lásd. H3.5 feladat.	
	T4.4 Minél kisebb környezeti terhelést okozó járművek használatát elősegítő infrastruktúra-fejlesztés kezdeményezése	Folyamatban (bővebben lásd lent).	
	T4.5 Közterületi rendezvények zajterhelésének csökkentése (több napos közterületi rendezvények zajterhelésének helyszíni méréssel (monitorozással) történő követése, ezáltal a lakosságot érő zajterhelés korlátozása)	A Sziget Fesztivál zajmonitorozásának tapasztalatai alapján, a további rendezvények előkészületei során azok zajmonitorozására is szükséges felkészülni.	

 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés		
 folyamatban van		 nincs adat		
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése		
	T4.6	Zajvédelmi szempontból fokozottan védett terület megállapításának előzetes vizsgálata, margitszigeti zajrendelet kidolgozása	<p>A Fővárosi Közgyűlés megalkotta önkormányzati rendeletét<sup>317</sup> a Margitsziget helyi zajvédelmi szabályairól.</p> <p>A margitszigeti – elsősorban a szabadidős zajforrások zajterhelésének, a zajrendelet betartásának ellenőrzését jelentő – hatósági munka 2017. évi támogatása a margitszigeti zajügyelet üzemeltetésével valósult meg. A margitszigeti zajügyelet folyamatosságának fenntartása indokolt.</p>	          
	T4.7	A főpolgármesteri szmogriadós hatósági jogkör jogszabályi környezetének felülvizsgálata	Nem történt előrelépés.	
T5 Árvízvédelem, korszerű csapadék- és szennyvízkezelés, ivóvízbázis-védelem, víztakarékosság	T5.1	Árvízvédelmi rendszer fejlesztése	Folyamatban (bővebben lásd lent).	
	T5.2	Az ivóvíz szolgáltatás biztonságának fenntartása	Az ólombekötések cseréje, valamint az azbesztcement csövek cseréje folyamatosan zajlik.	
	T5.3	Szennyvizek biztonságos gyűjtésének és tisztításának megvalósítása	Folyamatban. A BKISZ II. szakaszában további 30-32 km csatorna megépítésével 1500-2000 ingatlan csatlakozhat Budapest szennyvízhálózatához 2019 06.30-ig. (bővebb kifejtését lásd lent)	

 megvalósult / folyamatosan megvalósul		 megvalósítás előtt, nincs előrelépés	
 folyamatban van		 nincs adat	
Cél	Feladat	Megvalósulás értékelése	
	<p>T5.4 Belterületi csapadékvíz rendszer felülvizsgálata (A csapadékvíz helyben tartását eredményező várostervezés és projektátogatások kialakítása;</p> <p>Csapadékcsatorna- és csapadék elvezető árkok, medrek, vízfolyások nyilvántartásának megújítása és a jó állapotban tartása, felújítása, rendszeres, megfelelő üzemeltetése.)</p>	<p>A 2017-ben elfogadott FRSZ meghatározza a jelentős változással érintett, valamint az infrastruktúra függvényében ütemezetten igénybe vehető, változással érintett területeken a csapadékvizek késleltetésével, illetve visszatartásával kapcsolatos előírásokat.</p> <p>Nincs adat.</p>	          
	<p>T5.5 Gördülő fejlesztési terv megfelelő végrehajtása (A valós felújítási igényeken alapuló tervezés, forrásbiztosítás, -felhasználás.)</p>	Nincs adat.	
	<p>T5.6 Szemléletformálás (Tudatos vízgazdálkodási szemlélet erősítése. A fővárosi ivóvíz fogyasztásának népszerűsítése. Csapadékvíz visszatartás, hasznosítás ösztönzése. Szennyvízcsatornára való rákötések ösztönzése.)</p>	Folyamatban. Az érintett közműszolgáltatók rendszeresen végeznek szemléletformálási tevékenységet.	

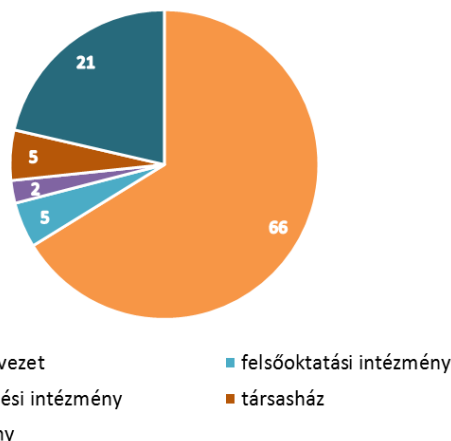
## A BKP-2021 egyes feladatainak bővebb kifejtése

### H1.3 Szerepvállalás a civil szervezetek, társasházak környezeti állapotot javító projektjeinek támogatásában

A **Fővárosi Környezetvédelmi Alap** 2016-os pályázatainak 13 pályázó részére összesen 16,8 millió Ft-ot ítelt meg, míg 2017-ben 32,4 millió Ft-ot.

A támogatás többek között zöldfelület-fejlesztési programokat, komposztálási programokat, élőhely-kezeléseket, bemutatókat, természetvédelmi kezeléseket, valamint a környezeti neveléssel kapcsolatos pályázatokat segített, amelyeket civil szervezetek, alapítványok, egy felsőoktatási intézmény, és egy társasház valósított meg.

139. ábra: A 2016. évi Környezetvédelmi Alap megítélt támogatásainak százalékos megoszlása a támogatottak szervezeti formája szerint



### H3.3 Távhő-rekonstrukciós Program folytatása

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium „Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével” című pályázati felhívásokat tett közzé (a továbbiakban: Pályázati Felhívások), melyhez kapcsolódóan a Budapesti Távhőszolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság (a továbbiakban: FŐTÁV Zrt.) a következő korszerűsítések vonatkozásában nyújtott be pályázatot:

- Hőközpont-korszerűsítés távfelügyeleti rendszer kiépítésével a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (azonosító szám: KEOP-5.4.0/12-2013-0030),
- Füstgáz hőhasznosító rendszer telepítése a FŐTÁV Zrt. Rákoskeresztúri Fűtőművébe. (azonosító szám: KEOP-5.4.0/12-2013-0025),
- Szolgáltatói hőközpontok szétválasztása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (azonosító szám: KEOP-5.4.0/12-2013-0026)
- KEOP-5.4.0/12-2015-0020 - Felhasználói hőközpontok (2014) energiahatékony korszerűsítése a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben,
- KEOP-5.4.0/12-2015-0021 Távhőtermelő berendezések (2014) és primer távhővezetékek (2014) energiahatékony korszerűsítése a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben,
- KEOP-5.4.0/12-2015-0022 Felhasználói hőközpontok (2013) és primer távhővezetékek (2013) energiahatékony korszerűsítése a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben,
- KEOP-5.4.0/12-2015-0028 Primer távhővezetékek (2012), felhasználói hőközpontok (2012), hőközponti szivattyúk (2013-14) és távhőtermelő berendezések (2014) energiahatékony korszerűsítése a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben,
- KEOP-5.4.0/12-2015-0029 Új fogyasztók kapcsolása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereibe.

A pályázatokat a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium támogatásra érdemesnek ítélte.

Továbbá megkezdődött a tervezése a Rudas fürdő és a belváros távhő-vezetékekkel történő összekötésének az Erzsébet hídon keresztül.

### **H3.5 A fővárosi közösségi közlekedés környezetbarát szempontú fejlesztése**

A főváros kötőtpályás közösségi közlekedés fejlesztéséhez kapcsolódóan az elmúlt időszakban megvalósult az 1-es villamos Fehérvári útig történő meghosszabbítása és a vonal korszerűsítése, valamint lezárult a 3-as villamos fejlesztése, a Széll Kálmán tér felújítása, és a budai fonódó villamos-hálózat kialakítása. A villamos megállóhelyek és peronok jelentős része (46%) felújításra, akadálymentesítésre került. A Budafok kocsisín teljes felújításra került.

Az autóbusz-üzemeltetési modell bevezetését, valamint az új és korszerű használt járművek beszerzésének következtében a járművek átlagéletkora folyamatosan csökken, az alacsonypadlós autóbuszok aránya emelkedik. Az elmúlt években jelentős számban érkeztek új villamos-szerelvények és trolibuszok is a fővárosba.

#### M3 rekonstrukció

Az M3-as metróvonal korszerűsítése a vonal északi szakaszán, a Lehel tér és az Újpest-központ állomások között 2017 novemberében **megkezdődött**. A fennmaradó szakasz rekonstrukciójára további két ütemben (Lehel tér – Nagyvárad tér, és Nagyvárad tér – Kőbánya-Kispest) kerül sor.

A felújítás során a vonal teljes alagútszerelvények korszerűsítése mellett az állomások is megújulnak, jelentős részük akadálymentessé válik.

A középső és déli szakasz infrastruktúra rekonstrukciójára kiírt első közbeszerzési eljárások eredménytelenül zárultak, ezért ezekre a szakaszokra új közbeszerzési eljárás kerül kiírásra.

A hálózaton a rekonstrukciót követően a felújítás alatt álló metrószerelvények fognak közlekedni.

#### Az M2 metró és a H8 (gödöllői) HÉV összekötése

Az M2 metró és a H8 HÉV Örs vezér tere végállomáson való összekötésének és az új, Rákosfalva – Rákoskeresztúr, közötti szárnyvonal megvalósításának **előkészítése folyamatban van**. A korábban elkészített döntéselőkészítő tanulmány, tanulmányterv és részletes megvalósíthatósági tanulmány felülvizsgálata során a projekt műszaki-gazdasági racionalizálása mellett a megvalósítás ütemezésére is született javaslat.

A fejlesztés célja az egyéni személygépkocsi-használattal szemben is versenyképes menetidővel rendelkező, átszállásmentes kapcsolat megvalósítása az agglomeráció, a külső kerületek, illetve a belváros között, ezáltal a közösségi közlekedés részarányának javítása, a belváros közötti terheltségének csökkentése.

A rekonstrukció során megtörténik továbbá a HÉV-vonal akadálymentesítése, az utastájékoztatási rendszer korszerűsítése. A vonalra a mai kor igényeinek megfelelő, korszerű, akadálymentes, alsó- és felsővezetékes közlekedésre egyaránt alkalmas járművek kerülnek. A megvalósítás során a P+R parkolók és B+R tárolók száma jelentős mértékben növekszik.

#### A MILLFAV (Kisföldalatti) meghosszabbítása

A vonal meghosszabbításának **előkészítése folyamatban van**.

A Kisföldalatti északi meghosszabbítása első ütemben a Kassai térig történik, majd ezt követően az M3 szervízútja mellett a felszínen vezetve éri el a Körvasutat, illetve az itt kialakítandó P+R parkoló területét. A rekonstrukció során a meglévő szakaszon új megálló létesül a Hungária körút – Kacsóh Pongrác út csomópontnál az 1-es villamossal való átszállási lehetőség biztosítása érdekében,

A Vörösmarty tér – Vígadó tér közötti szakasz megvalósítása a 2-es villamossal való kapcsolatot és a pesti Dunakorzó közvetlen elérését biztosítja.

A rekonstrukció során – a műemléki előírások és kötöttségek maximális figyelembe vétele mellett – a megállóhelyek akadálymentesítésre kerülnek, a vonalra új, a jelenleginél hosszabb, nagyobb kapacitású szerelvények érkeznek.

Szintén **folyamatban van** az 1-es villamos Fehérvári út – és Etele tér közötti szakaszának megvalósítása, valamint a közösségi közlekedés részeként a MOL Bubi közbringarendszer bővítése.

A közösségi közlekedés terén jelentősebb, **előkészítés alatt álló projekt** továbbá az M3-as metróvonal északi meghosszabbítása, az 50-es és 56-os villamosvonalak akadálymentesítése, a 2-es villamosvonal rekonstrukciója, a Múgyetem rakparti villamosvonal tervezése, a fogaskerekű rekonstrukciója és meghosszabbítása, valamint a városi- és elővárosi hajózás fejlesztése.

A budapesti villamos és trolibusz projekt II. ütemének keretében beszerzett új járművek (26 villamos és 21 trolibusz) előreláthatóan 2019 februárja és 2020 márciusa között érkezhetnek Budapestre.

### **T1.6 Városi zöldterületek megújítása, fejlesztése**

Fővárosi jelentőségű beavatkozás a folyamatban lévő Millenáris Széllkapu projekt, melynek keretében állami forrásból egy 2,5 hektáros új zöldterület kerül kialakításra, amely jelentősen hozzájárul a környék rekreációs igényeinek kielégítéséhez, valamint a helyi levegőminőség javulásához. Állami beruházás keretében kezdődik el a Magyar Nemzeti Múzeum közhasználatú intézménykertjének felújítása, melynek szabadtér építészeti tervei tervpályázat alapján kerültek kiválasztásra. Az állami keretből megvalósuló Liget projekt keretében megvalósul Budapest egyik legnagyobb városi parkjának komplex, funkcióbővítő megújítása, a kivitelezés folyamatban

A fővárosi önkormányzati forrásból megvalósuló TÉR\_KÖZ pályázat keretében több kisebb, helyi jelentőségű zöldterület megújítását támogatja (pl.: Rákóczi kert (XXI. ker.), Szilas park (IV. ker.), Holdudvar park (III.ker.)).

### **T4.2 Optimális eredményű forgalom-szabályozás**

A főváros már a 38/1993. (XII.27.) Főv. Kgy. rendeletben szabályozta Budapest főváros közterületein és erdőterületein a járművel várakozás rendjének egységes kialakítását, a várakozás díját és az üzemképtelen járművek tárolását, valamint kijelölte azokat a védett és kiemelten védett övezeteket, ahová a gépjárművel történő behajtás és várakozás korlátozott.

A belső és az átmeneti zóna sűrűn beépített területein a korlátozott várakozási övezetek területe folyamatosan bővül.

A teherforgalom szabályozása a Budapest közigazgatási határig kiterjesztett korlátozott forgalmú övezetek kijelölésével 2008 évtől megvalósult.

A jellemzően lakó funkciójú területeken az átmenő forgalom csillapítása és a sebesség csökkentése érdekében a Tempo30 és a lakó-pihenő övezetek kijelölése folyamatos.

A forgalommal leginkább terhelt belső zóna átmenő- és célforgalmának mérséklését elősegítő behajtási díj bevezetése nem történt meg.

Az agglomeráció településeiről, valamint a főváros külső kerületeiből személygépkocsival érkező hivatásforgalom eszközváltásának elősegítésére a P+R parkolók száma folyamatosan nő, azonban a rendelkezésre álló férőhelyek száma még jelentős mértékben elmarad az optimálistól.

### **T4.4 Minél kisebb környezeti terhelést okozó járművek használatát elősegítő infrastruktúra-fejlesztés kezdeményezése**

A város kerékpárral való átjárhatóvá tétele érdekében zajlik a kerékpárforgalmi főhálózat fejlesztése (főhálózat: városrészeket összekötő jelentőségű kerékpársávok, kerékpárutak, gyalog- és kerékpárutak, vagy útirányjelzéssel jelölt kisforgalmú utak összessége) minden útfelújítási projektben integráltan, illetve a VEKOP projektek részeként; továbbá a teljes városi úthálózat kerékpározhatóvá tétele komplex kerékpározás-barát átalakítással (pl. csillapított forgalmú övezetek kiterjesztése, gépjárművel egyirányú utcák megnyitása kétirányú kerékpározásra) a VEKOP projektek keretében. A

12 VEKOP projekt által lefedett projekt területekre elkészültek az ún. Kerékpárforgalmi Hálózati Tervek, azonban a teljes városra nem.

Ezzel párhuzamosan a MOL Bubi közbringarendszer szolgáltatási területe 4 év alatt 15 km<sup>2</sup>-ről 32 km<sup>2</sup>-re nőtt, a gyűjtőállomások száma 76 db-ról 125 db-ra, a rendszerben működő kerékpárok száma 1100 db-ról 1506 db-ra. A közösségi közlekedés és a kerékpárközlekedés kombinálását segítő B+R kerékpártároló-férőhelyek száma elérte az 1000-et (az OTÉK által előírt tárolási kapacitáshoz a helyközi közlekedés végállomásain, pl. a pályaudvarokon, ennek a többszörösére van még szükség).

A Fővárosi Önkormányzat hivatalos célkitűzése a kerékpározás 10%-os közlekedési részarányának elérése 2030-ig. A részarány 2004-ben 1,5% volt, 2014-ben 2,3%, 2014-2018 közt ezen a szinten stabilizálódott. A 10% cél elérése a jelenlegi fejlesztési ütem mellett kérdéses, a kerékpárforgalom a 2000-es évek elejétől mért robbanásszerű növekedése mérséklődött.

A közösségi autóbérlés szolgáltatása a fővárosban folyamatosan bővül, az Avalon mellett az elmúlt időszakban további két szereplővel (MOL Limo, GreenGo) bővült a car-sharing szolgáltatás kínálata.

2012. évtől jelent meg az első elektromos töltőberendezés, 2018. évben közel 100 db elektromos töltő található a Fővárosban. 2017. év elejére elkészült Budapest integrált e-mobilitási koncepciója, amely figyelembevételével zajlik a fővárosi elektromos töltőinfrastruktúra kialakítása. A használatuk továbbra is ingyenes, továbbá 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.

### **T5.1 Árvízvédelmi rendszer fejlesztése**

*Kritikus állapotú árvízvédelmi védvonalak jogszabályban meghatározott kiépítése:*

A fővárosban a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, szerkezetük, keresztmetszetük sok helyen fejlesztésre szorul. A fejlesztendő öblözetek közé tartozik a Csillaghegyi-öblözet is. Az árvízvédelmi fejlesztés előkészítése folyamatban van.

*A nagyvízi mederkezelési terv alapján a hullámterek további beépítésének tiltása:* a TSZT 2017-es felülvizsgálatában nem került kijelölésre újabb beépítésre szánt terület a hullámtereken.

### **T5.3 Szennyvizek biztonságos gyűjtésének és tisztításának megvalósítása**

A Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése Projekt (BKISZ) keretében 2017-2019 év során is folytatódnak a fővárosi csatornahálózat bővítésének munkálatai. A projektek jelenleg különböző előkészítési fázisban vannak. A módosított befejezési határidő: 2019.06.30.

A beruházások előkészítése a korábbi évek felmérései és tervei alapján indul el, de a tapasztalatok azt mutatták, hogy az igények és a körülmények változása miatt az eredeti műszaki tervekhez képest indokolt lehet a csatornázandó utcák listájának kibővítése. Erre tekintettel a beruházó Fővárosi Önkormányzat 2016-ban lehetőséget biztosított arra, hogy a csatornázás eredeti tervei az önkormányzatok által jelzett helyi igényekkel kiegészítésre, módosításra kerüljenek.

