

**BUDAPEST  
KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSE  
2014.**

**BUDA**  **PEST**

**MEGBÍZÓ**

**Budapest Főváros Önkormányzatának  
Főpolgármesteri Hivatala  
Városüzemeltetési Főosztály**

**Témafelelős a Megbízó részéről:**

Molnár Zsolt szakmai főtanácsadó (szerkesztés)

**SZERZŐK****BFVT Kft.**

1061 Budapest, Andrásy út 10.

**Pogány Aurél**

okl. kertészmérnök, táj- és kertépítész  
okl. táj-, környezetrendezési szakmérnök

**Niedetzky Andrea**

okl. tájépítésmérnök

**Tatai Zsombor**

okl. tájépítésmérnök

**Zétényi Dávid**

okl. tájépítésmérnök  
ipari környezeti szakmérnök

**Orosz István (energiagazdálkodás)**

okl. villamosmérnök, mérnök-közgazdász  
energia szakági tervező

**Román Péter Attila (felszíni víz)**

okl. építőmérnök

**Horváth Adrienn**

okl. építőmérnök

**Becsák Péter (közlekedés)**

okl. építőmérnök, közlekedés tervező

**Gergely Attila**

okl. biológus  
élővilág-védelmi és tájvédelmi szakértő

**Városüzemeltetési Főosztály****Hadnagy Attila**

osztályvezető (hulladékgazdálkodás)

**Molnár Zsolt**

(energiagazdálkodás, levegőtisztaság-védelem,  
zajvédelem)

**Külön köszönet:**

Dr. Faragó Tibor, Dr. Gelencsér András,  
Dr. Salma Imre egyetemi tanárok és  
Muntag András (zajvédelem) nagylelkű  
segítségéért, valamint a fővárosi közszolgáltató  
szervezetek és az állami adatszolgáltatók  
közreműködéséért.

# TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS.....	5
I. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÁLLAPOTA.....	7
I.1. Természeti környezet állapota.....	7
Természetvédelmi szempontból értékes területek részletes leírása, jellemzése.....	8
Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők, okok.....	14
Intézkedések.....	14
I.2. Épített zöldfelületek állapota.....	15
A zöldfelületi rendszer állapotának részletes leírása, jellemzése.....	15
A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők.....	20
Zöldfelület-védelmi intézkedések.....	20
További, javasolt feladatok.....	20
I.3. Talajállapot.....	21
Talajállapot részletes leírása, jellemzése.....	21
Talajállapot okai, hatótényezői.....	23
Intézkedések.....	24
További, javasolt feladatok.....	26
I.4. Vizek állapota.....	27
Felszíni és felszín alatti vizek jellemzése.....	27
Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok.....	36
Intézkedések.....	37
I.5. Levegőminőség.....	38
Levegőminőség részletes leírása, jellemzése.....	39
Levegőminőség okai, hatótényezői.....	47
Intézkedések.....	49
További, javasolt feladatok.....	52
I.6. Klímatis viszonyok.....	53
A városklíma állapotának részletes leírása, jellemzése.....	53
A városklíma állapotának okai, hatótényezői.....	60
Klímavédelmi intézkedések.....	61
További, javasolt feladatok.....	61
I.7. Zajterhelés.....	63
Zaj-és rezgésterhelési viszonyok részletes leírása, jellemzése.....	64
Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői.....	69
Zajvédelmi intézkedések.....	70
További, javasolt feladatok.....	71

II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK.....	72
II.1. Energiagazdálkodás .....	77
Energiagazdálkodás részletes leírása, jellemzése .....	77
Intézkedések .....	81
További javasolt feladatok.....	81
II.2. Közlekedés-és szállításszervezés .....	82
A közlekedési jellemzők részletes leírása, ismertetése .....	82
Intézkedések .....	87
További, javasolt feladatok.....	88
II.3. Gazdasági tevékenység .....	89
Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem .....	89
Intézkedések .....	93
További, javasolt feladatok.....	94
II.4. Szennyvízkezelés, csapadékvíz-gazdálkodás .....	95
Szennyvízkezelés, csapadékvíz-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése .....	95
Intézkedések .....	98
További, javasolt feladatok.....	99
II.5. Hulladékgazdálkodás.....	100
Hulladékgazdálkodás részletes leírása, jellemzése.....	100
Intézkedések .....	108
További, javasolt feladatok.....	111
II.6. Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás.....	112
Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése.....	112
Intézkedések .....	119
További, javasolt feladatok.....	120
FÜGGELÉK.....	122
I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA .....	122
I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA.....	126
I.3. TALAJÁLLAPOT .....	127
I.4. VIZEK ÁLLAPOTA.....	132
I.5. LEVEGŐMINŐSÉG .....	138
II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS .....	143
II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG .....	154
II.4. SZENNYVÍZKEZELÉS .....	157
JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK .....	158

## 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 energiátranzsportok ember általi befolyásolása.

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

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

Az idegen fajok betelepítése, vagy 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 megemlékezni a hadászatról, amely még békeidőben is jelentős környezetterhelő. A környezetet ezen kívül közvetlenül terhelik az ember által okozott haváriák (tűz, vegyi szennyezések) és a természeti katasztrófák is. Mindezek mögött további okok találhatók, ugyanakkor végső okként nevezhetjük meg azt az általánosan elfogadott társadalmi értéket, amely az anyagi javak gyarapodásában véli felfedezni az élet értelmét, a boldogulás forrását. Összességében látnunk kell, hogy minden ember felelős környezetének állapotáért, és mindenki önmaga is sokat tehet a környezeti állapot javításáért. Anyagi igényeink mérséklése a szükségletek szintjére az első, és legjelentősebb lépés ezen az úton.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény (a továbbiakban: Kvt.) 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, amelyben a megelőző évek gyakorlatának megfelelően – többnyire a 2007-es adatokig visszamenően – igyekeztünk a környezeti elemekre vonatkozó, tényeken alapuló adatok összegyűjtésével, hosszabb távon nyomon követhető tendenciák felvázolásával megállapításokat tenni, amelyek a lakosság

<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>)

tájékoztatásán kívül alapul szolgálhatnak a következő Fővárosi Környezeti Program (a Kvt. szerinti<sup>2</sup> települési környezetvédelmi program) elkészítéséhez is.

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 2013.*<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), ugyanakkor ezt a megelőző évek gyakorlatától eltérő szerkesztésben teszi. A Kvt. a kötelező és az ajánlott részszakterületek között egyenrangúan kezeli az egyes környezeti elemeket és az azok állapotát befolyásoló hatótényezőket, amit a közérthetőség elősegítése érdekében jelen anyagban két részre választva (mint az okot és okozatot) kezeltünk. Ennek megfelelően az állapotleírásokat a hatótényezők tárgyalása követi (bár megjegyezzük, hogy elsősorban tudományos célú tanulmányokban ez lehetne fordítva is). Így például a levegőminőség állapotának leírása az I., míg az azt befolyásoló (a szennyezőanyagok kibocsátását eredményező) energiagazdálkodás, közlekedésszervezés a II. részben kerültek kifejtésre. A jobb áttekinthetőség érdekében törekedtünk arra is, hogy az egyes szakterületi fejezetek azonos tartalmi felépítésűek legyenek, a következőképp:

- a legfontosabb tudnivalók rövid, keretes összefoglalásával kezdődnek;
- a jellemző adatok részletes ismertetését, kiértékelését az állapot és tendenciák részletes bemutatása követi;
- a környezeti elemek esetében utalás történik az állapotot befolyásoló okokra és hatótényezőkre;
- majd valamennyi témakörnél röviden bemutatásra kerülnek a környezeti állapot javítása érdekében eddig meghozott intézkedések, továbbá azok az új körülmények, amelyek figyelembevétele célszerű, különösen a programalkotás során;
- a Fővárosi Önkormányzat hatáskörébe tartozó további javasolt intézkedések, feladatok.

Terjedelmi okok miatt a részletes háttér adatok (pl. nagyobb méretű táblázatok) a Függelékben, a jogszabályi hivatkozások pontos megjelölése és az adatforrások részletes hivatkozása a dokumentum végén található.

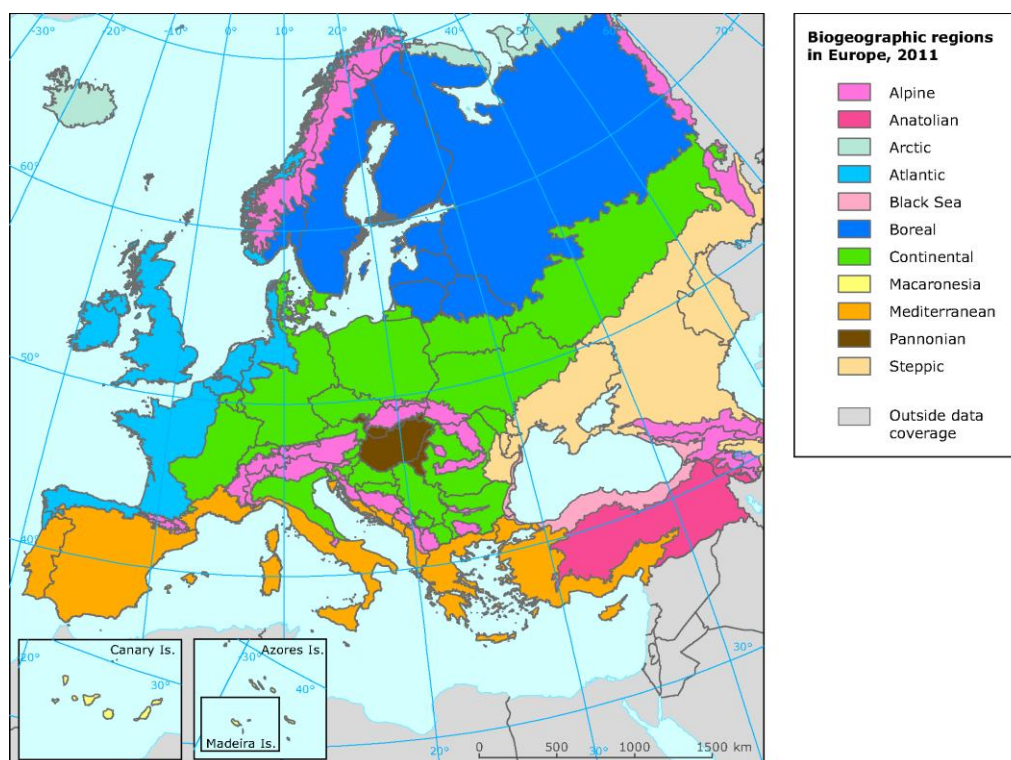
A környezeti állapotértékelés fontos eleme az egyes fejezetekben megjelenő nemzetközi kitekintés, ezért Budapest környezeti állapotát, illetve teljesítményét hasonló európai nagyvárosokkal is összevetettük, elsősorban a Budapesthez hasonló (kelet-)közép-európai fővárosokkal. Az összehasonlításokhoz kiválasztott városok legfontosabb statisztikai adatait (amelyek egy város környezeti állapotát is alapvetően befolyásolják) a II. rész bevezetése ismerteti.

# I. KÖRNYEZETI ELEMELK ÁLLAPOTA

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

Az európai biogeográfiai régiók – amelyek mindegyikének sajátos élővilága, éghajlata és földtana van – közül 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>6</sup> terjedt ki**. A Pannon régióban **különlegesen magas a fajok sokféleségének szintje**, a csak erre a területre jellemző fajok sokaságával. A régió a madárvilág szempontjából is különös jelentőséggel bír.

1. ábra: Európa biogeográfiai régiói (Forrás: EEA)<sup>7</sup>



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

Magyarországon a veszélyeztetett, vagy más szempontból védelemre érdemes **élőhelyek és fajok védelme**, valamint a fajokról szerzett ismeretek bővítése évszázados szakmai fejlődés eredményeképp alakult ki, a hazai természetvédelem kezdetein (1879-1919), majd intézményesített megalakításán (1923), és további főbb állomásain keresztül (l.: Függelék I.1.<sup>8,9</sup>).

A főváros területének mintegy **7%-a** (3715 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 átfedhetnek** a már említett országos, vagy helyi jelentőségű védett területekkel.

A természetvédelmi oltalom alatt álló területeket **kiegészíti és részben átfedi** az Országos Területrendezési Tervben meghatározott, területrendezés eszközeivel szabályozott **Országos Ökológiai Hálózat** övezete.

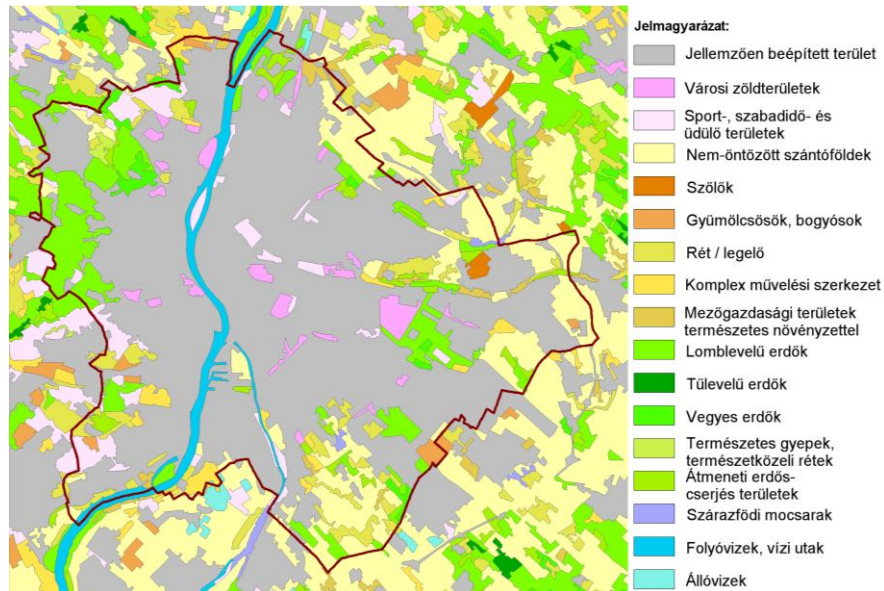
## Természetvédelmi szempontból értékes területek részletes leírása, jellemzése

### Élőhelyek

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

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

2. ábra: Vegetációtípusok  
(Forrás: CORINE adatbázis)



### Természetvédelmi oltalom alatt álló területek

A természet védelméről szóló törvény (a továbbiakban: Tvt.) szerint 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>10</sup>.

A főváros területének mintegy 7%-a külön jogszabályban (l.: alábbi fejezetekben) foglalt védettség alá tartozik. Budapest területén természeti oltalom alatt áll 3715 ha terület, a védelmi kategóriák területi megoszlását a következőkben részletezzük.

#### Természetvédelmi rendeltetésű területek (Natura 2000 területek)

Unió szinten, a politikai és közigazgatási határoktól függetlenül könnyebb biztosítani az olyan **fajok és élőhelyek védelmét**, amelyekre hasonló természeti feltételek jellemzők, de különböző országokban található. Az egyes biogeográfiai régiókban kijelölt **közösségi jelentőségű területek a madárvédelmi irányelv szerinti különleges madárvédelmi területekkel együtt alkotják a Natura 2000 ökológiai hálózatot**, mely az EU mind a 27 tagállamát felöleli. A közösségi jelentőségű természeti területeket minden régióban az adott régióban található egyes **tagállamok által benyújtott nemzeti jegyzékek alapján** választják ki<sup>11</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 földrészteteket 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>12</sup> állapítja meg.

A fővárosi Natura 2000 területek (kb. 3313 ha, Budapest területének 6%-a) közé tartozik például az értékes növényzettel borított budai hegyek jelentős része, a Duna déli szakasza és árterei, a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág és partszakaszai, valamint a Tétényi-fennsík egy része is.



*Országos jelentőségű védett természeti területek*

Ide tartozik 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, valamint a barlangok nagyobb kiterjedésű felszíni területei. Országos szintű védelmüket miniszteri rendeletek<sup>13</sup> biztosítják.

Védetté nyilvánítási eljárás nélkül, a törvény erejénél fogva országos jelentőségű (ex lege) védett természeti területnek minősülnek a főváros területén található lápok, források továbbá „ex lege” védett természeti értékek a barlangok, földvárak is<sup>14</sup>. Az összesen – a barlangok felszín alatti kiterjedését nem számolva – mintegy 90 ha (Budapest területének 0,1%-a) „ex lege” védett természeti értékek határvonalát a természetvédelmi hatóság – Budapesten a **Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya** (a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség jogutódja; a továbbiakban: Felügyelőség) – állapította meg, az érintett helyrajzi számokat a természetvédelemért felelős minisztérium tájékoztatója<sup>15</sup> tartalmazza.

A Gyáli- és Rákos-patak mentén található lápok mintegy 80 ha területet tesznek ki. Budapest területén a természetes vízforrások száma meghaladja a százat, legtöbb közülük a Budai-hegyvidék területén található, a források adatbázisa a VITUKI korábbi felmérésén alapul.

Számos kisebb-nagyobb barlang található a budai hegyekben. 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. Ezek felszíni vetülete közel 200 ha nagyságú.

Budapest területén egy földvárról van tudomás: a Gellérthegy területén kelta kori település központja volt a Kr.e. I. században.

*Helyi jelentőségű védett természeti területek*

A Tvt. alapján<sup>16</sup> a fővárosban a helyi jelentőségű területek védetté nyilvánítása kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre.

A Fővárosi Közgyűlés által rendeletben<sup>17</sup> kijelölt – országos védelem alatt nem álló – természetvédelmi területek és természeti emlékek tartoznak e védelmi kategóriába (kb. 843 ha, Budapest területének 1,6%-a). Ide sorolható például az Ördögrom területe, a Naplás-tó és környezete, a Merzse-mocsár és a Tétényi-fennsík további része is. Jelenleg 39 helyi védett jelentőségű természeti terület (27 terület és 12 emlék) található Budapesten, amelyet a 3. ábra és az 1. táblázat mutat be.

A hazánkban előforduló 2400 őshonos növényfajból több mint 1400 faj megtalálható a fővárosban, amelyek közül mintegy 160 élvez törvényes oltalmat (több fokozottan védett). Az állatvilág képviselői közül a hazai madárfajok 65%-a (kb.: 265 faj) él a fővárosban, 110 faj pedig évente rendszeresen itt költ. Legfigyelemreméltóbb fészkelőfaj a rétisas, a füleskuvik, a holló, a gyurgyalag, a kerecsensólyom és a kuvik. **Három védett növényfaj** (homoktövis, sárgás habszegfű, vajszinű atracél) **az országban kizárólag csak Budapesten fordul elő**, ezenkívül itt található a magyar őszi araszoló és a magyar tavaszi fésűbagoly **utolsó hazai élőhelye**.<sup>9</sup>

A helyi védett területek kezelését a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületekről szóló Főv. Kgy. rendelet értelmében<sup>18</sup> a FŐKERT Nonprofit NZrt. (továbbiakban: FŐKERT) végzi.

*A helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapota*

Jelenleg folyamatban van a helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapotértékeléséhez szükséges **vizsgálati, adatgyűjtési** eljárás, továbbá **adatértékelés** kialakított módszertanának bevezetése. Az eljárás szakmai alapja megfelel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer

(NBmR) módszertani keretében kidolgozott útmutatásnak<sup>19</sup>. E rendszer kialakításának célja, hogy „megbízható adatokat szolgáltatson az ország élővilágának, a különböző szerveződési szinteken létező sokféleségnek az állapotáról és változásairól, ezzel elősegítse a természetvédelmi szervek tevékenységét, az ország környezet- és természetpolitikáját, a döntéshozást, a biológiai erőforrásokkal történő gazdálkodást.” (Takács és Molnár 2008)

A rendszeres helyszíni **vizsgálati, adatgyűjtési** eljárást a Fővárosi Önkormányzati Rendszertani Igazgatóság keretein belül működő önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat<sup>20</sup> útján lehet végrehajtani. A felmért élőhelyek természetességi-degradáltsági szempontú értékelése a következő eredményeket adhatja (a Seregélyes-Németh-féle, 1995 5 fokozatú skálája alapján)<sup>21</sup>:

1. Teljesen leromlott / a regeneráció elején járó állapot
2. Erősen leromlott / gyengén regenerálódott állapot
3. Közepesen leromlott / közepesen regenerálódott állapot
4. Jónak nevezett”, „természetközeli” / „jól” regenerálódott állapot
5. Természetes állapot

Az értékelés alapját a vizsgált terület természetes élőhelyeinek állapota (különös tekintettel a védett fajokra), valamint a veszélyeztető tényezők számbavétele, az inváziós fajok figyelembevételére képezi, amelyek alapján kezelési javaslatok adhatók, illetve intézkedések foganatosíthatók.

Nem csak Budapesten, hanem sajnálatos módon hazánk teljes területén természetvédelmi szempontból igen komoly problémákat okoznak az úgynevezett **idegenhonos növény- és állatfajok**, melyek az intézkedések ellenére – már ellenőrizetlen körülmények között – **kivadulva öfenntartó 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 tájakról származó fajoknak **nem akad természetes ellensége**, mely korlátozni tudná a kivadult populációk nagyságát, ezért gyakorlatilag az őshonos élővilágunkat visszaszorítva **akadálytalanul szaporodhatnak**.

Ez a jelenség nem csupán a természetvédelem számára okoz problémát a természetes élőhelyek fenntartása és oltalma kapcsán. Számos **tájjidegen faj** már komoly nemzetgazdasági károk okozója, melyek negatív hatásai elsősorban a mezőgazdaságban és az egészségügy terén jelentkeznek. Ezen csoporton belül is elsősorban az **egyes növényfajok veszélyesek** (I. Függelék 25. táblázat).

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek inváziós fajokkal való fertőzöttségi problémáját az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat: Helyi jelentőségű védett természeti területeken megtalált özönnövények és egyéb tájjidegen növényfajok (Az egyes fajok jelenlétének mértéke: -: nem vagy kevésbé jellemző; +: nem jelentős; ++: közepes; +++: nagyon elterjedt)

Sorszám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájjidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	tapadó vadszőlő ( <i>Parthenocissus quinquefolia</i> )	+
2.	Apáthy-szikla természetvédelmi terület	zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	++
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	++
		kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	+
		magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	+
		adventív őszirózsa faj ( <i>Aster sp.</i> )	+
3.	Fazekas-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	++
		kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	+
		kertből kivadult sziklakerti évelők	+
		kertből kivadult gyümölcsfák	++
		fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+
		orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> )	+
4.	Ferenc-hegy természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+
		bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> )	+
		kínai tatáriszalag ( <i>Fallopia aubertii</i> )	+
		japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia sp.</i> )	+
		szórvány feketefenyő telepítés ( <i>Pinus nigra</i> )	+

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
5.	Mihályfi Ernő kertje természetvédelmi terület	-	-
6.	Róka-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) kínai tatáriszalag ( <i>Fallopia aubertii</i> )	++ + +
7.	Mocsáros természetvédelmi terület	keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> ) kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> )	+ +
8.	Újpesti homoktövis természetvédelmi terület	vadszőlő faj ( <i>Parthenocissus</i> sp.) zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> ) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> ) bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> ) krisztustövis + nyugati ostorfa ( <i>Gleditsia triacanthos</i> + <i>Celtis occidentalis</i> ) fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> ) keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> )	+ +++ +++ ++ ++ + +++ ++ ++ +++
9.	Palotai-sziget természetvédelmi terület	szórványos zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) állomány japánkeserűfű faj ( <i>Fallopia</i> sp.) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> ) kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> ) vadszőlő faj ( <i>Parthenocissus</i> sp.) gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> ) bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> ) bíbor nebánsvirág ( <i>Impatiens glandulifera</i> ) adventív őszirózsza faj ( <i>Aster</i> sp.)	+++  + + + + + + +
10.	Felsőrákosi-rétek természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) keskenylevelű ezüstfa ( <i>Elaeagnus angustifolia</i> ) adventív őszirózsza faj ( <i>Aster</i> sp.) zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+ + + + +
11.	Budai Arborétum természetvédelmi terület	-	-
12.	Rupp-hegy természetvédelmi terület	szórvány erdeifenyő ( <i>Pinus sylvestris</i> ) telepítés	+  
13.	Kőérberki szikes-rét természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> ) kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> ) adventív őszirózsza faj ( <i>Aster</i> sp.) zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> )	+ + + + +
14.	Ördög-omrok természetvédelmi terület	kínai tatáriszalag ( <i>Fallopia aubertii</i> ) vadszőlő faj ( <i>Parthenocissus</i> sp.) kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> ) szórvány feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés	+ + + +
15.	Kis-Sváb-hegy természetvédelmi terület	feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés orgona ( <i>Syringa vulgaris</i> ) kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</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 nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> ) kínai tatáriszalag ( <i>Fallopia aubertii</i> )	++ ++ + +
17.	Fácános természetvédelmi terület	közönséges aranyeső ( <i>Laburnum anagyroides</i> )	+  
18.	Csillagvölgyi út természetvédelmi terület	kisvirágú nebánsvirág ( <i>Impatiens parviflora</i> )	+  

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
19.	Istenhegyi úti kert természetvédelmi terület	-	-
20.	Művész úti kert természetvédelmi terület	-	-
21.	Turjános természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) nyugati ostorfa ( <i>Celtis occidentalis</i> )	+++ ++ +
22.	Naplás-tó természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> ) adventív őszirózsa faj ( <i>Aster sp.</i> ) selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> ) vadszőlő faj ( <i>Parthenocissus sp.</i> ) tájidegen fajokból álló erdőtelepítés (főleg: fehér akác / <i>Robinia pseudoacacia</i> /, vöröstölgy / <i>Quercus rubra</i> ) ecetfa ( <i>Rhus typhina</i> )	+ + ++ + + +++ +
23.	Merzse-mocsár természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> ) kései meggy ( <i>Prunus serotina</i> ) fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	+++ + ++ +
24.	Péceli úti kert természetvédelmi terület	-	-
25.	Kis-Háros-sziget természetvédelmi terület	parti szőlő ( <i>Vitis riparia</i> ) szórványos zöld juhar ( <i>Acer negundo</i> ) állomány gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> ) adventív őszirózsa faj ( <i>Aster sp.</i> ) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> )	+ ++  + + +
26.	Tétényi-fennsík természetvédelmi terület	bálványfa ( <i>Ailanthus altissima</i> ) feketefenyő ( <i>Pinus nigra</i> ) telepítés szórvány keskenylevelű ezüstfa ( <i>Ealeagnus angustifolia</i> ) állomány	+ + ++
27.	Soroksári Botanikus Kert természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző ( <i>Solidago canadensis</i> ) magas aranyvessző ( <i>Solidago gigantea</i> ) selyemkóró ( <i>Asclepias syriaca</i> )	+ + +
28.	Bécsi kapu téri védett szőlőtőke	-	-
29.	Gazda utcai hársfa	-	-
30.	Kondor utcai libanoni cédrus	fehér akác ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	++
31.	Pusztaszeri úti földtani alapszelvény	mandula ( <i>Prunus amygdalus v. Amygdalis communis</i> )	++
32.	Heinrich István utcai olimpiai emléktölgy	-	-
33.	Eötvös úti kocsánytalan tölgy	-	-
34.	Felhő utcai hegyi mamutfenyő	-	-
35.	Lóránt úti korai juhar	-	-
36.	Mártonfa utcai eperfa	-	-
37.	Hangya utcai feketefenyő	-	-
38.	Ráth György utcai platán	-	-
39.	Svájci úti bükk	-	-

A feltárt **inváziós fajok végleges visszaszorítására indokolt a jövőben fokozottabban koncentrálni** a FŐKERT közszolgáltatási tevékenysége keretében és a fővárosi civilek önkéntes, de a természetvédelmi hatóság (Budapesten a főjegyző) által engedélyezett természetvédelmi kezelési munkák során.

### Ökológiai Hálózat

A fent említett természetvédelmi oltalom alatt álló értékeket kiegészíti (és részben átfedi) az Országos Területrendezési Tervben<sup>22</sup> (a továbbiakban: OTRT) meghatározott, területrendezés eszközeivel szabályozott Országos Ökológiai Hálózat övezete. A hálózat magterületből, puffertérületből és ökológiai folyosóból áll. A magterület részben átfedésben van a természetvédelmi oltalom alatt álló területekkel, de a magterületbe tartoznak további, természetvédelmi szempontból értékes,

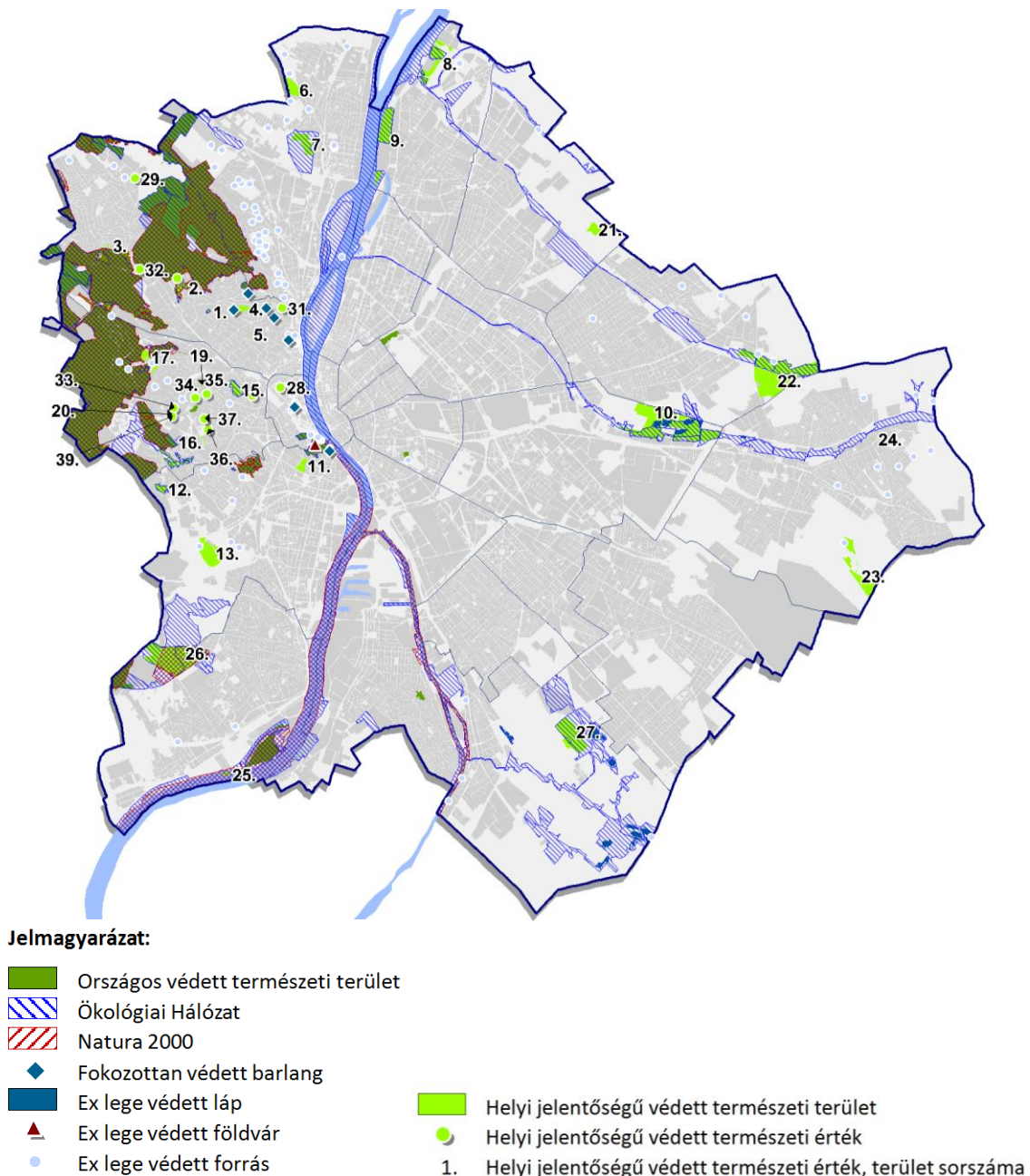
de természetvédelmi oltalom alatt nem álló területek is. A magterületeket pufferterületek veszik körül, az ökológiai folyosó pedig összeköti az előbbi értékes élőhelyeket.