BKISZ V. projekt:

Korábban a Budaörsön összegyűjtött szennyvizeket a városi szennyvíztisztító telep kezelte, a tisztított szennyvizek befogadója pedig a Hosszúréti patak volt. A projekt keretében 1 új átemelő épült a budaörsi szennyvíztisztító telepen, 1 átemelő (Repülőtéri) pedig átépült, miközben a Varjú utcai és a Kamaraerdei átemelők megszűntek. A szennyvizek a korábban Budapest-Budaörs határáig kiépített Dél-budai főgyűjtőbe kerülnek és végső soron, a Csepel szigetén található, magas tisztítási határfokkal dolgozó, Központi Szennyvíztisztítóban kerülnek tisztításra.

A projekt a sikeres üzempróbák lezárásával befejeződött.

BKISZ VI. projekt:

A projekt keretében a II., XVII., XVIII., XIX., XXII., XXIII. kerületek számos eddig csatornázatlan utcájában épülhet ki a szennyvízhálózat.

A vízjogi létesítési engedélye 2016 évben rendelkezésre állt. A nyílt közbeszerzési eljárás 2017 decemberében sikeresen lezárult. Az SP BKISZ VI. konzorciummal a szerződéskötés megtörtént.

BKISZ VII. projekt:

A projekthez a III., IV., XI., XII., XVI., XVII., XVIII., XXII., XXIII., kerületek nyújtottak be terveket, a vízjogi létesítési engedélyei 2017 I. félévében rendelkezésre álltak. A közbeszerzés műszaki dokumentációjának összeállítása és a kerületek által benyújtott tervek ellenőrzése folyamatban van.

A 2017-es FINA Vizes Világbajnoksággal összefüggésben a Margitsziget szenny- és csapadékcsatorna, valamint drén rendszerének kiépítése megtörtént. A nyílt közbeszerzés eredménye várhatóan 2018 II. negyedévében jelenik meg.

2017-ben a 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat a „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” elfogadásáról határozatban a Kormány elfogadta a Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégiát (2018-2023), és egyetértett a Stratégiában meghatározott fejlesztési célkitűzésekkel.

A szennyvíz-elvezető és -tisztító rendszer valós felújítási igényeinek ismerete alapján a forrás biztosítása, és ráfordítása a rendszerre: nincs adat.

A megépült csatornákra való teljes körű rákötés elérése érdekében a vízi közmű szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény 55.§-a tartalmaz követelményt.

Szennyvíztisztító telepek energiahatékonyságának optimalizálása: nincs adat.



## FÜGGELÉK

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

34. táblázat: Helyi jelentőségű védett természeti területeken megtalált özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok (Az egyes fajok jelenlétének mértéke: -: nem vagy kevésbé jellemző; +: nem jelentős; ++: közepes; +++: nagyon elterjedt)

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	ürömlevelű parlagfű ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> )	+
2.	Apáthy-szikla természetvédelmi terület	zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	++
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
3.	Fazekas-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	++
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
		közönséges orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	+
4.	Ferenc-hegy természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		közönséges orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	+
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	+
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	++
5.	Mihályfi Ernő kertje természetvédelmi terület	-	-
6.	Róka-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	+++
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
7.	Mocsáros természetvédelmi terület	keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+
		nemes nyár ( <i>Populus x sp.</i> )	+
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	++
8.	Újpesti homoktövis természetvédelmi terület	zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	++
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	++
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> );	+
		egynyári seprence <i>Stenactis annua</i>	+
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+
9.	Palotai-sziget természetvédelmi terület	zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) állomány	++
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	++
		egynyári seprence <i>Stenactis annua</i>	+
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		bíbor nebáncsvirág ( <i>Impatiens glandulifera</i> )	+
		adventív őszirozsa faj ( <i>Aster sp.</i> )	+++
10.	Felsőrákosi-rétek természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+++
		magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	+++
		közönséges selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+++
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	++
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+
		adventív őszirozsa faj ( <i>Aster sp.</i> )	++
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	++
		nyugati ostorfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
		lepényfa ( <i>Gleditsia triacanthos</i> )	+
11.	Budai Arborétum természetvédelmi terület	-	-
12.	Rupp-hegy természetvédelmi terület	erdeifenyő ( <i>Pinus sylvestris</i> ) telepítés	+

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
13.	Kőérberki szikes-rét természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
		magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	+
		adventív őszirózsza faj ( <i>Aster sp.</i> )	+
		nyugati osterfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	++
		cserjés gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> )	+
		közönséges selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+
		amerikai kőris ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )	+
		közönséges orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	+
		közönséges vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	+
		tővises lepényfa ( <i>Gleditsia triacanthos</i> )	+
		közönséges dió ( <i>Juglans regia</i> )	+
		közönséges ördögcéma ( <i>Lycium barbarum</i> )	+
zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	++		
14.	Ördög-om természetvédelmi terület	fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
		kisvirágú nebáncsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	+
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	+
15.	Kis-Sváb-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés	+++
		orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	+
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
16.	Denevér utcai-gyepfolt természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	++
		kisvirágú nebáncsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	+
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	++
17.	Fácános természetvédelmi terület	közönséges vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	+
18.	Csillagvölgyi út természetvédelmi terület	-	-
19.	Istenhegyi úti kert természetvédelmi terület	-	-
20.	Művész úti kert természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	+
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
21.	Turjános természetvédelmi terület	aranyvessző fajok ( <i>Solidago sp.</i> )	++
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	++
		nyugati osterfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		közönséges selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+
		őszirózsza fajok ( <i>Aster sp.</i> )	+++
		süntök ( <i>Echinocystis lobata</i> )	+
vadszőlő fajok ( <i>Parthenocissus sp.</i> )	+		
22.	Naplás-tó természetvédelmi terület	aranyvessző fajok ( <i>Solidago sp.</i> )	++
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+++
		adventív őszirózsza faj ( <i>Aster sp.</i> )	+++
		közönséges selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+
		nyugati osterfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+
		süntök ( <i>Echinocystis lobata</i> )	+
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+
		vadszőlő fajok ( <i>Parthenocissus sp.</i> )	+
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> )	+
		tájidegen fajokból álló erdőtelepítés (főleg: fehér akác / <i>Robinia pseudoacacia</i> /, vöröstölgy / <i>Quercus rubra</i> )	+++ ++
23.	Merzse-mocsár természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	++
		magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	++

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
		selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	++
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		nyugati ostorfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+
		amerikai kőrös ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )	++
		kései meggy ( <i>Prunus serotina</i> )	++
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
24.	Pécelyi úti kert természetvédelmi terület	-	-
25.	Kis-Háros-sziget természetvédelmi terület	vadszőlő fajok ( <i>Parthenocissus sp.</i> )	++
		zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+
		adventív őszirózsza fajok ( <i>Aster sp.</i> )	++
		aranyvessző fajok ( <i>Solidago sp.</i> )	+
26.	Tétényi-fennsík természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés	++
		keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+++
27.	Soroksári Botanikus Kert természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
		ürömlevelű parlagfű ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> )	+
		selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+
28.	Bécsi kapu téri védett szőlőtőke	-	-
29.	Gazda utcai hársfa	-	-
30.	Kondor utcai libanoni cédrus	-	-
31.	Heinrich István utcai olimpiai emléktölgy	-	-
32.	Eötvös úti kocsánytalan tölgy	-	-
33.	Felhő utcai hegyi mamutfenyő	-	-
34.	Mártonfa utcai eperfa	-	-
35.	Ráth György utcai platán	-	-
36.	Svájci úti bükk	-	-

### I.3. TALAJÁLLAPOT

#### *Budapest ipartörténetének alakulása a XIX-XX. században*

A XIX. század végére, a kiegyezés után előrehaladó gazdasági fejlődés révén Budapest nemcsak az ország politikai, kulturális és kereskedelmi, de kimondottan ipari központjává is vált. A fővárosban összpontosult az élelmiszeripar, malomipar, sör- és szeszgyártás, valamint a gépipar nagy része, a magyar gyáripari munkásságnak egynegyede. A gazdasági fejlődés számára rendkívül kedvező volt a főváros földrajzi fekvése, és a közlekedési rendszerben betöltött kiváló szerepe (út-, vasút-, és víziút hálózat). A Duna nemcsak, mint víziút játszott szerepet a főváros fejlődésében, hanem kedvező feltételeket teremtett a magas vízigényű elektromos-, élelmiszer- (és vágóhidak), bőr-, sör-, szesz-, papír- és vegyipar számára (Ferencváros, Kőbánya, Vizafogó). A hajómalmok – az ő idejünkben – 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: Vizafogó (hordógyár, padolatgyár);
- gépgyár: Józsefváros (M.Kir. gépgyár, Ganz gyár), Lágymányos (Rökk István gépgyára), Vizafogó (Láng gépgyár);
- hajógyár: Óbudai-sziget, Újpesti-öböl (Danubius hajógyár);
- gázgyár: 1912-1984. Óbuda – szénalapú városi gáz termelése;
- téglagyárak a feltárt agyaglelőhelyek mellett: Óbuda (Újlaki, Bohn, Drasche bányák és Törökkői téglagyár), Kőbánya (Drasche, Lechner, Göztéglagyár), 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.

35. táblázat: Egykori anyagnyerőhelyek, lerakók

Sorszám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció Megjegyzés	fázisa,
1.	Csillaghegyi bánya	III. ker. Ürömi út	rekultivált, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett	
2.	Solymár I. dolomitbánya	III. ker. Solymárvölgyi út	feltöltés nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett	
3.	Bécsi út III. sz. (Drasche) agyagbánya	III. ker. Testvérhegyi út	feltöltés nem ismert, rekultivációt igényel, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett	
4.	Bécsi u. II. sz. (Bohn) agyagbánya	III. ker. Táborhegyi út	részben rekultivált, feltöltés anyaga nem ismert, kármentesítéssel, monitoringgal nem érintett	
5.	Bécsi u. I. sz. (Újlaki) agyagbánya	III. ker. Kiscelli u.	rekultivált (golfpálya)	
6.	Akna utcai hulladéklerakó	X. ker. Akna utca	kármentesítési utómonitoringozás 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 úti hulladéklerakó (nyugati)	XVII. ker. Naplás út	kármentesítési eljárás alatt, beavatkozás előtt áll	
12.	Naplás úti 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	

Sorszám	Megnevezés	Cím	Rekultiváció Megjegyzés	fázisa,
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 úti hulladéklerakó	XXII. ker.	rekultivált (golfpálya)	
20.	Tátra utcai hulladéklerakó	XXII. ker. Tátra utca	kármentesítés vizsgálati fázisban, rekultivációt igényel (rekultivációs határozat érinti), monitoring nem folyik	
21.	Dunapart II. hulladéklerakó	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	

36. táblázat: A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségi körébe tartozó kármentesítési eljárással érintett területek 2018. február (Adatforrás: PMKH)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
<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
<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, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok	beavatkozás és kármentesítési monitoring
Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt., Budapest Főváros Önk.	Cséry-telep (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 (triklór-etilén, triklór-etán, tetraklór-etán), 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.	Cséry-telep (bezárt hulladéklerakó)	Ipacsfa utca 14. (140018/2 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, ezüst, arzén	beavatkozás és kármentesítési monitoring
<b>Tényfeltárás folyamatban</b>				
Kőbányai Vagyongazdálkodási Zrt., FKF Zrt.	Gergely u (bezárt hulladéklerakó)	Gergely u. (42137/34, 42137/38 hrsz.)	szerves 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
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, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, fémek és félfémek, általános vízkémiai komponensek	részletes tényfeltárás
Budapesti Közlekedési Zrt.	autóbuszgarázs	1113 Budapest Hamzsabégyi út 55-57. (4568/222 hrsz.)	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	részletes tényfeltárás

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Szennyezőanyagok	Kármentesítés jelenlegi fázisa
FKF Zrt.	Naplás úti keleti bánya területe és környezete (bezárt hulladéklerakó)	XVII. ker. Naplás út	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etil-benzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, klórbenzol, fenolok, halogénezett alifás szénhidrogének (diklóretilének, diklóretánok), fémek és félfémek (arzén, nikkel, bárium, bór, kobalt, szelén, molibdén, ólom), tetrahydro-furán	kötelezés jelenleg nincs, eljárás folyamatban

## I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

### Felszíni vizek minősége

A vízminőséget korábbi években egy magyar szabvány<sup>318</sup> (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 (2007-2010) évek adatait is a jogszabályi határértékekkel vetettük össze

(Forrás: Kormányhivatal, OKIR):

37. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest IV. kerület, 2010-2017

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017		
Klorid mg/l	23,2	27,1	25,9	23,8	23,2	20,2	23,4	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,1	0,05	<0,2	
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	60*	49*	57*	53*	41*	74	52	<80	
Összes foszfor µg/l	<b>167</b>	88	91	92	73	115,8	86,7	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	8,8	8,2	7,6	<b>6,5</b>	7,3	7,5	8,5	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI <sub>5</sub> ) mg/l	<b>3,7</b>	2,9	2,5	<b>3,2</b>	2,8	2,9	2,8	<3	
Oxigénfogyasztás (KO <sub>1d</sub> ) mg/l	<b>17,9</b>	11,8	11,5	12,8	11,6	12,4	12,2	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	82,2	75,8	<b>69,7</b>	<b>60,2</b>	<b>67,5</b>	<b>69,6</b>	71,85	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,017	0,015	0,014	0,015	0,011	0,011	0,015	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	1,7	1,9	1,7	<b>2,45</b>	<b>2,11</b>	<2	
Összes nitrogén mg/l	2,3	1,8	1,8	2,0	1,8	2,56	2,42	<3	

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

38. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest, Duna - Nagytétény, bal part, 2009-2016

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016		
Klorid mg/l	22,1	24,5	27,0	22,4	23,2	23,2	19,9	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,2	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,10	0,09	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	<0,2	
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	54*	60*	43*	51*	56*	43*	<b>87</b>	<80	
Összes foszfor µg/l	147	<b>166</b>	89	83	93	77	131,67	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	9,3	8,6	8,1	7,4	<b>6,6</b>	7,6	7,3	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,1</b>	<b>3,4</b>	2,6	2,4	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	2,9	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,6	14	10,9	11	13,8	13	12	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	82,9	80,8	75,6	<b>67,7</b>	<b>60,7</b>	70,3	<b>69,0</b>	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,019	0,017	0,014	0,010	0,016	0,011	0,012	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	1,9	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	1,6	1,9	1,6	<b>2,46</b>	<2	
Összes nitrogén mg/l	2,3	2,4	2,2	1,7	2,0	1,7	2,58	<3	

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

39. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest Duna - Nagytétény, jobb part, 2011-2017

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017		
Klorid mg/l	24,0	27,5	23,7	24,7	23,7	19,8	21,9	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	n.a.	n.a.	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	<0,2	
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	54*	38*	50*	51*	38*	<b>84</b>	46/50**	<80	
Összes foszfor µg/l	<b>158</b>	87	86	86	68	124	88,33	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	8,7	8,1	7,6	<b>6,5</b>	7,3	7,2	8,2	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,1</b>	2,7	2,5	<b>3,2</b>	2,6	2,9	2,85	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,9	11,1	11,6	13,0	11,1	12	12,5	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	81,9	76,1	<b>69,8</b>	<b>59,3</b>	<b>67,9</b>	<b>66,3</b>	<b>69,4</b>	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,015	0,013	0,013	0,016	0,010	0,012	0,018	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>2,0</b>	1,9	1,6	1,89	1,6	<b>2,33</b>	<b>2,46</b>	<2	
Összes nitrogén mg/l	2,4	2,1	1,7	2,0	1,7	2,44	2,3	<3	

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

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

n.a: nincs adat



40. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2012.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	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	80,8	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) %	<b>68,4</b>	<b>102</b>	<b>65,8</b>	<b>106</b>	<b>69,8</b>	<b>101</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	1,5	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

41. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2013.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	Nagytétény bal part	% *	Nagytétény 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) %	<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

42. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2014.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	Nagytétény bal part	% *	Nagytétény 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) %	<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

43. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2016.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	Nagytétény bal part	% *	Nagytétény 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) %	<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

44. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2017.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	Nagytétény bal part	% *	Nagytétény jobb part	% *	
Klorid mg/l	23,4	59	19,9	50	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	0,06	30	0,07	35	<0,2
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P) µg/l	52	65	87	109	46	58	<80
Összes foszfor µg/l	86,7	58	131,67	88	88,33	59	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,5	82	7,3	96	8,2	85	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,8	93	2,9	97	2,85	95	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,2	81	12	80	12,5	83	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	71,85	97	69	101	69,4	101	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,015	50	0,012	40	0,018	60	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	2,11	106	2,46	123	2,46	123	<2
Összes nitrogén mg/l	2,42	81	2,58	86	2,3	77	<3

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

45. táblázat: Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág vízminősége – Budapest, Kvassay-zsilip, 2011-2017

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Klorid mg/l	27,0	25,0	26,0	25,0	26,0	25,8	25,9	
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,1	n.a.	8,1	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.	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,20	0,15	0,06	0,15	0,06	0,18	0,15	<0,1
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	66	55	n.a.	55		49	109	<120
Összes foszfor µg/l	200	168	87	168	87	72	223	<300
Oxigén (oldott) mg/l	8,5	8,6	7,5	8,6	7,5	7,4	8,3	7-11
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,6	2,9	2,9	2,9	2,9	3,7	3,5	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	15	12	11	12	11	16	13	<25
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	74,7	n.a.	69	n.a.	69	68,4	72,4	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	
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	1,7	1,9	1,69	1,9	1,69	1,93	1,94	<1,5
Összes nitrogén mg/l	2,4	2,2	1,80	2,2	1,80	2,01	2,35	<1,5

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

46. táblázat: Szilas-patak vízminősége - Budapest IV. kerület HU16Rv0121, 2006-2012

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Klorid mg/l	166,0	137,3	143,8	n.a.	n.a.	115,0	111,5	<60
pH (helyszíni mérés)	7,6	7,8	7,8	n.a.	n.a.	7,8	7,8	6,5-9
pH (labor mérés)	7,7	7,8	7,9	n.a.	n.a.	7,9	7,9	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,84	0,99	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	277	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	591	885	<200
Összes foszfor µg/l	2750	2514	2853	n.a.	n.a.	1107	1372	<400
Oxigén (oldott) mg/l	1,4	5,1	5,4	n.a.	n.a.	6,5	5,7	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	12,0	16,9	15,3	n.a.	n.a.	6,7	9,7	<4
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	48	102	68	n.a.	n.a.	23	35	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	61,3	54,5	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,39	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,22	0,25	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	5,7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	12,1	9,6	<2
Összes nitrogén mg/l	30	34,3	30,7	n.a.	n.a.	15,3	11,0	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