Az OTrT-ben kijelölt ökológiai hálózat a főváros természeti szempontból értékes területének egy részét tartalmazza (kb. 6898 ha, Budapest területének 13%-a). Magterület övezete: 2840 ha; ökológiai folyosó övezete: 3088 ha; pufferterület övezete: 970 ha. A budai hegyvidék, a Duna teljes budapesti szakasza árterével együtt, és a kisvízfolyások partmenti sávja is hálózati elemként funkcionál. Az új agglomerációs törvényben (BATrT<sup>23</sup>) lehatárolt térségi ökológiai hálózat elemei kis eltérésekkel megfeleltethetők az országos ökológiai hálózatnak.

Több helyi jelentőségű védett természeti terület található, amely nem része vagy nem teljesen része az ökológiai hálózatnak. A Függelék

26. táblázata a helyi jelentőségű védett természeti területek és az ökológiai hálózat viszonyát mutatja. **Javasolt több védett terület esetében az ökológiai hálózat magterületének felülvizsgálata, annak kiterjesztése.**

3. ábra: A főváros természeti értékei (ld. még 1. táblázat) (Adatforrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága)



## Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők, okok

Több esetben a **tájidegen**, illetve **invazív fajok elterjedése**, a bolygatottság (túlhasználat, szomszédsági hatások, tiltott és engedély nélküli tevékenységek), és **az illegális hulladékelhagyások** miatt a területek állapota nem megfelelő.

## Intézkedések

A 2013. május 1-től hatályos Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló Főv. Kgy. rendelet<sup>17</sup> hivatali előkészítése során a településrendezési és a természetvédelmi szakterületek jogszabályi előírásainak összevetésére is sor került. Megerősítést nyert, hogy a **természetvédelem és a területrendezés szabályai nem ellentétesek egymással, hanem egymást erősítő rendelkezések**, melyek – tekintettel a környezet- és természetvédelem szempontok időnkénti hátrásorolására – 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, keretövezeti 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. tartalmaz az építésügyre, településfejlesztésre és -rendezésre vonatkozó szabályokat, ahogy a természetvédelmi szempontok fontosságának elismeréseként **az Étv. 2013. január 1-től hatályos rendelkezései is szigorú természetvédelmi kikötéseket tesznek**<sup>24</sup>:

### **Önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat**

A fővárosi helyi jelentőségű védett természeti területek és értékek védelme és őrzése érdekében az **országban egyedülállóan** Budapest Főváros Közgyűlése döntött a Budapesti (önkormányzati) Természetvédelmi Őrszolgálat felállításáról<sup>25</sup>, majd a döntést 2014. január 1-től módosította úgy, hogy „a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül, önkormányzati természetvédelmi őrk őrszolgálat útján látja el”. Az önkormányzati természetvédelmi őrk munkavégzését további jogszabályok határozzák meg<sup>26</sup>.

A **fővárosi önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat** komplex feladatellátása révén – őrzés, természetvédelmi kezelés, szakmai javaslattevés, kapcsolattartás társhatóságokkal, gazdálkodókkal és civil szervezetekkel – meghatározó szerepet tölt be a főváros természetvédelmében.

### **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.

## I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

Budapest területének **47%-a növényzettel fedett felület**, azaz **zöldfelület**, amely a – következő, a Talajállapot fejezetben tárgyalt – termőterületeken túl a művelésből kivett, **beépített területek zöldfelületeit is** tartalmazza úgy, hogy mindezen **területek minőségét** – a városi környezetre, az élővilágra, az emberre történő hatását – is figyelembe veszi, a **zöldfelületi intenzitás** vizsgálatával. A zöldfelületi intenzitás egyszerre mutatja a zöldfelület mennyiségi és minőségi változását is.

Budapest **zöldfelületi intenzitásának csökkenése 1990. óta mintegy 4%**.

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

Budapesten átlagosan **25 m<sup>2</sup> erdő**, továbbá **5 m<sup>2</sup> közpark, közkert** jut egy lakosra. Az **alacsony szintű közpark, közkert ellátottsággal szemben** az Egészségügyi Világszervezet (WHO) **ajánlása 9 m<sup>2</sup>/fő**.

Az **alacsony közpark, közkert ellátottság mellett** a különböző közparkok **térbeli eloszlása is egyenetlen**, a belvárosi kerületekben csak 1–4 m<sup>2</sup> zöldfelület 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** mintegy 11%-os, ami **ökológiai szempontból** a vizsgált **európai városok tekintetében átlagos** erdősültségnek tekinthető, az agglomeráció területére számítva pedig különösen kedvező a budapesti helyzet.

### A zöldfelületi rendszer állapotának részletes leírása, jellemzése

A **zöldfelületi rendszer a település** sajátos felépítésű, biológiai folyamatokkal és ökológiai törvényszerűségekkel jellemezhető **alrendszere**, 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, a 7. ábra szerint részletezett településtervezési zónánként eltérő jelleget mutat. A belső és a Duna-menti zóna területén szigetes, a belső és az átmeneti zóna határán sávós-gyűrűs elrendeződésű, a nagyterjedésű városi parkoknak köszönhetően. A hegyvidéki zóna területét a Budai-hegység összefüggő erdőterületei és a kertvárosi területek zöldfelületei teszik értékessé. Az elővárosi zónába beékelődő zöldfolyosók (mező- és erdőgazdasági területek) az agglomerációs térség zöldfelületeit kapcsolják össze a fővárosi zöldfelületekkel.

### Zöldfelületi intenzitás

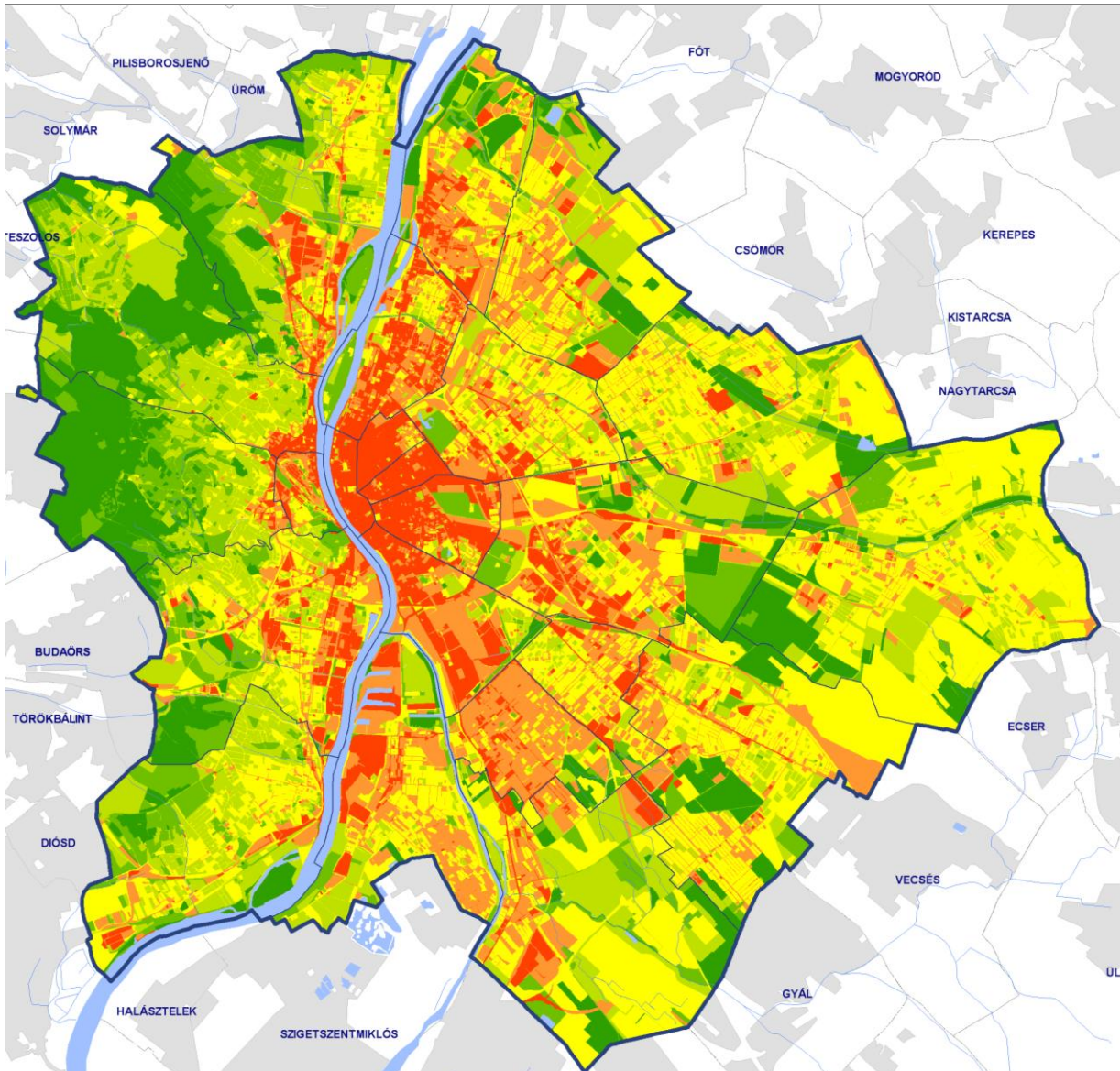
A zöldfelületi intenzitás – a zöldfelületek, tehát a település minden növényzettel fedett területének kiterjedésének és minőségének – vizsgálata a Budapesti Corvinus Egyetem, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék kutatási eredményeinek felhasználásával történt, amelynek alapja egy olyan adatbázis, amely egy 2010. július 14-én rögzített műholdfelvétel felhasználásával készült.

**Az adatbázis** – a Landsat TM5 műholdfelvételéből NDVI vegetációs index (a növényzet biológiai aktivitását, vitalitását, és jelenlétét kifejező számérték) alkalmazásával nyert – **zöldfelület intenzitás** (a továbbiakban: ZFI) **értékeket** tartalmaz 25x25 méteres raszter-hálóban. A ZFI érték a zöldfelület intenzitását jellemző olyan százalékérték, mely **az adott területre eső zöldfelületek arányát** (azon belül a területi kiterjedést és a borítottság minőségét, a növényzet vitalitását is) fejezi ki. Az érték nagysága nem egyezik a zöldfelületek tényleges nagyságával (például: egy zárt lombkoronaszint alatt lévő szilárd burkolat nem érzékelhető a felvételeken).

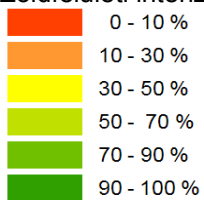
Budapest zöldfelületi intenzitásának csökkenése 1990. óta mintegy 4%, amely értéknek területileg is kimutatható csökkenését csak egy sokkal részletesebb infravörös ortofotó-elemzéssel lehetne megállapítani.

A ZFI érték pontosságát 2010-ben 85 fővárosi mintaterületen vizsgálták (helyszíni bejárással mérték fel, becsülték meg, majd hasonlították össze az infravörös légi felvételek eredményével), így becsülve a mutató bizonytalanságát, ami átlagosan 3,1% (a szántóterületek kivonásával a ZFI érték bizonytalansága átlagosan: 2,6%).

4. ábra: Budapest zöldfelületi intenzitása, 2010. (Adatforrás: Budapesti Corvinus Egyetem, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszék)

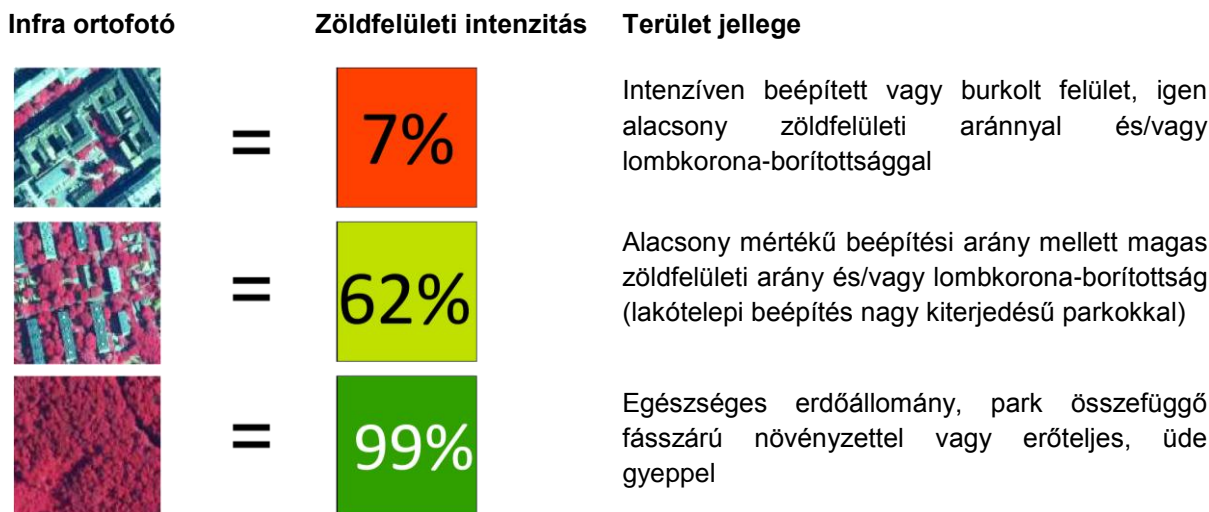


Zöldfelületi intenzitási érték





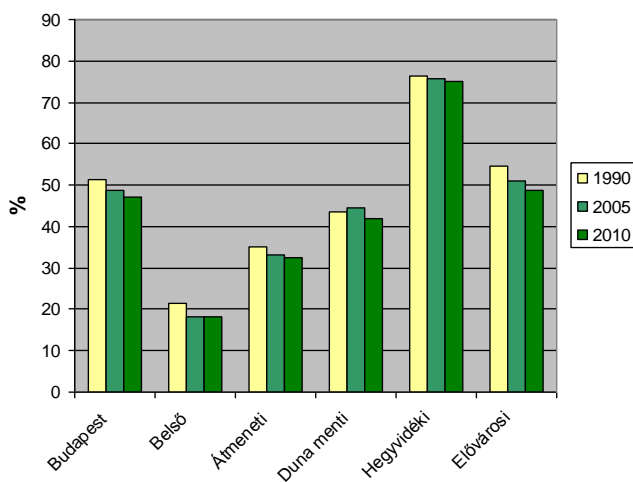
5. ábra: A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület intenzitás kutatása nyomán)



### A zöldfelületi intenzitás változása

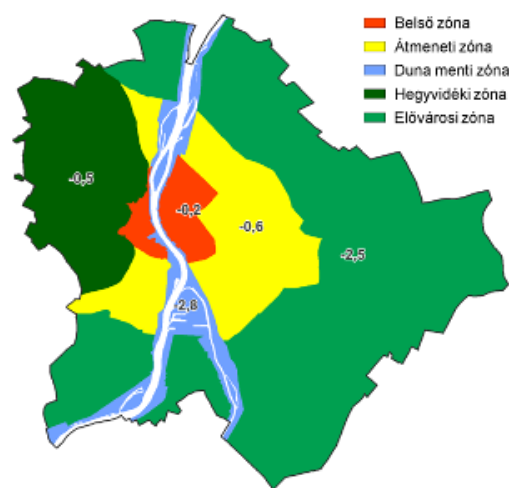
A zöldfelületi intenzitás változás adatai jól szemléltetik az elmúlt évek urbanizációs folyamatait. A Studio Metropolitana 2005-ben elkészült tanulmánya<sup>27</sup> részletesen bemutatja a korábbi időszak folyamatait. Jelen vizsgálat – az újabb adatokat felhasználva – a 2005 és 2010 közötti időszakot is tartalmazza (lásd 6. ábra).

6. ábra: A fővárosi zónák zöldfelületi intenzitásának nagysága az egyes térségek összterületének százalékában 1990-2010 között



	Bp.	Belső	Átmeneti	Duna menti	Hegyvidéki	Elővárosi
1990*	51,1%	21,4%	34,9%	43,5%	76,2%	54,7%
2005*	48,7%	18,3%	32,9%	44,6%	75,5%	51,1%
2010**	47,1%	18,1%	32,3%	41,8%	75,0%	48,6%

7. ábra: Zöldfelületi intenzitás változása az egyes zónák összterületének százalékában 2005-2010 között



\*Az 1990 és 2005. évi adatok a Studio Metropolitana Kht.: „A zöldfelületi rendszer állapota és változása Budapest és a budapesti agglomeráció területén 1990-2005” tanulmányából származnak.

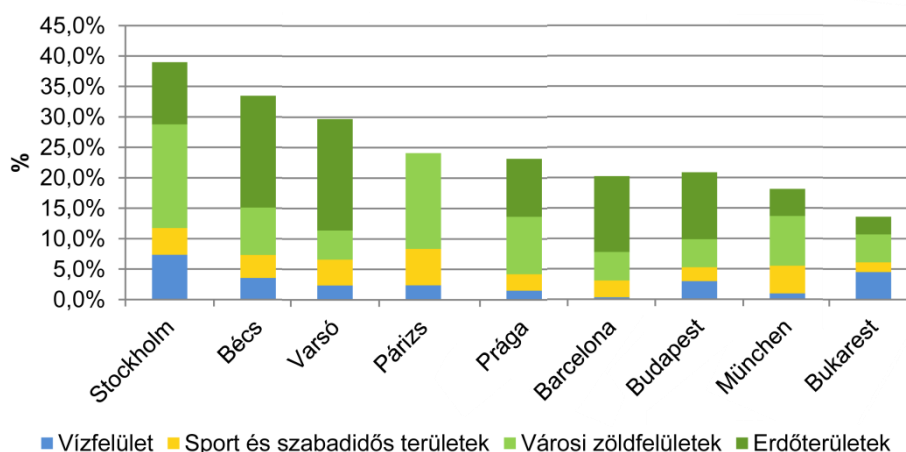
\*\*A 2010-es év adatai a Budapesti Corvinus Egyetem, Tájtervezési és Területfejlesztési Tanszékének adatszolgáltatásán alapul.

Vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a 2005. évi adatokhoz képest 2010-ben valamennyi budapesti településtervezési zóna esetében meghaladja a zöldfelület intenzitás csökkenése a növekedési értékeket, tehát a vizsgált öt évben Budapesten összességében 1,6% körüli volt az intenzitás csökkenés mértéke. A csökkenés sebessége ebben az időszakban kétszeresére felgyorsult, tekintettel arra, hogy 20 év alatt az intenzitás csökkenés mértéke összesen 4%-os.

### Közhasználatú zöldfelületek

A **korlátlan közhasználatú zöldfelületek** – a közparkok, közkertek és turisztikai rendeltetésű erdőterületek – nagysága és minősége a város élhetőségének, a szabadidő hasznos és kulturált eltöltésének (rekreációnak) egyik legfontosabb feltételei. A 8. ábra a közhasználatú rekreációs zöldfelületek nemzetközi összehasonlítását mutatja be, egy Európa nagyvárosaira és agglomerációjukra egységes módszerrel előállított területhasználat-vizsgálat alapján (Urban Atlas<sup>28</sup> alapján – a városok területhasználatát a Függelék tartalmazza). Az Urban Atlas módszertana a II. részben részletezett területhasználat-vizsgálatától eltér, kevésbé pontos helyzetképet mutat, ugyanakkor nemzetközi viszonylatban összehasonlítható adatokat nyújt, ezért szükségeszerű a bemutatása.

8. ábra: A vizsgált európai nagyvárosok közcélú zöld- és vízfelületeinek aránya a város közigazgatási területéhez viszonyítva (saját ábra, adatforrás: Urban Atlas)



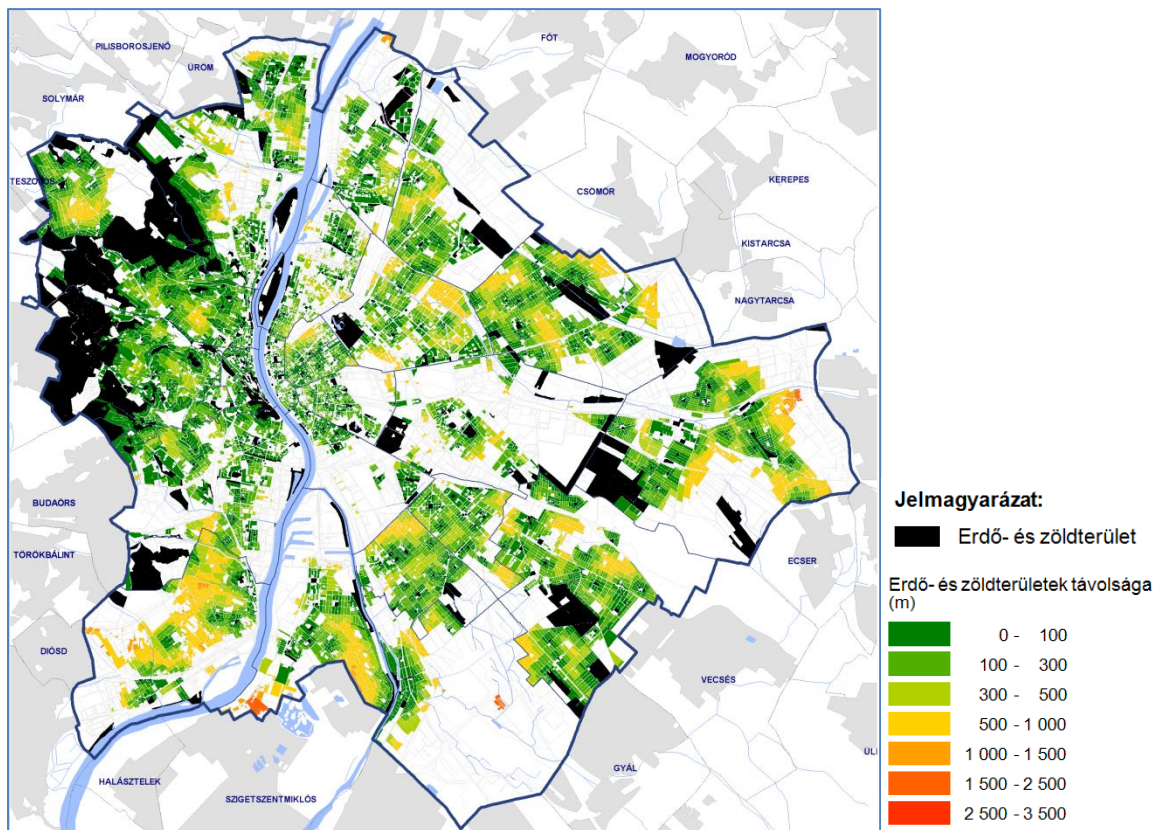
A 8. ábra alapján megállapítható, hogy Budapest rosszul teljesít a közhasználatú zöldfelületekkel való ellátottság tekintetében. Ugyanakkor fel kell hívni a figyelmet arra a módszertani problémára, hogy a területhasználat-vizsgálat eredményét jelentősen befolyásolja a közigazgatási terület lehatárolása, 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>29</sup> fogalom-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 1,8%-át adja, ami azt jelenti, hogy **átlagosan 5,4 m<sup>2</sup> zöldterület jut egy lakosra**.

Az 1 lakosra jutó zöldterületek (közparkok, közkertek) nagysága mellett még fontosabb ezek területi eloszlása. A lakóterületek közparkoktól, közkertektől, erdőterületektől mért távolsága (9. ábra) jól szemlélteti az adott lakóterület közhasználatú zöldfelülettel való ellátottságát. Ez alapján kirajzolódnak a közhasználatú zöldfelületek szempontjából hiányos lakóterületek (az ábrán piros színnel jelölve). Ezek azok a lakóterületek, amelyeken belül különösen indokolt újabb közpark, közkert létesítése. **A lakóterületek zöldterületektől való távolsága alapján jól ellátott térség (ahol az elérési távolság kevesebb, mint 300 méter) az I. kerület, a IV., VII., IX., XIII. kerületek nagy része, a XI. kerület belső zónája.** A belváros területén a kisebb közkertek alkotnak hálózatot, itt a lakótömböktől való elérési távolság kedvező, viszonylag kicsi.

9. ábra: Erdő- és zöldterületek (köztertek, közparkok) lakóterületektől való távolsága (saját ábra)

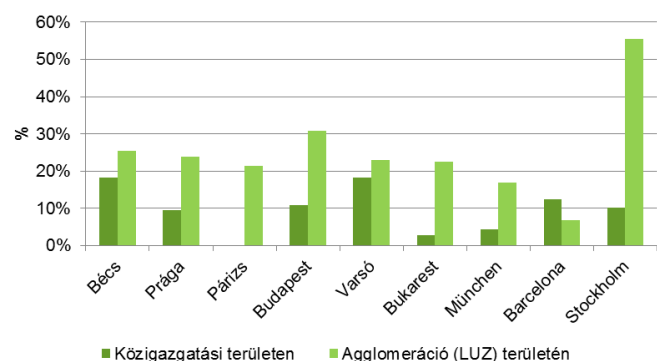


A zöldterületekkel (közparkokkal, közterekkel), illetve az erdőterületekkel való ellátottság részben kiegészíti egymást. Így szerencsésen alakul azon városrészek helyzete, amelyek ugyan közterek, közparkok terén kevésbé ellátottak, viszont az erdőterületek szempontjából kiváló ellátottságúak. Ezt figyelembe véve **jól ellátott térség** az I. és XII. kerület, a II. kerület nagyobb része és XI kerület belső része is. **Kevésbé ellátott térség** a XIV. kerület Alsórákos térsége, XVI., XVII. kerülete külső részei, a XXI., XXII. kertvárosias területei.

### Erdőterületek

A főváros **erdősültsége** mintegy 11%-os, ami **ökológiai szempontból** – a vizsgált európai városok tekintetében – **átlagos** erdősültségnek tekinthető, az agglomeráció területére számítva pedig különösen kedvező a budapesti helyzet; a vizsgált európai nagyvárosok között Stockholm után Budapest agglomerációjában van a legtöbb erdőterület (l. 10. ábra).

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



Budapest közigazgatási határán belül gyakorlatilag 6000 ha erdőterület található, amelyből jelenleg az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott, erdőtervezett erdők területe mintegy 5800 ha. Az Országos Erdőállomány Adattár szerinti erdőterületek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a Függelék tartalmazza.

A fővárosban számos további erdővel borított ingatlan található, melyet az Országos Erdőállomány Adattár nem tartalmaz, pontos számbavételük még nem történt meg. Az erdőtvény<sup>30</sup> szerint erdőnek

kell tekinteni még többek között az – Országos Erdőállomány Adattár erdőként nyilvántartott területeken túl – az 5000 m<sup>2</sup>-t meghaladó, legalább húsz méter széles, két méter átlagmagasságot meghaladó és legalább ötven százalékban faállománnyal borított területeket is.

### A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők

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

A közcélú zöldfelületek állapotának, minőségi paramétereinek változása a zöldfelület-gazdálkodás témaköréhez kapcsolható, ezért ezek a hatótényezők a II. rész *Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezetében kerülnek részletesebb kifejtésre.

A nem közhasználatú zöldfelületek csökkenése elsősorban az egyre nagyobb mértékű, illetve arányú beépítésekre, továbbá a zöldmezős területek rovására történő fejlesztésekre vezethető vissza. 2005-2010 között a legnagyobb, közel 3%-os zöldfelületi intenzitás csökkenés a **Duna menti zónában** mutatkozott, mellyel a korábbi (1990. és 2005. közötti) javuló tendencia romló irányba fordult. Ez magyarázható a közelmúltban történt jelentősebb part-menti beruházásokkal is (pl: M0 autópályát, csepeli szennyvíztisztító).

A **belső zóna** 1990-2005 közötti intenzitás csökkenése megállni látszik, az elmúlt években a térség beépítési jellemzői már nem változtak jelentősen, illetve néhány területen még nőtt is a zöldfelületi intenzitás, mint például a Lenhossék park területén, ahol egy lebontásra ítélt háztömb helyét nem új épületekkel építette be az önkormányzat, hanem új közparkot hozott létre 2003-ban.

Az **átmeneti zóna** zöldfelület csökkenése folyamatosnak mondható, lévén, hogy a térség átalakulás alatt áll. A **hegyvidéki zóna** intenzitása – az átmeneti zónához hasonló mértékben – állandó, lassú csökkenést mutat. Az **elővárosi zónában** folyamatos, erősebb intenzitás csökkenés látszik, a térségben jelentős fejlesztések történnek (pl. M0), ugyanakkor az ezeket kompenzáló növénytelepítések nem jellemzőek.

### Zöldfelület-védelmi intézkedések

A zöldfelületek védelme érdekében 2007-ben bevezetésre került<sup>31</sup> a településrendezésben a **biológiai aktivitásérték** szinten tartásának vagy növelésének igazolását szolgáló számítás, amely célja, hogy hatékony eszközt adjon ahhoz, hogy egy újonnan beépítésre szánt terület kijelölésével egyidejűleg a település közigazgatási területének biológiai aktivitás értéke az átminősítés előtti aktivitás értékhez képest ne csökkenjen.<sup>32</sup> A településszerkezeti tervben meghatározott egyes területfelhasználási kategóriákhoz biológiai aktivitás értékmutatók lettek rendelve. 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. Emellett a **Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában is megerősítette a zöldfelületek védelmét.** A Budapest 2030 városfejlesztési koncepció<sup>33</sup> *Egészséges környezeti feltételek megteremtése* című célban az alábbi feladatok kerültek meghatározásra:

- 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.

### További, javasolt feladatok

A további intézkedéseket és javasolt feladatokat a II. rész *Zöldfelület-gazdálkodás* című fejezete részletezi.

### I.3. TALAJÁLLAPOT

Budapest közigazgatási területén a művelésből kivett földterületek aránya 77%. A fennmaradó rész, mintegy 12 ezer ha termőterület gyakorlatilag 60%-a (7200 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, és mintegy 40%-a (gyakorlatilag 4800 ha) erdő és fásított területek közé tartozik. A legjobb minőségi osztályokba sorolt földek az összes termőterület 10%-át teszik ki (mintegy 1200 ha, amelyből közel 560 hektáron erdőművelés folyik).

Az ipari és vasúti területeken múltban folytatott korszerűtlen tevékenységek számos fővárosi helyszínen vezettek a felszín alatti víz, illetve a földtani közeg szennyezettségéhez. A szennyezettségek felszámolása a felszín alatti vízkészletek veszélyeztetése miatt is fontos feladat. A 2013-as állami nyilvántartása alapján, – az állami kármentesítési program kezdete, 1996 óta – Budapest területén:

- a **befejezett kármentesítések** közül **101 esetben eredményesen** elvégezték azokat, **11 helyszínen** a beavatkozás **nem volt teljes mértékben eredményes**;
- a **tényfeltárás befejeződött 59 feltételezeten szennyezett területen**;
- **részletes tényfeltárás előtt áll 10 feltételezett szennyezettségű terület.**

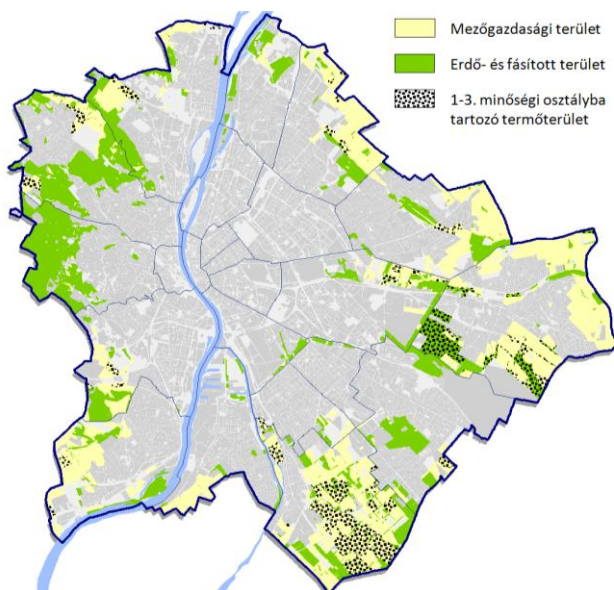
A Fővárosi Önkormányzat érintettségébe, illetve érdekeltségébe tartozó/tartozott, kármentesítési kötelezettséggel terhelt területek közül eredményesen befejeződött többek között az Orczy-kert kármentesítése, de jelentős, beavatkozást igénylő szennyezettséggel érintett az Óbudai Gázgyár területe (FÖGÁZ), és a Cséry-telep (FTSZV).

#### Talajállapot részletes leírása, jellemzése

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 szennyeződése a környezetre és ezen keresztül az emberi egészségre is közvetlen veszélyt jelenthetnek.

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

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

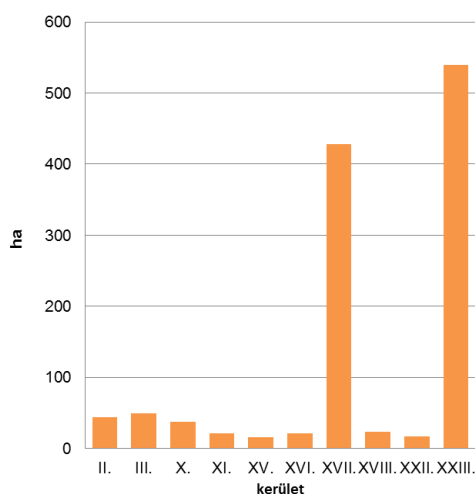


A Földhivatali Információs Rendszer (TakarNet) alapján Budapest közigazgatási területének mindössze 23%-a (kb. 12 ezer ha) termőterület, amelynek gyakorlatilag 60%-a (7200 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, és mintegy 40%-a (gyakorlatilag 4800 ha) erdő és fásított területek közé tartozik. Jelentősebb 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 található.

A termőföld védelméről szóló törvény<sup>34</sup> (a továbbiakban: Tfv.) értelmében átlagos minőségű termőföld az adott település azonos művelési ágú termőföldjei 1 hektárra vetített aranykorona értékeinek területtel súlyozott átlagának megfelelő termőföld. A termőföldek osztályba sorolása a művelési ág figyelembevételével, nyolcfokozatú skálán történik.

12. ábra: 1-3. minőségű osztályba sorolt termőföldek eloszlása kerületenként (Adatforrás: Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala)



Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala tájékoztatása szerint Budapest mezőgazdasági hasznosítású termőterületeinek jelentős hányada az **átlagosnál jobb termőhelyi adottságú**<sup>35</sup>. Ezek zömében mezőgazdasági művelés alatt állnak, kisebb részük erdősült vagy egyéb fásított területként funkcionál. A legjobb három minőségi osztályba sorolt földek az összes termőterület 10%-át teszik ki, ezek döntő része a XVII. és XXIII. kerületekben található. A legjobb minőségű termőföldek elhanyagolható hányada tartozik a legjobb, 1. osztályba, negyedrészüket a 2., háromnegyed részük a 3. minőségi osztályba sorolható.

## A Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer

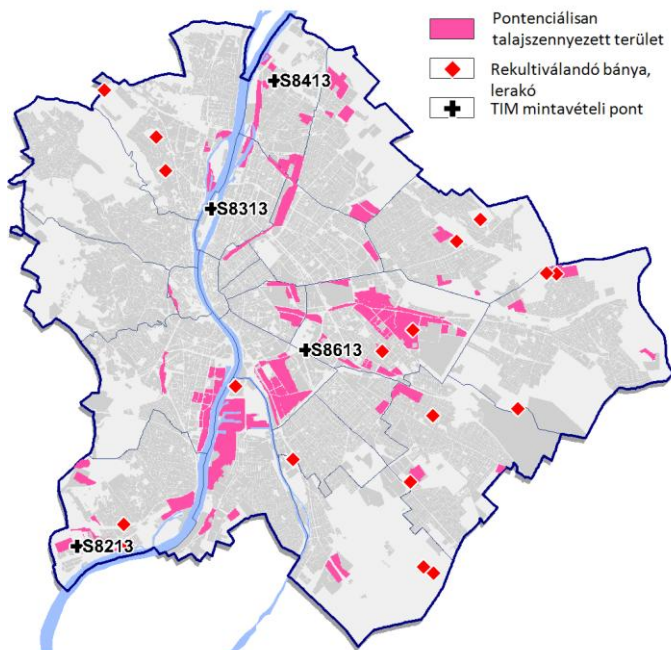
1992-ben az akkori Földművelésügyi Minisztérium és a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium közösen hozta létre a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszert (a továbbiakban: TIM), amelynek célja a talajkészletek jellemzése és **a talajállapot időbeni változásainak nyomon követése**. Működtetését jelenleg a Tfv.<sup>36</sup> írja elő a talajvédelmi hatóság<sup>37</sup> számára. Az ország egész területére kiterjedő TIM, mintegy 1200 vizsgálati pontot foglal magába. A **főváros területén** ezek közül **4 pont** található, mivel Budapest jelentős része beépített (l.: 13. ábra).

A vizsgálatok alapján a talaj minősége általában megfelelő, bár az eredmények több ponton a (B) szennyezettségi határértéket kismértékben meghaladó koncentrációt mutattak. A kőbányai körvasút mentén található S8613 jelű ponton mérték a legrosszabb eredményeket egyes nehézfémek tekintetében. (A részletes adatokat I. Függelék 27. táblázatban.) Mivel azonban az adatok tájékoztató jellegűek, és nem kapcsolódnak semmilyen ipari tevékenységhez, így további beavatkozást nem igényelnek.

## Talajszennyezettség

A fővárosban napjainkra gyakorlatilag megszűnt a bányászati tevékenység, de számos **felhagyott külszíni anyagnyerőhely** igényel még rekultivációt. A rekultiváció célja a földterület alkalmassá tétele mezőgazdasági, erdőgazdasági művelésbe való visszaállításra vagy egyéb módon történő újrahasznosításra.

13. ábra: Potenciálisan szennyezett és rekultivációt igénylő területek, valamint a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer mérőpontjainak elhelyezkedése Budapesten (Adatforrás: KvVM 2009., és önkormányzati adatszolgáltatások, valamint NÉBIH)



A korábbiakban sok bányagödrot **hulladéklerakó**ként hasznosítottak, ahol ellenőrizetlenül, megfelelő szigetelés hiányában történt a hulladékok elhelyezése. Ezen területek beépítése nagy nehézségekbe ütközik, továbbá mező- vagy erdőgazdasági hasznosításuk is csak korlátozott mértékben valósítható meg. A 13. ábra által bemutatott adatok részletes ismertetését a Függelék 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).

### Talajállapot okai, hatótényezői

A talajok termőképességét a következő főbb tényezők csökkentik Budapest területén:

- A termőföldek mezőgazdasági termelésből való **kivonása**, és egyéb, beépítésre szánt területté minősítése a termőterületek folyamatos csökkenését eredményezi.
- A főváros területén az eredeti talajok nagy részben átalakultak: egyfelől a **mesterséges feltöltések** révén, valamint jelentős talajdegradációs folyamatokat eredményezett többek között a beépítettség, a különböző szilárd burkolatok nagy felületi aránya, amelyek végső soron talajpusztuláshoz vezetnek.
- Az intenzív mezőgazdasági hasznosítás, a műtrágyák és növényvédő **kemikáliák túlzott mértékű alkalmazása** különböző talajdegradációs folyamatokat, a termőföldek minőségromlását (pl. elnitrátosodását) eredményezik.
- Budapest területén a múltban folytatott **környezetszennyező** ipari-gazdasági (pl. energia-, vegy-, kohó- és gépipari, katonai, vasúti) **tevékenységek** számos helyen vezettek a földtani közegek, illetve a felszín alatti víz szennyezettségéhez.

A talaj fizikai, kémiai és biológiai folyamatok bonyolult rendszerének állandó színhelye, élő és élettelen alrendszerből álló önszabályozó rendszer. A biológiai alrendszert az élő szervezetek sokasága, míg az élettelen alrendszert szerves és szervetlen vegyületek, ásványok, valamint ásványokból és szerves anyagokból álló komplex vegyületek alkotják. A hatás jellege alapján fizikai, kémiai és biológiai csoportokba foglalhatjuk a talajdegradáció típusait, amelyeket következményeikkel együtt az alábbi táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A talajdegradáció típusai és következményei (Stefanovits, Michéli 2005<sup>38</sup>.)

Hatás	Mód	Következmény
Fizikai	Talajelhordás, talajlefedés, talajtömörítés, talajlazítás, talajvízszint változása	Művelhetőség, vízgazdálkodás, levegőzöttség, növényfejlődés romlása, vízerózió és szélérozió veszélye
Kémiai	Légköri savas ülepedés, savanyító hatású műtrágyák, szikesedés, tápanyagmérleg torzulás, elárasztás, nehézfém szennyezés, növényvédőszeres, kőolaj származékok, sugárzó anyagok talajba juttatása	Savasodás, szikesedés, mocsarasodás, tápanyagterhelés, tápanyaghiány, nitrátosodás, talajmérgezés
Biológiai	Erdőirtás, idegen növény- és állatfajok betelepítése, őshonos növény és állatfajok kipusztítása, beavatkozás a táplálékláncba	Humuszminőség romlása, víz-, szélérozió, a célállapottal ellentétes növényállomány, állatvilág degradációja, génkészletpusztulás, biodiverzitás csökkenés

## Intézkedések

### Termőföldvédelem

A Tftv. vonatkozó rendelkezései alapján termőföldet más célra igénybe venni csak kivételesen, elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételével lehet. A törvény **szigorúan védi az átlagnál jobb minőségű termőföldterületeket**, melyek igénybevételére kizárólag időlegesen, valamint helyhez kötött beruházás esetén kerülhet sor. Helyhez kötött igénybevételnek kell tekinteni a meglévő létesítmények bővítését, közlekedési és közmű kapcsolatainak kiépítését, valamint a bányauzemet és az egyéb természeti kincsek kitermeléséhez szükséges létesítményt. Az igénybevételt az indokolt szükségletnek megfelelő legkisebb területre kell korlátozni.

A talaj- és termőföldvédelem szükségességét a **Fővárosi Önkormányzat is megerősítette**<sup>39</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 új **Fővárosi Településszerkezeti Terv és Fővárosi Rendezési Szabályzat is tartalmaz visszalépéseket**.

### Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció

Az **állami felelősségi** körbe tartozó, hátrahagyott, tartós környezetszennyezések károsító, veszélyeztető hatásának megismerése, megszüntetése, csökkentése az 1996-ban elindított<sup>40</sup> és folyamatosan működő **Országos Környezeti Kármentesítési Program** (a továbbiakban: OKKP) keretében történik. Az OKKP – vonatkozó hatályos jogszabály<sup>41</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 környezetkárosodást megelőző vagy helyreállítási intézkedések költségeit a központi költségvetés finanszírozza azon esetekben, amikor az másra át nem hárítható<sup>42</sup>.

A **környezeti felelősségről** szóló irányelvvel<sup>43</sup> összhangban a Kvt. rendelkezik a környezethasználattal kapcsolatos jogi felelőségek megállapításáról. A törvény szerint a környezetkárosodásért, illetve a környezetveszélyeztetésért való felelősség – az ellenkező bizonyításáig – annak **az ingatlan** a környezetkárosodás, illetve -veszélyeztetés bekövetkezésének időpontját követő **mindenkori tulajdonosát és birtokosát** (használóját) **egyetemlegesen terheli**, amelyen a környezetkárosítást, illetve környezetveszélyeztető magatartást



folytatták.<sup>44</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 felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges – az egyes szennyezőanyagokhoz rendelt – (B) **szennyezettségi határértékeket** minisztériumi rendelet tartalmazza. Az egyes kármentesítési eljárások keretében összetett értékelésen, kockázatfelmérésen alapuló, egyedi, hatósági határozattal megállapított (D) **kármentesítési célállapot határértékek** kerülnek szennyezőanyagokként előírásra, amelyeket a kármentesítés eredményeként kell teljesíteni.

A környezeti kármentesítéssel összefüggő információk és 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>45</sup> A talajszennyezettségekkel kapcsolatos adatok néhány év késéssel kerülnek átvezetésre a FAVI adatbázisba, amelynek alapját a tényfeltárások és műszaki beavatkozások beérkezett adatai (B1, B2, B3) képezik. A FAVI-KÁRINFO 2013-as adatbázisa szerint Budapest területén

- a befejezett kármentesítések közül 101 esetben eredményesen elvégezték azokat, 11 helyszínen a beavatkozás nem volt teljes mértékben eredményes;
- a tényfeltárás befejeződött 59 feltételezetten szennyezett területen;
- részletes tényfeltárás előtt áll 10 feltételezett szennyezettségű terület.

A legtöbb feltárt szennyezettségű terület a város egykori ipari zónájában található, a VIII., IX., X., XI., XIII. és XXII. kerületben. A tényfeltárások adatai alapján a talajszennyezések legnagyobb hányadában az alifás szénhidrogének (TPH) a szennyezőanyagok, de kisebb mértékben fémek, benzol és alkilbenzolok (BTEX), valamint poliaromás szénhidrogének (PAH) is előfordulnak. Talajvizek esetében alifás szénhidrogének (TPH), valamint benzol és alkilbenzolok (BTEX) a jellemző szennyezőanyagok, de itt is előfordulnak fémek, poliaromás szénhidrogének (PAH), valamint halogénezett aromás szénhidrogének is.

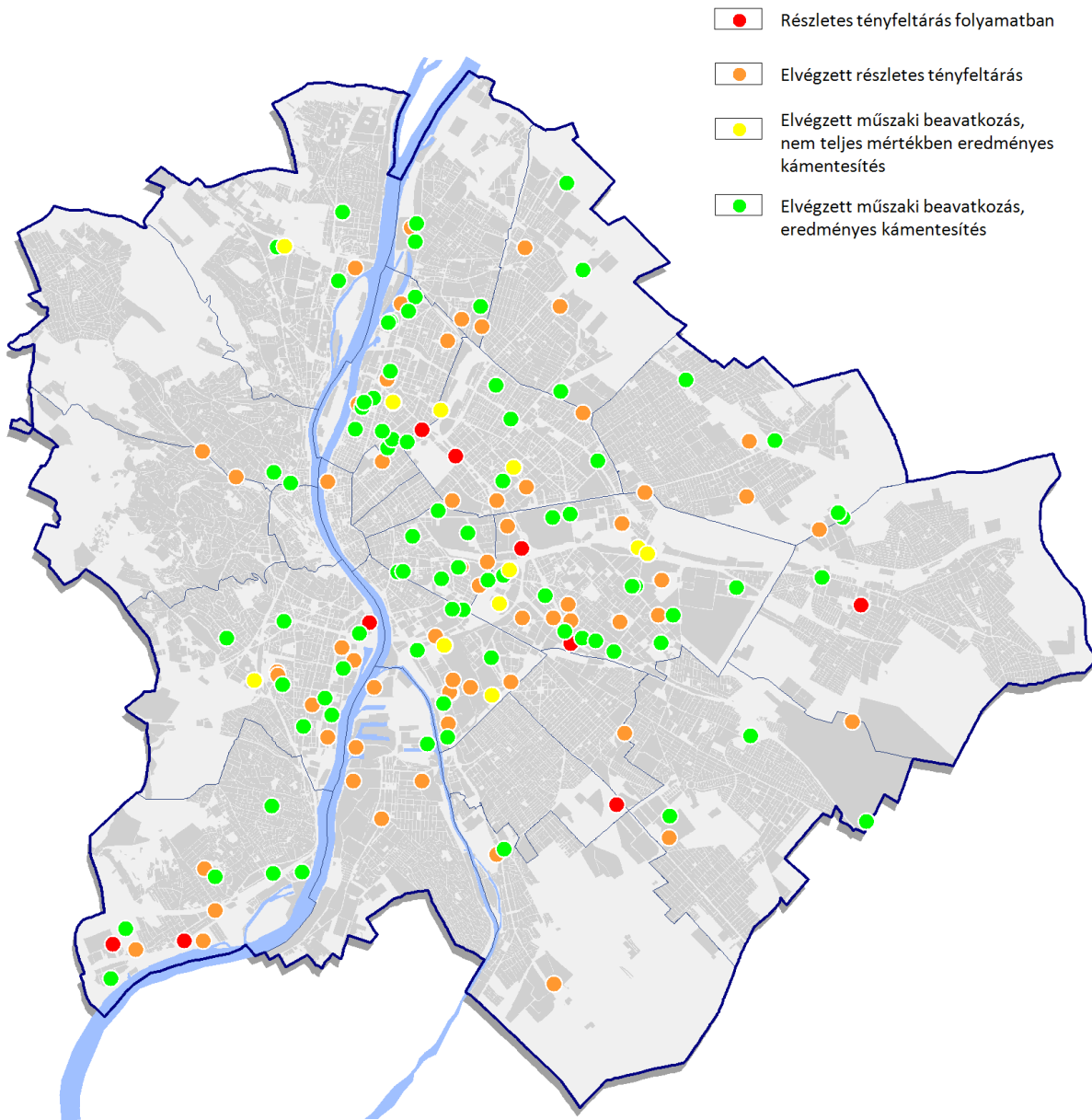
A szennyezett talajok kármentesítési technológiája túlnyomórészt talajcserével (kitermelés, elszállítás és deponálás – ex situ eljárással) történt, de helyszínen végrehajtott biológiai és fizikai-kémiai eljárásokat is alkalmaztak (pl. átlevégőztetés, talajmosás).

Az elmúlt két évtizedben sok fővárosi helyszínen megtörtént a szennyezettségek feltárása és sok esetben a szükséges műszaki beavatkozásokat is elvégezték. Megtisztításra került többek között az Óbudai Gázgyár telepének két gáztartálya, a budatétényi gázmassza-lerakatok területe, a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér szénhidrogénekkel szennyezett környezete, a csepeli Petróleum-kikötőben a savgyanta-gödrök térsége. 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 FAVI-KÁRINFO és a **Felügyelőség 2013-as adatbázisában 22 olyan helyszín** szerepel, amely részben vagy egészben a **Fővárosi Önkormányzat, vagy érdekeltségei tulajdonában áll**. Ebből 14 helyszínen a kármentesítés befejeződött, 3 területen pedig még folyamatban van a részletes tényfeltárás, 5 helyszínen a műszaki beavatkozás. A Fővárosi Önkormányzat érintettségébe, illetve érdekeltségi körébe tartozó/tartozott **legjelentősebb** kármentesítési kötelezettséggel terhelt területek az **Óbudai Gázgyár területe** (FÖGÁZ), és a **Cséry-telep** (FTSZV). A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségébe tartozó részletes kármentesítési adatokat a Függelék 29. táblázata tartalmazza.

A 14. ábra a FAVI-KÁRINFO 2013.évi adatbázisában szereplő kármentesítési eljárásokat szemlélteti.

14. ábra: FAVI-KÁRINFO adatbázisában szereplő kármentesítési eljárások 2013. (Adatforrás: KDV-KTVF)



### További, javasolt feladatok

- **Termőföldek mennyiségi (és minőségi) védelme** – településrendezési eszközökön (TSZT, FRSZ) keresztül.
- **Barnemezős területek előnyben részesítése** a zöldmezős fejlesztések helyett – termőföld védelme és a szennyezettségek felszámolása szempontjából is kedvező.
- **Adatbázis** készítése a **barnemezős területekről**, azok hasznosíthatóságának, és fejlesztésének elősegítésére.
- Átmeneti zöldfelületi hasznosítások támogatása a mérsékelt szennyezettségű területeken – **természetes regenerálódás elősegítése** (fitoremediáció).
- Szennyezettségek felszámolása, **kármentesítések, rekultivációs munkák folytatása** – EU-s források igénybevételével pl. KEHOP, illetve más forrásból támogatott beruházásokkal összevontan, Integrált Területi Beruházások keretében (új EU-s városfejlesztési megközelítés és finanszírozási eszköz).

## I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

Budapest vizeinek állapota több témakört ölel fel.

### Víznyerő helyek

Budapest természeti kincsei közé sorolhatók a gyógyfürdők és hévizek. A főváros kezelésében összesen 110 db víznyerő hely van, melyből összesen 54 db kút és forrás üzemel.

### 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 négy védelmi kategóriájú zóna határolja, mely kijelölések felülvizsgálata és jóváhagyatása az elmúlt évtizedben megtörtént. 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.

### Ivóvízellátás

A vízbázisok mennyiségi és minőségi megfelelése szorosan összefügg a dunai vízjárással. A Duna vízállása az ivóvíztermelés szempontjából többnyire kedvezően alakult 2013-ban, ugyanis sem a magas, sem pedig az alacsony vízállás nem kedvez a kutak üzemének. Megfigyelhető a szélsőséges (mind az árvíz, mind pedig az aszály) dunai állapotok kialakulásának sűrűsödése.

A kutak több mint 75%-a árvíznek kitett területen helyezkedik el. Az egyre emelkedő árvízszintek miatt a létesítmények előntési védelmét fokozni kell a jövőben.

### Felszíni vizek minősége

A Felügyelőség három mintavételi helyen (az újpesti szakaszon, a nagytétényi jobb part mentén és nagytétényi bal part mentén) méri a felszíni vizek minőségét. A 2007 és 2013 közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízminősége néhány paramétertől eltekintve megfelel a jogszabályban előírt határértékeknek. Az oxigénháztartás jellemzői tekintetében kedvezőtlen értékek mérhetők. Az újpesti és a nagytétényi adatokat összehasonlítva látható, hogy a főváros területén a Duna vízminősége kis mértékben romlik. A folyó a főváros közigazgatási határához már a fent említett szennyezéssel érkezik.

A Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág gyakorlatilag állóvíz jellegű, vízminősége éves átlagban jónak mondható, oxigén- és foszforháztartás tekintetében az utóbbi években határérték túllépések mutatkoztak.

## Felszíni és felszín alatti vizek jellemzése

A felszín alatti víztestek viszonylag nagy kiterjedésű vízadók, illetve a víztartó összletek jól lehatárolható részében található felszín alatti víztömeget jelentenek. A víztestek folyamatos megfigyelése, rendszeres állapotértékelése biztosítja a víz védelmére és fenntartható használatára vonatkozó EU előírások betartásának ellenőrizhetőségét.

### Felszín alatti víztípusok

A felszín alatti víztípusok közé soroljuk a rétegvizet, a talajvizet, a parti szűrésű vizet és a hasadékvizet. Fontos annak ismerete, hogy a felszín alatti képződményekben (talaj, kőzet) található víz szerkezeti szempontból hol helyezkedhet el. A víz lehet:

- az ásványszemcsék kristályvázában,
- a kőzet-, talajszemcsék felületén,
- a szemcsék közötti pórustérben, valamint
- hasadékos kőzetek esetén a kőzet hajszáltrepedéseiben, hézagaiban, hasadékaiban, barlang- és üregrendszerében.

A kőzetet (talajt) alkotó ásványszemcsék kristályvázában elhelyezkedő, ún. szerkezeti víz kötött, csak a kristályszerkezet megváltoztatásával távolítható el. A szemcsék felületén található az ún. vízhartya, mely a vízmolekulákra ható erő fajtája és annak nagysága szerint több rétegre tagolható. Úgynevezett

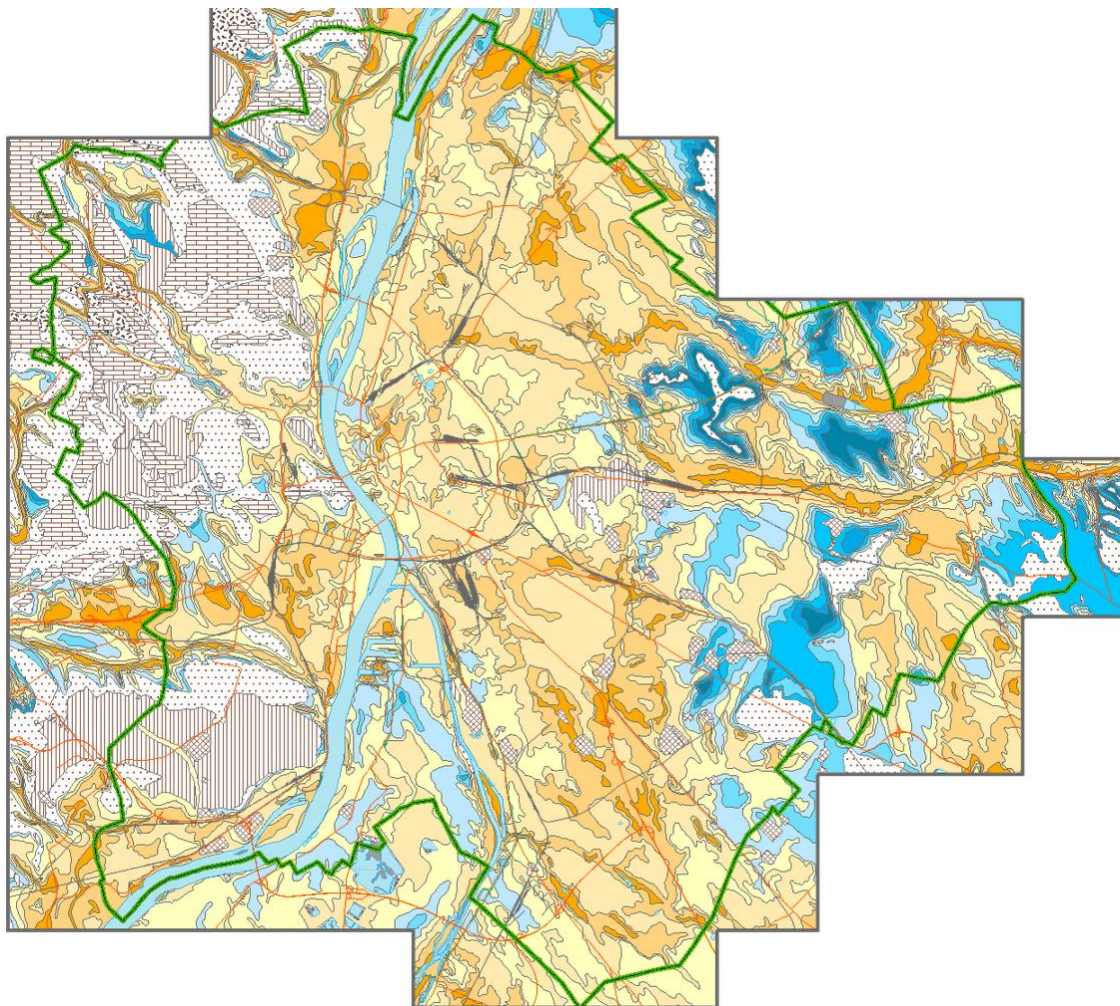
szabad vízről beszélünk, amikor a vízmolekulák már nem állnak a kőzetrészesecskék erőterének befolyása alatt. A szabad víz a kőzetek pórusaiban, hajszálrepedéseiben, hézagaiban, hasadékaiban, illetve a barlang- és üregrendszerekben helyezkedhet el. Ez a víz a kapilláris erő hatására rövidebb-hosszabb ideig visszatartódik, vagy a gravitáció hatására leürül.

### Felszín alatti vizek monitoringja

A felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi állapotáról, az abban bekövetkező rövid, illetve hosszú távú változásokról leginkább szisztematikusan kialakított, a kutak és források mennyiségi és minőségi megfigyelésére épülő monitoring rendszerek szolgáltatnak információt, de a vízkivételekről szóló statisztikai adatszolgáltatások és az időszakos felmérések is tájékoztatást adnak.

A felszín alatti víz monitoring rendszerében a vizek állapotát az állami szervezetek követik nyomon (területi monitoring), míg az egyes tevékenységek hatásának nyomon követésében a környezethasználók is részt vesznek (környezethasználati monitoring). Az EU felé jelentett országos víztest monitoring hálózat elemeit (VKI monitoring) a területi monitoring elemeiből választották ki.

15. ábra: Budapest felszín alatti első vízadó képződményei (Forrás: MFGI<sup>46</sup>)

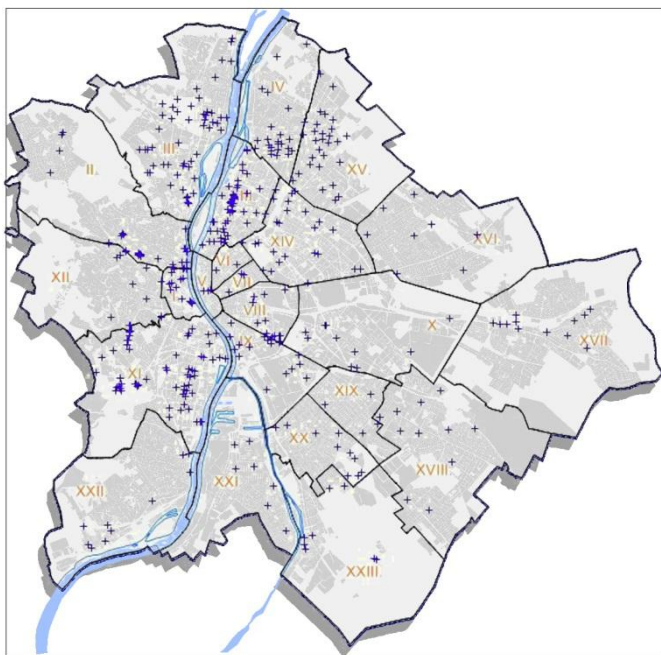


⊗ Feltöltés, külszíni bánya	■ Talajvíz mélysége 0-1 m	■ Talajvíz mélysége 7,5-10 m
▨ Karszt területek	■ Talajvíz mélysége 1-2,5 m	■ Talajvíz mélysége 10-12,5 m
▨ Karszt területek hasadékos fedővel	■ Talajvíz mélysége 2,5-5 m	■ Talajvíz mélysége 12,5-15 m
▨ Porózus vízadók területei	■ Talajvíz mélysége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

### A talajvízszint nyugalmi helyzetének alakulása

A főváros talajvízszint észlelő kútjainak vízszint adatai 2000. január és 2006. december közötti időszakra vonatkozóan állnak rendelkezésre. Az alábbi ábra szerint elhelyezkedő 417 db észlelő kút adatainak elemzése alapján a nyugalmi vízszinteket és a számított vízszint-ingadozásokat a 3. táblázatban foglaltuk össze. Egyes esetekben a vízszintingadozásra elég nagy intervallumot kellett megadni, mivel az adatok nagyon szórtak, és nem lehetett olyan trendet megállapítani, ami reprezentálta volna a kerületre vonatkozó vízszint adatsort.