47. táblázat: Aranyhegyi-patak vízminősége - Budapest III. kerület HU16Rv2791, 2011-2017

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Klorid mg/l	n.a.	n.a.	20,5	3,19	119,6	n.a.	159,4	<60
pH (helyszíni mérés)	n.a.	n.a.	8,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	n.a.	n.a.	8,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	n.a.	n.a.	1,07	5,49	0,55	n.a.	1,38	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	n.a.	n.a.	352	1455	385	n.a.	401	<200
Összes foszfor µg/l	n.a.	n.a.	452	1561	471	n.a.	508	<400
Oxigén (oldott) mg/l	n.a.	n.a.	6,2	6,2	9,1	n.a.	7,9	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	n.a.	n.a.	5,5	7,1	5,89	n.a.	6	<4
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	n.a.	n.a.	20,5	25,7	21,5	n.a.	21,6	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	n.a.	n.a.	55,05	56,13	85	n.a.	67,4	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	n.a.	n.a.	0,26	0,19	0,43	n.a.	0,1	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	n.a.	n.a.	6,0	4,26	7,1	n.a.	7,7	<2
Összes nitrogén mg/l	n.a.	n.a.	7,5	10,12	8,14	n.a.	9,31	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

48. táblázat: Rákospatak (alsó) vízminősége – Budapest XIII. kerület, torkolat, 2008-2014

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

n.a.: nincs adat

49. táblázat: Rákospatak (felső) vízminősége - Pécel HU16Rv9091, 2010-2016

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Klorid mg/l	n.a.	n.a.	178,8	n.a.	n.a.	144,1	n.a.	<60
pH (helyszíni mérés)	n.a.	n.a.	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
pH (labor mérés)	n.a.	n.a.	7,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	n.a.	n.a.	3,63	n.a.	n.a.	0,43	0,25	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	n.a.	n.a.	739	n.a.	n.a.	466	n.a.	<250
Összes foszfor µg/l	n.a.	n.a.	913	n.a.	n.a.	575	n.a.	<500
Oxigén (oldott) mg/l	n.a.	n.a.	3,8	n.a.	n.a.	7,2	6,4	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	n.a.	n.a.	10,4	n.a.	n.a.	7,62	n.a.	<4
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	n.a.	n.a.	36,7	n.a.	n.a.	25,2	n.a.	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	n.a.	n.a.	33,0	n.a.	n.a.	66,5	n.a.	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	n.a.	n.a.	0,36	n.a.	n.a.	0,09	n.a.	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	n.a.	n.a.	10,0	n.a.	n.a.	4,28	n.a.	<2
Összes nitrogén mg/l	n.a.	n.a.	14,4	n.a.	n.a.	4,85	n.a.	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a.: nincs adat

50. táblázat: Hosszúréti patak vízminősége - Budapest XI. kerület HU16Rv6021, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Klorid mg/l	119,5	n.a.	n.a.	150,6	155,1	n.a.	174,2	<60
pH (helyszíni mérés)	8,1	n.a.	n.a.	8,2	8,2	n.a.	8,4	6,5-9
pH (labor mérés)	8,1	n.a.	n.a.	8,2	8,3	n.a.	8,4	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,57	n.a.	n.a.	1,11	1,99	n.a.	0,19	<0,4
Foszfát foszfor (PO <sub>4</sub> -P)* µg/l	752	n.a.	n.a.	514	530	n.a.	339	<200
Összes foszfor µg/l	1333	n.a.	n.a.	734	662	n.a.	428	<400
Oxigén (oldott) mg/l	7,8	n.a.	n.a.	7,8	7,3	n.a.	7,4	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	8,6	n.a.	n.a.	6,8	6,8	n.a.	5,2	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	36	n.a.	n.a.	24	24	n.a.	19	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	74,7	n.a.	n.a.	74,3	67,8	n.a.	70,6	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,23	n.a.	n.a.	0,50	0,27	n.a.	0,12	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	7,5	n.a.	n.a.	7,5	6,5	n.a.	5,8	<2
Összes nitrogén mg/l	10,8	n.a.	n.a.	9,5	8,9	n.a.	6,2	<3

\*kapott adatszolgáltatás alapján számítva;

n.a: nincs adat

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

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó ökológiai (ö) és kémiai (k) célkitűzések	Célkitűzés elérése	Mentességi indokok állapot elérésére	Alap és kiegészítő intézkedések
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, 17.1, 29.2, 34
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
Aranyhegyi- és Határretyi-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, 7.1, 7.3.1, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 23.1, 21.4, 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, 34
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, 6.5, 6.3b, 6.4, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 23.3, 29.2, 30.1, 30.2, 34
Szilas-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, 7.1, 17.1, 17.5, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 27.2, 29.2, 30.1, 30.2, 34
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, 6.5, 6.3b, 6.4, 7.1, 17.1, 17.5, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 27.2, 29.2, 30.2
Gyáli 1.,2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna (AEP530)	ö: a jó potenciál elérendő k: a jó állapot fenntartandó	2027+	ö: G2	1.1, 2.1, 2.3, 2.4, 6.2, 6.5, 6.8a, 7.1, 14.2, 17.1, 17.5, 17.6, 17.8, 21.4, 23.1, 23.2, 23.4, 29.2, 30.1, 30.2, 34
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, 2.4, 4a.2, 6.3a, 6.4, 6.5, 7.1, 7.3.4, 17.1, 23.2, 29.2, 34

**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
- 2.3 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 előntésének biztosítása
- 6.12.3 Mederben lévő létesítmények átépítése, karbantartása, beleértve a természet közeli megoldások, anyagok alkalmazását
- 6.13 Hajózás adaptációja a folyó vagy állóvíz adottságaihoz

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

- 7.1 A belvízelvezető rendszer módosítása
- 7.3.1 Völgyzárógátas tározókból történő vízleeresztés szabályozása
- 7.3.4 A vízmegosztás módosítása az ökológiai kisvíz biztosítása érdekében

*Kutatás, tudásbázis fejlesztés a bizonytalanság csökkentése érdekében*

14.2 Monitoring rendszerek és információs rendszerek fejlesztése és működtetése

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

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

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

17.6 A legeltetés és a takarmánygazdálkodás jó gyakorlata legelőkre

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

*Településekről, épített infrastruktúrából és közlekedésből származó szennyezések megelőzése és szabályozása*

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

*A természetes vízviasszatartást elősegítő intézkedések*

23.1 Belterületi vízviasszatartási lehetőségek, épületekről (zöld tető, ciszterna), ingatlanokról és közterületekről (záportároló medencék, tavak)

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

23.3 Vízviasszatartás tározással dombvidéki területeken, kisvízfolyásokon záportárolókban, esetleg állandó tározókban

23.4 Vízviasszatartás tározással síkvidéken belvíztározókban, illetve medertározás öbolszerűen kiszélesített szakaszokon

*Termálvizek kezelése a vízfolyásokba történő bevezetés előtt*

27.2 Fürdésre és gyógyászatra használt termálvizek kezelése

*Mezőgazdasági telepekről (állattartásból) származó terhelés csökkentése*

29.2 Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

*Hordalék- és tápanyag-visszatartás felszíni befogadókba történő bevezetés előtt*

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

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

*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.



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

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó mennyiségi (m) és kémiai (k) célkitűzések	Célkitűzés elérése	Mentességi indok	Intézkedések
Dunántúli- középhegység – Budai- források vízgyűjtője (AIQ543)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot elérhető	2027	T2	1.5, 2, 3, 7a2, 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			7a2, 7a.5, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 36
Nyugat- Alföld (AIQ623)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó			7a.2, 7a.5, 8.2, 36
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest- Paks (AIQ538)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4
Duna-Tisza közti hátság – Duna-vízgyűjtő északi rész (AIQ530)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó	2027		7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 33.2, 36
Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész (AIQ524)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2027	T2	7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.4, 33.2, 36
Dunántúli- középhegység - Duna- vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ547)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Dunántúli- középhegység - Duna- vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ551)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot fenntartandó	2021	M1	2, 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 13.3, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Börzsöny, Gödöllői- dombvidék – Duna- vízgyűjtő (AIQ502)	m: jó állapot fenntartandó k: jó állapot fenntartandó			2, 3, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.3, 21.1, 21.5, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest- Paks (AIQ537)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027+	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 7a.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest (AIQ536)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027+	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 33.2, 36
Szentendrei-sziget és egyéb szigetek (AIQ652)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2021	M1 T2	2, 3, 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, 3, 4.1, 7a.2, 7.1, 8.1, 8.4, 13.3, 21.1, 21.5, 21.7, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36
Dunántúli- középhegység - Duna- vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ550)	m: jó állapot elérhető k: jó állapot elérhető	2021 2027	M1 T2	2, 3, 4.1, 7a.2, 7a.4, 8.1, 8.2, 8.4, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 21.1, 21.5, 21.7, 21.8, 21.9, 21.10, 23.2, 29.2, 36

**Mentességi indokok:***Műszaki feltételek miatt*

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

*Természeti feltételek miatt*

T2: A felszín alatti víz állapot helyreállításának ideje hosszabb

**Az intézkedések rövidítési kódjai:**

2. Mezőgazdasági eredetű tápanyag csökkentése

3. Mezőgazdasági eredetű peszticid csökkentése

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

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

7a Ökológiai szempontok érvényesítése a fenntartható vízhasználatok megvalósításában

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

7a.4 Alternatív felszín alatti vízkészletek feltárása

*A vízjárási 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 csatornarakötések 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

## I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

### 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, s az általuk okozott mérési hiba összemérhető lehet az éghajlati adatsorokban rejlő tényleges változások nagyságával. Ezért ezeket valamilyen módon az adatsorokból ki kell szűrünk.

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.

### 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 12hPa;
- a légmozgás sebessége 0,1m/s.

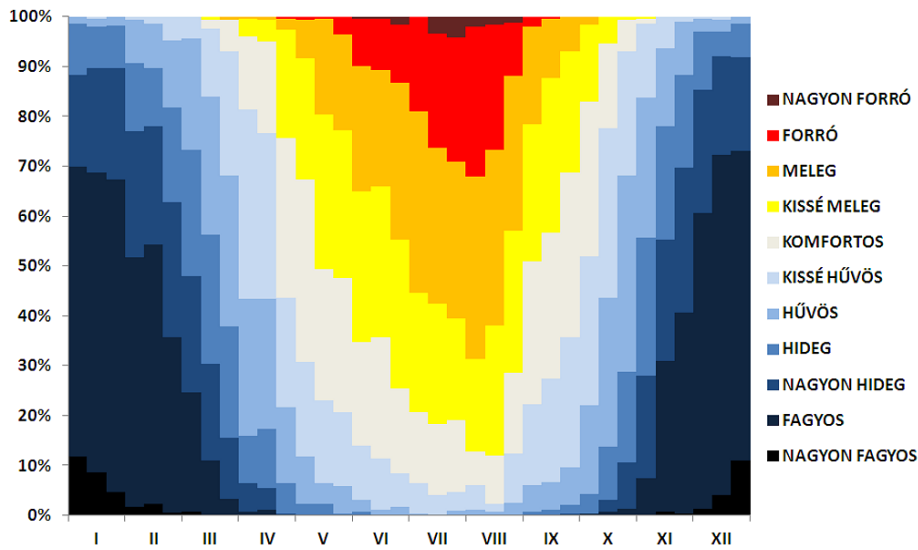
A PET meghatározásához nem csak egy referencia környezetet kellett bevezetni, hanem egy fiktív alanyt is definiáltak. Ez a fiktív alany, „akire” az indexet kiszámoljuk, 35 éves, 180 cm magas, 75 kg testtömegű férfi, aki könnyű ülő tevékenységet végez, ruházata pedig egy vékony öltöny hőszigetelésének 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 140. 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

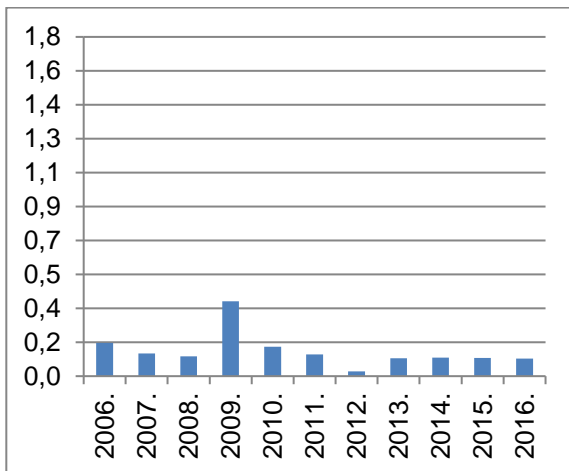
mérsékeltövi ember számára forró, sőt nagyon forró napokat. Ezt, a külterületen számszerűsített hatást tovább fokozza a nagyváros hősziget hatása!

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

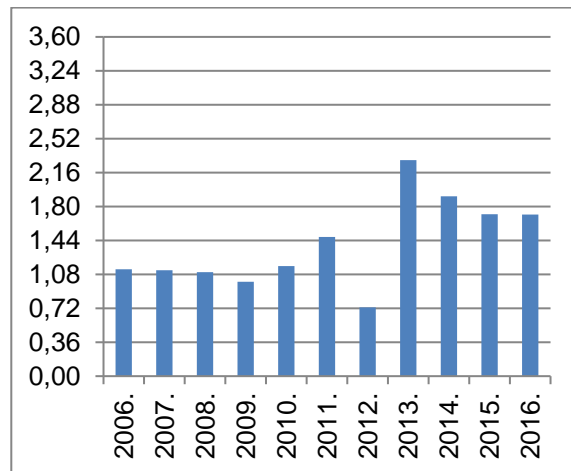


## I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

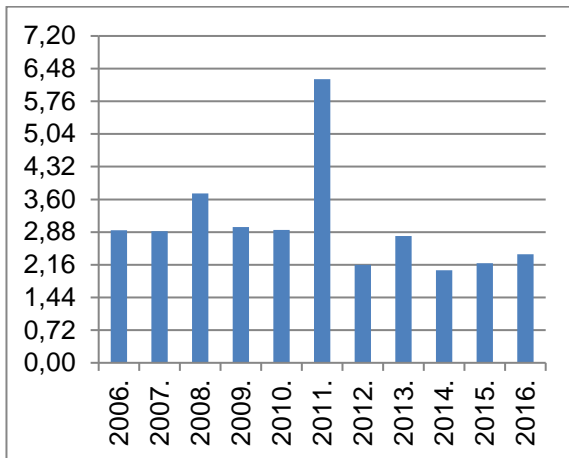
141. ábra: Kén-oxidok (SO<sub>2</sub> és SO<sub>3</sub>) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint SO<sub>2</sub> (ktonna) (Adatforrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR<sup>319</sup>))



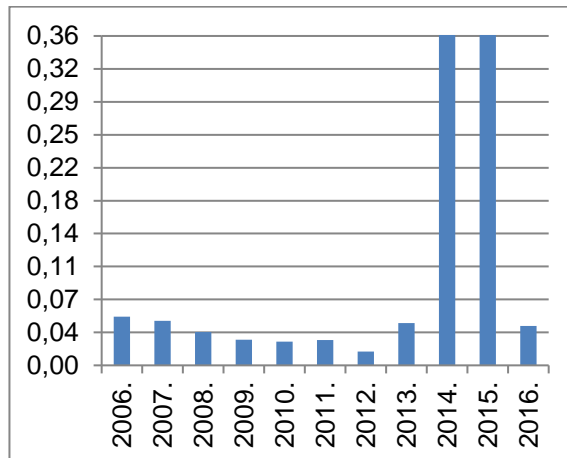
142. ábra: Szén-monoxid helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna) (Adatforrás: LAIR)



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



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



53. táblázat: **Levegőterheltségi szint a budapesti agglomerációban a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. melléklete alapján**

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint											
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM <sub>10</sub>	Benzo l	Talaj-közeli ózon	PM <sub>10</sub> Arzén (As)	PM <sub>10</sub> Kadmium (Cd)	PM <sub>10</sub> Nikkel (Ni)	PM <sub>10</sub> Ólom (Pb)	PM <sub>10</sub> benz-(a)-pirén (BaP)
Budapest és környéke, Légszennyezettségi agglomeráció (A)	E	<b>B</b>	D	<b>B</b>	E	O-I	F	F	F	F	<b>B</b>

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 tűréshatárt meghaladja**. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár 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 tűréshatár 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>320</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 3100 db/cm<sup>3</sup>, a belvárosban 9300 db/cm<sup>3</sup>, a belvárosi

utcakanyonban 19400 db/cm<sup>3</sup>, míg a Várhegy-alagútban 123000 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>320</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>321</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>321</sup>;
- a PM<sub>10</sub> **tartózkodási ideje** a környezeti levegőben jellemzően **5-7 nap, legfeljebb két hét** tartamú<sup>321</sup>;

**A közlekedés és/vagy a szél által felkavart por** a 54. táblázat és a kutatási eredmény adatai alapján a következő évenkénti hozzájárulást adja:

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

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

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>322</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-ás járművek forgalomból való kivonása;
- villamos beszerzések: összesen 47 új szerelvény állt forgalomba az elmúlt években;

- a kerékpáros közlekedés fővárosi feltételeinek javítása, közbringa rendszer felállítása;
- 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.2. Közlekedés- és szállításszervezés* című fejezetben.

# II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

## Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) Úrliap

Ez az Úrliap munkaváltozata, amely a Szövetség aláíróit segíti az adatszolgáltatásban. Emellett a SEAP nemzeti nyelvben való beadása mellett be kell adni a [http://eumayors.eu/oldal/Signatories\\_Corne](http://eumayors.eu/oldal/Signatories_Corne) (jelszóval védett terület) mcipoint alatt elérhető on-line SEAP Úrliap.

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

	2020	évre
1) Átfogó CO2 emisszió csökkentési cél:	minimum 21 (%)	Abszolút csökkentés
Kérjük, jelölje meg a megfelelő választ:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Az önkormányzat hosszú távon fenntartható vízfőző (kerületi, szomszédos önkormányzati, megyei, régiós, nemzeti kormányzati és európai), lakossági és magánüzemeltetésű partnerrel széles körben együttműködve kívánja a jelen és a közelpív társadalmi igényeinek kielégítése érdekében átfogó vonzerőnek gazdaságilag megvalósítható és hosszú időn át fenntartható növelését úgy elérni, hogy az mind teljesebben öltözzön meg a város természetét. Budapestben és térségében ez a gazdasági struktúráknak az egyre nagyobb hozzáadott-értéket termelő átalakítása, az egyre fejlettebb technikai/termelési és szolgáltatások érezhetően növekvő színvonalát, a városi területek minél észteribb, gazdaságosabb hasznosítását, a jelentősen környezet- és energiatakarékosabb infrastruktúra működtetése mellett mindez a 2005-ös állapothoz képest 2020-ig legalább 21 %-kal, vagy akár ennél is jelentősebb mértékben csökkentheti Budapest üvegházhatású-gáz kibocsátását.		