16. ábra: A főváros vizsgált talajvízszint észlelő kútjai



A 16. ábra jól szemlélteti, hogy a főváros területén nagyszámú észlelő kút található. Egyes kutak vízszint adatai az elmúlt 50 évre visszamenőleg is regisztráltak, mások azonban nagyon hiányosak, emiatt nem könnyű egységes következtetést levonni az adatokból. Vízszintingadozás esetén megállapítható, hogy annak értéke általában 0,5 és 1,5 méter közé esik, de megfigyelhetők kiugró esetek, amikor akár 6 méteres ingadozás is előfordult.

3. táblázat: A vizsgált talajvízszint észlelő kutak nyugalmi vízszintje és ingadozása (Forrás: Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011.)

Kerület	Nyugalmi vízszint terepszint alatt [m]	Vízszintingadozás kutakra bontva [m]
I.	1-14	1-3 (Egyes kutakban előfordul 6 m-es ingadozás is.)
II.	2-13	1-7
III.	1-9	2-3
IV.	2-5	1-2
V.	6-9	2
VI.	4-6	1-1
VII.	4-5	0,5
VIII.	3-4	0,5-1
IX.	4-8	0,5-1
X.	2-7	1
XI.	2-7	1-3
XII.	2-6	0,5-2
XIII.	2,5-6,5	0,5-1,5
XIV.	2-6	0,5-1,5
XV.	2-5	0,5-1,5
XVI.	2-3	1
XVII.	2-5	1-2
XVIII.	1,5-4	0,5-1,5
XIX.	2-3,5	0,5-1
XX.	1,5-4	1
XXI.	6,5-10	0,5-1
XXII.	2,5-9	1-2,5
XXIII.	2,5-3	0,5

### A felszín alatti vizek minősége és szennyezéssel szembeni érzékenysége

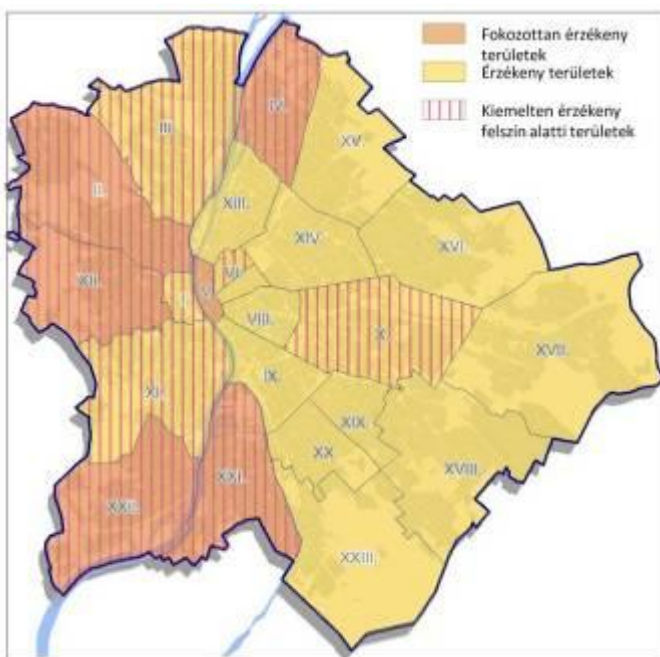
Bizonyos emberi tevékenységek (pl. a felszín megbontása, izolálása, borítása, vízkivétel, a felszín alatti vízszintek megváltoztatása, vegyi anyagok, veszélyes hulladékok tárolása) és területhasználatok (úthálózat, közlekedés, állattartás, műtrágyák- és növényvédő szerek alkalmazása) károsan befolyásolhatják a felszín alatti vizek minőségét.

A felszín alatti vizeink többsége jó ivóvíz, kitermelésükkor csak fertőtlenítésre van szükség, de (főleg a rétegvizek esetében) szükség lehet pl. arzénmentesítésre, vas- és mangántalanításra is.

A medenceterületek kavicsos, homokos vízadóiban az ivóvízellátásra igénybe vett, körülbelül 500 méter vastagságú felső zónában általában 1 g/l-nél kisebb oldott anyag-tartalmú vizet találunk. A karsztvizek a meszes, karbonátos kőzetek oldódása miatt alapvetően kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegűek. A hideg karsztvizek kis oldott anyag tartalmúak, ivóvízellátás céljára kiválóan alkalmasak, de könnyebben szennyeződnek a felszínről.

A felszín alatti víztestek kémiai állapotértékelése a küszöbértékek és a monitoring adatok összehasonlításán alapul. A küszöbérték túllépéseket okozhatják azonban olyan helyi szennyeződések is, amelyek víztest szinten nem okoznak kockázatot. Ilyen esetben a víztest nem kap gyenge minősítést, de a szennyezést helyi szinten kezelni kell.

A sekély rétegek legelterjedtebb szennyezőanyaga a nitrát. Emberi tevékenységből (mezőgazdaság, szennyvízszikkasztás) származó ammónium csak kisszámú sekély kútban fordul elő küszöbértéket meghaladó koncentrációban, és a túllépések sehol nem terjednek ki a víztest területének 20%-ára. Mivel a felszín közelében, oxidatív körülmények között gyorsan nitrifikálódik, elsősorban a nagyobb mélységű, védett rétegekből származó felszín alatti vizekben találunk a 0,5 mg/l ivóvíz határértéket meghaladó ammónium koncentrációkat.



17. ábra: Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny és érzékeny, valamint kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területek a főváros kerületeire lebontva a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló rendelet<sup>47</sup> szerint

Míg a hideg-karszt és a parti szűrésű vizekben 10% alatti a 0,5 mg/l koncentráció feletti pontok aránya, addig a 20 méternél mélyebb rétegvizekben meghaladja a 40%-ot és ez a mélységgel tovább nő.

A felszín alatti vizek szennyeződéssel szembeni érzékenység szempontjából a vonatkozó kormányrendelet<sup>48</sup> szerint három csoportra oszthatók. Az utánpótlódási viszonyok, a földtani közeg vízvezető képessége és a kapcsolódó, védelem alatt álló területek

alapján megkülönböztetünk fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket. Fokozottan érzékeny területnek számítanak a nyílt karsztok, valamint az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvíz-hasznosítást szolgáló vízkivételek kijelölt vagy kijelölés alatt álló különböző védőterületei. Az érzékeny területek között a 100 m-nél kisebb vastagságban fedett karszt, és az 50-100 m-nél kisebb vastagságban fedett fő vízadó, törmelékes medenceüledékek elterjedési területei is megjelennek, a többi területet a rendelet kevésbé érzékeny kategóriába sorolja. Az érzékenységi kategóriába való sorolást lokális vizsgálattal pontosítani lehet.

### Víznyerő helyek

Budapest természeti kincsei közé sorolhatók a gyógyfürdők és hévizek. 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 vízkészlet a világszerte híres fürdőkben kerül felhasználásra, egy kisebb részük gyógyvízként kerül közforgalomba.

### Kármentesítés

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

### Vízbázisok védelme

A főváros vízbázisát 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, hosszasan 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 szabadterületek hasznosítása is igen kötött, melyet a vízbázisok védelméről szóló Korm. rendelet<sup>49</sup> szabályoz.

A vízbázisokat négy védelmi kategóriájú zóna határolja, mely kijelölések felülvizsgálata és jóváhagyatása az elmúlt évtizedben megtörtént. A zónák a kormányrendelet szerinti 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.

### Ivóvízellátás

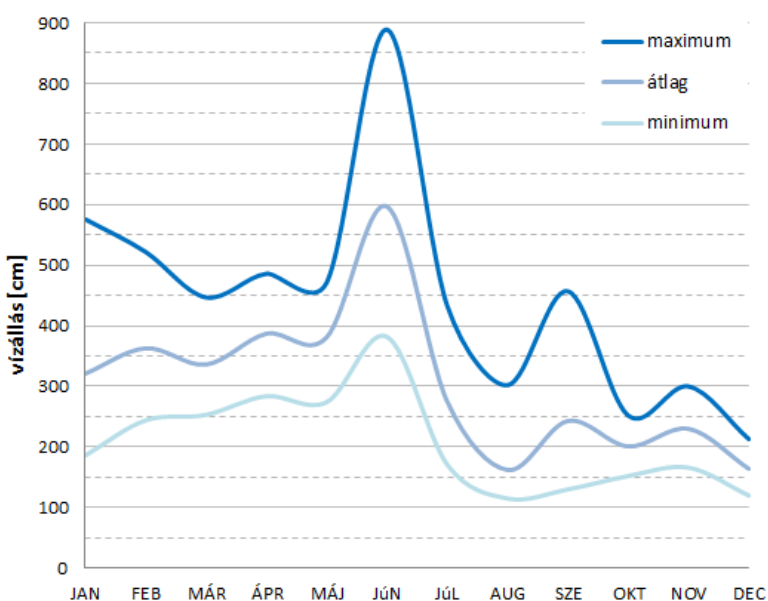
Budapesten a vízszolgáltatás intézményes – az állandó jellegű, nagy kapacitású vízművek – tervezése és kiépítése 1873-tól **Wein János** vezetésével kezdődött meg, az egyesített városok Vízvezetési Irodájának megalakításával, ami 1889-1911 között a Fővárosi Mérnöki Hivatal Vízvezetési Igazgatóságaként működött, majd 1911-ben önállósult, mint Budapest Székesfőváros Vízművek Igazgatósága. 1916-tól ún. közigazgatási üzemmé, 1930-tól nem kereskedelmi, önálló vagyonkezelésű társasággá alakították, Budapest Főváros Tanácsa irányítása alatt<sup>50</sup>.

A budapesti **ivóvízellátás kezdeti időszakát** több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a – Wein által is meggyőződéssel képviselt, a helyi kiváló természeti adottságokat is figyelembevevő – **természetes szűrési rendszert** támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott mesterséges szűrés híveivel. A szakmai vita mellett, az anyagi források biztosításán túl, külső problémát, fejlesztési kényszert jelentett az – európai szinten is jelentős budapesti népességnövekedésből fakadó – **ellátási igény rohamos növekedése** és a nagyobb **kolerajárványok ismétlődő megjelenése** (1886. és 1892-93.). 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 50-es évektől (1950-1989 között) a megváltozott vízfogyasztási szokások, a rohamosan fokozódó vízigény kielégítésére jelentős beruházások kezdődtek, amelyek célja annak a megnövekedett

vízfogyasztásnak a kielégítése volt, ami mára jelentősen visszaesett. **Ma az igazi kihívást a magasabb fogyasztáshoz méretezett rendszer gazdaságos üzemeltetése jelenti.**

18. ábra: A Duna vízállásának alakulása Budapestnél 2013-ban (Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>)



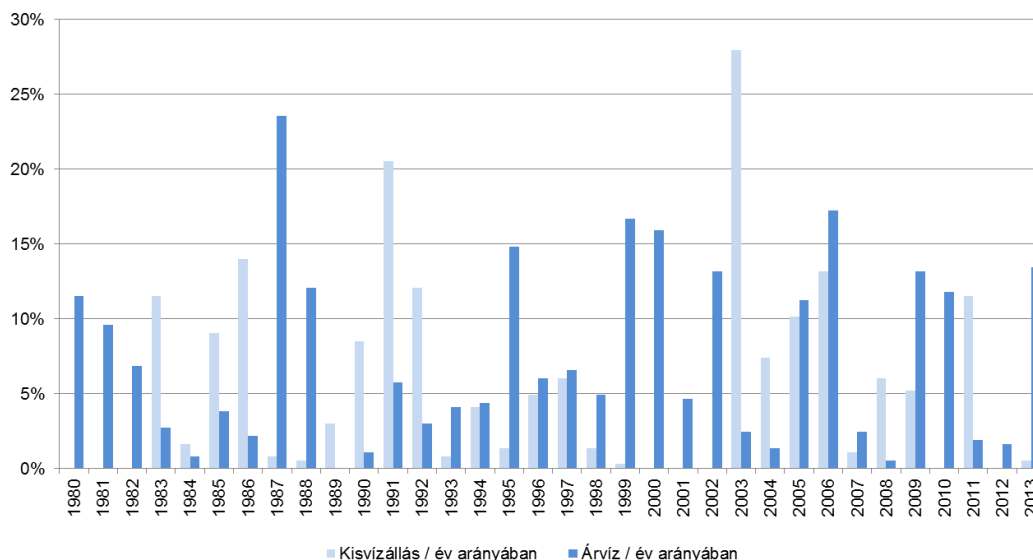
A Duna vízállása az ivóvíztermelés szempontjából többnyire kedvezően alakult 2013-ban, ugyanis sem a magas, sem pedig az alacsony vízállás nem kedvez a kutak üzemének. Egyes kutakat magas vízállás idején ki kell zárni a termelésből, míg alacsony vízállásnál vannak olyan kutak, amelyekből szinte minimális vízmennyiséget képesek csak kitermelni.

Mindemellett fontos kiemelni, hogy statisztikailag megfigyelhető a szélsőséges (mind az árvíz, mind pedig az aszály) dunai állapotok kialakulásának sűrűsödése.

A vízbázisok mennyiségi és minőségi megfelelése szorosan összefügg a dunai vízjárással. A kutak több mint 75%-a árvíznek kitett területen helyezkedik el. Az egyre emelkedő árvízszintek miatt a létesítmények előtési védelmét fokozni kell a jövőben. Az alacsony vízállások statisztikai növekedése miatt pedig vízbázisaink kapacitásainak fenntartása is fontos feladat. Ha az átlagos vízállások további csökkenése folytatódik, akkor a nem is olyan távoli jövőben a vízbázisok kapacitásainak jelenlegi tartalékai elfogyhatnak.

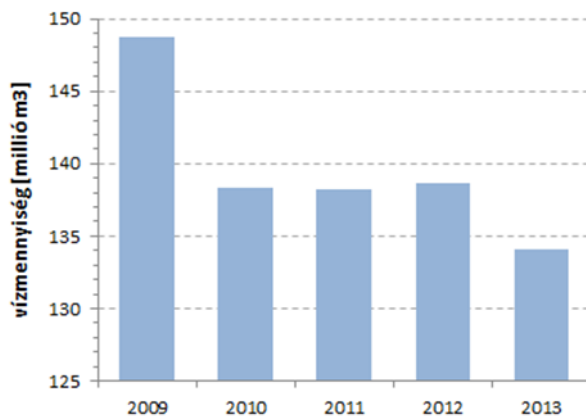
2013 júniusában a Duna vízgyűjtő területén lehullott nagy mennyiségű csapadék következtében történelmi árhullám vonult le a Dunán, melyet a meteorológiai és hidrológiai tényezők együttes összehatása idézett elő. Négy egymást követő nap jelentős csapadék hullott, ami a magyarországi szakaszon maximális vízállásokat okozott, így Budapestnél is, ahol június 9-én 889 cm-en tetőzött a Duna. A rekord árvízszint és az augusztusi alacsony vízállás ellenére a víztermelő, vízelosztó létesítmények a felmerülő vízigényt teljes mértékben ki tudták elégíteni. A 19. ábra az ivóvíz szolgáltatást korlátozó (kiszív, árvízterhes) napok arányát mutatja.

19. ábra: Kiszív és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1980-2013. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)





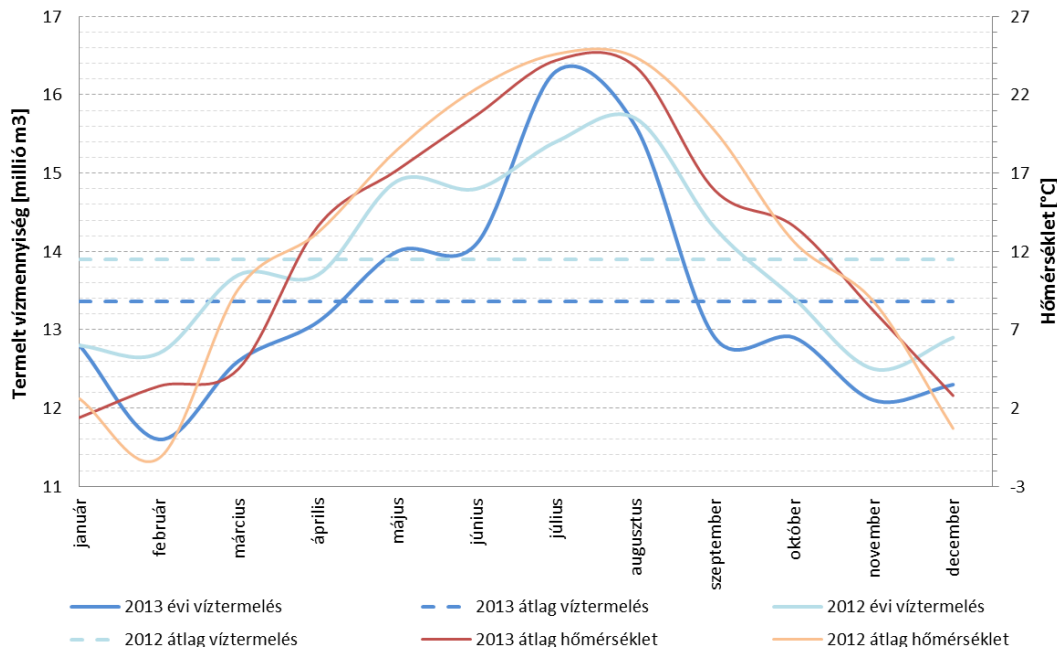
20. ábra: Értékesített ivóvíz mennyisége Budapesten 2009-2013. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A már említett vízfogyasztás-csökkenés a 2012. évhez viszonyítva is tovább folytatódott 2013-ban, sőt 2009-hez viszonyítva közel 15 millió m<sup>3</sup>-rel kevesebb vizet értékesítettünk. Ha mindezt egy trendvonalal szemléltetnénk, akkor jól látható lenne, hogy a csökkenés mértéke lassult ugyan, de még mindig tart.

Bár a nyári melegebb időszakban nagyobb igény lépett fel 2013-ban, az év többi szakában a vízfogyasztás elmaradt az előző évitől, amit az éves átlagérték is jól szemléltet.

21. ábra: Budapesti ivóvíztermelés a 2012-2013-as években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

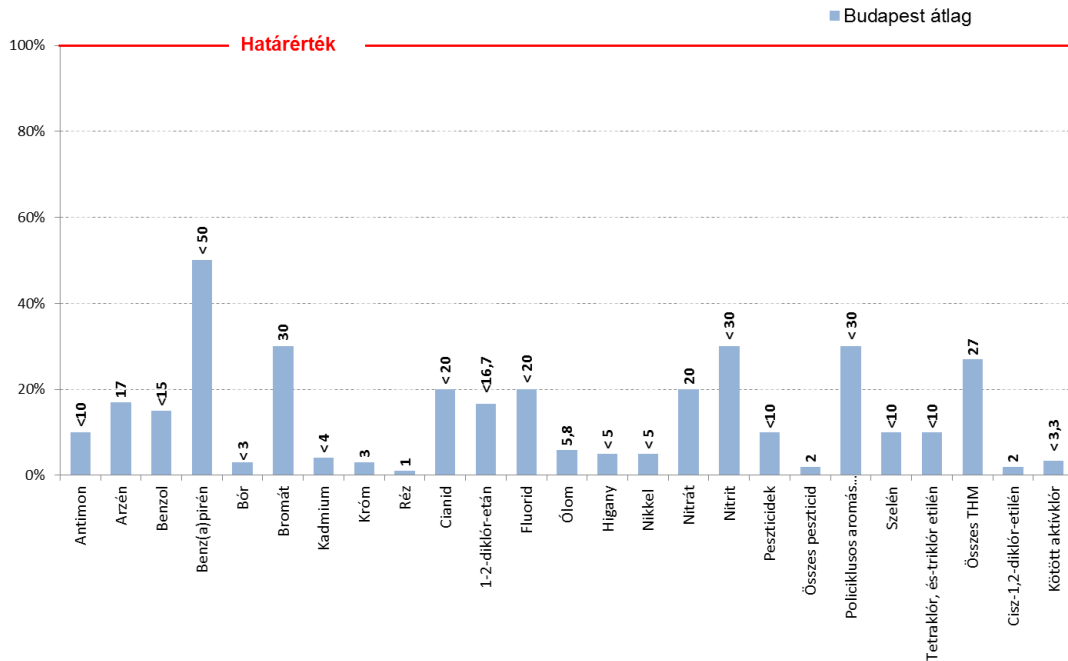


Az ivóvíztermelés 2012-2013. évi grafikonja szintén jól szemlélteti a 2012-es évi fogyasztási igények változásához igazodó víztermelési volument. A havonkénti adatokból látszik, hogy éves szinten a nyári hónapokban a legmagasabb a vízigeny.

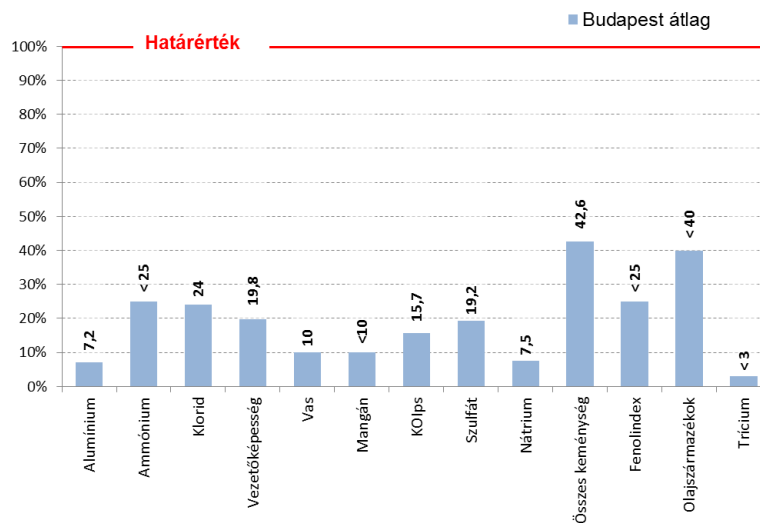
A megtermelt víz a fogyasztókhöz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el. A hálózat több kockázatos eleme is cserére szorul a közeljövőben. A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került ólombekötések cseréje jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. A másik jelentős feladat az életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek cseréje. Ezek az ivóvízhálózat közel felét teszik ki. Ugyan a csőanyagban lévő azbeszt vizes környezetben egészségügyi kockázatot nem jelent, az anyag állapotromlása üzemeltetési kockázatot hordoz.

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.

22. ábra: Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2013. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



23. ábra: Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2013. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A szolgáltatott ivóvíz minőségét akkreditált laboratóriumban ellenőrzik folyamatosan, a Népegészségügyi Hatóság (BFK NSZSZ) által jóváhagyott mintavételi terv alapján. 2013-ban 11731 db mintavétel alapján 221 251 paraméter-vizsgálat valósult meg, melynek megfelelése 99,39% volt, a vonatkozó jogszabály<sup>51</sup> alapján. A részletes – kerületi bontású, konkrét értékeket tartalmazó – adattáblázat a Függelékben található.

### Nem számlázott víz (NSZV)

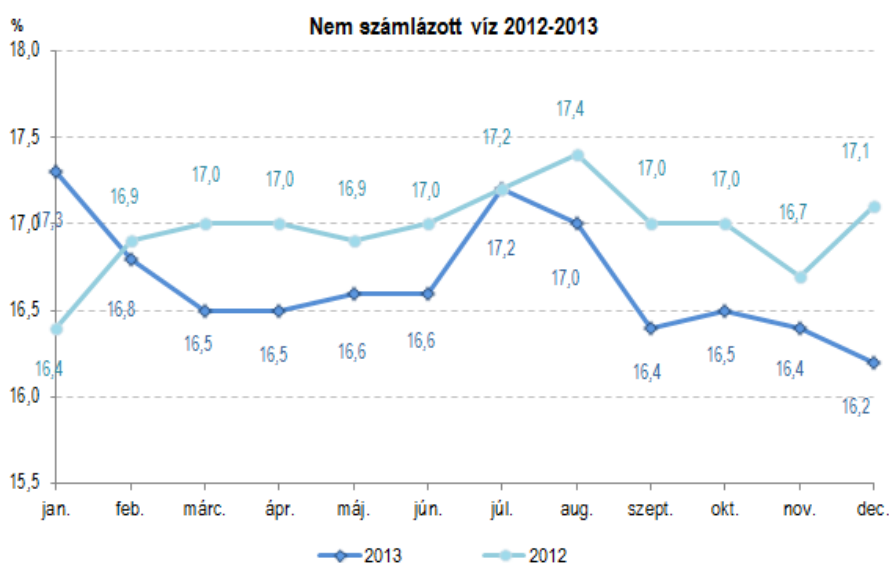
A kutakból a gravitációs/alacsony nyomású gyűjtőcsatorna csőhálózaton, gépházakon, víztároló medencéken és onnan csővezetékeken keresztül jut el a fogyasztókhoz. A hálózatba betáplált és az értékesített víz különbözetére a nem számlázott víz (NSZV) gyűjtőmegnevezés használatos.

Az NSZV alakulását több tényező befolyásolja, így például a víztermelés és vízfogyasztás viszonyának változása, továbbá talajtani, meteorológiai (csapadékmennyiség, hőmérséklet, szélviszonyok), valamint műszaki tényezők (vízmérők pontossága; hálózati veszteségek: csősérülések, rejtett szivárgások; a vízminőség érdekében tett beavatkozások: hálózatöblítések, medencemosások; a méretlen közfolyókon felhasznált mennyiség; a méretlen tűzvíz-felhasználás) és a fogyasztói oldalon felmerülő veszteségek (mérővel nem mért átalányfogyasztások, fizetési képesség, szabálytalan mérőhelyek hibás mérései, illegális vízfogyasztások).

A szivárgások környezetre gyakorolt hatása: a vízkészletterhelés, a talajvízszint emelkedése, előre nem kiszámítható változások az épített környezet állapotában (pl. pincefalak vízeseése). Az NSZV csökkentésére számos módszert dolgoztak ki, így például a rejtett szivárgások felkutatására az akusztikus vízvesztés-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.

24. ábra: Nem számlázott víz arányának alakulása a 2012-2013-as években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



### Felszíni vizek minősége

A Felügyelőség több országos törzshálózati mintavételi helyen méri a felszíni vizek minőségét Budapesten. Ezek a 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>52</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 kéthetenkénti, heti rendszerességgel). A mérési eredmények több szempont szerinti ellenőrzése (validálása) után az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (a továbbiakban: OKIR) adatbázisba kerülnek.

Az adatok értékeléséről a vonatkozó jogszabály<sup>53</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. A vízminőséget korábbi években egy magyar szabvány<sup>54</sup> (és nem jogszabály) alapján osztályozták. Ez a szabvány hatályát veszítette, ezért a 2011-es év vízminőségi adatait a fenti rendelet szerint értékeltük, és az összehasonlíthatóság céljából a korábbi (2007-2010) évek adatait is a jogszabályi határértékekkel vetettük össze (táblázatokat lásd Függelék).

A 2007 és 2013 közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízminősége néhány paramétertől eltekintve megfelel a jogszabályban előírt határértékeknek. Az oxigénháztartás jellemzői tekintetében kedvezőtlen értékek mérhetők. Az újpesti és a nagytétnyi adatokat összehasonlítva látható, hogy a főváros területén a Duna vízminősége kis mértékben romlik. A folyó a főváros közigazgatási határához már a fent említett szennyezéssel érkezik. Különösen 2010-ben haladta meg a vízminőségi paraméterek koncentrációja a határértékeket több komponens (ortofoszfát, összes foszfor, biokémiai oxigénigény, nitrát-nitrogén) esetében.

Összességében elmondható, hogy a Duna hazai szakaszára, a különböző minőségi elemek (fizikai-kémiai, biológiai, hidromorfológiai jellemzők) tekintetében a jó vagy a mérsékelt állapot/potenciál jellemző.

A szerves- és tápanyag-szennyezettség szempontjából Budapestig jónak mondható a vízminőség. Korábban a szennyezés a főváros térségében történő növekedésének fő oka a szennyvíz elégtelen tisztítása volt, hiszen a szennyvíz jelentős részét még nem megfelelő tisztítás után, vagy tisztítatlanul vezették a Dunába. Azóta már a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep megkezdte működését, amely a szennyvizek nagyobb arányú tisztítását teszi lehetővé (a Duna vízminőségi adatait a Függelék 31. táblázatai tartalmazzák).

A Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág gyakorlatilag állóvíz jellegű, mivel a korábbi Duna-ág két végét zsillippel lezárták, és vízpótlását ezekkel szabályozzák. Vízminősége éves átlagban jónak mondható, oxigén- és foszforháztartás tekintetében az utóbbi években határérték túllépések mutatkoztak. (Az RSD vízminőségi adatait a Függelék 38. táblázata tartalmazza.)

A főváros területén található kisvízfolyások vízminősége a Duna vízminőségéhez hasonlóan került értékelésre. A Szilas-patak, illetve a Hosszúréti-patak esetében 2009-es, 2010-es, 2013-as, a Rákospatak esetében 2006-os, 2010-es és 2011-es, 2012-es, az Aranyhegyi-patak esetében 2009-es, 2011-es és 2012-es adatok nem álltak rendelkezésre.

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 szennyezett érkezik a városba. 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 39. táblázattól a 42. táblázatig tartalmazzák).

### Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok

Budapesten korábban az egyik legnagyobb veszélyforrás a nagy mennyiségű tisztítatlan szennyvíz keletkezése, az illegális hulladéklerakók, a közlekedés okozta terhelés (hulladék olaj, akkumulátor, útsózás) volt. A város talajának jelentős része szilárd burkolattal borított, ami megváltoztatja a vizek lefolyását és beszivárgását. A burkolat nélküli részekben intenzívebb a beszivárgás.

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 víztestek kémiai állapotértékelése a küszöbértékek és a monitoring adatok összehasonlításán alapul. A küszöbérték túllépéseket okozhatják azonban olyan helyi szennyeződések is, amelyek víztest szinten nem okoznak kockázatot. Ilyen esetben a víztest nem kap gyenge minősítést, de a szennyezést helyi szinten kezelni kell.

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.

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.

### 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 II. fejezetben található 65. 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>55</sup> összhangban lévő szakpolitikai program kialakítása, jóváhagyása<sup>56</sup>.

Az országnak az EU felé többek között a VKI tekintetében is kötelezettsége van, a vizek jó állapotát 2015-ig kell elérni az ehhez szükséges intézkedési programok végrehajtásával. Ennek része a kármentesítési feladatok ütemezett végrehajtása azokon a területeken, ahol a vizek jó állapotának veszélyeztetettsége fennáll.

A víziközmű szolgáltatásról rendelkező törvény<sup>57</sup> szerint a víziközmű-vagyon önkormányzati tulajdonba került, a víziközmű-üzemeltetés pedig kizárólag a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) engedélyével történhet meg.

## I.5. LEVEGŐMINŐSÉG

**Budapest és környéke esetében a levegőterheltségi szintről, a 2005-2013 közötti időszakra összességében megállapítható, hogy:**

- Budapest levegőjét az **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat, a 2013. évi eredmények alapján, a nitrogén-dioxid esetében szennyezettnek, a szálló por (PM<sub>10</sub>), a kisméretű szálló por (PM<sub>2,5</sub>) alapján megfelelőnek, míg az ózonra tekintettel jónak minősítette;**
- a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>), a szálló por (PM<sub>10</sub>) és annak benz(a)-pirén (BaP) tartalma meghaladja a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket, a túllépések esetszáma azonban továbbra is csökkenő tendenciát mutat;
- a többi – vizsgált és a miniszter által értékelt légszennyező – anyag esetében nincs, vagy kisebb jelentőségű a probléma, többnyire teljesülnek a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértékek, ami igen nagy előrelépés, hiszen például 40 évvel ezelőtt a **budapesti kén-dioxid éves szint átlaga** a mai határérték **3-4 szerese**<sup>58</sup> volt és az éves átlagok még 1979-83 között is átlagosan 10-20%-kal meghaladták a mai éves határértéket;<sup>59</sup>
- más hasonló európai nagyvárosokkal (pl. Varsó, Bukarest, Belgrád, Bécs) összehasonlítva Budapest légszennyezettsége nem rosszabb azoknál;
- fenti légszennyezettségi **problémák közül a legjelentősebb a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>)** szint mértéke, amely a 2005-től tapasztalt javulást követően 2008 óta változatlan, gyakorlatilag állandó szintű, további jellemzője, hogy elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota;
- a fővárosi szálló por (PM<sub>10</sub>) szint javulásának mértéke a 2005-2006-os állapothoz képest éves szinten gyakorlatilag kétszer annyi tiszta nap mellett egyharmados volt, ugyanakkor 2009 óta inkább állandó szintű, így még mindig nem állítható, hogy a budapesti környezeti levegő PM<sub>10</sub> szintre vonatkozóan megfelelne a levegő levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéknek és a további követelményeknek; a belváros és peremkerületek szálló por (PM<sub>10</sub>) szennyezettségi állapota nem különült el.

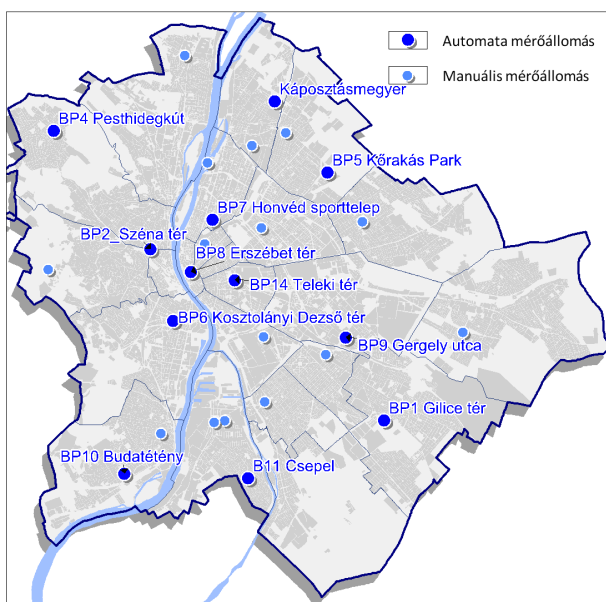
**A budapesti levegőminőségi helyzet főbb tényezői:**

- helyi forrásoldalon: az **energiaátalakítás módja** (gépjárművek működtetésének kibocsátásai, az ipari és lakossági földgáz-, fa- és egyéb szilárd, folyékony tüzelés). A **fővárosi szálló por (PM<sub>10</sub>)** szint az őszi-téli időszakban mintegy egy **harmada (15-40% között)** származhat a **háztartási** eredetű szilárd, leginkább **fatüzelésből**, míg a **közlekedés** hozzájárulása **mintegy 40%-ot** eredményez (azon belül az elsődleges közlekedési kibocsátások 17%, kopási folyamatok 5% és további másodlagos kémiai átalakulási folyamatok hozzájárulása mintegy 18%);
- légköri és további **meteorológiai (szállítási) folyamatok** hatásai révén: 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 itt keletkezik. Ezzel együtt ez a meteorológiai szállító hatás a PM<sub>10</sub> szint miatt elrendelt szmoghelyzetekben gyakorlatilag nem működik, akkor a különleges meteorológiai viszonyok és a helyi források kibocsátása válnak meghatározóvá.

## Levegőminőség részletes leírása, jellemzése

A budapesti levegő szennyezettségének vizsgálatai 1929-től kezdődtek meg<sup>59</sup>, majd 1974 óta folynak automatizált, a gáz halmazállapotú főbb légszennyezőanyag eredmények tekintetében ma is jól összehasonlítható mérések. 2001 óta Magyarországon a levegőterheltségi szintet és a légszennyezettségi határértékek betartását az **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat**<sup>60</sup> (a továbbiakban: OLM) vizsgálja<sup>61</sup>. Ennek keretében többek között elvégzi az országos (állami), továbbá az önkormányzati és (fő)polgármesteri intézkedéseket megalapozó **mintavételeket** és **vizsgálatokat**, majd az eredmények **ellenőrzését**. A vizsgálati módszerek feltételeinek biztosítása **állami feladat**.

25. ábra: A budapesti mérőhálózat automata és manuális állomásai (Forrás: OLM)



A **mérőpontokat** Budapesten a **Felügyelőség jelöli ki**. A mérőhálózat automata (folyamatos) működésű és manuális mérőállomásból áll, melyek működését az **Országos Meteorológiai Szolgálat** (a továbbiakban: OMSZ) **szervezi, irányítja**. A 12 automata állomásból álló budapesti mérőhálózatot a Felügyelőség üzemelteti, további helyszíneken pedig manuális mérésekkel is kiegészül a fővárosi légszennyezettség vizsgálata (lásd 25. ábra). Az OLM által mért levegőterheltségi adatok az interneten elérhetőek a környezetvédelemért felelős miniszter által vezetett minisztérium honlapján.

Mint az összefoglalóban említésre került, a fővárosi levegőminőség szempontjából legproblematikusabb a **nitrogén-dioxid**, majd a **szálló por**, ritkábban az **ózon** terheltségi szintje, amelyeknek a mérési adatok alapján történő alakulását az alábbiakban részletezzük.

A 4. táblázat a budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>), míg a 6. táblázat a szálló por (PM<sub>10</sub>) koncentrációkat mutatja a 2005-2013 közötti időszakban.

Ezen táblázatok jelölési színe megegyezik az **Európai Környezetvédelmi Ügynökség** (a továbbiakban: EEA) 2013. évi jelentésben alkalmazott<sup>62</sup> minősítési színhatárokkal, **az éves határértéket meghaladó eseteket piros**, azon belül a még rosszabb eredményeket **bordó szín jelöli**. Az értékelés során indokolt volt átvinni az európai (EEA) módszerben alkalmazott – adatok rendelkezésre állási – feltételt is (ha az adott (rész)időszak adatainak 75%-a nem áll rendelkezésre, akkor annak az időszaknak nincs eredménye), így a budapesti eredmények nemzetközi szinten is összehasonlíthatóbbá válnak, továbbá ennek megfelelően a korábban közölt eredmények kis mértékben módosultak.

4. táblázat: **Nitrogén-dioxid éves átlagos koncentráció**, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) meghaladó értékeket (Adatforrás: OLM, saját számítás)

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pesthidegkút	29	33	23	20	19	20	23	21	n.a.
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	40	36	38	33	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	n.a.	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	37	47	44	33	29	34	35	31	n.a.
Széna tér	65	54	56	55	40	49	57	n.a.	52
Erzsébet tér	66	n.a.	52	54	49	51	55	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	73	60	51	47	46	46	44	n.a.	45
Baross tér / Teleki tér	60	56	n.a.	40	37	38	41	37	37
Kőrakás park (XV. ker.)	33	34	34	34	29	31	31	30	26
Gergely u. (X. ker.)	33	n.a.	38	38	35	33	37	33	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	43	38	28	27	28	34	31	n.a.	21
Káposztásmegyer	-	-	-	-	-	n.a.	27	11	24

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

Nitrogén-dioxid légszennyező anyag esetében további követelmény – az éves (és az egy napi) határértékeken túl – az **egyórás egészségügyi határérték ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) és annak évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 18 db határérték feletti óra/év, amely a 99,8. percentilnek felel meg).

Az 5. táblázat a nitrogén-dioxid évenkénti egyórás adatok közül mérőpontonként **a 19. legszennyezettebb óra** eredményeit foglalja össze. Ha a követelmények itt teljesülnének maradéktalanul, akkor az éves adatok 99,8%-a már nem lépné túl az egyórás egészségügyi határértéket, a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t.

A táblázat jelölési színe szintén megegyezik az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2013. évi jelentésben<sup>63</sup> alkalmazott minősítési színhatárokkal, **az egyórás határértéket ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) meghaladó eseteket narancs**, azon belül a még rosszabb eredményeket **piros szín jelöli**.

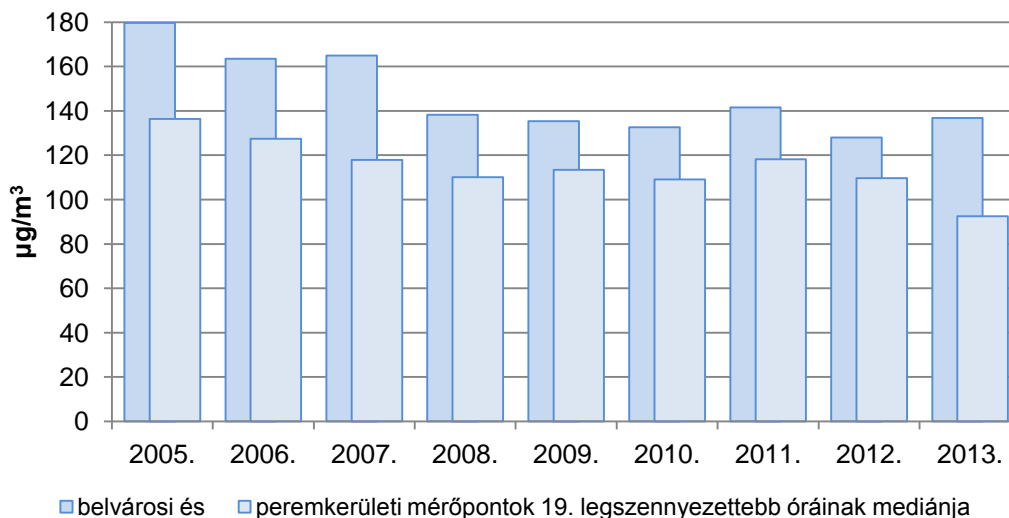
5. táblázat: **Az év 19. legszennyezettebb óráinak eredménye nitrogén-dioxid esetében** (Adatforrás: OLM, saját számítás)

Mérőállomás	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pesthidegkút	146	129	98	90	85	97	93	106	n.a.
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	116	116	151	118	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	n.a.	n.a.	97	118	83	88	n.a.	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	137	170	181	118	116	124	142	129	n.a.
Széna tér	180	157	169	152	135	144	163	n.a.	164
Erzsébet tér	182	n.a.	151	143	140	149	161	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	206	201	165	138	141	133	129	n.a.	137
Baross tér / Teleki tér	167	143	n.a.	131	127	123	138	127	121
Kőrakás park (XV. ker.)	124	112	122	115	104	111	109	113	91
Gergely u. (X. ker.)	127	126	145	143	122	108	139	116	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	151	155	114	105	111	121	123	n.a.	93
Káposztásmegyer	-	-	-	-	-	n.a.	125	72	98

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

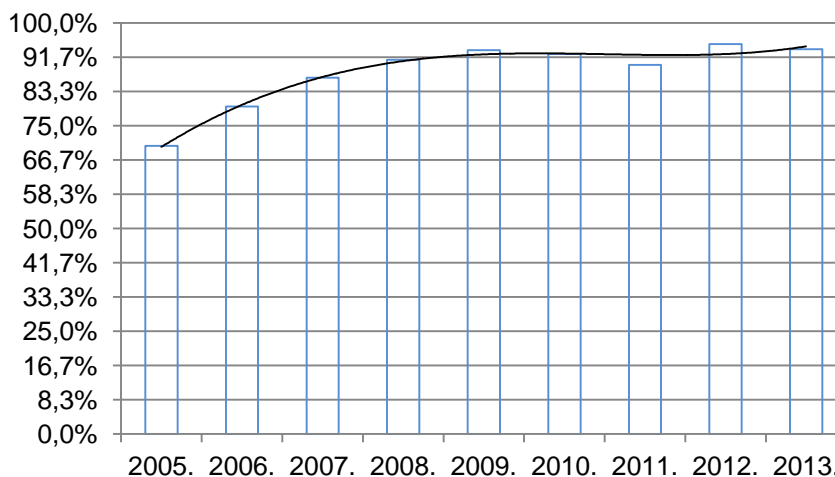


26. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok egyórás nitrogén-dioxid eredmények 19. legszennyezettebb óráinak mediánjai (Adatforrás: OLM, saját számítás)



Általában a budapesti **nitrogén-dioxid szint**ről kijelenthető, hogy – a 2005-től tapasztalt javulást követően – **2008 óta változatlan, gyakorlatilag állandó szintű**, ami megfigyelhető a 27. ábra alapján is, ahol a korábbi javulás mértékét és a 2008-tól kialakuló helyzetet az úgynevezett tiszta órák aránya szemlélteti: a problémamentes időszak 11 hónap (mintegy 8030 óra körül stagnál, ami a 91,7%-nak felel meg).

27. 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: OLM, saját számítás)



A 2013-as év eredményeit az 5. táblázat alapján részben biztatónak is lehetne értelmezni, mivel **az eredményt adó peremkerületi mérőpontok mindegyikénél az egyórás nitrogén-dioxid szintek 19. legszennyezettebb értékei először voltak a vonatkozó határérték alatt**. Ugyanakkor sajnálatos, hogy ez a megállapítás csak nagy bizonytalansággal jelenthető ki, mivel **2013-ban a budapesti mérőállomások fele nem működött elégségesen** (mivel nem teljesült az adatokra vonatkozó, itt is alkalmazott rendelkezésre állási, 75%-os követelmény). A peremkerületek alacsonyabb 2013. évi nitrogén-dioxid szintje a 26. ábra alapján is megfigyelhető, továbbá itt az is látható, hogy – különösen a 2013-ban tapasztalt különbség alapján, amikor a belváros már gyakorlatilag másfélszer szennyezettebbé vált, mint a peremkerületek – **értékelhetően elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota**.

Budapest levegőjét az OLM a nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>) 2013. évi eredmények alapján szennyezettnek minősítette<sup>64</sup>.

A **szálló por (PM<sub>10</sub>)** szintjére vonatkozó méréseket a fővárosban 2003-tól végeznek, s ebben az évben az eredmények még nem feleltek meg az összehasonlíthatóság követelményének.

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

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pesthidegkút	37	32	24	19	28	31	31	27	26
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23
Csepel	-	n.a.	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27
Honvéd telep (XIII. ker.)	53	54	44	32	31	30	34	31	n.a.
Széna tér	30	30	24	37	37	38	37	31	32
Erzsébet tér	55	50	46	32	36	37	40	36	36
Kosztolányi tér	33	49	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.
Baross tér / Teleki tér	47	41	n.a.	35	37	35	39	25	29
Kőrakás park (XV. ker.)	47	54	43	39	31	37	35	29	28
Gergely u. (X. ker.)	-	-	31	29	30	28	30	26	23
Gilice tér (XVIII. ker.)	45	38	30	32	30	28	33	30	30
Káposztásmegyer	-	-	-	-	-	27	31	26	26

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

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

A 7. táblázat a szálló por (PM<sub>10</sub>) évenkénti egy napi (24 db egyórás átlagok átlaga) adatok közül mérőpontonként a **36. legszennyezettebb nap** eredményeit foglalja össze. Ha a követelmények itt teljesülnének maradéktalanul, akkor az éves adatok 90,14%-a már nem lépné túl a 24 órás egészségügyi határértéket, az 50 µg/m<sup>3</sup>-t.

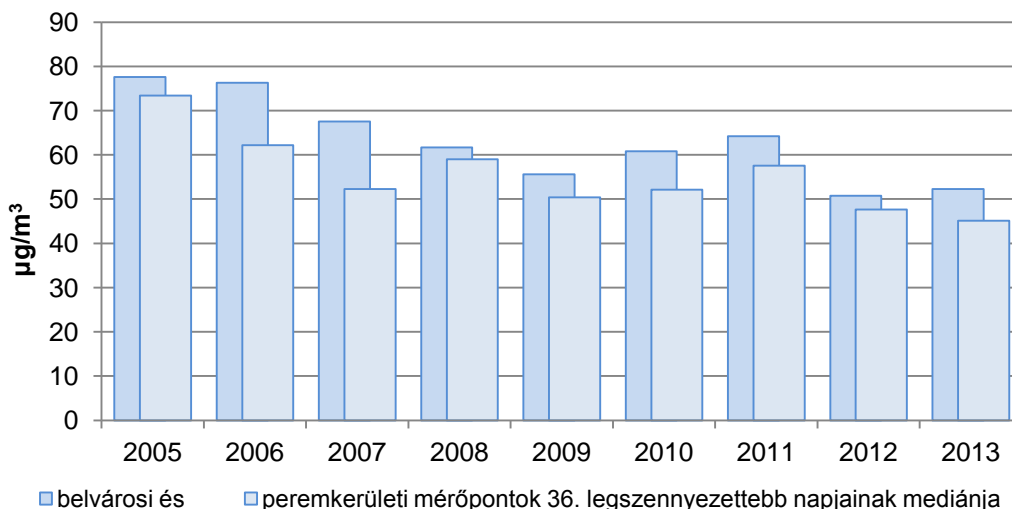
A táblázat jelölési színe megegyezik az Európai Környezetvédelmi Ügynökség Magyarországról szóló 2013. évi jelentésében<sup>65</sup> alkalmazott minősítési színhatárokkal, **az egynapos határértéket (50 µg/m<sup>3</sup>) meghaladó eseteket piros**, azon belül a még rosszabb eredményeket **bordó szín jelöli**.

7. táblázat: **Az év 36. legszennyezettebb napjainak eredménye szálló por (PM<sub>10</sub>) esetében (Adatforrás: OLM, saját számítás)**

Mérőállomás	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pesthidegkút	68	52	38	34	46	56	58	48	46
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	72	n.a.	44	56	42	41
Csepel	-	n.a.	73	63	56	n.a.	66	n.a.	43
Honvéd telep (XIII. ker.)	92	101	76	54	50	56	60	53	n.a.
Széna tér	46	47	37	58	56	64	64	49	52
Erzsébet tér	91	76	76	62	56	61	66	60	57
Kosztolányi tér	57	82	60	68	50	53	53	n.a.	n.a.
Baross tér / Teleki tér	78	65	n.a.	64	60	63	70	48	47
Kőrakás park (XV. ker.)	80	93	72	67	49	65	58	52	46
Gergely u. (X. ker.)	-	63	52	47	50	51	54	47	36
Gilice tér (XVIII. ker.)	73	62	52	55	52	53	56	53	50
Káposztásmegyer	-	n.a.	-	-	-	50	58	47	45

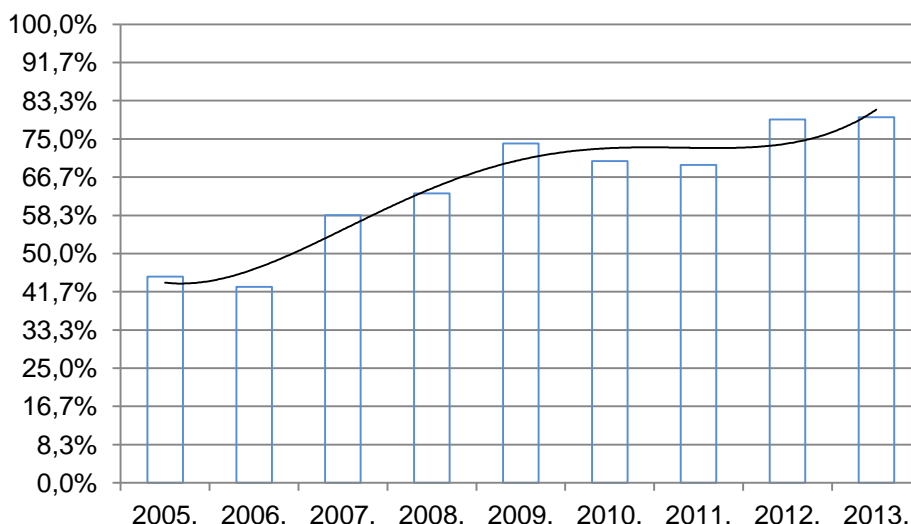
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

28. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok egynapi (24 órás) szálló por ( $PM_{10}$ ) eredmények 36. legszennyezettebb napjainak mediánjai (Adatforrás: OLM, saját számítás)



Általában a budapesti **szálló por ( $PM_{10}$ )** szintről kijelenthető, hogy a 2005-ös, de különösen a 2006-os állapothoz képest a **javulás mértéke éves szinten** gyakorlatilag **kétszer annyi tiszta nap mellett egyharmados volt, ugyanakkor 2009 óta inkább állandó szintű** (a legtisztább 2013. év ellenére, ami a 2010-2011. évekhez képest elhanyagolható javulásnak tekinthető). Ez megfigyelhető a 29. ábra alapján is, ahol a korábbi javulás mértékét és a 2009-től kialakuló helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak mintegy 9 hónap (2009. óta átlagosan 272 nap körül stagnál, ami 74,5%-nak felel meg). Tehát **még mindig nem állítható, hogy a 2006-2009 közötti egyértelmű javulás után a budapesti környezeti levegő  $PM_{10}$  szintje megfelelne a levegő levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéknek és a további követelményeknek.** Budapest levegőjét az OLM a 2013. évi szálló por ( $PM_{10}$ ) eredmények alapján megfelelőnek minősítette<sup>66</sup>.

29. ábra: Az év tiszta napjainak (amelyik napon minden budapesti mérőállomás 24 órás eredménye kisebb, mint  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aránya szálló por ( $PM_{10}$ ) esetében (Adatforrás: OLM, saját számítás)



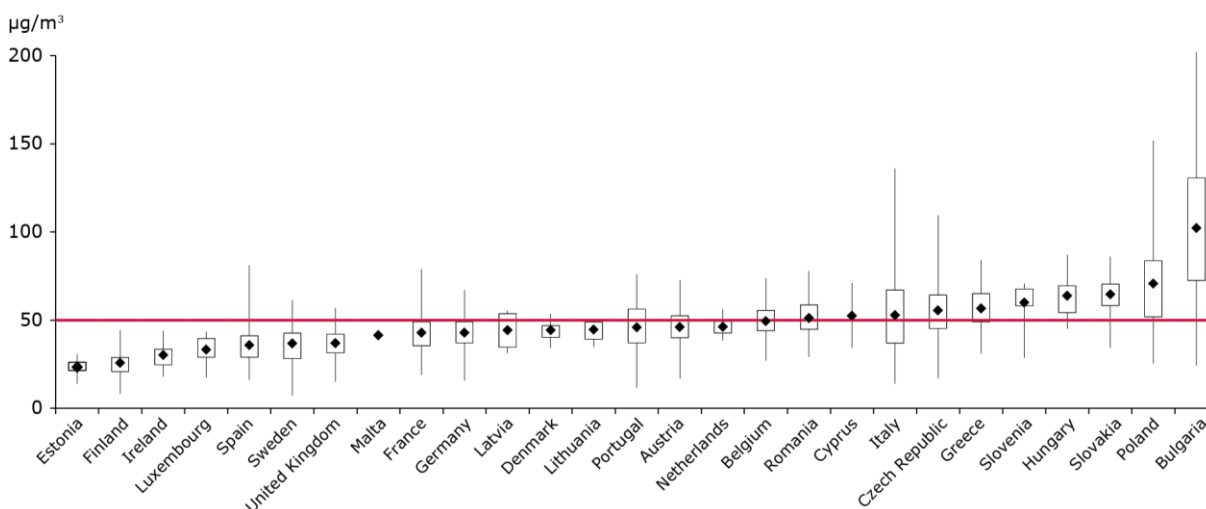
A 28. ábra és a 26. ábra összehasonlítása alapján is megállapítható, hogy a **belváros és peremkerületek szálló por ( $PM_{10}$ ) szennyezettségi állapota** – a nitrogén-dioxiddal ellentétben – **jellemzően nem különül el**, mivel a belváros a peremkerületi szint csak 8-12%-kal tekinthető szennyezettebbnek. Itt is érdemes megjegyezni, hogy a szálló por ( $PM_{10}$ ) vizsgálati módszerének jogszabályban rögzített<sup>67</sup> elfogadható bizonytalansága 25% (ugyanaz az adat a nitrogén-dioxid esetében 15%).

A 2005-2013 közötti időszakban a legrosszabb eredményű mérőállomások (l.: 6. táblázat: 2005-ben Erzsébet tér  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; 2012-ben és 2013-ban Erzsébet tér  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) éves átlagértékeinek összehasonlításával megállapítható, hogy 2005-höz képest 2012-ben és 2013-ban is **a javulás mértéke 35%-os** volt. Ugyanakkor az azonos mérőállomások 2005-ös és 2012-es és 2013-as adatait vizsgálva a változások mediánja is 35-34%-os javulást eredményezett.

A 24 órás szálló por ( $\text{PM}_{10}$ ) határérték teljesítése a legtöbb EU tagállamban problémát okoz, és a 2005-2006 és 2009 közötti időszakban Budapest esetében is tapasztalt jelentős **javulás a környező államokban is észlelt folyamat volt**. Ezt a jelenséget az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2012-es jelentése<sup>68</sup> is szemlélteti, a 2001-2010 közötti változásokat Budapest esetében jelentős (szignifikáns) változásként értékelve (az EEA 2013-as jelentése Budapest esetében a 2002-2011 közötti változásokat már nem értékelte szignifikánsnak).

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2013. évi jelentése<sup>69</sup> összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások 2011. évi egy napi szálló por ( $\text{PM}_{10}$ ) átlageredményeit (30. ábra). A budapesti mérőállomások közül a következők tartoznak az európai szintre bejelentett mérőállomások közé: Pesthidegkút (II. ker.), Széna tér (II. ker.), Teleki tér (VIII. ker.), Kőrakás park (XV. ker.) és Gilice tér (XVIII. ker.).

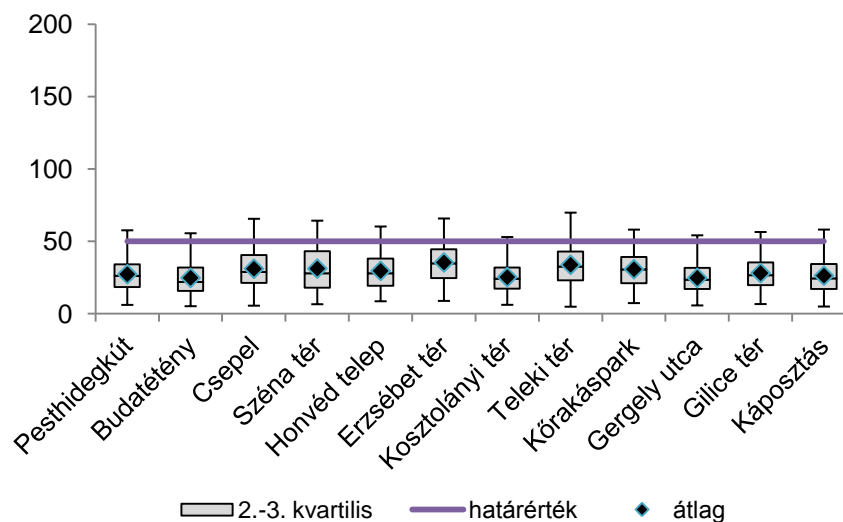
30. ábra: Az EU tagállamok legszennyezettebb 35 nap eredménye nélküli **egynapi szálló por** ( $\text{PM}_{10}$ ) **átlageredményeinek összehasonlítása a 2011. évi adatok alapján** (Forrás: EEA<sup>69</sup>)



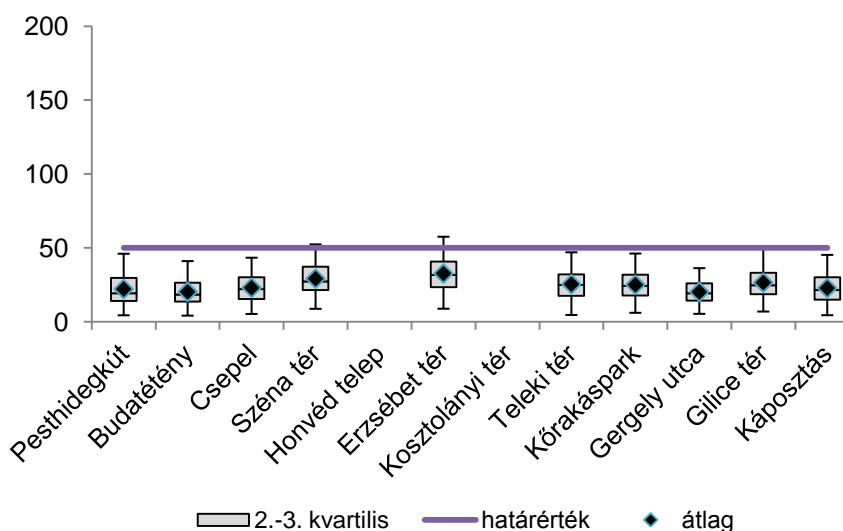
Az összehasonlítás során a bejelentett mérőállomások egy napi szálló por ( $\text{PM}_{10}$ ) átlageredményeit nagyság szerint rendezték, majd **elhagyták a legszennyezettebb 35 nap eredményét**, majd azokat az adatok darabszáma alapján, tagállamonként négy adatnegyedbe (kvartilisbe) rendezték (mind a négy csoportban az adatok egy negyede található). A téglalaplól lefelé mutató vonal elhelyezkedése, hossza szemlélteti az első adatnegyedben található, legtisztább tartalmú eredményeket; a vonal alsó végpontja a legtisztább mért értéket mutatja (illetve, az alkalmazott mérési eljárás alsó méréshatárát). A téglalap hossza tartalmazza a 2. és 3. adatnegyed értékeit, abban a rombusz alakú jel az összes adat számtani átlagát jelöli. A téglalaplól felfelé mutató vonal elhelyezkedése, hossza szemlélteti a 4. adatnegyed értékeit (tehát az értékelésben a legrosszabb tartalmú eredményeket), a vonal felső végpontja a tagállamban itt vizsgált legrosszabb, a 36. legszennyezettebb nap értékét mutatja. Mindezeket összehasonlították az egy napi határértékkel ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  értéknél piros vonal).

A fenti európai értékelési eljárást a budapesti 2011. évi adatok alapján elvégezve az eredményt a 31. ábra, a 2013. évit a 32. ábra mutatja.

31. ábra: 2011. évi budapesti egynapi szálló por ( $PM_{10}$ ) átlageredményeinek összehasonlítása (Adatforrás: OLM, EEA módszer szerinti saját számítás)



32. ábra: 2013. évi budapesti egynapi szálló por ( $PM_{10}$ ) átlageredményeinek összehasonlítása (Adatforrás: OLM, EEA módszer szerinti saját számítás)



Összehasonlítva a fenti számításokat (31. ábra és 32. ábra) az európai összehasonlításban (30. ábra) közölt eredményekkel jelentős eltérés állapítható meg, amelynek további vizsgálata indokolt, még akkor is, ha figyelembe vesszük azt, hogy a magyarországi eredmények további nem budapesti adatokat is tartalmaznak.

Jövőbeli követelmények (l. a későbbi alfejezetben) miatt a következő táblázat a budapesti **kisméretű szálló por** ( $PM_{2,5}$ ) mérési adatokat foglalja össze. Budapest levegőjét **az OLM a 2013. évi kisméretű szálló por ( $PM_{2,5}$ ) eredmények alapján megfelelőnek minősítette**<sup>70</sup>.