3) Szervezeti és pénzügyi szempontok

A létrehozott/megvalósított 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 akciókra vonatkozóan szervezett partnerségi fórumok a nyilvános környezeti rendezvényeken rendszeres megjelenés, a civil szervezetek számára évente kiírt támogatások pályázatok mind a partnerségi fórumok érintettek, vagy potenciális partnerek bevonását szolgálják, már 2012. január 1-től.
Az akcióterv bevezetésébe bevonni kívánt pénzügyi források	Saját forrás, EU-támogatás, kormányzati és más közhatalmi, vagy gazdasági együttműködő szervezetek forrásai, ide értve az energetikai konszertústékekkel elért költségmegtakarítás bizonyos %-ából képzett forrás is. Közvetett módon a budapesti gazdaság valamennyi energetikai konszertústét megvalósító
A monitoringra és a visszacsatolásra tervezett intézkedések	A Városüzemeltetési Főosztály végzi a folyamatos adatgyűjtést és a folyamati figyelmet, az éves beszámoló és a kétfévente 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.

[Úrliap a SEAP Úrliap második oldalára -> az emisszió-alapállapot leltárral](#)

*JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmáért kizárólag a szerzők a felelősség, az nem a Bizottság felelős az itt közölt információk bármiféle felhasználásáért.*

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



## EMISSZIÓ-ALAPÁLLAPOT LELTÁR (2)

**1) Leleltározási év**

Az alábbi város népessége a leleltározás évében

2005

1 688 106

[Instructions](#)

**2) Emissziós-faktorok**

*Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:*

X

Stabványos emissziós faktorok az IPCC-ehet. szerint  
LCA, Life Cycle Assessment - Életrciklus-értékelési faktorok

**Emission reporting unit**

*Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:*

X

CO<sub>2</sub>e emissziók  
CO<sub>2</sub> egyenértékű emissziók





Monitorina 2010

# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (Z)

### 1) Lejárózási év

Az alábbi város népessége a lejárózási évében

2010

1.721.556

[Instructions](#)

### 2) Emissziós faktorok

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvet szerint  
LCA / Life Cycle Assessment – életciklus-figyelési faktorok

### Emission reporting unit

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

CO2 emissziók  
CO2 egyenértékű emissziók

## 3) A monitoring emisszióleltárító eredményei

## A zöld mezőket kötelező kitölteni

## A szürke mezők nem szerkeszthetők

## A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]											Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj		Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia
<b>Épületek, létesítmények</b>															
Önkormányzati épületek/létesítmények	250 000	77 392	2 60 000									50	120 000		0
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2 842 623	213 781	5 124 729												0
Lakóházak	2 174 291	2 502 567	8 117 125												0
Közüllágítás	87 682		536			800									0
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	1 350 000	378 081	2 557 987	63 000											0
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipár</b>	<b>6 684 596</b>	<b>3 171 821</b>	<b>16 060 377</b>	<b>63 000</b>	<b>0</b>	<b>800</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>0</b>
<b>Szállítás</b>															
Önkormányzati járművek															
Tömegközlekedés	249 853														
Magán és kereskedelmi közlekedés															
<b>Összes közlekedés</b>	<b>249 853</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100 000</b>	<b>0</b>	<b>3 005 396</b>	<b>3 104 332</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16 298</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Összesen</b>	<b>6 934 449</b>	<b>3 171 821</b>	<b>16 060 377</b>	<b>163 000</b>	<b>0</b>	<b>3 006 196</b>	<b>3 114 333</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>136 298</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Minősített zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:

A minősített zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az

LCA szerint):

## B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t] / CO2 egyenértékű kibocsátás [t]											Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj		Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia
<b>Épületek, létesítmények</b>															
Önkormányzati épületek/létesítmények	132 250	21 128	52 520												
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 654 508	58 362	1 035 195												
Lakóházak	1 250 217	683 201	1 639 659												
Közüllágítás	50 417		108			214									
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	776 250	103 216	516 713	14 553											
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipár</b>	<b>3 843 643</b>	<b>865 907</b>	<b>3 244 196</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>0</b>
<b>Szállítás</b>															
Önkormányzati járművek															
Tömegközlekedés	143 665														
Magán és kereskedelmi közlekedés															
<b>Összes közlekedés</b>	<b>143 665</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23 100</b>	<b>0</b>	<b>675 616</b>	<b>772 979</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>ÉNYÉB</b>															
Hulladékgazdálkodás															
Személygépjárműk															
<b>Pontosítás saját kibocsátását</b>															
<b>Összesen</b>	<b>3 987 308</b>	<b>865 907</b>	<b>3 244 196</b>	<b>37 653</b>	<b>0</b>	<b>802 654</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>0</b>

Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]

Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője

[t/MWh]



Monitorina 2013

# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

### 1) Lejárózási év

Az alábbi város népszáma a lejárózási évében

2013

[Instructions](#)

1 735 711

### 2) Emissziós faktorok

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvek szerint  
LCA (Life Cycle Assessment - Élettartam-értelemségi faktorok)

Emission reporting unit

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

CO2 emissziók  
CO2 egyenértékű emissziók



# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

### 1) Lejárati évi

Az alábbi város népszáma a lejárati évi évben

2014

[Instrukciós](#)

1.704.665

### 2) Emissziós faktorok

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvek szerint  
LCA Life Cycle Assessment – Életrajzi-életkeletési faktorok

Emission reporting unit

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X

CO<sub>2</sub> emissziók  
CO<sub>2</sub> egyenértékű emissziók

3) A monitoring emisszióeltérő eredményei

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza	Napenergia		Geotermikus energia
Épületek, létesítmények																
Önkormányzati épületek/létesítmények	315 643	83 646	179 167	434	608	0	581	0	0	0	46	138 356	3	2 485	720 969	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2 851 784	157 832	1 923 899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 933 515	
Lakóházak	1 972 165	2 000 372	7 504 305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 476 842	
Közüllítés	87 740	0	810	0	741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 291	
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	1 190 930	287 653	961 950	1 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 441 633	
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>6 418 262</b>	<b>2 529 503</b>	<b>10 570 131</b>	<b>1 534</b>	<b>608</b>	<b>741</b>	<b>581</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>138 356</b>	<b>3</b>	<b>2 485</b>	<b>19 662 250</b>	
Szállítás																
Önkormányzati járművek	32	0	0	59	0	83 935	2 738	0	0	0	0	0	0	0	86 764	
Tömegközlekedés	241 533	0	0	6 999	0	345 520	0	0	0	0	0	0	0	0	594 052	
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	0	1 10 040	0	2 940 420	2 783 250	0	0	0	0	2 645	0	0	5 836 955	
<b>Összes közlekedés</b>	<b>241 565</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 117 039</b>	<b>0</b>	<b>3 369 875</b>	<b>2 785 988</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 645</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 517 171</b>	
<b>Összesen</b>	<b>6 659 827</b>	<b>2 529 503</b>	<b>10 570 131</b>	<b>1 118 632</b>	<b>608</b>	<b>3 370 615</b>	<b>2 786 568</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>141 001</b>	<b>3</b>	<b>2 485</b>	<b>26 179 421</b>	

Minősített zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:  
 A minősített zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):

B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t]/CO2 egyenértékű kibocsátás [t]														Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza	Napenergia		Geotermikus energia
Épületek, létesítmények																
Önkormányzati épületek/létesítmények	181 495	22 835	36 192	100	162	0	145	0	0	0	0	0	0	0	240 929	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 639 776	43 088	388 628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 071 492	
Lakóházak	1 133 995	546 102	1 515 870	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 195 966	
Közüllítés	50 451	0	164	0	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 812	
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	684 785	78 529	194 314	254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	957 882	
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>3 690 501</b>	<b>690 554</b>	<b>2 135 166</b>	<b>354</b>	<b>162</b>	<b>198</b>	<b>145</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 517 081</b>	
Szállítás																
Önkormányzati járművek	18	0	0	14	0	22 411	682	0	0	0	0	0	0	0	23 124	
Tömegközlekedés	138 881	0	0	1 617	0	92 254	0	0	0	0	0	0	0	0	232 752	
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	0	25 419	0	785 092	693 029	0	0	0	0	0	0	0	1 503 541	
<b>Összes közlekedés</b>	<b>138 900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27 050</b>	<b>0</b>	<b>809 757</b>	<b>693 711</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 759 417</b>	
<b>Egyéb</b>																
Hulladékgyűjtéskor																
Szennyvízgyűjtéskor																
<b>Összesen</b>	<b>3 829 401</b>	<b>690 554</b>	<b>2 135 166</b>	<b>27 404</b>	<b>162</b>	<b>899 954</b>	<b>693 856</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 276 498</b>	
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346							



# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) úrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

**1) Lejáratási év**

Az alábbi város népszerűsége a lejáró évszám alatt

2015

[Instructions](#)

1.757 618

**2) Emissziós faktorok**

Kérjük jelölje a megfelelő cellákban:

X

Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvek szerint  
LCA, Life Cycle Assessment – Életrajzi-életrajzi faktorok

**Emission reporting unit**

Kérjük jelölje a megfelelő cellákban:

X

CO2 emissziók  
CO2 egyveletrajzi emissziók





Monitorino 2016

# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## MONITORING EMISSZIÓLELTÁR (2)

### 1) Lejárózási év

Az alábbi város népszerűsége a lejárózási évében

2016

1.759.007

[Instructions](#)

### 2) Emissziós faktorok

Kérjük jelölje a megfelelő cellában:

X

Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvek szerint  
LCA Life Cycle Assessment - Életciklus-értékelési faktorok

### Emission reporting unit

Kérjük jelölje a megfelelő cellában:

X

CO<sub>2</sub> emissziók  
CO<sub>2</sub>-egyenértékű emissziók

3) A monitoring emisszióellenőrzési eredményei

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]													Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés			Fosszilis (bányászati) energiahordozók				Megújuló energiák				Geotermikus energia		
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza			Napenergia
Épületek, létesítmények	244 397	76 315	188 615	384	4 498	1 288	376	0	0	2	24	149 928	0	10 172	675 999
Önkormányzati épületek/létesítmények	3 182 541	200 895	2 710 193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 093 635
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2 079 169	2 292 000	8 629 660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13 000 829
Lakóházak	88 679	0	844	0	807	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90 330
Közvilágítás	1 103 411	401 790	1 355 100	40 703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 901 004
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	6 698 197	2 971 000	12 884 418	41 087	4 498	2 094	376	0	0	2	24	149 928	0	10 172	22 761 796
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>															
<b>Szállítás</b>															
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	12 782	1 345	0	0	0	0	0	0	0	14 127
Tömegközlekedés	325 710	0	31 215	0	257 670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	614 595
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	49 231	0	3 403 163	2 856 175	0	0	0	0	0	659	0	0	6 309 229
<b>Összes közlekedés</b>	<b>325 710</b>	<b>0</b>	<b>80 446</b>	<b>0</b>	<b>3 673 616</b>	<b>2 857 521</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>659</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 937 952</b>
<b>Összesen</b>	<b>7 023 907</b>	<b>2 971 000</b>	<b>12 884 418</b>	<b>121 533</b>	<b>4 498</b>	<b>3 675 710</b>	<b>2 857 897</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>150 587</b>	<b>0</b>	<b>10 172</b>	<b>29 699 748</b>

Mínősített zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:  
 A minősített zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):

B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t]/CO2 egyenértékű kibocsátás [t]													Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés			Fosszilis (bányászati) energiahordozók				Megújuló energiák				Geotermikus energia		
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza			Napenergia
Épületek, létesítmények	140 528	20 834	38 100	89	1 201	344	94	0	0	1	0	0	0	0	201 190
Önkormányzati épületek/létesítmények	1 829 961	54 844	547 460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 432 266
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 195 522	625 716	1 743 191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 564 429
Lakóházak	50 990	0	170	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51 376
Közvilágítás	634 461	108 689	273 730	9 402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 027 283
Ipár (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	<b>3 851 463</b>	<b>811 083</b>	<b>2 602 652</b>	<b>9 491</b>	<b>1 201</b>	<b>559</b>	<b>94</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 276 544</b>
<b>Szállítás</b>															
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	3 413	395	0	0	0	0	0	0	0	3 748
Tömegközlekedés	187 283	0	7 211	0	68 798	0	0	0	0	0	0	0	0	0	263 292
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	11 372	0	908 645	711 188	0	0	0	0	0	0	0	0	1 631 205
<b>Összes közlekedés</b>	<b>187 283</b>	<b>0</b>	<b>18 583</b>	<b>0</b>	<b>980 855</b>	<b>711 523</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>1 838 244</b>
<b>Egyéb</b>															
Hulladékgyártás															
Stannizálás															
Stannizálás															
<b>Összesen</b>	<b>4 038 747</b>	<b>811 083</b>	<b>2 602 652</b>	<b>28 074</b>	<b>1 201</b>	<b>981 415</b>	<b>711 616</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 174 788</b>

Megfelelő CO2-kibocsátási tényező (t/MWh)  
 Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (t/MWh)



# Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

## Prognózis 2020

### 1) Lejárati évről

Az alábbi város névessége a lejárati évben

2020

[Instrukciók](#)

1,800,000

### 2) Emissziós faktorok

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

X Szabványos emissziós faktorok az IPCC-elvel szorint  
LCA (Life Cycle Assessment – Élettikus-Értékelési faktorok

Emission reporting unit

Kérjük, jelölje a megfelelő cellában:

CO<sub>2</sub> emissziók  
CO<sub>2</sub> egyenértékű emissziók

X

X

3) A monitoring emisszióleltérítő eredményei

A zöld mezőket kötelező kitölteni

A. Energia végfelhasználás

Kategoría	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz				Földgáz	Folyékony gáz	Fosszilis (bányászott) energiahordozók				Megújuló energiacsúcsok				Geotermikus energia	
			Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit			Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelőanyag	Más biomassza	Napenergia				
Épületek, létesítmények	391 965	237 875	453 861	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	1 243 752		
Önkormányzati épületek/levesztmények	1 648 000	301 832	5 099 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 048 841		
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 788 104	2 215 385	6 886 337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 889 826		
Lakóházak	74 783	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74 783		
Közvilágítás	936 783	313 187	1 142 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 392 791		
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	6 523 779	3 068 278	13 582 030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	21 649 993		
Szállítás	0	0	0	0	0	71 348	3 815	0	0	0	0	0	0	0	0	75 164		
Önkormányzati járművek	243 478	0	0	0	224 719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468 197		
Tömegközlekedés	26 139	0	325 325	0	2 758 315	2 716 265	0	0	0	0	0	0	6 000	0	0	5 832 043		
Magán és kereskedelmi közlekedés	269 617	0	325 325	0	3 054 382	2 720 080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 375 404		
Összes közlekedés	6 793 396	3 068 278	13 582 030	325 325	3 054 382	2 720 080	0	0	0	0	0	0	156 000	50	10 000	28 025 397		

Mindeztett zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:

A mindeztett zöld villamosenergia CO<sub>2</sub>-kibocsátást tenyezője (az LCA szerint):

B. CO<sub>2</sub> vagy CO<sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás

Kategoría	CO <sub>2</sub> kibocsátás [t] / CO <sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás [t]														Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz				Földgáz	Folyékony gáz	Fosszilis (bányászott) energiahordozók				Megújuló energiacsúcsok				Geotermikus energia	
			Fűtőolaj	Dizel	Benzin	Lignit			Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelőanyag	Más biomassza	Napenergia				
Épületek, létesítmények	225 380	64 940	91 680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382 000		
Önkormányzati épületek/levesztmények	947 600	82 400	1 030 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 060 000		
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 028 160	604 800	1 391 040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 024 000		
Lakóházak	43 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43 000		
Közvilágítás	538 650	85 500	230 850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	855 000		
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	2 782 797	837 640	2 743 570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 364 000		
Szállítás	0	0	0	0	19 050	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 000		
Önkormányzati járművek	140 000	0	0	0	60 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200 000		
Tömegközlekedés	15 030	0	75 150	0	736 470	676 350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 503 000		
Magán és kereskedelmi közlekedés	155 030	0	75 150	0	815 520	677 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 723 000		
Összes közlekedés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Egyéb																		
Hulladékkezelés																		
Szennyvízkezelés																		
Fontosított szént kibocsátás																		
Összesen	2 937 820	837 640	2 743 570	75 150	815 520	677 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 087 000		

Megfelelő CO<sub>2</sub>-kibocsátási tényező [t/MWh]

Nem helyben termelt villamosenergia CO<sub>2</sub> kibocsátási tényezője [t/MWh]

## FENNTARTHATÓ ENERGIA AKCIÓPROGRAM

1) A Fenntartható Energia AkcióProgram címe

**BUDAPEST ZÖLD PARTNERESÉGI PROGRAMJA**

[Instructions](#)

A hivatkozás benyújtás időpontja

2011.11.30

Az önkormányzati elfogadás időpontja

2011.11.30

2) A Fenntartható Energia AkcióProgram kulcselemel

**A zöld mezőket közelebbé húzítani!**

**A szürke mezők nem szerkeszthetőek**

Szektorok & akcióterületek	KULCSFONTOSAGU akciok/beavatkozások akcióterületeként	A felelős szervezet/egység, személy, vagy társaság (harmadik fél bevonása esetén)	Megvalósítás (kezdeti és befejezési időpont)	Becsült költség akciónként/beavatkozásonként (HUF)	Elvart megújuló energia-termelés beavatkozásonként (MWh/év)	Elvart CO2 csökkentés beavatkozásonként (t/a)	Energia-megtakarítási cél szektoronként 2020-ban (MWh)	Helyi megújuló energiatermelési cél szektoronként 2020-ban (MWh)	CO2 csökkentési cél 2020-ig szektoronként (t)
<b>ÉPÜLETEK, BERENDEZÉSEK/LÉTESÍTMÉNYEK &amp; IPAR:</b>							14 554 502	0	2 992 505
<b>Önkormányzat épületek, felszerelések/létesítmények</b>	<p>Action 1: Fővezeték energia-vezeték felújítása</p> <p>Action 2: Földszintű műemlék energia audito</p> <p>Action 3: Földszintű műemlék energia-vezeték, koordináció</p> <p>Action 4: Földszintű műemlék energia-vezeték felújítása</p>	1. Földgázmester 2. energetikai referensek	2012-2012 2012-2013 2012-2020 2012-2020	5 500 000					
<b>Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények</b>	Action 1: Energiatakarékos kommunikációs akció	1. BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt., RKF Zrt.)	2012-2020	270 000 000					
<b>Lakóházak</b>	Action 1: Városrehabilitációs pályázatok megvalósítása továbbfejlesztése Action 2: Pénzügyi rehabilitációs projektek, promóciók Action 4: Információs road és hangnyomtatás	1. Városgazdálkodási Főosztály 2. Városgazdálkodási Főosztály	2012-2020 2012-2020 2015-2015 2015-2020	30 000 000 000					
<b>Közvilágítás</b>	A technikai felújítás szűkebb körzetű feladatok	BVK Kft.	2012-2020	1 000 000 000					
<b>Ipar (kivéve az Európai Emissiókereskedelmi Tervben (ETS) részvevőket)</b>	Action 1: Energiatakarékos kommunikációs akció	Sjófőosztály + Környezetvédelmi Állp	2012-2020	200 000 000					
<b>Egyéb (ha van):</b>									
<b>KÖZLEKEDÉS:</b>							5 837 277	500 000 000	1 710 128
<b>Önkormányzat iroda</b>	Action 1: A fűtés gépkészletének folyamatos korszerűsítése, a fűtőberendezés felújítása Action 2: A környezeti mérőmű, az erős áramok és hőmérséklet mérésének korszerűsítése Action 3: A fűtési rendszer felújítása (a 2-es és 3-as villamos, fűtési berendezés, villamos és tüzelőberendezés) Action 4: Kiegészítő berendezések, berendezések javítása Action 5: Szembőljáró felújítás (a fűtési) berendezés Action 6: Tűzvédelmi berendezés felújítása Action 7: Egyéb fűtési berendezés felújítása	1. Üzemeltetési Főosztály 2. Üzemeltetési Főosztály ... BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK HOLDING Zrt. (RKF Zrt.)	2012-2020 2012-2020 2011-2015 2011-2015 2009-2012 2012-2012 2012-2020 2012-2020 2012-2020	300 000 000					
<b>Közvetlen közlekedés</b>	Action 1: A 4-es metró 1. szakaszának felújítása Action 2: A budapesti villamosközlekedés fejlesztése (a 2-es és 3-as villamos, fűtési berendezés, villamos és tüzelőberendezés) Action 3: Kiegészítő berendezések, berendezések javítása Action 4: Szembőljáró felújítás (a fűtési) berendezés Action 5: Tűzvédelmi berendezés felújítása Action 6: Egyéb fűtési berendezés felújítása	BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK Zrt. BVK HOLDING Zrt. (RKF Zrt.)	2011-2015 2011-2015 2009-2012 2012-2012 2012-2020 2012-2020 2012-2020	713 376 864 200					
<b>Megyen- és kereskedelmi közlekedés, szállítás</b>	A fűtési rendszer cseréje során gépkarimunka felállítás	BVK HOLDING Zrt. (RKF Zrt.)	2012-2020	25 000 000 000					
<b>Egyéb (ha van): közlekedést előtérő gépjármű flotta</b>									
<b>HELYI ENERGIATERMELÉS:</b>							1 500 000	1 500 000	200 000
<b>Vízenergia</b>	Action 1: Nincs			0					
<b>Szellésenergia</b>	Action 1: Nincs			0					
<b>Fotovoltaikus (szolarcellás)</b>	Action 1: Nincs			0					
<b>Kombinált fűtés/áramtermelés</b>									
<b>Egyéb (ha van): ...depóniagáz hasznosítás</b>	Magasnyomású gáz-fűtőberendezés felújítása (bognár)	BVK HOLDING Zrt. (RKF Zrt.)	2012-2023	1 500 000 000					
<b>HELVITÁVFÜTÉS / HÜTÉS, KAPCSOLT BERENDEZÉSEK:</b>							600 000	600 000	800 000
<b>Távfűtő erőmű</b>	Action 1: 2. sz. Termikus Hálókészlet szerelése Action 2: 2. sz. Termikus Hálókészlet szerelése (vélemény 2014. évi forrás rendelkezés alapján, függvényben)	BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.) BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.)	2012-2015 2015-2018	80 000 000 000					
<b>Távfűtési összekötő vezetékek</b>	Action 1: Távfűtési összekötő vezetékek szerelése Action 2: Távfűtési összekötő vezetékek felújítása	BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.) BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.)	2012-2012 2012-2016	20 000 000 000					
<b>Központi hűtés/szigeteltetés megvalósítása</b>	Action 1: Központi hűtés/áramtermelési berendezés felújítása Action 2: Központi hűtés/áramtermelési berendezés felújítása	BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.) BVK HOLDING Zrt. (PÓTÁV Zrt.)	2012-2012 2012-2020	A Nemzeti Színház/Operaház Üzemeltetői Társaság/Operaház Üzemeltetői Társaság					



TERÜLETHASZNÁLAT TERVEZÉSE:						500 000
Stratégiai városfejlesztés	Action 1. Klímaudiasz stratégia készítése Action 2. Klímaudiasz városfejlesztési stratégia kommunikációja Action 3. Klímaudiasz akciótervek készítése a város külterületének megújítására	Városfejlesztési Főosztály	2011-2012 2011-2013 2014-2016	30 000 000		
Közlekedési/mobilitási tervezés	Action 1. Fenntartott Város Mobilitás Tervezés (SUMP) igényekének bevezetése és aktualizálása Action 2. Budapest Közlekedési Rendszerének Felújítása Terve felülvizsgálata, aktualizálása az új városfejlesztési stratégia alapján Action 3. Közlekedési infrastruktúrák, közterületek	BKV Zrt. BKV Zrt.	2012-2020	360 000 000		
Szabványos eljárások a felújításokhoz és új építésekhez	Action 1. Eljárások az önkormányzati beruházások engedélykérelmi követelményeivel	Városüzemeltetési Főosztály	2012-2012	10 000 000		
<b>TERMÉKEK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK KÖZBESZERZÉSE:</b>						
Energiatékonytársasági ellátások/követelmények	Action 1. Energiatékonytársasági szereplők beillesztése a közbiztonsági pályázatra	Városüzemeltetési Főosztály	2012-2012	2 000 000		
Megújuló energia követelmények, kritériumok	Action 1. Megújuló energia használati kapcsolatos előírások beillesztése a közbiztonsági pályázatra	Városüzemeltetési Főosztály	2012-2012	10 000 000		
<i>Other - please specify:</i>						
<b>NYILVÁNOSÁGI ÉS RÉSZVÉTELSZERVEZÉSI MUNKÁK:</b>						
Társasági szolgáltatások	Action 1. Lakossági energiainformációk	BKV HOLDING Zrt. (BKV Zrt., BKV Zrt.)	2012-2020	2 300 000 000		
Pénzügyi támogatások	Action 1. Civil szervezetek aktivitásainak pályázati támogatásai	Környezetvédelmi Aup	2011-2020	300 000 000		
<i>Other - please specify: Kampányok</i>	Action 1. Részvétel az Európai Mobilitás Hét rendezvényezésében, oktatás-tervezés, tudatos mobilitás a pályán	BKV Zrt.	2012-2020	300 000 000		
<b>EGYÉB -</b>						
<i>Egyéb (ha van):</i>						
1. ....						
2. ....						
3. ....						
TOTAL: 882 454 354 200						
5 709 633						

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

JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmát kizárólag a szerzők a felelősség az Európai Bizottság álláspontját. Az Európai Bizottság nem felelős az itt közölt információk bármilyen felhasználásáért.

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

## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

55. táblázat: E-PRTR jelentést tett üzemek Budapesten, 2017. december (Forrás: OKIR<sup>323</sup>)

	Létesítmény	Cím	PRTR tevékenység
1	WIENERBERGER Zrt.- Solymárvölgy I. Téglagyár	1034 Solymárvölgy	kerámiatermékek előállítása
2	Főtáv Zrt.- Észak budai fűtőmű	1037 Kunigunda u. 49	energiatermelés
3	MVM 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	GE Hungary Kft. - 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 szerves anyagok előállítása
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 előállítása
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	Kőbányahő Kft. - kőbányai kogenerációs erőmű	1107 Fertő u. 2.	energiatermelés
19	Műgyanta-Dorolac Kft - műgyanta üzem	1108 Újhegyi út 3.	vegyipar - műanyaggyártás
20	Budapesti Erőmű Zrt - kelenföldi erőmű	1117 Budafoki út 52.	energiatermelés
21	IZOTÓP INTÉZET Kft. - kutató, fejlesztő, termelő és szolgáltató telephely	1121 Konkoly-Thege M. u. 29-33.	gyógyszeralapanyag-gyártás
22	Főtáv Zrt. - Füredi úti fűtőmű	1144 Füredi u. 53-63	energiatermelés
23	REANAL Zrt. - REANAL 3.SZ.TELEP	1147 Telepes u. 54-56.	vegyipar - műanyaggyártás
24	FKF Nonprofit Zrt. - Hulladékhasznosító mű	1151 Mélyfűró u. 10-12.	nem veszélyes hulladék égetése
25	Palota Környezetvédelmi Kft. - telephely	1151 Szántóföld u. 4/a.	veszélyes hulladék kezelése
26	Bubiv Palota Bútorgyár Kft. - Palota Bútorgyár	1152 Külső Főti út 14.	veszélyes hulladék kezelése
27	Főtáv Zrt. / CHP-ERŐMŰ Kft.- Újpalotai Fűtőmű	1158 Késmárk u. 2-4	energiatermelés
28	EVM Zrt. - EVM vegyi üzem	1172 Cinkotai út 26.	vegyipar - oxigéntartalmú szénhidrogének előállítása
29	Budapesti Erőmű Zrt. - Kispesti erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	energiatermelés
30	Hoffer Acélöntő és Szolgáltató Kft. - öntöde	1191 Hofherr A. u. 11.	vas- és acéltermelés
31	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti központi szennyvíztisztító telep	1211 Nagy Duna sor 2.	települési szennyvíztisztítás
32	Alpiq Csepel Kft. - CSEPEL II. erőm	1211 Hőerőmű u. 3.	energiatermelés
33	Csepeli Erőmű Kft. - csepeli erőmű	1211 Színesfém u. 1-3.	energiatermelés
34	FÉMALK Zrt. - alumínium öntöde	1211 Öntöde u. 2-12.	alumínium öntöde
35	SONEAS Vegyipari Kft. - telephely	1221 Bányalég u. 2	vegyipar - növényvédőszer-hatóanyagok és biocidok előállítása

	Létesítmény	Cím	PRTR tevékenység
36	Agro-Chemie Gyártó Kft. - telephely	1225 Bányalég 47-59.	vegyipar - növényvédőszer-hatóanyagok és biocidok előállítása
37	Storechem Termelő, Kereskedelmi És Szolgáltató Kft. - műtrágyagyártó üzem	1225 Nagytétényi út 221-225.	vegyipar - foszfor-, nitrogén- vagy káliumalapú műtrágyák előállítása
38	Táborplaszt Ipari És Kereskedelmi Kft. - veszélyes hulladék kezelő telep	1237 Szilágyi Dezső u. 101.	veszélyes hulladék kezelése
39	PPG Trilak Kft.	1238 Grassalkovich út 4.	vegyipar - színezékek és pigmentek előállítása
40	Első Vegyi Industria Zrt. - I. Telep	1238 Helsinki út 138.	vegyipar - alapvető szerves anyagok előállítása
41	ipox chemicals Kft. - budapesti gyár	1238 Helsinki út 114.	vegyipar - műanyaggyártás
42	Materiál Vegyipari Szövetkezet - vegyipari alapanyaggyártó üzem	1239 Ócsai út 10.	vegyipar - oxigéntartalmú szénhidrogének előállítása
43	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. - Dél-pesti szennyvíztisztító telep	1239 Meddóhányó u. 1.	települési szennyvíztisztítás

56. táblázat. Felső küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2017. decemberi állapot (Adatforrás: OKF)

	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	HOPU Hungária Logisztikai Kft.	1225 Campona u. 1.	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	Ubichem Pharma Manufacturing Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
10	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 1-3.	raktár, logisztikai központ
11	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	műtrágya raktározás

57. táblázat: Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2017. decemberi állapot (Adatforrás: OKF)

	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
12	PALOTA Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántófield út 4/A.	veszélyes hulladék

Létesítmény		Cím	Tevékenység
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	Oilanking Hungary Tároló és Logisztikai Szolgáltató Kft.	1211 Gáz u. 1.	olajipar
19	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1223 Bányalég u. 233028/7 hrsz.	általános vegyipar
20	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1225 Vegyszer utca 3.	általános vegyipar
21	Material Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	általános vegyipar
22	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	általános vegyipar
23	Waberer's Logisztika Kft.	1239 Európa út 6.	raktár, logisztikai központ

58. táblázat: Küszöbérték alatti üzemek Budapesten, 2017. decemberi állapot (Adatforrás: OKF)

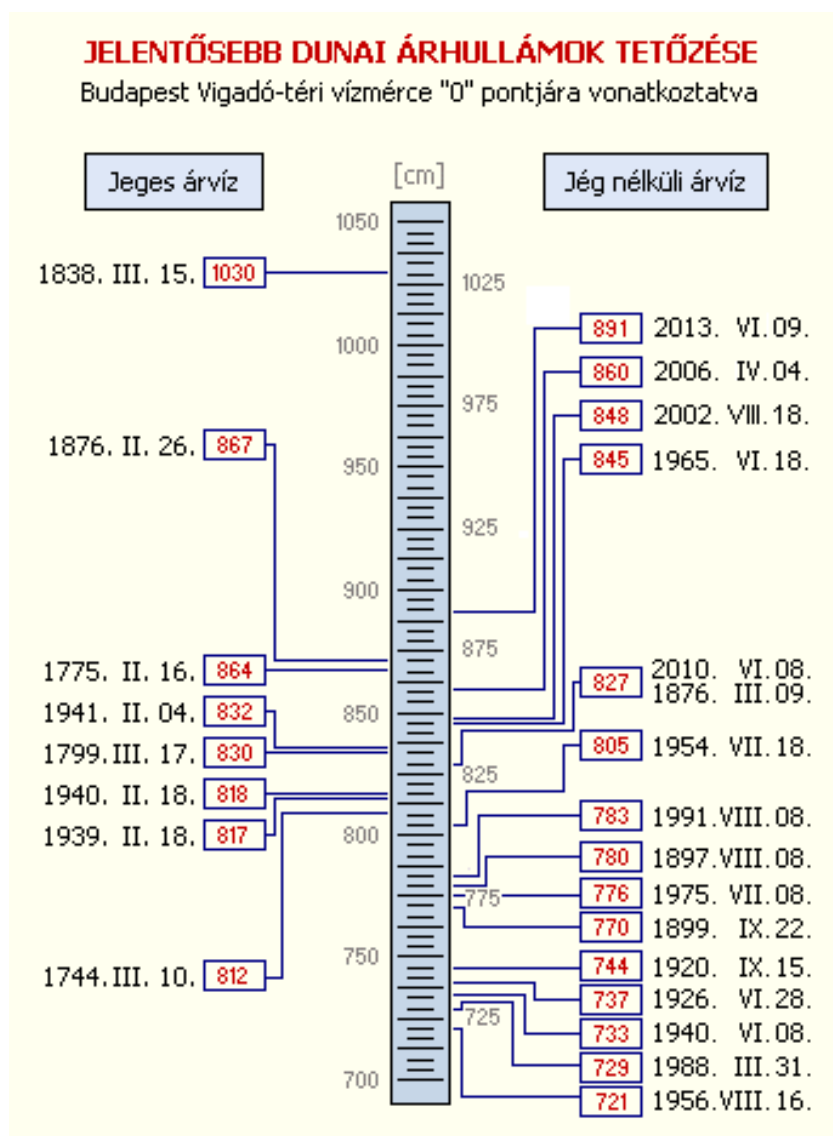
Létesítmény		Cím	Tevékenység
1	Magyar Gáz Tranzit Zártkörűen Működő Részvénytársaság	1031 Záhony utca 7. B. ép. 2. em	gázipar
2	GE Hungary Kft.	1044 Váci út 77.	egyéb
3	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	1044 Tímár utca 1.	vízmű, fürdő, uszoda
4	Pénzjegynyomda Zrt.	1055 Markó u. 13-17.	egyéb
5	METAL-ART 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
13	Városligeti Műjépgálya	1146 Olof Palme sétány 5.	egyéb
14	Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt.	1151 Mélyfűró 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

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
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 Festégyártó 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

## II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

145. ábra: Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapesten

(Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)



Utolsó frissítés: 2018. április 11.