8. táblázat: A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos kisméretű szálló por ( $PM_{2,5}$ ) koncentráció és annak a szálló porhoz ( $PM_{10}$ ) viszonyított aránya (Adatforrás: OLM, saját számítás)

Mérőállomás	Kisméretű szálló por ( $PM_{2,5}$ és $PM_{10}$ )								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Erzsébet tér $PM_{2,5}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27	23	11	9	-	-	-	-	-
Erzsébet tér $PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	55	50	46	32	36	37	40	36	36
$PM_{2,5}/PM_{10}$ (%)	49	46	24	28	-	-	-	-	-
Gilice tér (XVIII. ker.) $PM_{2,5}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	-	-	-	-	18	23	27	24	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.) $PM_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	45	38	30	32	30	28	33	30	30
$PM_{2,5}/PM_{10}$ (%)	-	-	-	-	60	82	82	80	n.a.

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

A levegő ózonszintje esetében a határértéket ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a napi 8 órás mozgó átlagok legmagasabb értékéhez rendelték, amelynek meghatározása a többi légszennyező anyagtól eltérő, még bonyolultabb számítást igényel. Megemlíthető még, hogy az ózonnak nincs éves határértéke.

Budapesten **az ózon szintje többnyire határérték alatti** (l. 9. táblázat), ugyanakkor 2007-ben már egyszer előfordult határértéket jelentősen meghaladó, ezért intézkedést is igénylő ózon szint ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  feletti, 3 egymást követő egyórás érték; l. 10. táblázat). Budapest levegőjét **az OLM az ózon 2013. évi eredmények alapján jónak minősítette**<sup>71</sup>.

Az OLM legfrissebb értékelése alapján a 2005-2013. közötti időszakban az összes fővárosi mérési ponton az **ózon koncentráció éves átlaga számottevő változás nélküli, jellemzően  $30-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  között alakult**<sup>72</sup>.

9. táblázat: **Határértéket ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) meghaladó ózon ( $O_3$ ) eredmények aránya, napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján** (Adatforrás: OLM)

Mérőállomás	Ózon határérték-túllépések aránya (%)							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pesthidegkút	4,3	12,7	7,9	13,9	6,0	9,1	12,0	9,5
Tétény / Budatétény	0,0	3,1	0,3	n.a.	5,6	3,1	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	0,0	0,0	0,3	0,7	0,3	0,0	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	-	-	-	-	-	-	-	-
Széna tér	0,6	0,0	0,0	0,3	1,2	0,3	0,0	0,3
Erzsébet tér	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosztolányi tér	1,8	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	n.a.	0,0
Baross tér / Teleki tér	0,0	0,0	0,6	3,0	3,0	3,6	6,2	1,4
Kőrakás park (XV. ker.)	7,3	15,9	7,4	8,7	4,3	9,0	n.a.	0,9
Gergely u. (X. ker.)	1,1	2,8	0,3	8,6	2,0	1,2	2,8	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	11,2	18,1	7,7	16,0	5,0	8,2	10,7	9,2
Káposztásmegyer	-	-	-	-	1,0	1,9	6,0	6,0

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

**A budapesti szmoghelyzetekkel** kapcsolatos 2005-2013 közötti események, intézkedések összefoglalását a 10. táblázat tartalmazza.

10. táblázat: Rendkívüli budapesti légszennyezettségi helyzetben hozott főpolgármesteri intézkedések 2005-2013 között

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Ózon szintje miatt</b>	összes napok száma / alkalom								
<i>tájékoztatási fokozat</i>	-	-	6/1	-	-	-	-	-	-
<i>riasztási fokozat</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Szálló por (PM<sub>10</sub>) szintje miatt*</b>									
<i>tájékoztatási fokozat</i>				6/1	-	8/3	15/6	7/2	-
<i>riasztási fokozat</i>				-	3/1	-	4/2	1/1	-

\*: A vonatkozó **európai irányelvtől eltérően** az együttes miniszteri rendeletben 2008. október 25-i hatállyal megállapított magyarországi új tájékoztatási és riasztási küszöbértékek alapján, amit a jelenleg hatályos együttes miniszteri rendelet is átvett.

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

## Levegőminőség okai, hatótényezői

### A budapesti levegőminőségi helyzet fő tényezői:

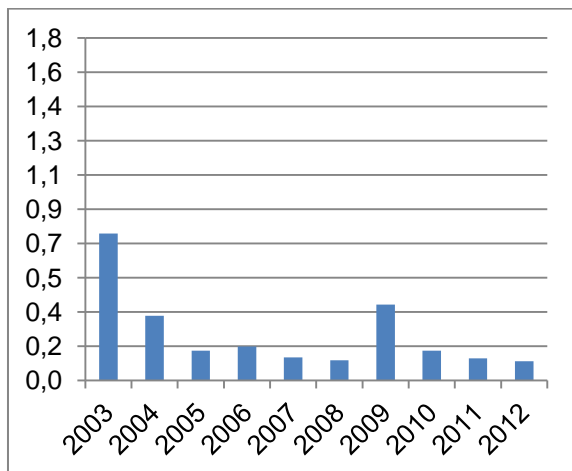
- a **helyi légszennyező források**, amelyek lehetnek helyhez kötött (például a lakossági, vagy ipari kémények), vagy mozgó források (gépjárművek kibocsátása).

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, tehát nem légszennyező anyag, ugyanakkor a légkörbe kerülve annak globális léptékű felmelegedését okozza). Az égési folyamatba, az égéstérbe a környezeti levegő oxigénje mellett, azzal együtt a környezeti levegő nitrogénje is bekerül (a tüzelő anyagok további anyagtartalmával együtt); ezért és a nem tökéletes égés eredményeképp légszennyező anyagok keletkeznek, mint a kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nem mérgező szilárdanyagok (por), illetve a por további különböző szerves és szervetlen mérgező anyagtartama.

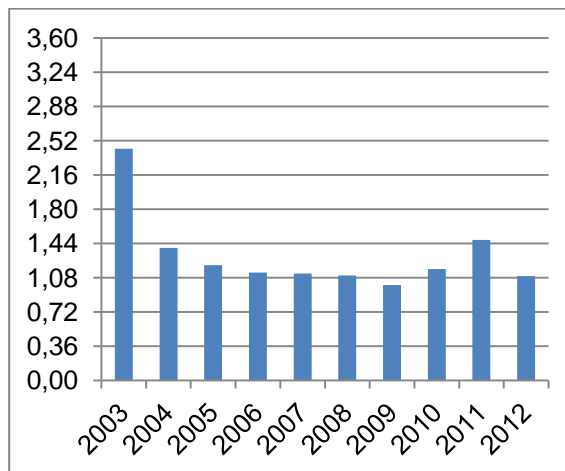
- **légköri különleges hőmérsékletviszonyok, kémiai (fotokémiai) folyamatok**, további, távolabbi kibocsátások, amelyek egy része, akár **országhatárokon át terjedő meteorológiai szállítási (transzport-) folyamatok** eredményeképp itt fejtik ki hatásukat (természetesen a budapesti kibocsátások egy része máshol is kifejtheti hatását). A különleges meteorológiai viszonyok esetében – az általános nappali 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 kibocsátott ipari eredetű légszennyező anyagok** (kén-dioxid (Vö:<sup>58</sup>), szén-monoxid, nitrogén-oxidok és szilárdanyag részecskék) mennyisége (l.: 33. ábra - 36. ábra, adatforrása: LAIR<sup>73</sup>; a legjelentősebb budapesti kibocsátó telephelyek listáját a Függelék 43. táblázata tartalmazza).

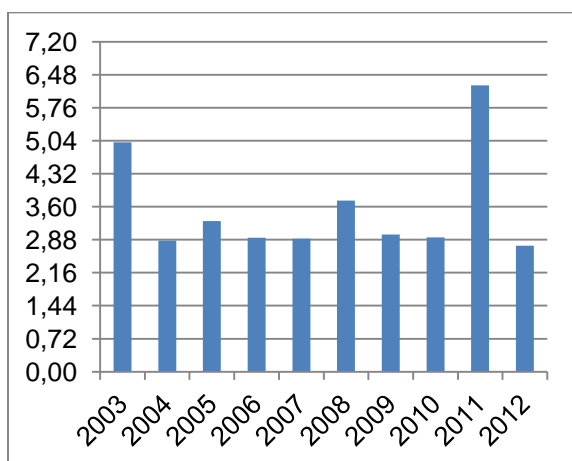
33. ábra: **Kén-oxidok** (SO<sub>2</sub> és SO<sub>3</sub>) **helyhez kötött budapesti kibocsátása**, mint SO<sub>2</sub> (ktonna)  
(Adatforrás: LAIR)



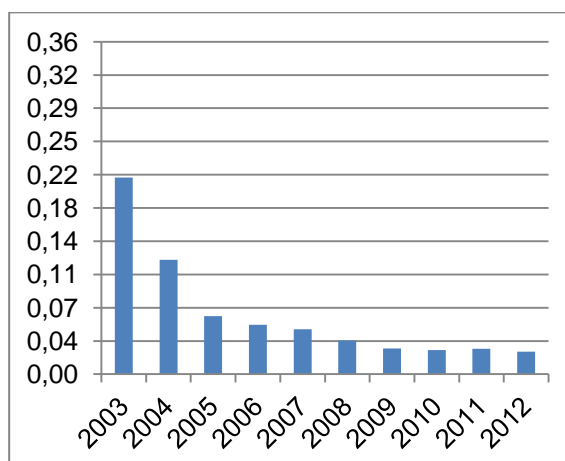
34. ábra: **Szén-monoxid helyhez kötött budapesti kibocsátása** (ktonna)  
(Adatforrás: LAIR)



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



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



A levegőminőségi helyzetet **jelentősen befolyásoló** tényező az előregedett, s az utóbbi években tovább **öregedő gépjárműpark** hozzájárulása, amelynek korszerűbbé válása lassú folyamat. A jelenlegi személygépjármű-állományban még mindig magas az elavult, vagy – a nem megfelelő karbantartás, engedély nélküli átalakítás és/vagy illegális üzemanyag-felhasználás miatt – az átlagnál lényegesen nagyobb mértékben (akár 50-100-szor) szennyező, **főként dízelüzemű gépjárművek** egyre növekvő aránya, ugyanakkor a budapesti helyzet az agglomerációs és országos állapotokhoz képest kedvezőbb (l.: Közlekedés és szállításszervezés című fejezetben).

A levegőben található **szilárdanyag részecskékkel** (PM) kapcsolatos kutatási eredmények alapján már köztudomású, hogy a fővárosi PM<sub>10</sub> szint:

- az őszi-téli időszakban mintegy egyharmada (15-40% között) származhat a **háztartási eredetű szilárd, leginkább fatüzelésből**, míg egyhatoda a **közlekedési kibocsátáshoz** köthető;
- a **fennmaradó része nem helyi kibocsátásból származik**, ezért ezen rész lokális csökkentése helyi intézkedésekkel csak korlátozottan lehetséges; <sup>74,75,76,77,78,79,80,81</sup>
- mintegy 5%-a a gépjárművek **gumiabroncsainak kopásából** származik<sup>82</sup>;
- a kialakulásához a közlekedés és/vagy a szél által **felkavart por** is – Budapesten a PM<sub>10</sub> és PM<sub>2,5</sub> közötti rész kb. felével, 52% ásványi anyag tartalmával – járul hozzá<sup>83</sup>;
- kialakulását erősen befolyásolják a (nagyobb) régióban lezajló környezeti és **meteorológiai folyamatok** (gyenge vízszintes és függőleges irányú légköri átkeveredés)<sup>84</sup>;



- kialakulását az országhatárokon áterjedő hatások is befolyásolják (Budapest térségére vonatkozóan a számítások azt mutatják<sup>84</sup>, hogy 2010-ben az országhatáron túli források hozzájárulása a fővárosi PM<sub>10</sub> szennyezettséghez 65% volt, továbbá Magyarországra külföldről 30%-kal több aeroszol részecske érkezik, mint amennyit Magyarország területén összesen kibocsátanak, vagy itt keletkezik. Ezzel együtt ez a meteorológiai szállító hatás a PM<sub>10</sub> szint miatt elrendelt szmoghelyzetekben gyakorlatilag nem működik, akkor a különleges meteorológiai viszonyok és a helyi források kibocsátása válnak meghatározóvá.

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 időjárási állapota** elősegíti. Emberi tevékenységekből ózonképző előanyagok részben a gépjárművek kipufogógázaiból származnak, de más égési folyamatokból, szerves oldószerek ipari alkalmazásából, az üzemanyagok forgalmazásából (benzinkutak) és felületkezelési (festési) technológiákból is kerülnek a levegőbe.

Sajnálatos módon azonban a vegetációs időszakban a növények kibocsátásából származó, **természetes eredetű illékony szerves vegyületek részaránya még nagyvárosokban is meghaladja az emberi tevékenységből származó vegyületekét, így e komponensek tekintetében bármiféle korlátozás komoly 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 kicsi, hiszen ezek nagyobb koncentrációban az ózon bontásában is részt vesznek, ha azonban ezek az előanyagok felhígnak, akkor az említett növényi eredetű szerves vegyületekkel összekeveredve – megfelelő intenzitású napsugárzás mellett – jelentős ózonkoncentrációk alakulhatnak ki.

## Intézkedések

A levegőterheltségi szint vizsgálati eredményeinek **OLM értékelése alapján** – az ország levegőminőségének vizsgálata és kezelése céljából – **miniszter** rendeletben<sup>85</sup> kijelölt, lehatárolt terület egységek (zóna, agglomeráció) kerülnek meghatározásra, így minősítve a lehatárolt 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 (lásd Függelék).

Azon – zónához (agglomerációhoz) tartozó – településekre vonatkozóan, **ahol a vizsgált légszennyező anyagok szintje meghaladja a határértéket<sup>86</sup> a Felügyelőség levegőminőségi tervet** – az egészségügyi államigazgatási szerv, az érintett útkezelő, közlekedési hatóság és a települési önkormányzatok véleményének figyelembevételével, a nagyobb légszennyezők bevonásával, valamint az érintett nyilvánosság véleményének figyelembevételével – **készít**, amelyet a szaktárca honlapján tesz közzé<sup>87</sup>.

A Felügyelőség 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>88</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>89</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 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 Felügyelőség és az OMSZ, a főpolgármester felé történő továbbítását a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Ügyeleti Információs Központja látja el<sup>90</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>91</sup>; ez alapján az eljárásra 2012. január 1-től hatáskörrel rendelkezik a katasztrófavédelmi szerv is.

A **szmoghelyzet előrejelzése** – az OLM automata mérőállomások adatai és a meteorológiai adatok alapján – az **OMSZ honlapján** történik<sup>92</sup>, amelynek létrehozását a Fővárosi Önkormányzat korábbi támogatása kezdeményezte, tette lehetővé.

Az Európai Unió 2011 júniusáig adott haladékot a vonatkozó jogszabály betartására, ami azt jelenti, hogy szálló por (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 **kötelezettségszegési eljárás** – több magyarországi települést, azon belül Budapestet és az agglomeráció településeit is érintve – a szálló por (PM<sub>10</sub>) egészségügyi (éves és 24 órás) határértékeinek nem teljesülése miatt indult, amely igen elhúzódó eljárásnak számít. E tárgykörben az **EU Bizottság mintegy 20 tagállam ellen indított eljárást**, amelyeket kiemelt figyelemmel kísér (az eljárás állását fél évente, 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 Felügyelőség felkérésére a Főpolgármesteri Hivatal állított össze; a főbb fővárosi intézkedéseket az alábbiakban foglaljuk össze (részletesen a Függelék tartalmazza).

- 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. fekete motoros járművek forgalomból kivonásra kerültek;
  - villamos beszerzések: összesen 47 új szerelvény fog forgalomba állni a következő években;
  - a kerékpáros közlekedés fővárosi feltételeinek javítása, közbringa rendszer felállítása;
  - az M0 autópályát 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.
- A **teherforgalom szabályozása** érdekében a Fővárosi Önkormányzat megalkotta új rendeletét és módosította a parkolási rendelet<sup>93</sup> **védett övezetekre** érvényes részeit. A kapcsolódó ellenőrzési rendszer fejlesztése folyamatban van.
- **P+R parkolók** folyamatos bővítése: a következő években várhatóan 5-6 ezer parkolóhellyel bővül a kapacitás.

- Főpolgármesteri kezdeményezés a gépjárművek környezetvédelmi jelölését szabályozó együttes miniszteri rendelet<sup>94</sup> felülvizsgálatára (hogy további **környezetvédelmi osztály(oka)t** (pl.: dízel üzemű EURO-2 és EURO-3) soroljanak a fekete színnel jelölt csoportba).
- A fővárosi szmogrendelet módosítása megtiltotta **az avar és kerti hulladékok égetését**, ami várhatóan a késő őszi légszennyezettségi állapot további javulását eredményezheti.

A szálló porral (PM<sub>10</sub>) 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** (a továbbiakban: WHO) levegőminőségi irányelve a szálló por (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 ÁNTSZ Országos Tisztiorvosi Hivatalon belül működő Országos Környezetegészségügyi Intézet (a továbbiakban: 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 „egészség-nyereség” mértékét az egy évre számolt többlet halálesetek számával szemléltette, fejezte ki<sup>95</sup>, ami Budapest esetében – 2006-2010. évi adatok alapján – átlagosan évi 50 főt jelent.

Az EEA 2013. évi jelentése szerint a WHO egyidejűleg **a finom szálló por (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>96</sup> szerint a budapesti levegőminőség hosszú távú javítása során – ha a finom szálló por (PM<sub>2,5</sub>) fővárosi éves átlagkoncentrációja 10 µg/m<sup>3</sup> lenne – az elkerülhető többlet haláleset évente Budapesten – 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, tervezése 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 halálhálójáról a Függelék tartalmaz további ismereteket).

Példaképp említhető az Atkinson és munkatársai által 2009 júliusában publikált tanulmány<sup>97</sup>, amely részletesen elemzi **a londoni „dugódíj”** levegőszennyezettségre gyakorolt hatását. A tanulmány összefoglalója – a londoni dugódíj bevezetése előtti két év és az utáni két éves időszak adatainak elemzése alapján – megállapítja, hogy **az intézkedéseknek és a tapasztalt változásoknak nem lehet ok-okozati összefüggést tulajdonítani**, továbbá azt is megállapítja, 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

hasznát eredményezett a nitrogén-dioxid és a szálló por (PM<sub>10</sub>) eredménye, ami gyakorlatilag változatlan állapotot jelent, tehát a változások mértéke nem utal ok-okozati összefüggésre. A váratlan eredményt a városi háttérú mérőpontok esetében az ózonszint kismértékű növekedése jelentette. A változások ok-okozati összefüggésének hiányát erősíti, hogy a vonatkozó jogszabály<sup>98</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

- **Energiahatékonysági** intézkedések folytatása.
- A fővárosi közlekedési rendszer környezetbarát továbbfejlesztésének folytatása, BKV gépjárműparkjának korszerűsítése, a fővárosi kerékpáros és kötöttpályás közlekedési fejlesztések folytatása.
- Az állami szolgáltatású **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 – a 6. ábrán közölt magyarországi eredmények további vizsgálatán túl – 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.
  - Főpolgármester úr már korábban is kezdeményezte a közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló **rendelet**<sup>99</sup> **felülvizsgálatát**, módosítását (a módosítás eredményeképp további, elsősorban dízelmotorral meghajtott gépjárművek környezetvédelmi osztályai kerülnének a fekete színnel jelölt csoportba).
- A nemzetközi (londoni) tapasztalatok alapján a fővárosi tervezett „ügynevezett 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 célszerű mérlegelni:**
  - a meglévő teherforgalmi korlátozást alkalmazó rendszer nagyobb fokú 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 – a környezeti hasznon túl – ugyanakkor csak a rendszer fenntartásait fedező bevételt termelne.

## I.6. KLIMATIKUS VISZONYOK

A klímavédelem mellett kiemelten kell foglalkozni az klímadaptációval, az éghajlatváltozás okozta hatásokhoz való alkalmazkodással.

Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen megjelenik a globális klímaváltozás. 1901 és 2013 között, mintegy **112 év alatt, 1 °C-os emelkedés mutatható ki** Budapest évi középhőmérsékletének alakulásában.

Az általános felmelegedés mellett legalább annyira fontos a **szélsőséges időjárási események gyakoriságának** növekedése. Az OMSZ klimatológiai adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett leginkább a múlt század eleje óta, amely a **hőség hullámok sűrűbb** előfordulásában is megmutatkozik.

A mezoklimatikus jelenségek közül kiemelendő Budapesten a jelentős mértékű hősziget-hatás. 2013-ban a **júniusi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra 3,66 °C volt**. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős: a városkörnyéki átlaghőmérsékletet tavasszal 3-4 °C-kal, míg nyáron 4-6 °C-kal meghaladó terület a fővárosnak szinte az egész pesti részére kiterjed.

### A városklíma állapotának részletes leírása, jellemzése

A főváros általános éghajlati képének meghatározó vonása, hogy nemcsak városi mivoltából fakadóan rendelkezik sajátos éghajlattal, hanem lényegében makroklimatikus értelemben is keverék éghajlata van, mivel az alföldi és a középhegységi klímaterületek határán fekszik. Ez pedig a városi klímajelleg kifejlődését, területi rendszerét, érvényesülését nagymértékben befolyásolja.

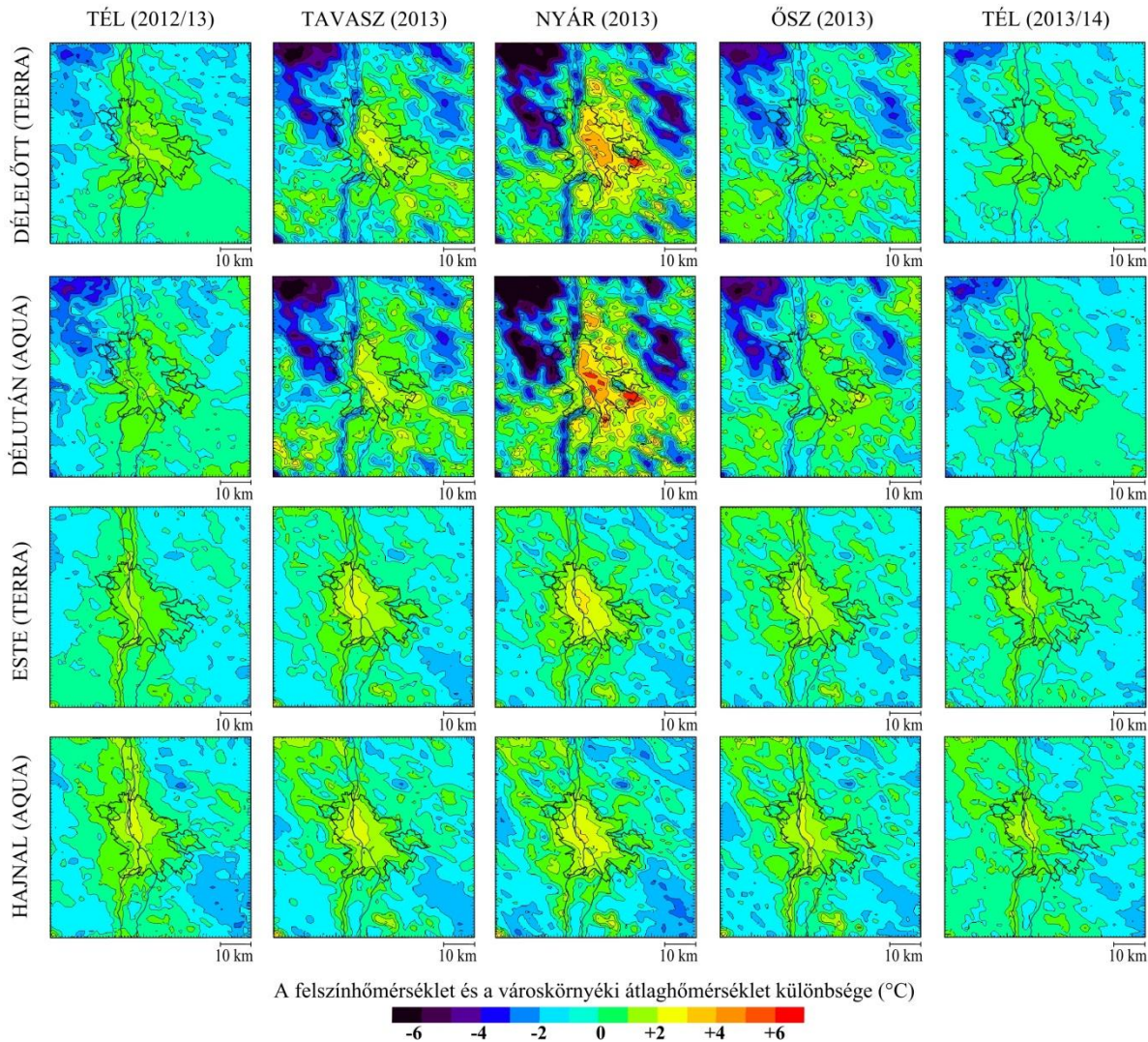
Budapest területének mezoklimatikus jellemzői közül kitüntetett figyelmet érdemel a hősziget-jelenség és a sajátos légmozgási rendszer. A sugárzási viszonyokat vizsgálva fel kell hívni a figyelmet egyfelől arra, hogy a belső zóna térsége - a nagyobb légszennyezettség miatt - kevesebb besugárzásban részesül a külterületekhez képest. Másrészt szoros összefüggés van a sugárzásvesztés mértéke és a légmozgás iránya között. Bizonyított tény például, hogy az északnyugati szektorból fújó szelek idején a városközpont sugárzásbevétele nagyobb, mint pl. Pestszentlőrincé. Ekkor ugyanis délkelet felé sodródik a belváros szennyezett levegője. Harmadrészt, a sugárzási viszonyok értékelésekor nem tekinthetünk el a Budai-hegység által kiváltott szerény mértékű, de mégis létező főnhatástól (száraz és meleg, a hegygerinc, -csúcs felől lefelé irányuló szélként), illetve attól, hogy a hegység magasabb csúcsai természetesen több napfényben részesülnek.

### Hőmérséklet, hősziget hatás

A hőmérsékletet a sugárzás és a felszín tulajdonságai együttesen alakítják ki. Emiatt nagy súllyal veendő figyelembe a domborzat és a beépítés jellege. A **sűrűn beépített területek hőmérséklete több fokkal melegebb** a jelentősebb zöldfelületekkel rendelkező külső területeken mérhető értéknél. A burkolt és beépített felületek kisugárzó hatása a felület melegedési folyamatait elnyújtja, ezáltal nagymértékben befolyásolja a felszíni hőmérsékletét. Ezt a nagyvárosokban kialakuló mikroklímatis jelenséget **hőszigetnek** nevezik.

Budapest hősziget intenzitásának vizsgálatához az ELTE Meteorológiai Tanszéke több évtizedes kutatási eredményei kerültek felhasználásra. A kutatás keretében a Terra, illetve az Aqua műholdak MODIS szenzorainak segítségével mérték a felszínhőmérsékletet (l. 37. ábra), azonban ezek felbontása 1 km<sup>2</sup> körüli, amelyekből részletesebb klimatikus hatások nem ítélnél meg. Ennek ellenére jól tanulmányozható, hogy a nappali és éjszakai hőszigetek az év során hogyan alakulnak.

37. ábra: Budapest felszínhőmérsékleti anomáliáinak átlagos évszakos szerkezete a négy áthaladási időszakra (délelőtt, délután, este, hajnal), 2013. évre (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka<sup>100</sup>)



A nappali mezőket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a városi hősziget magja a főváros pesti oldalán íves alakban helyezkedik el lefedve a belvárost. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős: a városkörnyéki átlaghőmérsékletet tavasszal 3-4 °C-kal, míg nyáron 4-6 °C-kal meghaladó terület a fővárosnak szinte az egész pesti részére kiterjed. A budai oldalon a hősziget csak egy kisebb területet fed le, itt a domborzat, valamint a zöldfelületek nagyobb aránya mérsékli a városi hősziget erősségét. A tavaszi-nyári időszakban a Budai-hegység legmagasabb részeinek felszínhőmérséklete 5-6 °C-kal alacsonyabb, mint a városkörnyéki átlaghőmérséklet, így ebben az időszakban a fővárosban a hegyvidék és a belváros között néhány kilométeres távolságon belül kb. 15 °C-os hőmérsékletkülönbség alakul ki. Az őszi-téli időszakban nappal a hősziget erőssége a belvárosban csekélyebb, mint nyáron, kb. 2-3 °C.

Az ábrák 1 km<sup>2</sup>-es felbontása lehetővé teszi, hogy megvizsgáljuk azoknak a felszíni elemeknek a hőszigetre gyakorolt hatását, melyek mérete meghaladja az 1 km<sup>2</sup>-t. Az ilyen elemek jellegzetes meleg, illetve hideg régiókat rajzolnak ki a hőszigeten belül, ami különösen a tavaszi-nyári nappali képeken szembetűnő. Ezek a közvetlen környezetüknél több fokkal hidegebbek például a vízfelületek, erdők, parkok. A megrajzolt térképeken jól kirajzolódik a Duna vonala, a Népliget, valamint a X., XVII. és XVIII. kerületek közé beékelődő Városerdő. A meleg régiókra jó példa a ferihegyi Liszt Ferenc Repülőtér, aminek felszínhőmérséklete a nagy arányú mesterséges felszín

hatására nyáron akár 5 °C-kal meghaladhatja a városkörnyéki átlaghőmérsékletet városperemi fekvése ellenére is.

A műholdak már 2001 óta szolgáltatnak adatokat a hősziget-intenzitásának vizsgálatához. Az elmúlt időszak és a tárgyév hősziget-intenzitási értékeinek adatait az 11. táblázat tartalmazza.

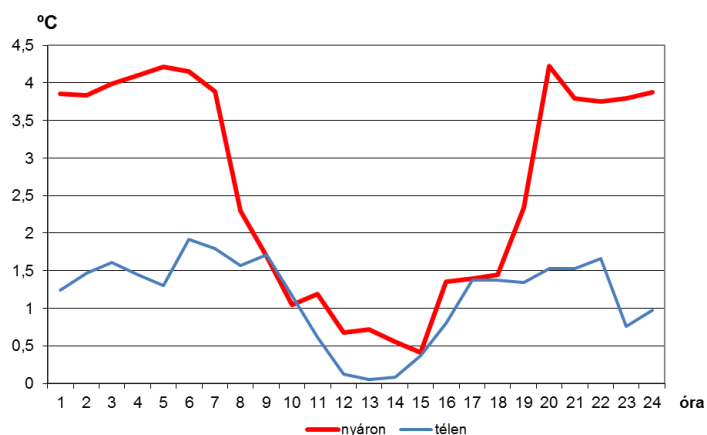
11. táblázat: A városi hősziget elsődleges indikátorainak mértéke 2013-ban és a 2001-2013 időszak átlagában (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka)

Indikátor megnevezése	Indikátor értéke 2013-ban	Indikátor átlaga a 2001-2013-as időszakban
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	1,72 °C	1,57 °C
Júniusi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték délelőtti időpontra	3,66 °C	3,29 °C
Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték esti időpontra	1,79 °C	1,99 °C

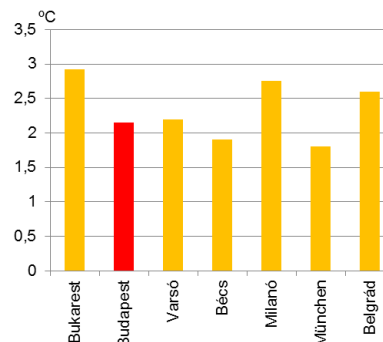
A városi hősziget-intenzitás nem csak évszakos, hanem jellegzetes napi menettel is rendelkezik (l. 38. ábra). Általánosságban megállapítható, hogy éjszaka a legnagyobb az intenzitás, ugyanis a nappali órákban a mesterséges felszínben tárolódott hő ekkor kisugárzódik, ami megakadályozza a léghőmérséklet éjszakai csökkenését.

A budapesti hősziget nagyságának megítéléséhez megbízható adatokat nyújt a közép-európai nagyvárosokra készített hősziget intenzitás vizsgálat (l. 39. ábra). Jól látható, hogy **a vizsgált európai nagyvárosok sorában átlagosnak számít a budapesti hősziget intenzitása.**

38. ábra: A téli és nyári időszak hősziget intenzitásai a belvárosi területen felszínközeli meteorológiai mérések alapján (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka)



39. ábra: Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget intenzitás érték esti időpontra, a 2001-2005 közötti időszakban (Adatforrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső<sup>101</sup>)



## Csapadék

A csapadék területi eloszlását vizsgálva, az évi összegek meglehetősen széles skálán mozognak, a város méretéhez képest **relative nagy területi különbségek figyelhetők meg.** Ez részben a domborzati viszonyokkal, részben a sajátos áramlási rendszerrel magyarázható. A légnedvesség területi eloszlásának legjelentősebb vonása, hogy **a belvárosi térség relatív páratartalma igen alacsony,** és minél inkább közelítünk a dombos-hegyes vidékek felé, illetve a vízparthoz, annál nagyobb értékeket kapunk.

**Budapest átlagos évi csapadékösszege 593 mm,** két esősebb (kora nyár és késő ősz), és két szárazabb időszak (tél közepe-kora tavasz és kora ősz) váltja egymást. **A legkevesebb csapadék február-márciusban hullik, a legcsapadékosabb** hónapok pedig – nagyjából kétszer akkora összegekkel – **a május-június.**

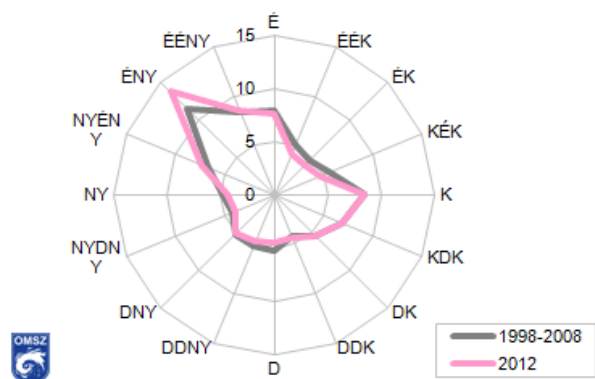
**Szélviszonyok**

Budapesten két helyi szélrendszerrel kell számolni. Az egyik a korábban említett hőszigetelt összefüggő városi cirkuláció, ami nyáron és ősszel fordul elő leggyakrabban, napi menetben pedig az esti és éjszakai órákban figyelhető meg leginkább. A másik viszonylag stabil eleme a városi cirkulációs rendszernek a Budai-hegység keltette hegy-völgyi szél. A városon belül a szélviszonyok tekintetében igen nagy területi különbségek mutatkoznak.

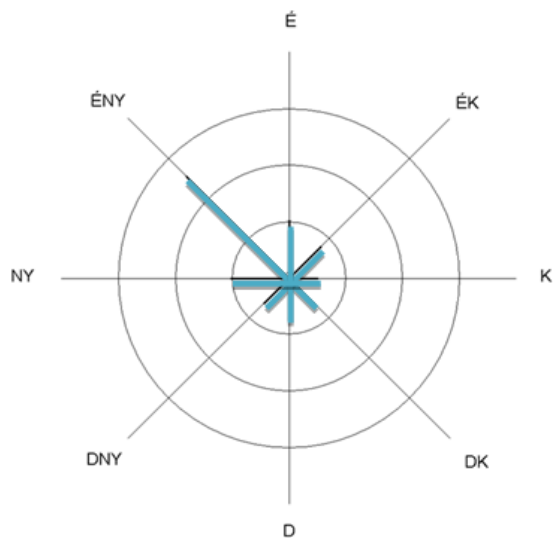
Ezzel összefüggésben két alapvető ténytet kell kiemelni. Az egyik az, hogy a Budai-hegység felé közeledve egyre csökken a szélesebbesség. A másik fontos sajátossága Budapest szélrendszerének, hogy a Budai-hegység szélirány-módosító hatása következtében kis távolságon belül is merőben más széliránygyakoriság adódhat. A város egészét tekintve két nagyon fontos **átszellőzési csatornáról** beszélhetünk. Az egyik - és talán ez a meghatározó - a **Duna-völgye**, a másik a **Hűvösvölgy**. Mindkettő tengelye közel áll a térség makroklimájára jellemző uralkodó szélirányhoz. Figyelembe véve továbbá a Budaörs és Törökbálint között húzódó, a városnak nyugatias irányban is nyitottságot biztosító völgyet, joggal tekinthetjük a nyugati, északnyugati és északi irányokat kedvező és egyben alkalmas kiszellőzési irányoknak.

A 2012-es évben a korábbi vizsgált időszakhoz képest **növekedett az északnyugati szelek gyakoriságának aránya**, illetve **csökkent az átlagos szélesebbesség** (l. 41. ábra és 42. ábra).

41. ábra: Szélirányok gyakoriságának változása (Forrás: OMSZ)

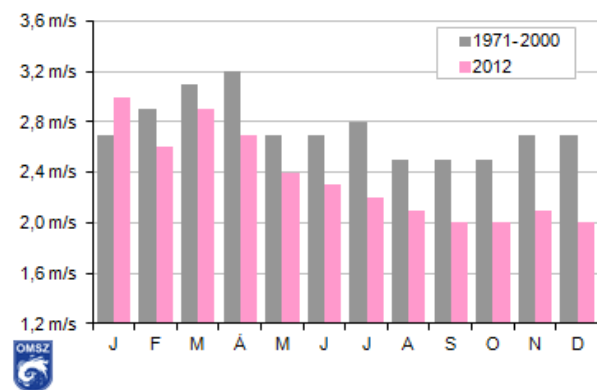


40. ábra: A budapesti szélrózsa sokéves adatok alapján (Forrás: OMSZ)



A budapesti térség uralkodó széliránya az **északnyugati** (kb. 25%).  
 Követi jelentőségben a Duna-völgyi északi (kb. 10%) és a nyugati (kb. 10%).  
 A délies és a keleties szelek részaránya kicsi (egyenként 6-8%).  
 A szélcsendes időszakok aránya meglehetősen magas (kb. 21%).

42. ábra: Szélesebbesség változása (Forrás: OMSZ)





### Budapest éghajlati paramétere

Általában hőmérséklettel (átlag, illetve rekord), napsütéses órák számával és csapadékmennyiséggel szokás jellemezni egy terület éghajlatát. A következőkben Budapest éghajlati rekordjait és átlagait havi bontásban és éves szinten közöljük.

12. táblázat: Budapest főbb éghajlati adatai az elmúlt 25 év (1985-2010.) adatai alapján (Forrás: OMSZ)

Hónap	Jan.	Feb.	Már.	Ápr.	Máj.	Jún.	Júl.	Aug.	Szep.	Okt.	Nov.	Dec.	Év
Átlagos max. hőmérséklet (°C)	1,2	4,5	10,2	16,3	21,4	24,4	26,5	26,0	22,1	16,1	8,1	3,1	15,0
Átlaghőmérséklet (°C)	-1,6	1,1	5,6	11,1	15,9	19,0	20,8	20,2	16,4	11,0	4,8	0,4	10,4
Átlagos min. hőmérséklet (°C)	-4,0	-1,7	1,7	6,3	10,8	13,9	15,4	14,9	11,5	6,7	2,1	-1,8	6,3
Átl. csapadékmennyiség (mm)	39	37	37	47	65	70	50	50	43	47	60	49	593
Havi napsütéses órák száma	55	84	137	182	230	248	274	255	197	156	67	48	1933

Budapest sokévi átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás 21,1 °C. Budapest átlagos évi csapadékösszege 593 mm, két esősebb (kora nyár és késő ősz), és két szárazabb időszak (tél közepe-kora tavasz és kora ősz) váltja egymást. A legkevesebb csapadék február-márciusban hullik, a legcsapadékosabb hónapok pedig – nagyjából kétszer akkora összegekkel – a május-június.

Budapesten a napsütéses órák éves összege átlagosan 1930 óra, de évről évre nagy változékonyságot mutat. Megfigyelhető a napfénytartam jellegzetes évi menete, a nyári hónapokban van a maximuma (havi 250-270 óra), míg november-január időszakban a minimuma (havi 50-70 óra).

### Budapest területének éghajlati körzetei

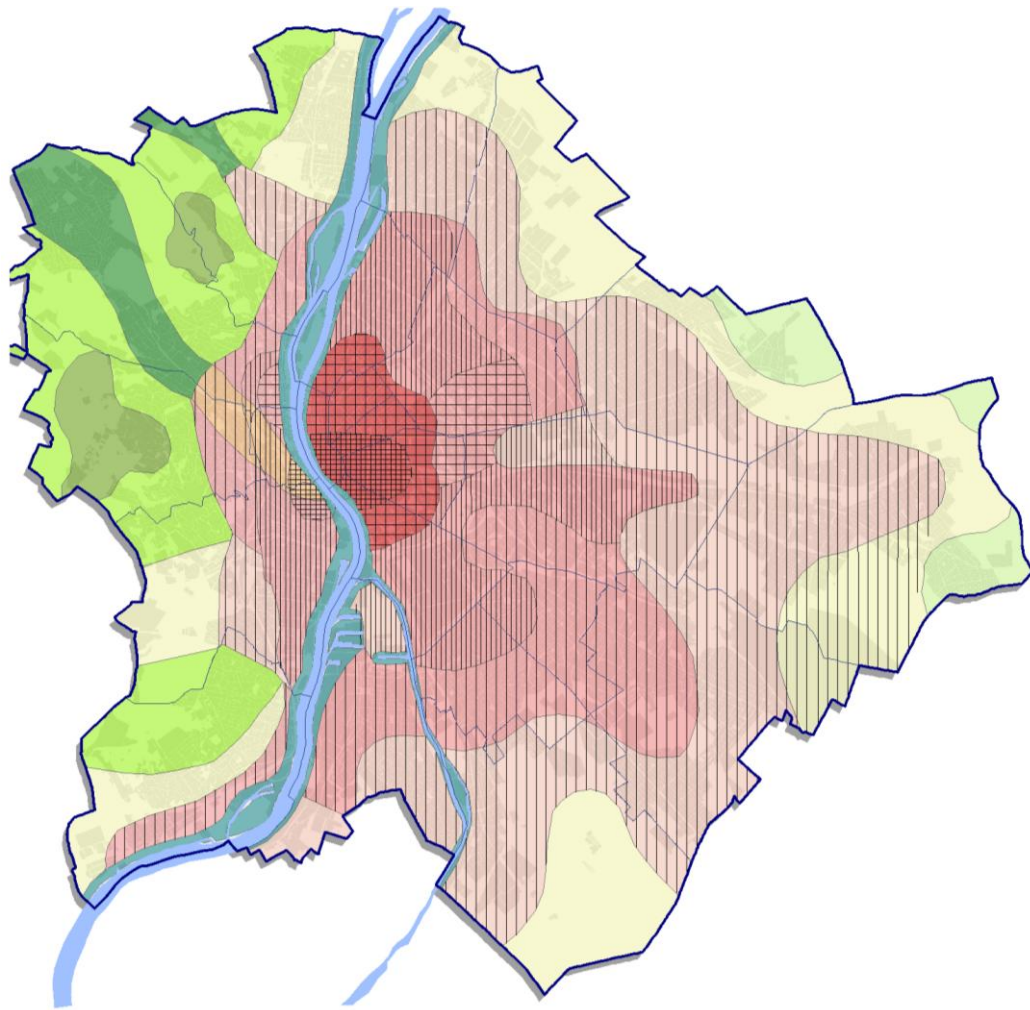
A főváros közepes léptékű (mezo)klimatikus körzetrendszerének leírásához felhasználásra került Dr. Tőkei László Budapest Általános Rendezési Tervéhez 1995-ben készített klimatikus szempontú elemzése, amely a főváros éghajlati körzeteinek leírását tartalmazza.

Budapest finomabb felbontású – mezoléptékű – körzetrendszerének meghatározása több szempont egyidejű figyelembevételével lehetséges. A meteorológiai paraméterek mellett elkerülhetetlen a beépítettség szem előtt tartása, ami a városi hősziget-hatás érvényesülésének fokára utal. Fontos támpontot nyújtanak a geomorfológiai viszonyokra, a tengerszint feletti magasságra, a táji elemekre, és a felszín minőségére vonatkozó információk. Bár önmagában a légszennyezettség nem tekinthető klímáparaméternek, a városi mezoklíma értékelésekor nem tekinthetünk el figyelembe vételétől.















Ez annál is inkább indokolt, mivel a szennyezőanyagok koncentrációjának alakulása döntően a meteorológiai tényezők függvénye, és egy körzet komfortértékének megítélésakor sem választható szét a klíma és a levegőtisztaság kérdése.

Rendszerbe foglalva a klíma alakításában, illetve módosításában szerepet játszó tényezőket, alapvetően kétféle éghajlati főtípusról beszélhetünk: **mesterséges** alapú mezoklímaról és **természetes** alapú **mezoklímaról**. A felosztás tovább finomítható a beépítettség foka és a levegőszennyezettség mértéke szerint. A természetes alapú klímátípusokon belül síksági, dombvidéki, ill. hegységi és vízparti változat szerepel. A mesterséges eredetű mezoklíma két fő típusát, a dominánsan városi és az átmeneti jellegű városi változatot különböztethetjük meg. Mindezek alapján összesen 10 féle éghajlati körzetet lehet megkülönböztetni. A fővárosi klímátípusok térbeli elhelyezkedését a 43. ábra mutatja be.

43. ábra: Fővárosi klímatispusok (Dr. Tőkei László klímavizsgálata nyomán)



**JELMAGYARÁZAT:**

	VÍZFELSZÍNKÖZELI - DUNA MENTI		TERMÉSZETES ALAPÚ KÖZÉPHEGYSÉGI		LOKÁLISAN, ENYHÉN SZENNYEZETT
	VÁROSI HATÁS ÁLTAL KISSÉ MÓDOSÍTOTT SÍKSÁGI		ÖKOLÓGIAILAG ÉRZÉKENY, VEGYES BEÉPÍTÉSŰ VÖLGYI		TÉRSÉGILEG, ENYHÉN SZENNYEZETT
	TERMÉSZETES ALAPÚ, LAZÁN BEÉPÍTETT SÍKSÁGI		MESTERSÉGES ALAPÚ, TÖMÖR BEÉPÍTÉSŰ VÁROSMAG		KÖZEPESEN SZENNYEZETT
	VÁROSI HATÁS ÁLTAL KISSÉ MÓDOSÍTOTT DOMBSÁGI		MESTERSÉGES ALAPÚ, VEGYES BEÉPÍTÉSŰ ÁTMENETI VÁROSI		ERŐSEN SZENNYEZETT
	TERMÉSZETES ALAPÚ, VEGYES BEÉPÍTÉSŰ DOMBSÁGI		MESTERSÉGES ALAPÚ, VEGYES BEÉPÍTÉSŰ MÓDOSÍTOTT VÖLGYI, VÁROSI		KRITIKUSAN SZENNYEZETT

## Éghajlatváltozás

Budapest 1901-től kezdődő hőmérsékleti idősorát nézve (l. 44. ábra) elsődleges képet kapunk a 2012-es év átlaghőmérsékletének elhelyezkedéséről az elmúlt 112 év sorában. Az adatokhoz illesztett trendvonal egyértelműen emelkedést mutat (elmúlt 112 évben kb. +1°C-os emelkedés adódik). Az emelkedő hőmérséklet azonban nem csak a globális éghajlatváltozásnak tudható be, hanem a fokozódó városhatásnak is.

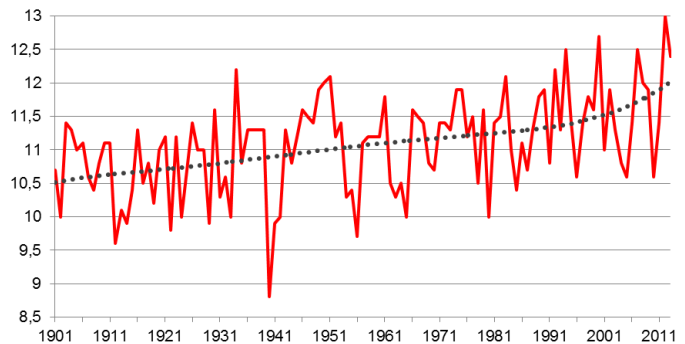
Az éves középhőmérsékletek sorozatát tekintve jelentős ingadozást is tapasztalunk a XX. század folyamán. Az 1940-es évek közepéig emelkedett a hőmérséklet, majd csökkent kb. 30 éves periódusban. A melegedési folyamat az 1970-es évek vége felé kezdődött ismét, és azóta is tart.

Az általános felmelegedés mellett legalább annyira fontos a szélsőséges időjárási események gyakoriságának alakulása, amelynek katasztrófavédelmi (árvíz-, szél- és viharvédelem) és élettani hatásai vannak (a hőhullámos, kánikulai napokon jelentősen megnövekszik a halálesetek száma).

**Hőségperiódusok** régebben is voltak, ugyanakkor az utóbbi **két évtizedben rendszeressé vált** az előfordulásuk. Az OMSZ klimatológiai adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett leginkább a múlt század eleje óta, amely a hőség hullámok sűrűbb előfordulásában is megmutatkozik.

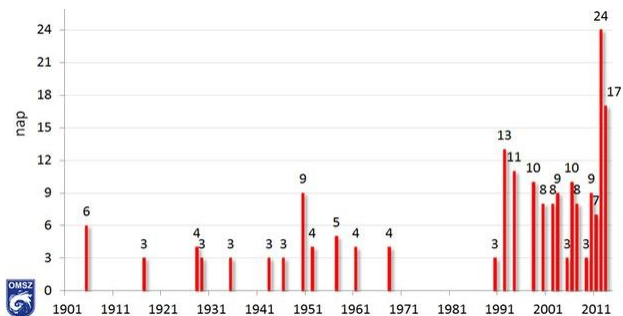
A Budapesten hullott csapadék évi összegének 1901-től kezdődő idősorát tekintve (l. 46. ábra) az utóbbi évtizedekben csökkenés mutatható ki, mértéke a vizsgált 112 év alatt megközelítette a 10%-ot. Az évek közötti változékonyság igen jelentős, a csökkenés ellenére nagycsapadékú évek a század végén is előfordultak, s voltak aszályos évek a század első felében is. A legszárazabb év Budapesten 2011-ben volt (273 mm), de a 6 legszárazabb év is az elmúlt 20 év alatt volt.

44. ábra: Az évi középhőmérsékletek változása Budapesten 1901-2013 között °C-ban (Adatforrás: OMSZ)

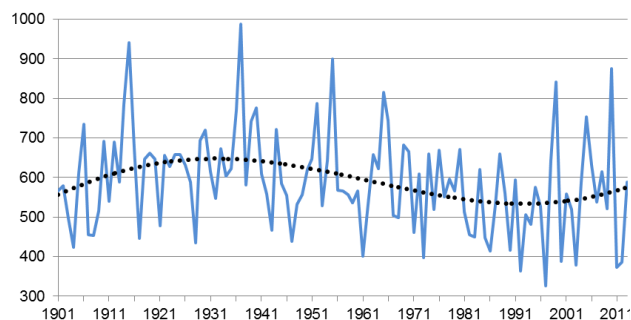


Az idősor maximum-hőmérsékleteit elemezve Budapesten a legmelegebbet 2007. július 20-án (40,7 °C), leghidegebb hőmérsékletet 1929-ben

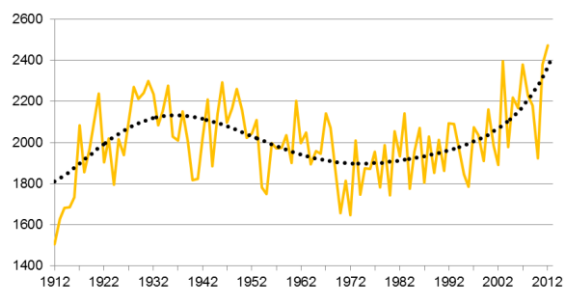
45. ábra: A legalább 27°C-os hőhullámos napok éves összege Budapesten 1901-2013 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)



46. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapesten 1901 és 2013 között mm-ben (Adatforrás: OMSZ)



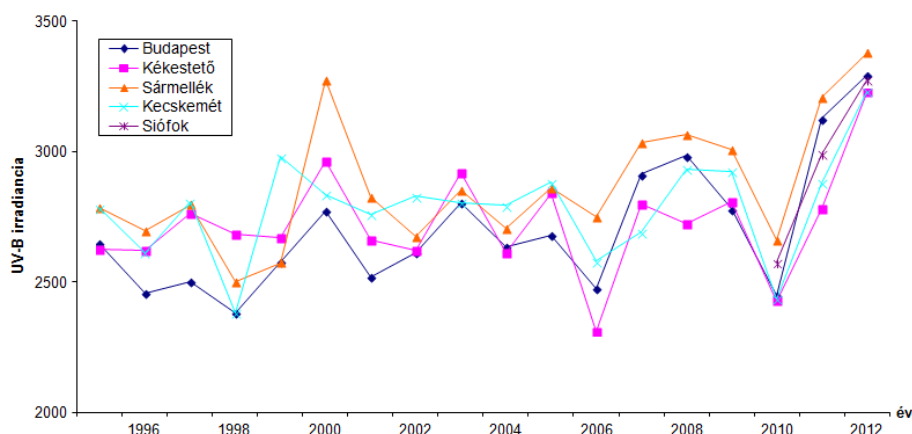
47. ábra: A napfénytartam évi összegének változása Budapesten 1911 és 2012 között (Adatforrás: OMSZ)



A napfénytartam mérése Budapesten 1912-ben kezdődött. Az éves összeg sokévi átlaga 1930 óra, 88 év alatt értéke néhány százalékkal csökkent. A legkevesebbet, 1500 órát a mérés kezdetének évében, 1912-ben sütött a nap (l. 47. 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.

A napfénytartam mellett említést kell tenni a napsugárzás UV-B sugárzási tartományáról, amely káros hatással van az élő szervezetekre (lehetséges negatív hatásai: bőrgégés, bőrbetegségek). Az UV-B sugárzás az országos adatokhoz hasonlóan Budapesten is emelkedő tendenciát mutat az elmúlt évtizedekben (l. 48. ábra).

48. ábra: A biológiailag effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapesten és más településeken (Forrás: OMSZ)



## A városklíma állapotának okai, hatótényezői

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

A városklíma egyrészt függ az éghajlati, makroklimatikus környezettől, amelybe a város beágyazódik. A Föld éghajlata és így Budapesté – bizonyíthatóan – mindig változik, mindig változott és változni is fog. Hidegebb, melegebb, szárazabb és nedvesebb időszakok váltogatták egymást. A globális éghajlatváltozás kapcsán jellemzően két főbb (jelenleg egymással vitázó) tudományos teória létezik (antropogén hatás, naptevékenység hatása), de úgy látszik, hogy az álláspontok (ha csak lassan is) közelednek és egymást kiegészítve a lényegre, a klímaváltozás lehetséges negatív hatásainak elkerülésére összpontosítanak. Jelen értékelésnek nem célja bemutatni az éghajlatváltozást kiváltó okokat.

49. ábra: A városi éghajlatot meghatározó tényezők (Forrás: Mika János)



Az éghajlati tényezők mellett meghatározóak a helyi klímát befolyásoló hatótényezők is. A természetestől eltérő városi felszíni formák, 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 hő kibocsátás együttesen felelősek a hősziget jelenség kialakulásáért. A városok – a vidéki területekhez képest – magasabb hőmérsékletei a városi lakosság számával arányos mennyiségek. A **népességszám és a hősziget intenzitás között**

**logaritmikus összefüggés áll fenn.** E két mennyiség közötti kapcsolat leírására Oke és a holland van Hove európai városokra érvényes empirikus formulákat határozott meg.

### Klímvédelmi intézkedések

Az 1992 júniusában aláírt az **ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény**<sup>102</sup> (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, rövidebben FCCC, a továbbiakban: Egyezmény) célja

*„az üvegház-gázok légköri koncentrációinak stabilizálása olyan szinten, amely megakadályozná az éghajlati rendszerre gyakorolt veszélyes antropogén<sup>103</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 Felek Konferenciája** (Conference of the Parties, rövidebben: COP) amelyet évente tartanak meg<sup>104</sup>.

A 3. konferencia 1997-ben Kiotóban fogadta el az **Egyezmény kiegészítő jegyzőkönyvét**<sup>105</sup> (protokollját), melyben Magyarország – 1985–1987-es időszak átlagos kibocsátásához képest – 6%-os csökkentést vállalt. A jegyzőkönyv magyarországi kihirdetését követően törvényben került meghatározásra a hazai végrehajtási keretrendszer<sup>106</sup>.

A következő, párizsi 2015 decemberi **COP21-en** tervezik megkötöni az **új globális éghajlatvédelmi megállapodást**, amelynek előkészítése 2011-ben indult (COP17-Durban, Dél-Afrika, COP18-Doha, Katar, COP19-Varsó és COP20-Lima).

A tervezett megállapodás főbb elemei<sup>107</sup> (hatályba lépése 2020-ban lenne):

- a jelenlegi kötelező- és nemkötelező-vállalásokat egy új, átfogó rendszerben kell összefogni;
- a Kiotói Jegyzőkönyv második kötelezettségvállalási időszakát (2013-2020) váltja fel,
- az új egyezményben valamennyi Részecs Fél kiveheti a részét a klímaváltozás elleni globális összefogásból (az is, aki nem tagja a Kiotói Jegyzőkönyvnek).

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

- 2020-ig a CO<sub>2</sub>-kibocsátás legalább 20%-os – pontosabban Budapest 21%-os – csökkentését tűzte ki célul. (A 2013. évi adatok után a jelenlegi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 15%-os csökkenési szintnek felel meg.)
- Az energiagazdálkodáshoz kapcsolódóan SEAP<sup>108</sup> készítését vállalta, tekintettel arra, hogy Budapest 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors<sup>109</sup>, a továbbiakban: CoM).

Emellett a Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában is megerősítette a klímavédelmet: a *BUDAPEST 2030 Klímavédelem és hatékony energiafelhasználás* címmel foglalkozik a témakörrel, az alábbi tématerületekre bontva:

- környezet- és klímatudatos épített környezet megteremtése;
- energiaellátó hálózatok fejlesztése;
- energiahatékonyság és kibocsátás-csökkentés a közlekedésben;
- klíma- és energiatudatos társadalom.

### További, javasolt feladatok

Az **üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklésén** túl kiemelten kell foglalkozni a **városi hősziget-hatás enyhítésével** és a **klímadaptációval**, az éghajlatváltozás okozta hatásokhoz való alkalmazkodással.

**Településrendezési feladatok** a városklíma javítására:

- a város indokolatlan terjeszkedésének megakadályozása,
- a kompakt város kialakulásának biztosítása,
- a zöldmezős fejlesztések helyett a barnamezős beruházások előnyben részesítése.

**Településrendezési eszközök** a városklíma javítására:

- klimatológiai szempontból megfelelő beépítési mód megválasztása,
- a zöldfelületi előírások szigorítása, a burkolt felületek csökkentése,
- a zöldtetők alkalmazásának előírása.

További javasolt feladatokat az Energiagazdálkodás és a Közlekedés és szállításszervezés c. fejezetek tartalmazzák.

## 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 **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 6 sávós út 3 sávossá 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 több órás terhelést feltételezve már nehezen tolerálható. **Néhány fontos útvonal környezetében az  $L_{den}$  zajterhelési szint** (egész napra vonatkozó, különböző napszakokra súlyozott zajszint) 75-80 dB közötti, azaz **12-17 dB-lel nagyobb** a terhelés a még elfogadható értékénél (a vonatkozó küszöbértéknél<sup>110</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 zajszintek 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 rendezvények** zajkérdésében is előbbre lépni, mivel az érintett lakosok, intézmények, munkahelyek panaszai állandóak. A törvényi szabályozás a rendezés jogi lehetőségét jelenleg az önkormányzat kezébe adja, azonban nincsenek meg annak további jogszabályi feltételei, hogy ezt a jogát hatósági eszközökkel gyakorolja. Az önkormányzat részéről ezzel egyidejűleg – pl. a **rendezvényhelyszín kijelölésének zajvédelmi szempontú előzetes felméréssel, tekintettel a minél kisebb érintett lakosságszámra** – indokolt megteremteni annak feltételeit, hogy a közterületi rendezvények zaja elleni védelem hatékonyabb legyen.

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 7-8 éves adatok alapján készült. **A fővárosi stratégiai zajtérkép és a hozzá tartozó intézkedési terv megújítása** – tekintettel a vonatkozó 2012-13-as határidőkre<sup>111</sup> – elmaradt. **A megújítás 2017-18 évi határidővel reális.**

A stratégiai zajtérkép adatbázisa akkor válik **hatékony eszközzé**, ha azt rendszeresen karban tartjuk, és a város fejlődésével, változásával (például forgalmi rend megváltoztatása, utak felújítása, új beépítések) párhuzamosan **megújítjuk**, illetve annak adatait **a tervezéshez előzetesen felhasználjuk**.

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, pihenésben és a munkavégzésben jelentős a zavaró hatása.

A városi zajok felmérésére a múlt század 60-as éveiben egyre több vizsgálatot végeztek. Ezek a vizsgálatok – a kor technikai fejlettségének megfelelően – műszeres felmérések voltak, amelyek 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 statisztikus módszerekkel

meg lehet adni, továbbá hogy a város csendesebb területeit körbe lehet határolni. Ennek feltétele az, hogy a zajforrásokat teljes körűen figyelembe vegyük.

A zajtérképezéssel érintett területek adataival kapcsolatban a Kvt. 2004. óta speciális előírásokat tartalmaz<sup>112</sup>, ami szerint a környezetállapot-értékelést környezeti zajra vonatkozóan Budapesten a Fővárosi Önkormányzatnak – a külön jogszabályban meghatározott területekre, létesítményekre, és az ott előírtak szerint – stratégiai zajtérkép alapján kell elkészíteni.

A fejezethez felhasználásra került a Budapest és vonzáskörzetére 2007-ben készült stratégiai zajtérkép<sup>113</sup>, és a Liszt Ferenc Repülőtérre 2012-ben készült stratégiai zajtérkép<sup>114</sup>, amelyek megtalálhatók a világhálón. A Budapest és vonzáskörzetére készült stratégiai zajtérkép kapcsán fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a jogszabályi előírás szerinti 2012-es megújítás nem készült el. Így 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 felhasználásra került a *Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011* dokumentum *Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem* című fejezete<sup>115</sup> is.