59. táblázat: 2016. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Paraméterek	Határérték	Mértékegység	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	0	0	0
Mikrobiológiai jellemzők	Escherichia coli	[szám/100 ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Enterococcusok	[szám/100 ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
B) Kémiai vízminőségi jellemzők	Antimon	[µg/l]	<0,5	1,7	1,8	2,2	1,8	1,7	1,9	1,8	1,8	2,0	1,8	2,2	2,0	2,0	1,8	1,5	1,9	1,9	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
	Arzén	[µg/l]	1,5	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15		
	Benzol	[µg/l]	<0,005	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
	Benz(a)pirén	[µg/l]	0,04	0,05	0,02	0,02	0,34	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04		
	Bór	[mg/l]	<3	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
	Bromát *	[µg/l]	<3	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Kadmium	[µg/l]	<0,2	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Króm	[µg/l]	<1	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Réz	[mg/l]	0,08	<0,005	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,42	0,01	0,02	0,02	0,06	0,24	<0,005	0,70	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,08	0,01	0,01	
	Cianid	[µg/l]	<10	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	1,2-diklór-etán	[µg/l]	<0,5	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Fluorid	[mg/l]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
	Ólom	[µg/l]	2,6	<0,5	<0,5	4,1	0,9	4,1	0,9	<0,5	3,6	<0,5	0,6	1,3	<0,5	3,3	<0,5	35,5	0,5	<0,5	0,6	1,8	1,2	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Higany	[µg/l]	<0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Nikkel	[µg/l]	<1	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Nitrát	[mg/l]	9	<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	<0,03	<0,03	<0,03
	Nitrít	[mg/l]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
	Összes peszticid	[µg/l]	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Polciklusos aromás szénhidrogének	[µg/l]	<0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Szelen	[µg/l]	<1	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,0	<1	<1	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,4	1,6	1,4	2,0	1,1	1,5	1,5	1,5	
	Tetraklór-észtriklor-etilén	[µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Összes trihalo-metán	[µg/l]	13,4	15,0	10,8	11,9	11,2	10,8	12,1	11,5	12,9	13,8	15,8	15,8	15,8	13,4	11,0	13,0	11,9	13,4	17,4	16,4	16,7	14,0	15,2	13,6	13,6	13,6	13,6		
Cisz-1,2-diklór-etilén	[µg/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Kötött aktívklór	[mg/l]	<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	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	

Paraméterek	Határérték	Mértékegység	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.	XXIV.
Alumínium	200	[µg/l]	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ammonium	0.2	[mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klorid	100	[mg/l]	24	25	25	21	21	22	20	21	22	23	22	23	24	22	22	23	22	22	26	27	27	28	28	28	28
Clasztérium perfringens	0	szám/100ml	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
Szín	nincs szokatlan változás																										
Vezetőképesség	2500	µS/cm	488	461	470	454	455	469	459	460	460	466	458	465	465	459	458	455	458	473	557	549	579	580	554	581	581
pH	>=6.5 és <=8.5	pH[E]	7,5	7,6	7,5	7,6	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,6	7,5	7,5	7,5	7,5	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5	7,4	7,5	7,4	7,4	7,4	
Vas	200	[µg/l]	16	8	8	8	11	23	36	8	14	13	15	8	11	20	34	34	6	9	15	12	17	30	10	17	
Mangán	50	[µg/l]	2	<1	<1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	<1	1	3	2	<1	1	3	5	6	6	2	4	
Szag	nincs szokatlan változás																										
Permanganát index (KO <sub>2</sub> )	3.5	[mg/l]	0,58	0,64	0,63	0,62	0,56	0,63	0,59	0,63	0,60	0,58	0,56	0,61	0,62	0,57	0,57	0,58	0,56	0,58	0,54	0,52	0,54	0,56	0,55	0,60	
Szulfát	250	[mg/l]	48	43	42	37	39	41	38	37	40	44	37	45	41	40	40	40	38	41	64	68	73	78	64	78	
Nátrium	200	[mg/l]	17	21	22	14	13	13	13	17	17	13	17	19	14	13	17	16	13	13	20	20	17	20	19	20	
Íz	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás																										
Telepszám 22 °C	nincs szokatlan változás	szám/ml	6	0	2	3	3	0	9	5	7	5	9	12	15	2	0	1	11	2	9	7	13	5	13	21	
Telepszám 37 °C	nincs szokatlan változás	szám/ml	2	0	0	38	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Coliform baktériumok	0	szám/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pseudomonas aeruginosa	0	szám/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Összes szerves szén (TOC)	Nincs szokatlan változás	[mg/l]	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Zavarosság	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás	[FNU]	0,11	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	0,32	<0,1	<0,1	<0,1	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	0,30	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	0,10	0,11	
Összes keménység	50-350	[mg/l CaO]	141	133	133	129	131	135	130	131	133	139	132	141	135	132	133	132	129	134	161	163	168	176	163	171	
Rádium	100	Bq/l	6	6	7	5	7	7	7	7	8	7	8	4	5	5	<1,9	5	<1,9	2	6	4	5	5	3	7	
Trícium	100	Bq/l	2,5	2,90	3,70	3,60	3,40	<2	<2	<2	3,60	3,20	<2	3,40	2,90	7,10	<2	2,40	4,80	4,80	<2	<2	5,40	2,40	<2	5,00	
Összes alfa aktivitás	-	Bq/l	<0,04																								
Összes béta aktivitás	-	Bq/l	<0,09																								
Üledék	0.1	[mg/l]	<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	
Vas- és mangánbaktériumok	20000	[szám/ml]	290	50	60	60	40	100	40	280	110	120	90	40	140	3250	150	30	100	200	40	40	100	20	10	40	
Kémbaktériumok	20000	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Szennyezettséget jelző baktériumok	0	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Clonobaktériumok és algák	500	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gombák	0	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Házass amóbbák	5	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Egyéb vegyületek	0	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fonálfergek**	5	[szám/ml]	<1	<1	0	<1	0	0	0	<1	<1	0	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Egyéb férgek	0	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Egyéb (gerinctelen) szervezetek	0	[szám/ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* Előzetes mérés nem szükséges az ivóvíz nincs ózonnal kezelve  
 \*\*-konjugált paraméter mérés a közeg- és környezetvédelmi vizsgálati laboratóriummal  
 \*\*\*Szacharózbéta tejsavbaktériumok (SBB) kockázat minimális, kifogásoltság esetén öblítés és ellenőrző mintavétel történik

"<" jel: a mért érték alacsonyabb a vizsgálati módszertől a vizsgálati módszer alsó mérési határánál

Ahol a táblázatban nem található kerületi átlag, ott a kormányrendelet alapján vizsgálati mintaszámot ír elő, a budapesti mérések átlagát adtuk meg. Az országos vizsgálatok (szén, szag, íz) nem számszerűsíthető paraméterek, ezért ezek átlagos értékeit nem tüntettük fel.

A 2016-os évben a BFKNF közeg- és környezetvédelmi vizsgálati laboratórium (volt ANTSZ) részéről a szolgáltatási területünkön az ivóvíz minőségi adatok alapján vizsgálatokra, vagy vizsgálatokra vonatkozó tételt határozat nem volt.

60. táblázat: Hiányzó szennyvíz és egyesített rendszerű gyűjtők (Forrás: FCSM)

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret (cm)	Hossz (fm)
II.	Bem tér	műtárgyak átépítése		
III.	Szépivölgyi út	Alsó Zöldmáli út – Bécsi út	Ø 80	489,0
III.	Zsófia u. – Aranyvölgy u.	Gladiátor u. – Bécsi út	Ø 50-80	2 520,0
III.	Saroglya u. szennyvíz	Saroglya u. – Zsófia u.	Ø 30	1 750,0
III.	Királyok útja	Püspökfürdő u. – Bivalyos u.	Ø 40-50	400 és 511
IV.	Dessewffy u.	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	95,0
IV.	Dessewffy u.	Mikszáth u. – Vécsey u.	Ø 50	225,0
IV.	Fóti u.	Attila u. – Káposztásmegyeri u.	Ø 100	200,0
IV.	Káposztásmegyeri u.	Fóti u. – Fénycső u.	Ø 80-100	100 és 150
IV.	Nádor utca	Deák F. u. – Türr u.	Ø136	150,0
IV.	Vécsey utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 80	150,0
IV.	Türr I. utca	Nádor u. – Attila u.	Ø 136	590,0
IV.	Kissfaludy u.	Megyeri út – Baross u.	Ø 100	485,0
IV.	Ambrus Z. u.	Baross u. – Attila u.	80/120	310,0
IV.	Perényi u.	Megyeri út – Baross u.	Ø 80	450,0
IV.	Berlini	Elem u. – Madridi u.	Ø 60-80	1 015,0
IV.	Bécsi út	Elem u. – Madridi u.	Ø 80-160	800,0
IV.	Klára utca	Tél u. – Ősz u.	Ø 40	175,0
IV.	Pintér utca	Váci u. – Megyeri u.	Ø 50	405,0
IV.	Berni utca	Gyapjúszővő u. – Madridi u.	Ø 80	525,0
IV.	Madridi utca	Berni u. – Berlini u.	Ø 60-80	1 475,0
IV.	Berda J. utca	Aradi u. – Pozsonyi u.	Ø 140-160	444,0
IV.	Pozsonyi u.	Berda J. u. – Erzsébet u.	Ø 140	135,0
IV.	Garam utca	Duna sor – Váci u.	Ø 40	250,0
IV.	Árpád út	Latabár u. – Laborfalvi u.	Ø 100	300,0
IV.	Lówy utca	József u. – Árpád u.	Ø 100	145,0
VI.	Liszt Ferenc tér	Andrássy u. – Király u.	Ø 120	250,0
VI.	Király utca	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	110,0
VI.	Szindi u.	Teréz krt. – Dózsa Gy. út	Ø 120-200	2 703,0
VI.	Bajza u.	Szondi u. – Podmaniczky u.	Ø 100	185,0
VII.	Akácfa utca	Dohány u. – Rákóczi út	Ø 200	140,0
VII.	Dohány utca	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 160	60,0
VII.	Dohány utca	Akácfa u. – Kertész u.	Ø 200	100,0
VII.	Kertész utca	Király u. – Wesselényi út	Ø 160	400,0
VII.	Kertész utca	Wesselényi út – Dohány u.	Ø 160	230,0
VII.	Wesselényi út	Kertész u. – Erzsébet krt.	Ø 120	115,0
VII.	Dózsa György út	Jobbágy u. – Istvánmezei u.	Ø 120	75,0
VII.	Jobbágy utca	Murányi u. – Dózsa György út	Ø 120	255,0
VII.	Verseny utca	Baross tér – Jobbágy u.	Ø 136	375,0
VIII.	Mária utca	Gutenberg tér – Baross u.	Ø 120	435,0
VIII.	Somogyi Béla utca	Blaha Lujza tér – Gutenberg tér	Ø 200	400,0
VIII.	Gutenberg tér	Somogyi Béla u. – Mária u.	Ø 200	90,0
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	488,0
IX.	Koppány u.	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	202,0
IX.	Tagló	Soroksári út – Gubacsi út	Ø 100	205,0
X.	Jászberényi út	Kolozsvári u. – Maglódi út	Ø 180	830,0
X.	Maglódi út	Jászberényi u. – Téglavető u.	Ø 165	720,0
X.	Maglódi út	Téglavető u. – Kocka u.	Ø 136	170,0



X.	Maglódi út	Kocka u. – Algyógyi u.	Ø 80	80,0
X.	Keresztúri út	Kabai u. – XVII. ker. 513. u.	Ø 60	5 675,0
X.	Albertirsai út	Hős u. – Salgótarján út	Ø 120-160	730,0
X.	Bolgár u.	Cserkesz u. – Gergely u.	Ø 120	180,0
X.	Maglódi út	Akna u. – Szentimrey u.	Ø 80	320,0
X.	Maglódi út	Szentimrey u. – Sibrik M. út	Ø 40	175,0
X.	Kada utca	Sörgyár u. – Mádi u.	Ø 120	190,0
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Maláta u.	Ø 100	274,0
X.	Kőrösi Csoma S. út	Harmat u. – Onódi u.	Ø 100	520,0
X.	Jászberényi út	Indóház u. – Algyógyi u.	Ø 80	960,0
X.	Algyógyi út	Maglódi út – Tüzálló köz	Ø 80	500,0
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.	Hamzsabégi úti főgyűjtő	Hordalékfogó műtárgy		
XII.	Mátyás király út	Költő u. – Vilma u.	Ø 50	475,0
XII.	Hollós út	Eötvös u. – Mátyás király út	Ø 30	168,0
XII.	Normafa út	Eötvös u. – Alkony út	Ø 50	450,0
XII.	Németvölgyi út	Németvölgyi út 22. – Orbánhegyi út	Ø 100	75,0
XII.	Normafa út	Alkony út- Vilma u.	Ø 80-100	775 és 452
XII.	Németvölgyi út	Orbánhegyi út – Nagyenyed út	Ø 100	291,0
XII.	Diósárok u.	Susogó út – Béla király u.	Ø 50	657,0
XIII.	Béke utca tehermentesítő gyűjtő	Frangepán u. - Róbert Károly krt.	Ø 190	970,0
XIII.	Bulcsú u.	Kassák L. u. – Lehel u.	Ø 140	1 350,0
XIV.	Stefánia út	Szabó J. köz – Semsey A. u.	80/120	60,0
XIV.	Semsey A. utca	Stefánia út – Ilka u.	80/120	195,0
XIV.	Semsey A. utca	Ilka u. – Gizella út	70/105	120,0
XIV.	Egressy út	Kövér L. u. - Róna u.	60/90	195,0
XIV.	Tengerszem u.	Rákospatak – Rákospalotai körvasútsor	Ø 120	1 100,0
XIV.	Istvánmezei utca	Dózsa György út – Szabó J. u.	Ø 120	360,0
XIV.	Szabó József utca	Istvánmezei u. – Szabó J. köz	Ø 120	700,0
XV.	Nyírpalota utca	Madách u. – Gergő u.	Ø 180	150,0
XV.	Szerencs utca	Pattogós u. – Bánk u.	Ø 50	145,0
XV.	Damjanich utca	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø 80	253,0
XV.	Fő út	Szódliget u. – Bem u.	Ø 50	115,0
XV.	Bem utca	Fő út – Batthyány u.	Ø 60	510,0
XV.	Károlyi S. utca	Anyácska u. – Pozsony u.	Ø 100	400,0
XV.	Pozsony u.	Károlyi S.u. – Rákóczi u.	Ø 100	425,0
XV.	Épres sor	Épres sor – Fő út nyomvonalon	Ø 40-60	695,0
XV.	Erdőkerülő utca	Szentmihályi út – Zsókavár u.	Ø 40-50	370,0
XV.	Pázmány P. u.	Szerencs u. – Arany J. u.	Ø 40	244,0
XV.	Szilas menti szv. fgy.	Károlyi S. u. – Városkapu u.	Ø 80-60	2 050,0
XVIII.	Üllői út	József u. – Tinódi u.	Ø 60	104,0
XVIII.	Üllői út	kerülethatár – József u.	Ø 80	339,0
XIX.	Üllői út	Vas Gereben u. – Lenkei u.	Ø 80	365,0
XIX.	Vas Gereben utca	Tartsay u. – Üllői út	Ø 80	198,0
XIX.	Jáhn F. utca	Jáhn F.u.54. – Üllői út	Ø 60	895,0
XX.	János utca	Helsinkí út – Széchenyi u.	Ø 80	550,0
XX.	János utca	Helsinkí út	Ø 100	75,0
XX.	Kossuth Lajos u.	Kende Kanuth u. - Hosszú u.	Ø 100	615,0
XX.	Tusnád u. – Vasút sor	Brassó u. – Lázár u.	Ø 100	950,0
XXI.	II. Rákóczi F. út	Murányi u. – Klapka u.	Ø 60	225,0
XXI.	II. Rákóczi F. út	Vas. G. u. – Nefelejcs u.	Ø 100	275,0

X.-XVII.	Keresztúri út	Kabai u. – 513. u.	Ø 60	5 793,0
XIX.-XX.- XXIII.	Pesterzsébeti főgyűjtő	Nagykőrösi út - Katona J. u.	Ø140	216,0
	Duna Parti főgyűjtő tehermentesítése			

61. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2011. január 1. és 2016. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM)

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2011		2012		2013		2014		2015		2016						
		I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.					
Befolyó szennyvíz	KO <sub>5</sub>	468	380	423	419	402	441	448	517	482	525	538	750	644				
	BO <sub>5</sub>	255	208	231	232	220	282	269	315	292	290	307	442	374				
	Ammónia-ammónim-N	100	42	37	39,6	38,5	50,1	40,1	46,9	43,5	49,9	48	49,0	57,7	57,3			
	Összes nitrogén	150	57	46	52,1	48,5	64,8	56,0	65,1	60,5	67,3	72,9	76,6	74,7	63,0			
	Összes foszfor	20	6,2	5,6	5,8	5,8	6,2	6,3	8,2	7,2	8,4	8,9	11,2	10,0	10,0			
Összes lebegő anyag	-	375	175	273	287	224	191	224	289	257	313	272	392	332	319	282	301	
Elfolyó szennyvíz	KO <sub>5</sub>	50	43	40	37	37	37	31	31	31	30	33	31	32	36	32	34	
	BO <sub>5</sub>	25	<10	<10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
	Ammónia-ammónim-N	10	3,1	1,4	2,2	1,5	1,5	2,2	2,1	2,1	2,5	2,6	1,8	2,2	3,4	2,6	3,0	3,0
	Összes nitrogén	25	13	15	14	11,4	9,6	10,3	10,9	9,0	9,9	9,8	10,7	10,8	10,7	11,1	10,9	10,9
	Összes foszfor	2	1,3	1,9	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,5	1,2	1,2	1,4	1,3	1,1	1,2	1,1
Összes lebegő anyag	35	7,1	9,7	8,4	6	6,5	6	4,8	7,9	6,3	5,0	5,7	5,7	5,7	12,0	10,5	11,3	

62. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2011. január 1. és 2016. december 31. közötti időszakban (Forrás: FCSM)

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2011		2012		2013		2014		2015		2016						
		I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.	I.fév.átl.	II.fév.átl.	éves átl.					
Befolyó szennyvíz	KO <sub>5</sub>	913	959	936	0	666	733	583	866	725	754	682	1018	850	603	741	672	
	BO <sub>5</sub>	500	523	498	475	420	447	341	514	428	419	377	565	471	351	390	370	
	Ammónia-ammónim-N	100	53	50	64,9	60,6	62,7	53,1	62,8	58,0	59,3	59,5	66,0	62,8	44,4	57,8	51,1	
	Összes nitrogén	150	79	73	-	-	-	71,7	88,8	80,3	91,4	72,6	78,4	97,0	87,7	63,5	81,5	72,5
	Összes foszfor	20	13,3	12,8	13,1	9,8	8,8	9,3	8,0	11,6	9,8	12,7	11,4	18,2	14,8	9,5	13,0	11,2
Összes lebegő anyag	-	58	542	562	274	238	255	229	381	305	292	322	545	434	300	390	345	
Elfolyó szennyvíz	KO <sub>5</sub>	50	31	<30	31	33	32	24	24	24	22	17	21	19	19	19	19	
	BO <sub>5</sub>	25	12	<10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Ammónia-ammónim-N	nyári: 2	2,6	1,1	1,9	2,5	1,5	2	2,0	1,0	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	3,1	2,4	
	Összes nitrogén	téli: 4	6	6	6	5,4	5,8	5,8	5,1	5,9	5,5	7,0	6,8	6,7	6,8	5,6	9,2	7,4
	Összes foszfor	1,8	0,2	0,2	0,2	0,1	0,21	0,22	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2
Összes lebegő anyag	35	5	3	4	3	3	3	3,3	4,3	3,8	3,4	3,3	4,2	3,7	10,0	10,0	10,0	

63. táblázat: Az Észak-Pesti, a Dél-Pesti és a Budapest Központi Szennyvíztisztító Telep szennyvíziszap minőségi adatainak átlaga 2013-2016-ban (Forrás: Fővárosi Vízművek, FCSM)

Mért komponens	mértékegység	Határérték 50/2001. alapján	Észak-pest				Dél-pest				BKSZT			
			2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
As	mg/kg sz. a.	75	<5	<5	<5	6,1	<5	<5	<5	4,2	8,1	7,3		
Cd	mg/kg sz. a.	10	1,8	0,8	1,1	1,7	2,7	1,7	2,0	1,9	1,9	1,7	1,7	2,1
Co	mg/kg sz. a.	50	3,4	2,3	2,9	3,3	5,5	4,8	4,9	3,9	12,2	11,2		
Cr, összes	mg/kg sz. a.	1000	54	45	53	38,5	119	94	144	54,1	142	94	114	92
Cr (VI)	mg/kg sz. a.	1	<5	<5	<0,5	<0,5	<1	<1	<0,5	<0,5	n.a.	n.a.		
Cu	mg/kg sz. a.	1000	291	182	376	369	430	331	393	289	615	535	533	509
Hg	mg/kg sz. a.	10	1,8	1,3	1,1	1,0	1,4	2,1	1,2	0,6	2,3	2,2	2,5	1,55
K	mg/kg sz. a.		1377	1083	1715	1 314	1699	1901	1919	3 236	n.a.	n.a.		
Mo	mg/kg sz. a.	20	n.a.	n.a.	n.a.	8,4	7,2	6,1	14,3	9,4	8,3	7,0		
Ni	mg/kg sz. a.	200	22,4	16,9	20,5	20,2	35,3	38,9	59,7	32,2	95,8	97,6	132,0	111,0
Pb	mg/kg sz. a.	750	117,2	26,0	40,7	62,9	58,2	46,7	40,7	25,9	78,2	61,8	74,0	89,1
Se	mg/kg sz. a.	100	<1	<1	<1	1,1	n.a.	n.a.	<1,0	1,7	3,8	3,2		
Zn	mg/kg sz. a.	2500	605	397	786,8	796,8	1081	1076	1084	714	1688	1270		
pH			10,8	12,4	9,5	8,5	8,3	8,3	8,3	8,2	8,0	7,7		
összes szárazanyag	g/kg		315	363	275	242	241	245	270	247				
	%										26,3	27,3	27	27,6
összes szerv.anyag	%		12,2	7,7	13	n.a.	14,6	14,7	16,7	n.a.	59,2	63,9	58,9	60,9
összes nitrogén	g/kg sz. a.		29,7	21,3	41	45	46,4	46,1	47,8	46,4	16,9	42,9	2,68	41,90
összes foszfor	g/kg sz. a.		13,9	10,8	23	31	18,9	16,8	22,8	26,2				
SZOE	mg/kg sz. a.		9055	5650	17925	19	34945	8075	27469	179	25690	13908		
PAH összes	µg/kg sz. a.	10000	1283	990	1832	2243	2813	2995	3423	1570	4540	2360	1410	2495
PCB, összes	mg/kg sz. a.	1	n.a.	n.a.	<0,01	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,03	0,049	0,043	0,0008	0,00315
TPH (C10- C40)	mg/kg sz. a.	4000	2740	1704	n.a.	n.a.	5807	4856	n.a.	n.a.				
TPH-GC (C5-C40)	mg/kg sz. a.										5775	5425	1821	4905

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 – Göllöncsér 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 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. 2300 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>.