## Zaj-és rezgésterhelési viszonyok részletes leírása, jellemzése

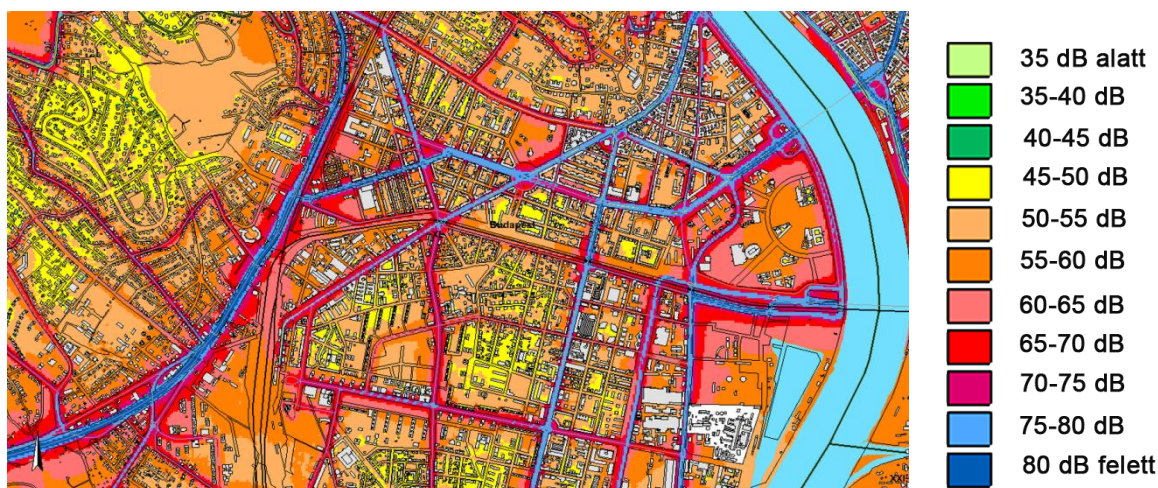
### A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása

#### 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 jellemzőnek mondhatók. A küszöbérték-túllépés mértéke jelentős a belváros főútjai, 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 környezetében, így pl. BAH csomópont, Ferihegyi gyorsforgalmi út felüljárói, Árpád híd budai és pesti hídfő, Nyugati tér, Róbert Károly krt., Bethesda utca, Rottenbiller utca. 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, sok nehézjármű, rossz útburkolat-állapot illetve a szűk utcák, a sűrű beépítés következménye. Az egész napra vonatkozó, napszakonként súlyozott zajterhelés ( $L_{den}$ ) területi eloszlását mutatja a 50. ábra a XI. kerület egy részletére.

50. ábra: A XI. kerület közúti zajterhelése,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképe<sup>113</sup>)

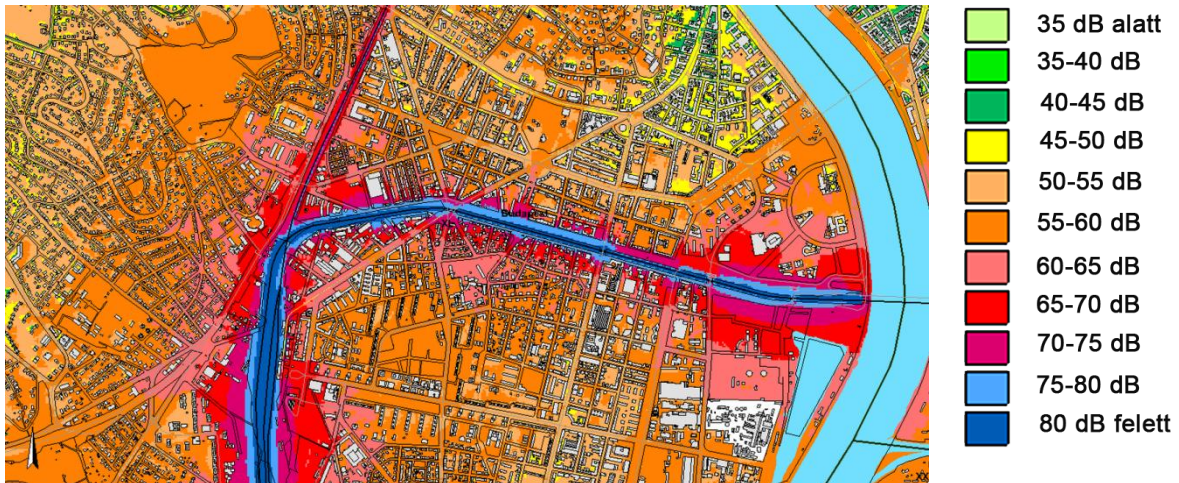




### Vasúti zajterhelés

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 vagy a Hamzsabégi úton a vasúttól származó zajterhelés éjjel jelentős. Az 51. ábrán a Rákóczi híd budai hídfő környezetében vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés látható ( $L_{den}$ ). A vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés a fővárosban itt mondható a legkritikusabbnak, és itt éri a legtöbb lakost nagy zajterhelés.

51. ábra: A Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérképe<sup>113</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., XVI., XVII., a XVIII. kerületeket érinti, azonban – tekintettel a nem túl szigorú küszöbértékre – 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 a DNy-ra fekvő épületeknél.

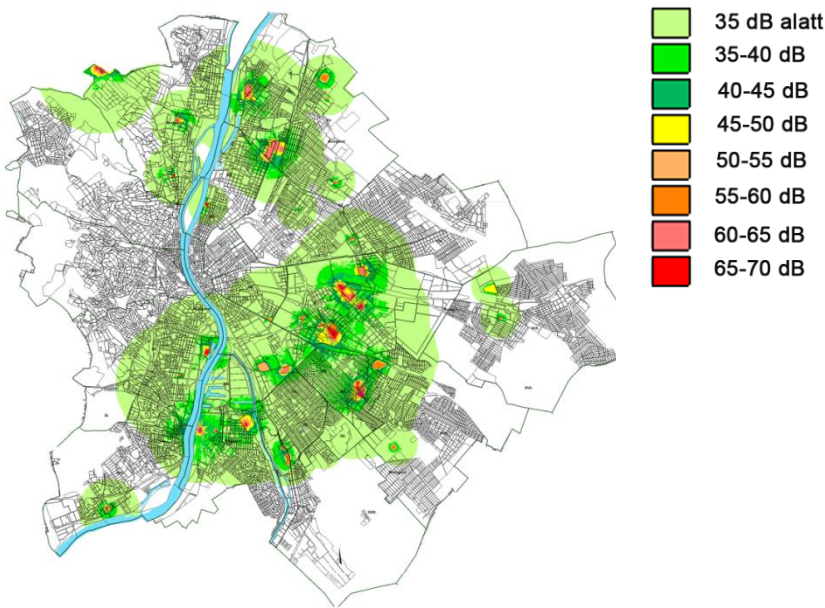
A XVIII. kerületben, a Szemere-telepnél az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel haladja meg a 63 dB-es küszöbértéket, az éjjeli időszakban a zajterhelés 0-5 dB-lel meghaladja a küszöbértéket az 1-es kifutópálya melletti, közvetlenül a zajvédő domb mögötti lakóépületeknél.

### Üzemi zajterhelés

A vonatkozó jogszabályok szerint<sup>116</sup> a stratégiai zajtérkép számításakor a főváros területén összesen 43 nagyobb üzem (45 telephelyen) lett figyelembe véve, amelyek elhelyezkedését az 52. ábra szemlélteti.

Az üzemi zajterhelés elsősorban a létesítmény közvetlen közelében lehet jelentős, de az egyes üzemek körül sok embert érint. Szem előtt kell azt is tartani, hogy az üzemi zajokra megfogalmazott küszöbértékek sokkal szigorúbbak, továbbá az üzemi zajterhelés kevesebb lakost érint, mint a közlekedés esetében.

52. ábra: Üzemi zajterhelés Budapesten,  $L_{den}$  (Adatforrás: Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképe<sup>113</sup>)



Összesített zajterhelés

53. ábra: A különböző zajforrás-csoportok okozta konfliktus



A főváros területén meglévő, különböző zajforrás-csoportok okozta küszöbérték feletti környezeti zajterhelést összesítetten az 53. 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”. A korábbiakban 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. 54. ábra), amely 10 dB-lel az éjszakai küszöbérték alatti zajszinttel jellemezhető területeket mutatja be a fővárosi vonzaskörzetben (közúti forgalom a zajforrás).

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

**Lakossági érintettség – súlyozott érintettség mutatók**

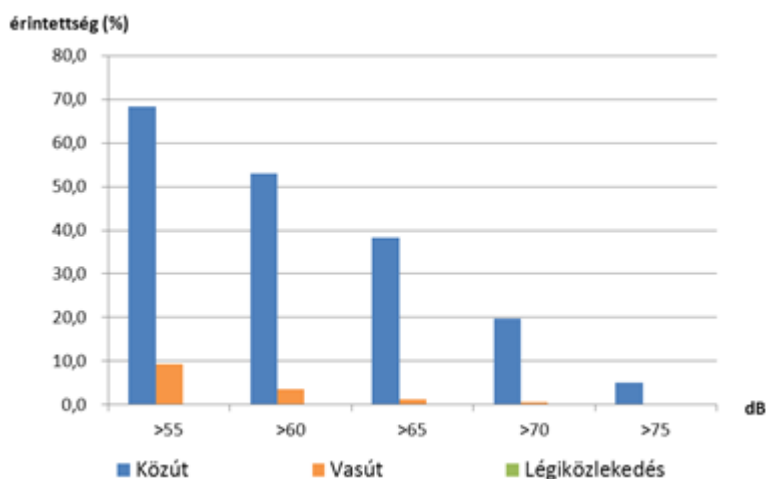
A zajszintekkel való jellemzésen túl a stratégiai zajtérkép adatbázisa arra is lehetőséget nyújt, hogy a különböző zajszintekkel terhelt, érintett lakosság számára vonatkozóan is adjon információkat.

A különböző környezetvédelmi programok (pl. az NKP is) zajszintekkel jellemeznek környezeti állapotokat. Ez műszaki informatikai (térinformatikai) megjelenítés nélkül nehezen értelmezhető, kezelhető. Ugyanakkor a lakossági érintettség olyan mutató, amely valóban alkalmas arra, hogy egy-egy terület (város/városrész) jellemzőjeként összehasonlítható, számszerű adatokat adjon a terheltségről. Ez a mutató a zajterheléssel érintett lakosság statisztikai eloszlását adja meg 5 dB-es kategóriák szerint.

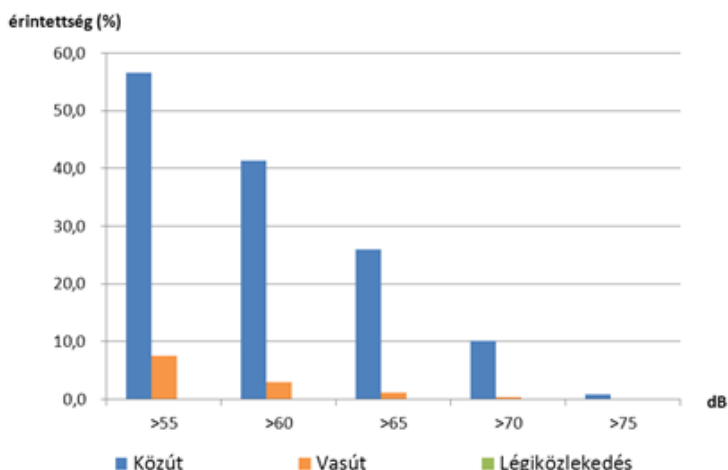
Az érintettség változásával egy-egy zajvédelmi intézkedés-sorozat eredményessége is nyomon követhető, ezért indokolt, hogy átfogó stratégiai programok, intézkedési tervek esetén a környezeti zajjellemzőként ezt a mutatót használják a jövőben.

A mellékelt diagramokon (55. ábra és 56. 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).

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

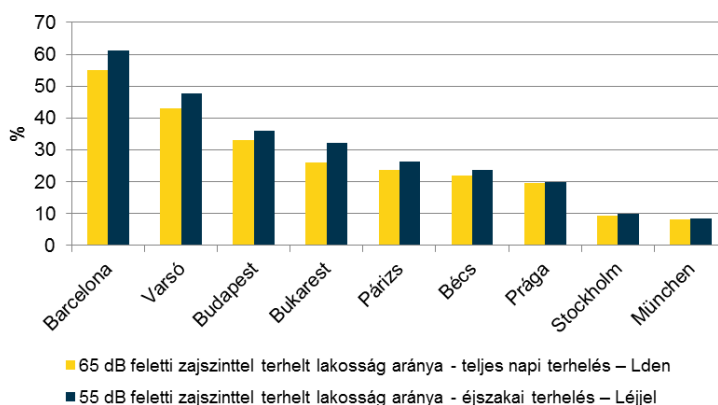


56. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - Éjszakai terhelés – L<sub>éjjel</sub>



Budapest lakosságának zajterhelésének megítéléséhez további információt adnak a vizsgált európai városok érintettségi mutatói. Ezek közül a legjelentősebb a közúti forgalom zajterhelése, amelyet az 57. ábra mutat be. A vizsgált európai városokkal való összehasonlításban Budapest lakossága átlagon felüli zajterheléssel érintett.

57. ábra: A közúti forgalom zajterhelésével érintett lakosság aránya a vizsgált európai városokban és agglomerációjukban (Adatforrás: Eionet<sup>17</sup>)



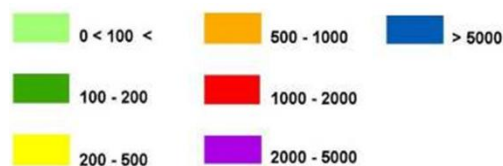
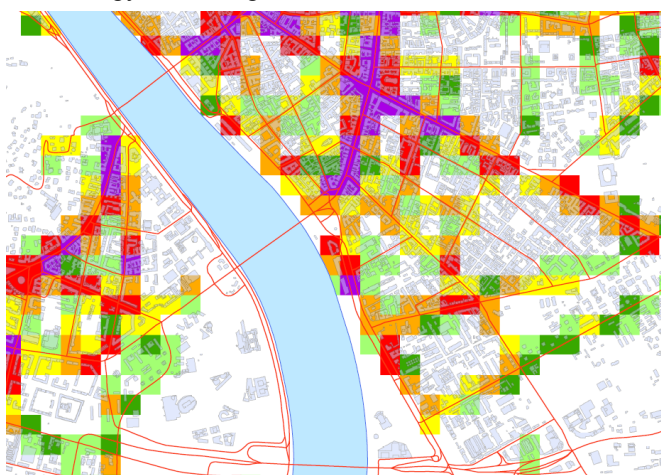
Az érintettség számszerű adatán túl javaslat született olyan indikátormutató (ÉM – érintettségi mutató) alkalmazására is, amely az érintettség és a túllépés alapján a kritikus területek térképes kimutatására is használható.

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

Az 58. 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

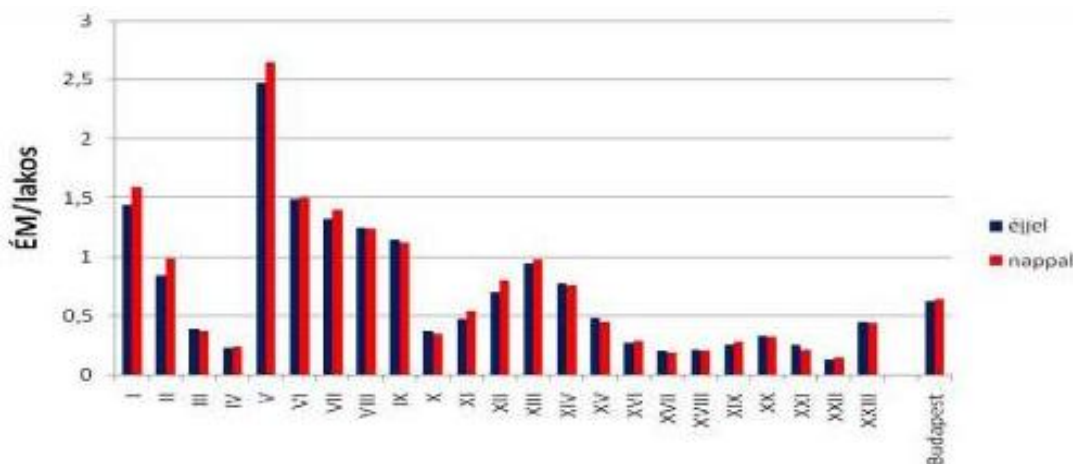
Nagykörút és a Haller utca környezetében – ahol a zajterhelés egyébként a híd közelében észlelhetőnél alacsonyabb szintű – az érintettségi mutató jellemzően jóval nagyobb.

58. ábra: Az L<sub>den</sub> 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.

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



Az 59. 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

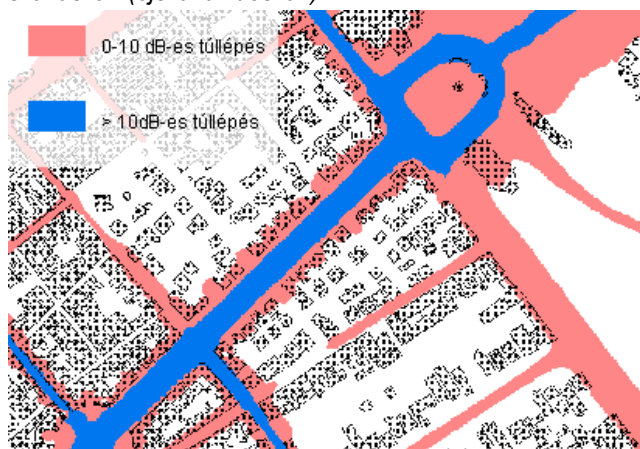
A kedvezőtlen környezeti zajállapotot – nem tekintve a szabadidős zajforrásokat, közterületi rendezvényeket – leginkább a következő forráscsoportok határozzák meg, (ezekre külön-külön kell stratégiai zajtérképet készíteni, illetve a lakossági érintettséget meghatározni):

- a közlekedés (I. Közlekedés- és szállításszervezés c. fejezet), 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 érdeksérellemmel járó) kezelhető tényezők, többek között a **sűrű beépítettség** függvénye is (ezért is fontos, hogy a várostervezési, közlekedésfejlesztési beruházások tervezési szakaszában, előzetesen, a zajtérkép adatbázisának használatával kis lépésekkel javítsunk, elsősorban a legmagasabb szintű lakossági zajérintettségén).

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



A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatja be az 60. ábra, az Andrássy út Hősök tere felé eső szakaszán (éjszakai időszak), ahol 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.

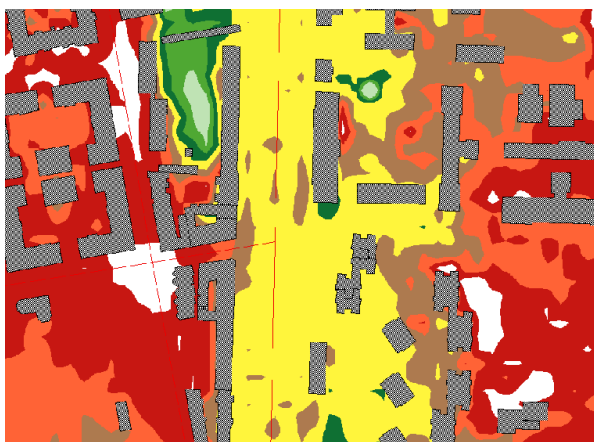
## Zajvédelmi intézkedések

A **zajterhelési helyzet** a város több területén annak ellenére **kedvezőtlen**, hogy az utóbbi időben a zajcsökkentésre irányuló intézkedéseknek igyekeznek 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 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 **Hamzsabégi 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 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 zajcsökkenést eredményeztek a következők.



61. ábra: A Hungária körút egy szakaszának zajszint-változása az M0-as autópályán 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. 61. ábra) a Hungária körút egy szakasza környékének zajszint-változása látható – éppen ennek a beruházásnak eredményeként.

Ugyancsak jelentős beruházások történtek zajvédő falak építése terén. A Nagykőrösi út és az M3-as autópályára bevezető szakasza mentén szinte összefüggő védelmi rendszer épült ki. A villamos pályák 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.

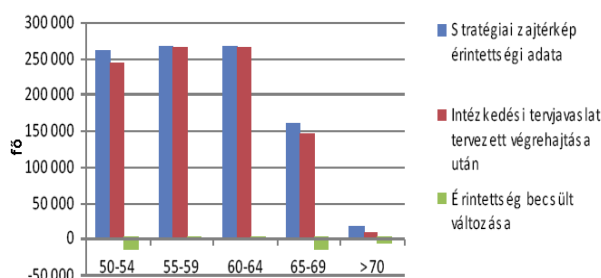
Ezek az intézkedések ma még pontszerűek, egyes esetekben javulást jelentenek, de a város zajhelyzetét csak kismértékben befolyásolják. **A tervezés fázisában** alkalmazott zajcsökkentő megoldások elterjedése, minden esetben való következetes alkalmazása esetében is hosszabb idő kell ahhoz, hogy érzékelhetően javuljon a Főváros 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 62. ábra mutatja be (közút-éjszakai időszak).

62. 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 7-8 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>118</sup> alapján a hazai jogszabály előírja, hogy a véglegesített stratégiai zajtérképet öt évente 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>119</sup> – elmaradt. Az önkormányzati törvény<sup>120</sup> értelmében, ha az Európai Unió felé vállalt kötelezettség határideje eredménytelenül telt el, a Kormány a kötelezettséggel összefüggő beruházás megvalósításáról saját hatáskörben gondoskodhat. **A budapesti stratégiai zajtérkép és a hozzá tartozó intézkedési terv megújítása 2017-18 évi határidőkkel reális.**
- Csaknem másfél évtizede húzódik a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér vonatkozó jogszabálynak<sup>121</sup> megfelelő **zajgátló védőövezetének kijelölése** is. Az eddigi eljárások minden esetben már a szakhatósági vagy önkormányzati egyeztetések során megrekedtek. 2014-ben első fokon kiadta a kijelölő határozatot<sup>122</sup> a légügyi hatóság, azonban a határozat nem emelkedett jogerőre, a másodfokú hatósági eljárás jelenleg folyamatban van.
- 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 lakosság számára tekintettel.**

- A vonatkozó jogszabály szerint a stratégiai zajtérkép a zaj elleni védelem 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 változatossá teszik a Duna vízgyűjtőjéhez tartozó kisvízfolyások (jelentősebbek: Aranyhegyi-patak, Ördögárok, Hosszúréti-patak, Szilas-patak, Rákos-patak és Gyáli-patak).

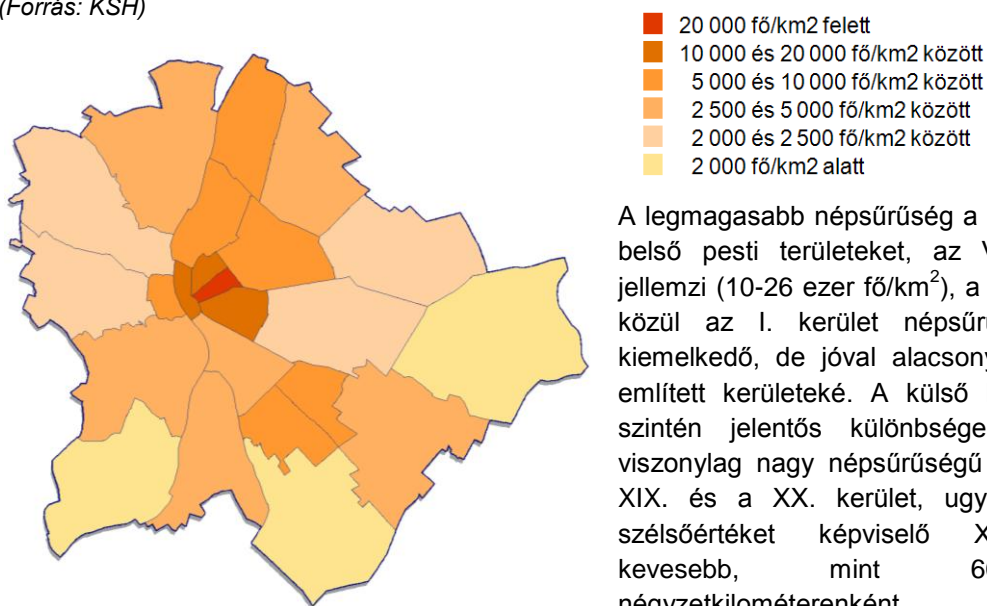
13. táblázat: Budapest fontosabb adatai, 2012.

Terület	525 km <sup>2</sup>
Területi kiterjedés	25 km - észak-dél 29 km - kelet-nyugat
Lakosságszám	1 735 711 fő (2013. évi továbbszámított népesség száma)
Laksűrűség	3 305 fő/km <sup>2</sup> (2013. évi továbbszámított laksűrűségi adat)
Legmagasabb pontja	528 méter - János-hegy
Legmélyebb pontja	96 méter - Duna vízszintje közepes vízállásnál

Budapest népessége a 2007 óta növekvő tendenciát megtörve a 2011. évhez képest enyhe csökkenést, majd 2012-től újabb növekedést mutat.

A főváros nemcsak a legmagasabb lakosságszámú város az országban, hanem a legsűrűbben lakott település is. Az egyes városrészek eltérő szerkezetéből, funkciójából adódóan azonban a kerületenkénti népsűrűség széles skálán mozog (63. ábra).

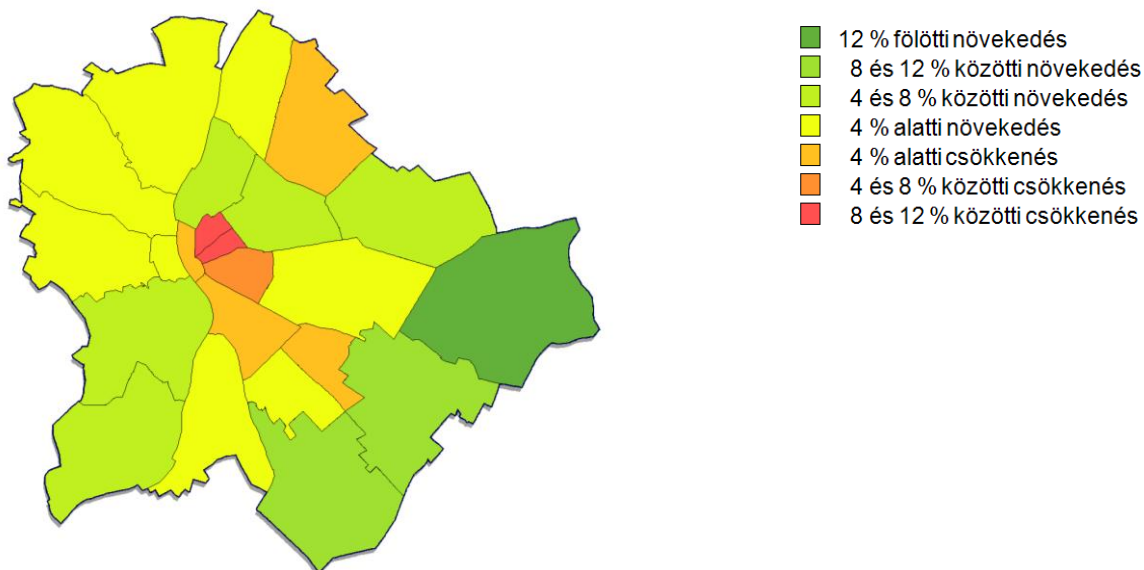
63. ábra: A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként, 2013.  
(Forrás: KSH)





A népsűrűség mellett fontos mutató az egyes kerületek lakónépességének változása is.

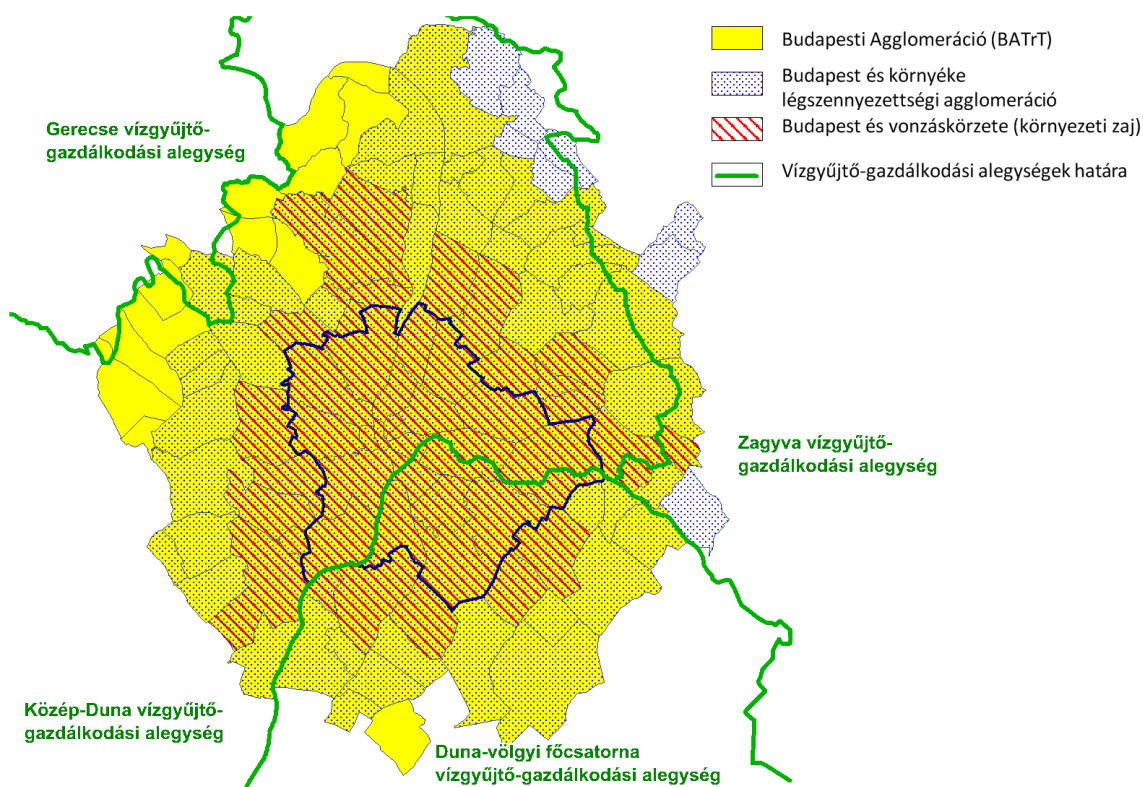
64. ábra: A népesség számának változása  
2008 és 2013 között Budapest kerületeiben (Forrás: KSH)



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

Budapesttel szoros kapcsolatban állnak a környező települések, a budapesti agglomeráció lehatárolása ugyanakkor környezetvédelmi szakterületenként is eltérő. A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve<sup>123</sup> (BATrT), a környezeti zaj értékeléséről szóló kormányrendelet<sup>124</sup>, valamint a légszennyezettségi agglomerációk kijelöléséről szóló minisztériumi rendelet<sup>125</sup> lehatárolásait az alábbi ábra mutatja be.

65. ábra: A budapesti agglomeráció lehatárolásai



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

14. táblázat: Budapesthez hasonló adottságú európai városok népsűrűségi adatai, 2011-2012. (Adatforrás: KSH<sup>126</sup>, Eurostat<sup>127</sup>)

Város	Lakosság (ezer fő)	Terület (km <sup>2</sup> )	Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )	GDP/fő (EUR/fő)	Lakosság (ezer fő)	Terület (km <sup>2</sup> )	Népsűrűség (fő/km <sup>2</sup> )
	Agglomeráció nélkül			NUTS3*	Agglomerációval együtt (LUZ**)		
Prága	1171	496	2360	20439	1964	6977	282
Stockholm	1372	377	3318	50725	1860	6519	285
München	1388	310	4440	48606	2531	5504	460
Barcelona	1615	100	15764	26634	4440	1796	2356
Belgrád <sup>128</sup>	1659	360	4610	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bukarest	1677	228	7360	n.a.	2140	662	3233
Bécs	1731	415	4172	39552	2179	4610	473
<b>Budapest</b>	<b>1736</b>	<b>525</b>	<b>3306</b>	<b>15307</b>	<b>2524</b>	<b>2538</b>	<b>943</b>
Varsó	1777	517	3438	16803	2660	5198	512
Párizs	2181	105	20693	47800	11532	12079	918

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

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

### Területhasználat

Budapest 52 514 ha<sup>129</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 távlatban 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.