146. ábra: Naplás-tó (forrás: maps.google.com)



Záportározók kialakítása várható a Téglá utcai ároknál a Váradi út – Kiscelli út közötti fejlesztéssel kapcsolatban. Az itt kialakítandó három víztározó összterfogata 1700 m<sup>3</sup>.

## II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

### *A HKI-ban megkövetelt, egyes hulladékáramokra vonatkozó, országos szintű újrahasznosítási arányok*

- **2020-ig** a háztartásokból származó **papír-, fém-, műanyag-, és üveghulladék**, illetve lehetőség szerint egyéb, a háztartásokból származó, az említettekhez hasonló hulladék esetében az **újrahasználatra való előkészítést és az újrafeldolgozást** tömegében átlagosan minimum **50%-ra kell növelni**;
- a nem veszélyes építési-bontási hulladék újrahasználatra történő előkészítését, újrafeldolgozását és az egyéb, anyagában történő hasznosítását 2020-ig tömegében minimum 70%-ra kell növelni;
- a hulladéklerakóktól történő eltérítését és a nagyobb arányú hulladékhasznosítást segíti elő az is, hogy **2015-ig elkülönített hulladékgyűjtési rendszert kellett felállítani** a háztartásokban képződő üveg-, fém-, műanyag- és papírhulladék vonatkozásában.

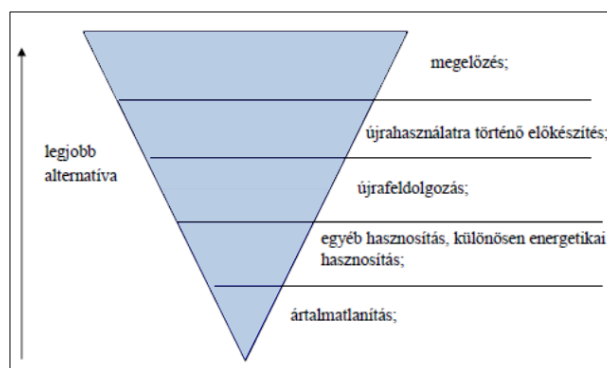
A hulladéklerakókról szóló irányelv<sup>324</sup> követelménye alapján a települési hulladék részeként **lerakott, biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséget** az 1995-ben országos szinten képződött, a települési hulladék részét képező biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséghez képest 2016. július 1-jéig **35%-ra kell csökkenteni**. A hulladék szervesanyag-tartalmának csökkentése kiemelt célja az Európai Unió környezetpolitikájának, mivel a hulladék szervesanyag-tartalmának bomlása következtében nagymértékben nő az üvegházhatású gázok mennyisége a légkörben.

### *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>325</sup>;

- 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;

147. ábra: A hulladékgazdálkodás hierarchiája  
(Forrás: OHT 2014-2020.)



- A hulladéklerakás csökkentése, valamint a törvényben meghatározott hasznosítási arányok teljesítése érdekében hulladéklerakási járulékot vezettek be, amely a lerakó üzemeltetőjét terheli.
- Meghatározza, hogy valamely anyag vagy tárgy milyen esetekben tekinthető **melékterméknek**, nem pedig hulladéknak. Ez azt a célt szolgálja, hogy a gyártásnál képződő hulladék elkülönüljön a gyártási folyamat hasznos termékeitől.

- Rendelkezik továbbá a **hulladékstátusz megszűnésének** 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 törvény257 a korábbinál szélesebb hatósági jogkört határoz meg, ezzel elősegítve a jogsértőkkel szembeni **erőteljesebb hatósági fellépést**. Ennek megfelelően bevezeti az **elkobzás és a lefoglalás jogintézményét**.

## II.6. ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

64. táblázat: Az egyes köztemetőket érintő környezeti konfliktusok

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 tartályok 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
Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Fiumei út és a Salgótarjáni út felől - sok a sírhely-kijelölési joggal terhelt parcella (pl. akadémiai, 56-os forradalom mártírjainak parcellája, művészi, honvédségi, stb.)
Óbudai temető III.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Bécsi út és a Pomázi út felől
Rákospalotai temető XV.	- a bővítés során hozzácsatolt 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)
Új köztemető X.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Kozma utca felől - repülési zaj terheli (Ferihegy). - csak egy bejárata van, több irányú megközelítés hiányzik

65. 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
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

Temető neve	Talaj minősége	Talajvíz szintje	Előző használatból származó terhelés	Forgalmi terhelés	Üzemi tevékenység, hulladék-gazdálkodás	Bővítési terület
Kispesti	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Kispesti öreg	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Lőrinci	homokos	2 m alatt	hulladék, urnás temetésre alkalmas	-	-	van
Megyeri	barna erdőtalaj, lápos	2 m fölött lehet	nincs	-	-	van, belső
Kerepesi /Nemzeti Sírkert	barna 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.
- a kegyeleti közszolgáltatásról és a köztemetők rendjéről szóló 15/2016. V. 11.) Főv. Kgy. rendelet

# JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK

## BEVEZETÉS

<sup>1</sup> A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Kvt.) 46. § (1) bekezdés e) pont

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

<sup>3</sup> <http://www.hermanottointezet.hu/sites/default/files/Mo%20k%C3%B6rnyezeti%20%C3%A1llapota%202016%20-%20online%20r.pdf>

<sup>4</sup> Kvt. 38. § g) pont

<sup>5</sup> Kvt. 48/E. § (1) bekezdés alapján kötelező, (2) bekezdés alapján ajánlott szakterületek

<sup>5</sup> <http://budapest.hu/Documents/Bp%20K%C3%B6rnyezeti%20%C3%81llapot%C3%A9rt%C3%A9kel%C3%A9se%202014.pdf>

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

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

<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) ; 4. oldal

<sup>8</sup> [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1/map\\_2-1\\_biogeographical-](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)

regions.eps/Map%203.1%20Protected%20areas\_biogeographical%20regions.eps.75dpi.png/download

<sup>9</sup> L.: Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2014., (a továbbiakban: BpKÁÉ-2014.) Függelék **Hibát a hivatkozási forrás nem található.**

<sup>10</sup> Bajor Z. (2010): A természet(védelem) városi határai. Budapest: a székesfőváros történeti, művészeti és társadalmi képes folyóirata, 33(5): 7-9. oldal

<sup>11</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

<sup>12</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 24. § (1) bekezdés b) pont

<sup>13</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>14</sup> 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,

<sup>15</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 Szemlőhegyi-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 Tamariska-domb természetvédelmi terület létesítéséről szóló 89/2012. (VIII. 28.) VM r., a Fővárosi Állat- és Növénykert természetvédelmi terület országos jelentőségű védett természeti területté 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>16</sup> a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés

<sup>17</sup> Vidékfejlesztési Értesítő LXII. évf. (2012.) 1. szám

<sup>18</sup> Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása Budapest Településszerkezeti Tervéhez, 2013.

<sup>19</sup> a barlangok nyilvántartásáról, a barlangok látogatásának és kutatásának egyes feltételeiről, valamint a barlangok kiépítéséről szóló 13/1998. (V.6.) KTM rendelet

<sup>20</sup> a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet

<sup>21</sup> [http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu\\_543](http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu_543)

<sup>22</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>23</sup> 1996. évi LIII. törvény 24. § (1) bekezdés b) pontja

<sup>24</sup> 25/2013 (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről



<sup>25</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>26</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>27</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 8. § (2) és (4) bekezdés

<sup>28</sup> Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény 13. § és 17-19. §

<sup>29</sup> 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

<sup>30</sup> Kiss B., Lengyel G., Nagy Zs., Kárpáti Zs. (2013): A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) első magyarországi előfordulása. *Növényvédelem* 49 (3): 97-99. oldal

<sup>31</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>32</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>33</sup> a kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló 41/2010. (II. 26.) Korm. rendelet

<sup>34</sup> az állatkert és az állatthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet, 1. § és 10. §

<sup>35</sup> 253/2004. (VIII. 31.) Korm. rendelet a fegyverekről és lőszerokről, 36. §

<sup>36</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>37</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>38</sup> 28/2015 (VI.17.) OGY határozattal elfogadott, a biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló nemzeti stratégiája

<sup>39</sup> 1255/2017.(VIII.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepciója

<sup>40</sup> 1259/2017. (08.30.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest Környezeti Programja 2017–2021.

<sup>41</sup> <http://greenfo.hu/hirek/2015/12/15/tajidegen-teknozfajok-eltavolitasa-a-naplas-tobol>

<sup>42</sup> <http://budapest.hu/Lapok/2015/siker-es-termeszetvedelmi-akcio-a-naplas-to-teruleten.aspx>

<sup>43</sup> Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet 5. §

<sup>44</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 Szolgálati Szabályzatáról szóló 9/2000. (V. 19.) KöM rendelet

<sup>45</sup> A településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. törvény

<sup>46</sup> Egyes kormányrendeleteknek a településkép védelmével és a településrendezéssel összefüggő módosításáról szóló 400/2016. (XII. 5.) Korm. rendelet

<sup>47</sup> 767/2013.(IV.24.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója

<sup>48</sup> 160/2016.(II.17.) Főv. Kgy. határozatával jóváhagyott Budapest 2020 Integrált Településfejlesztési Stratégiája

<sup>49</sup> 1024/2017.(VI.21.) Főv.Kgy.h. „Rákospatak és környezetének revitalizációja Megvalósíthatósági Tanulmány és Mesterterv” c. dokumentum elfogadásáról

## I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

<sup>50</sup> <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems>

<sup>51</sup> Jombach Sándor (2014): Passzív képkalkoló távérzékelés a tájkarakter-elemzésben. PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, Budapest

<sup>52</sup> Jombach Sándor (2012): Térségi vagy települési szintű zöldfelület-intenzitás távérzékelési elemzésének módszere. 4D: Tájépítészeti és Kertművészeti Folyóirat Különszám, 219-232.

<sup>53</sup> <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2012?tab=mapview>

- <sup>54</sup> 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 27. § (1) bekezdés
- <sup>55</sup> Erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 6. § (1) bekezdés
- <sup>56</sup> 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 2. számú melléklet, 14. sor
- <sup>57</sup> 767/2013.(IV.24.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyott *BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció*
- <sup>58</sup> 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat
- <sup>59</sup> A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet
- <sup>60</sup> Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 7. § (3) b) pontja
- <sup>61</sup> 1257/2017.(VIII.30.) Föv. Kgy. határozat

### I.3. TALAJÁLLAPOT

- <sup>62</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 11. § (1) bekezdés
- <sup>63</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/soil-resource-efficiency>
- <sup>64</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 1. pontja
- <sup>65</sup> Előzetes tájékoztatás a fővárosi településszerkezeti terv és a rendezési szabályzat felülvizsgálatához (Ügyiratszám: 10.019/2/2015.)
- <sup>66</sup> A megfogalmazás a CABERNET (Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network) szervezet nevéhez fűződik
- <sup>67</sup> 76/2016. (I.27.) Föv. Kgy. határozat „Barnamezős területek katasztere”
- <sup>68</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Kr.) 35. § (1) bekezdés a) pontja szerinti engedélyköteles tevékenységek
- <sup>69</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerinti tevékenységek
- <sup>70</sup> 767/2013. (IV. 24.) Föv. 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>71</sup> 1211/2014.(VI.30.) Föv. Kgy. határozat
- <sup>72</sup> 76/2016. (I.27.) Föv. Kgy. határozat
- <sup>73</sup> BFVT Kft.: Barnamezős és belvárosi használaton kívüli területek kataszter adatállományának frissítése és üzemeltetése 2017. december
- <sup>74</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>75</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 3. §. 18. pontjában leírtak alapján.
- <sup>76</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. § (1) és 21. § (1) bekezdése
- <sup>77</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 19. §
- <sup>78</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 22.-30 § (1) és 21. § (1) bekezdése
- <sup>79</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>80</sup> Kvt. 101–102/A. §-ában meghatározottak szerint
- <sup>81</sup> Ld. a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 102. § (1) bekezdése
- <sup>82</sup> A Kvt. 56. §-a (1) bekezdésének c) pontja szerinti esetekben
- <sup>83</sup> L.: az állami felelősségi körbe tartozó, hátrahagyott környezetkárosodások kármentesítéséről szóló 2205/1996. (VII. 24.) Korm. határozat
- <sup>84</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 20 § (1) bekezdése
- <sup>85</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>86</sup> 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról
- <sup>87</sup> WESSLING Hungary Kft.: Szakértői Vélemény - Budapest IX. kerület talaj-, talajvíz, felszíni víz vizsgálat, 2015. Megrendelő: Budapest Főváros IX. Kerület Ferencváros Önkormányzata,

## I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

<sup>88</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)

<sup>89</sup> 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

<sup>90</sup> 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

<sup>91</sup> 1024/2017. (VI. 21.) Főv. Kgy. határozat

<sup>92</sup> Báthoryné Nagy Ildikó Réka: Kisvízfolyások rendezésének tájvédelmi szempontjai

<sup>93</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)

<sup>94</sup> Magyar Földtani és Geofizikai Intézet: Budapest mérnökgeológiai térképe (<http://loczy.mfgi.hu/mernokgeologia/>)

<sup>95</sup> 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozat Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

<sup>96</sup> 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól

<sup>97</sup> 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól

<sup>98</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

<sup>99</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf)

<sup>100</sup> a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete

<sup>101</sup> 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről 4. § (1) bekezdés

<sup>102</sup> L.: a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4. § (1) bekezdés e) pontja.

<sup>103</sup> 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről

<sup>104</sup> 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat a 2015–2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról

<sup>105</sup> A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § a) pont

<sup>106</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

<sup>107</sup> 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

## I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

<sup>108</sup> KSH: A meteorológiai megfigyelőállomások főbb adatai (1985-)

[https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_met002c.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_met002c.html)

<sup>109</sup> Budapest Zöldinfrastruktúra Konceptiója (2017)

<sup>110</sup> Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Baranka Györgyi: Hősziget – monitoring értékelés Budapestre vonatkozóan (Ökomet Környezetvédelmi és Kutató Nonprofit Kft., 2014)

<sup>111</sup> Pongrácz R., Bartholy J., Dezső Zs. (2009): Application of remotely sensed thermal information to urban climatology of Central European cities. Physics and Chemistry of Earth

<sup>112</sup> A klímaváltozás okozta sérülékenységi vizsgálata, különös tekintettel a turizmusra és a kritikus infrastruktúrára (KRITÉR): ([http://www.met.hu/downloads.php?fn=/KRITeR/doc/zaro/KRITER\\_zaro\\_final.pdf](http://www.met.hu/downloads.php?fn=/KRITeR/doc/zaro/KRITER_zaro_final.pdf))

<sup>113</sup> Bartholy J., Bozó L., Haszpra L. (szerk.): Klímaváltozás – 2011, Klímaszcenáriók a Kárpát-medence térségére. Budapest, 2011.

<sup>114</sup> Városklíma Kalauz, 2011: Városklíma Kalauz. Döntéshozóknak és döntés-előkészítőknak. Magyar Urbanisztikai Tudásközpont, 25 o. (letölthető: [www.mut.hu/?module=news&action=getfile&fid=182647](http://www.mut.hu/?module=news&action=getfile&fid=182647))

<sup>115</sup> az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény kihirdetéséről szóló 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 2. cikkely

<sup>116</sup> Az ember által kiváltott, az ember tevékenységéből eredő, ahhoz kapcsolódó.

<sup>117</sup> 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 7. cikkely 2. és 4. pont.

<sup>118</sup> az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Felek Konferenciájának 1997. évi harmadik ülésén elfogadott Kiotói Jegyzőkönyv kihirdetéséről szóló 2007. évi IV. törvény

<sup>119</sup> az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény; a keretrendszer hatályos: részben 2007. június 27-től, teljes körűen 2008. január 1-től.

<sup>120</sup> Hevesi Zoltán Ajtony zöldgazdaság fejlesztéséért, klímapolitikaért és kiemelt közszolgáltatásokért felelős helyettes államtitkár 2014. novemberi előadása alapján: [http://konferencia.piacprofit.hu/2014-11-19-Magyar\\_Fenntarthatosagi\\_Csucs\\_2014/Hevesi\\_Zoltan\\_Ajtony.pdf](http://konferencia.piacprofit.hu/2014-11-19-Magyar_Fenntarthatosagi_Csucs_2014/Hevesi_Zoltan_Ajtony.pdf)

<sup>121</sup> [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXVII-7-d&chapter=27&lang=en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&lang=en)

<sup>122</sup> [http://www.kormany.hu/download/f/6a/f0000/N%C3%89S\\_2\\_strat%C3%A9gia\\_2017\\_02\\_27.pdf](http://www.kormany.hu/download/f/6a/f0000/N%C3%89S_2_strat%C3%A9gia_2017_02_27.pdf)

<sup>123</sup> a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1084/2016. (II. 29.) Korm. határozat 2. melléklet 32. sor

<sup>124</sup> 1003/2016.(06.08.) és 1004/2016.(06.08.) Főv. KGy. határozatok

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6786&agendaitemid=91622>, továbbá

<http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6829&agendaitemid=92678>

<sup>125</sup> [http://www.polgarmesterekiszovetsege.eu/about/covenant-of-mayors\\_hu.html](http://www.polgarmesterekiszovetsege.eu/about/covenant-of-mayors_hu.html)

## I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

<sup>126</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 munka-egészségügyi védelmére, a zárt terek levegőminőségének szabályozására.

<sup>127</sup> Kertész M., Cziczó T., Várkonyi T., Szeili J.: Az Országos Imisszió-mérő Hálózat 10 éves tevékenysége. Egészségtudomány 28. évf., 314-323 (1984.)

<sup>128</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>129</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.) Főv. Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadótervéről.

<sup>130</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>131</sup> a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48. § (1) bekezdés és 89. § (3) bekezdés

<sup>132</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>133</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>134</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>135</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2a) bekezdés d) pont és (4) - (5) bekezdések

<sup>136</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (2) bekezdés d) pont

<sup>137</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>138</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 14. § (4) bekezdés

<sup>139</sup> a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. § (1) e) pont

<sup>140</sup> a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. § (1) b) pont, 48/E. § (1) bekezdés a) pont

<sup>141</sup> a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48. § (4) a)-b) pontok; Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet

<sup>142</sup> a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48. § (6) bekezdés; a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. Rendelet 36. § (3) bekezdés

<sup>143</sup> 2016. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2017.): [http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2016\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2016_automata_ertekeles.pdf)

<sup>144</sup> <http://oki.antsz.hu/>

<sup>145</sup> 2016. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2017.): [http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2016\\_automata\\_ertekeles.pdf](http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2016_automata_ertekeles.pdf) 96. oldal

<sup>146</sup> Air quality in Europe – 2012 riport (European Environment Agency Report No 4/2012) p.33.)

<sup>147</sup> Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p.32.

<sup>148</sup> Air quality in Europe – 2015 report (European Environment Agency Report No 5/2015) p 22. Figure 3.1

- <sup>149</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>150</sup> Air quality in Europe – 2017 report (European Environment Agency Report No 13/2017) p.34, Figure 4.2
- <sup>151</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>152</sup> Air pollution fact sheet 2013 – Hungary (European Environment Agency, 2013.) p.10. (azért ez az év, mert az utána való években ezt a mutatók az EEA már nem publikálta)
- <sup>153</sup> <http://budapest.hu/Lapok/szmog.aspx>
- <sup>154</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>155</sup> Explaining road transport emissions - A non-technical guide (European Environment Agency Report 2016) p.28.
- <sup>156</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>157</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>158</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>159</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>160</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>161</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>162</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>163</sup> Zappoli, S., Andracchio, A., Fuzzi, S., Facchini, M. C., Gelencsér, A., Kiss, G., Krivácsy, Z., Molnár, A., Mészáros, E., Hansson, H. C., Rosman, K.: Inorganic, organic and macromolecular components of fine aerosol in different areas of Europe in relation to their water solubility. *Atmos. Environ.* 1999, 33, 2733-2743.
- <sup>164</sup> Ferenczi, Z., (2013): Predictability analysis of the PM2.5 and PM10 concentration in Budapest. *Időjárás*. Vol. 117, No. 4, pp. 359–375.
- <sup>165</sup> 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- <sup>166</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>167</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14. § (4) bekezdés
- <sup>168</sup> L.: a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48/B. § (3) bekezdés.
- <sup>169</sup> 783/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. számú határozat
- <sup>170</sup> Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet 2/A. §
- <sup>171</sup> a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXXVIII. törvény 44. § cc) pont,
- <sup>172</sup> [http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi\\_legszennyezettség/előrejelzés/tájékoztató](http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi_legszennyezettség/előrejelzés/tájékoztató)
- <sup>173</sup> 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadó-tervéről
- <sup>174</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>
- <sup>175</sup> <http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6907&agendaitemid=94582>
- <sup>176</sup> Az Országos Meteorológiai Szolgálatról szóló 277/2005. (XII. 20.) Korm. rendelet 2. §

<sup>177</sup> Paldy A. J. Bobvos, M. Szalkai, B. Fazekas, T. Pandics (2013): Short term health effect of PM10 in selected cities of Central Europe between 2006-2010. [ehp.niehs.nih.gov/ehbasel13/abstracts/6870](http://ehp.niehs.nih.gov/ehbasel13/abstracts/6870)

<sup>178</sup> J. Bobvos, A. Paldy, Marta Szalkai, Balazs Fazekas, Tamas Pandics (2013): Long term health effect of PM2.5 in selected cities of Central Europe between 2005-2010. [ehp.niehs.nih.gov/ehbasel13/tag/health-impact-assessment/page/8/](http://ehp.niehs.nih.gov/ehbasel13/tag/health-impact-assessment/page/8/)

<sup>179</sup> <http://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografia/article/viewFile/629/396>

<sup>180</sup> [http://stuff.mit.edu/afs/athena/dept/cron/Backup/project/urban-sustainability/Discouraging%20Driving\\_Patrick%20Lynch/Misc/Atkinson%20et%20al%20\(2008\)%20The%20impacts%20of%20the%20congestion%20charging%20scheme%20on%20ambient%20air%20pollution%20concentrations%20in%20London.pdf](http://stuff.mit.edu/afs/athena/dept/cron/Backup/project/urban-sustainability/Discouraging%20Driving_Patrick%20Lynch/Misc/Atkinson%20et%20al%20(2008)%20The%20impacts%20of%20the%20congestion%20charging%20scheme%20on%20ambient%20air%20pollution%20concentrations%20in%20London.pdf)

<sup>181</sup> 2008/50/EK irányelv átvétele során kihirdetett, a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 8. melléklete 1.2 pontja

## I.7. ZAJTERHELÉS

<sup>182</sup> a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 9. § (3)-(4) bekezdés

<sup>183</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés

<sup>184</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>185</sup> [http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep\\_html/zaj\\_index.htm](http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep_html/zaj_index.htm)

<sup>186</sup> <http://www.kormany.hu/hu/videkfejlesztési-miniszterium/kornyezetugyert-felelos-allamtitkarsag/hirek/strategiai-zajterkepek>

<sup>187</sup> Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011

<sup>188</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>189</sup> European Environment Information and Observation Network: [http://forum.eionet.europa.eu/etc-sia-consortium/library/noise\\_database/end\\_df4\\_results\\_121205](http://forum.eionet.europa.eu/etc-sia-consortium/library/noise_database/end_df4_results_121205)

<sup>190</sup> a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet

<sup>191</sup> az Európai Parlament és a Tanács 2002/49/EK irányelve a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

<sup>192</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés

<sup>193</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 16. § (1) bekezdése

## II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

<sup>194</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>195</sup> <http://tajertekar.hu/hu/>

<sup>196</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/tahlak\\_teruleti\\_01](http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tahlak_teruleti_01)

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

<sup>197</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>198</sup> Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója – Helyzetelemzés, korabeli (1950-1990 közötti) térképek elemzése, valamint területhasználat vizsgálata alapján

<sup>199</sup> 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

<sup>200</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

<sup>201</sup> 4/2002. (X. 7.) KVVV rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

<sup>202</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>203</sup> 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

<sup>204</sup> <http://www.takarnet.hu/>

<sup>205</sup> 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról

## II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

- <sup>206</sup> Mivel égési, energiaátalakulási folyamatok az élő szervezetekben is zajlanak, ezért az így keletkező széndioxid is hozzájárul a globális szintű CO<sub>2</sub>-szint emelkedéséhez.
- <sup>207</sup> 2089/2008 (12.18.) K.Gy. határozat alapján
- <sup>208</sup> Legutóbb a 2405/2012.(10.31.) K.Gy. határozat alapján.
- <sup>209</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont
- <sup>210</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont
- <sup>211</sup> Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont
- <sup>212</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

## II.2. KÖZLEKEDÉS-ÉS SZÁLLÍTÁSSZERVEZÉS

- <sup>213</sup> A BKK becslése a 2017-os évre vonatkozóan, a 2004-es kérdőíves háztartásfelvétel alapján, az elmúlt időszak menetrend változásainak figyelembevételével.
- <sup>214</sup> a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete
- <sup>215</sup> Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet
- <sup>216</sup> „elektromos, továbbá nulla emissziós gépkocsi”, azaz 5E, 5N, 5P, 5Z osztályok a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete alapján

## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

- <sup>217</sup> A Tanács 96/61/EK Irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről
- <sup>218</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- <sup>219</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>220</sup> <http://prtr.ec.europa.eu/>
- <sup>221</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>222</sup> [http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok\\_lekerdezes](http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok_lekerdezes)
- <sup>223</sup> 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről 1. §
- <sup>224</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 Norvégijára, Izlandra és Liechtensteinre, valamint a tagjelölt országokra közvetlenül hatályos
- <sup>225</sup> a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról szóló 308/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. § (1) bekezdés
- <sup>226</sup> <http://emas.kvvm.hu/company.php?l=>
- <sup>227</sup> A Tanács 96/82/EK irányelve (1996. december 9.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről
- <sup>228</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- <sup>229</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 32. § (2) bekezdés
- <sup>230</sup> [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_lakossagi\\_tajekoztato](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_lakossagi_tajekoztato)

<sup>231</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

## II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

<sup>232</sup> <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>

<sup>233</sup> <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=120> (Forrás: dr. Stelczer Károly: A vízrajzi szolgálat száz éve. Budapest, 1986.)

<sup>234</sup> <https://www.vizugy.hu/?mapData=Idosor#mapData>

<sup>235</sup> 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

<sup>236</sup> 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról

<sup>237</sup> 47/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről

<sup>238</sup> Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése (VIZITERV Environ Kft.)

<sup>239</sup> [http://budapest.hu/Documents/BpKAE\\_2015\\_honlapra.pdf](http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf) 113-114. oldal

<sup>240</sup> 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

<sup>241</sup> [http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES\\_PROGRAM\\_20150921.pdf](http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_PROGRAM_20150921.pdf)

<sup>242</sup> 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat a „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” elfogadásáról

<sup>243</sup> [http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES\\_STRATEGIA\\_20150923.pdf](http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_STRATEGIA_20150923.pdf)

<sup>244</sup> A vonatkozó előírásokat és határértékeket a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza

<sup>245</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény 23 § (4) bekezdés 12. pontja

<sup>246</sup> a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII törvény 4. § (1) b) pontja

<sup>247</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

<sup>248</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/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>249</sup> [bpcsatornazas.hu](http://bpcsatornazas.hu)

<sup>250</sup> A vízgazdálkodásról szóló törvény 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezet 44/C. § (1) bekezdés

<sup>251</sup> 59/2011. (X. 12.) Föv. Kgy. rendelet a települési folyékony hulladékkal kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, majd az előbbi hatálytalánító 72/2013. (X. 14.) Föv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, valamint ezt módosító 47/2017. (XII. 20.) Föv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról szóló 72/2013. (X. 14.) Föv. Kgy. rendelet módosításáról

<sup>252</sup> 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

<sup>253</sup> <http://docplayer.hu/1296748-Videkfejlesztési-miniszterium-nemzeti-vizstrategia-a-vizgazdalkodasrol-ontozesrol-es-aszalykezelesrol.html>

<sup>254</sup> 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

## II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

<sup>255</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2009. január 1-jén létrejött, legutóbb a Föv. Kgy. 1377/2013. (09. 03.) számú határozatával módosított Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>256</sup> 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 2 § 26. pontja

<sup>257</sup> 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

<sup>258</sup> a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 73. § (1) bekezdés b) pontja.

<sup>259</sup> a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 117. § (1) bekezdés.

<sup>260</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>261</sup> 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozattal elfogadott Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020



<sup>262</sup> <http://web.okir.hu/hu/ehir>

<sup>263</sup> 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

<sup>264</sup> 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről 1. melléklete

<sup>265</sup> 68/2016. (III. 31) Korm. rendelet az Országos Hulladékgazdálkodási Közzolgáltatási Tervre vonatkozó részletes szabályokról

<sup>266</sup> Lakossági hulladékgyűjtő szigetek adatai

[http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfzrt/hulladekkez/szelektiv\\_gyujtes/gyujtoszig](http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfzrt/hulladekkez/szelektiv_gyujtes/gyujtoszig)

<sup>267</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. §-a alapján a közterületre kített hulladék a közzolgáltató tulajdona

<sup>268</sup> Lakossági hulladékgyűjtő udvarok adatai [http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfzrt/hulladekkez/-szelektiv\\_gyujtes/hulladekudvar](http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfzrt/hulladekkez/-szelektiv_gyujtes/hulladekudvar)

<sup>269</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>270</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 közzolgáltató birtokába kerül.”

<sup>271</sup> 26/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közzolgáltatásról 6. § k) pontja és 15. § (1) bekezdés b) pontja alapján

<sup>272</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/web/cities/data/database>

<sup>273</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>274</sup> Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU – Final Report, 2015., p.107. Table 7-1.

<sup>275</sup> Assessment of separate collection schemes in the 28 capitals of the EU – Final Report, 2015., p. 105., Figure 7-1.,

<sup>276</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

<sup>277</sup> 26/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közzolgáltatásról

<sup>278</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 hulladékbirtokostól történő átvételére, elkülönített gyűjtésére.”

<sup>279</sup> Budapest Környezeti Programja 2017–2021. 4.2.3. Fejezete

## II.6. ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

<sup>280</sup> Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pont

<sup>281</sup> 14/1993. (IV. 30.) Főv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

<sup>282</sup> Főkert Nonprofit Zrt. (2007): Kiemelt zöldterületek fenntartásának forrásigénye

<sup>283</sup> Dr. M. Szilágyi Kinga, Dr. Balogh Péter István, Dr. Fekete Albert, Dr. Almási Balázs, Kanczlerné Veréb Mária (2014): A Városliget parkhasználati felmérése

<sup>284</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>285</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 2. melléklete, valamint a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet melléklete

<sup>286</sup> 1823/2016.(12.07.) Főv. Kgy. hat.

<sup>287</sup> 1255/2017.(VIII.30.) Főv. Kgy. hat.

## II.7. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA

<sup>288</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>289</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>290</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>291</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet.

<sup>292</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2014. június 30-án létrejött – Főv. Kgy. 932/2014.(06.30.) határozatával jóváhagyott – Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>293</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Zrt. között a Főv. Kgy. 180/2009. (II. 26.) sz. határozata alapján 2009. április 22-én létrejött Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>294</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja.

<sup>295</sup> Mötv. 23. § (4) bekezdés 3. pont

<sup>296</sup> Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pont. A Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő főútvonalak, közutak és közterületek kijelöléséről szóló 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet szerinti útszakaszok ábrázolása: <http://budapestkozut.hu/terkep2.jsessionid=255f3bce739636163d4893d3e0f5>

<sup>297</sup> a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet

<sup>298</sup> A már hivatkozott Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pontja, valamint a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 33. § (1) bekezdés bb) pont alapján.

<sup>299</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 50. § (2) bekezdés

<sup>300</sup> a közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 1 § (1) bekezdés a) pontja és (4) bekezdés f) pontja

<sup>301</sup> Corax · Bioner Biotechnológiai Zrt.: Jelentés Budapest Főváros területén 2011-2016. években végzett csípőszűnyog gyérítésről (2016)

<sup>302</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 3., 6. és 7. §-a

<sup>303</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 4. és 5. §-a

<sup>304</sup> A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1)-(2) és (4) bekezdések

## III. KÖRNYEZETI PROGRAM VÉGREHAJTÁSÁNAK NYOMONKÖVETÉSE

<sup>305</sup> <http://infoszab.budapest.hu:8080/akl/tva/Tir.aspx?scope=kozgyules&sessionid=6894&agendaitemid=94140>

<sup>306</sup> Kvt. 48/E. § (3) bekezdés

<sup>307</sup> Kvt. 48/F. § (6) bekezdés

<sup>308</sup> 1264/2017.(VIII.30.) Főv.Kgy. határozat

<sup>309</sup> 1823/2016.(12.07.) Főv. Kgy. határozat

<sup>310</sup> Pest Környéki Madarász Kör: Helyi védett természeti értékek Budapesten, 2016. (Kiadó: Budapest Főváros Önkormányzata)

<sup>311</sup> 218/2017.(IV.5.) Főv.Kgy.határozat

<sup>312</sup> 1024/2017.(VI.21.) Főv.Kgy.határozat

<sup>313</sup> 1651/2017. (XII. 6.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott Budapest településszerkezeti terve (TSZT 2017) és a Fővárosi rendezési szabályzatról szóló 5/2015. (II. 16.) Főv. Kgy. rendelet (FRSZ)

<sup>314</sup> 1651/2017. (XII. 6.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott Budapest településszerkezeti terve (TSZT 2017) és a Fővárosi rendezési szabályzatról szóló 5/2015. (II. 16.) Főv. Kgy. rendelet (FRSZ)

<sup>315</sup> BFVT Kft.: Barnamezős és belvárosi használaton kívüli területek kataszter adatállományának frissítése és üzemeltetése 2017. december

<sup>316</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről 1. § (1) bekezdése

<sup>317</sup> 50/2017. (XII. 20.) Főv. Kgy. rendelet

## FÜGGELÉK

<sup>318</sup> MSZ 12749:1993 Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés (a visszavonás napja: 2014. augusztus 1.)

<sup>319</sup> Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/hu/lair>

<sup>320</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>321</sup> Salma I. – Ocskay R.: Budapest: valóban poros és fakó város? (Természet Világa, 137. évf., 2006. március 124-126. oldal)

<sup>322</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>

<sup>323</sup> [http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok\\_lekerdezese](http://web.okir.hu/hu/tart/index/50/Adatok_lekerdezese)

<sup>324</sup> A Tanács 1999/31/EK irányelve (1999. április 26.) a hulladéklerakókról

<sup>325</sup> 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről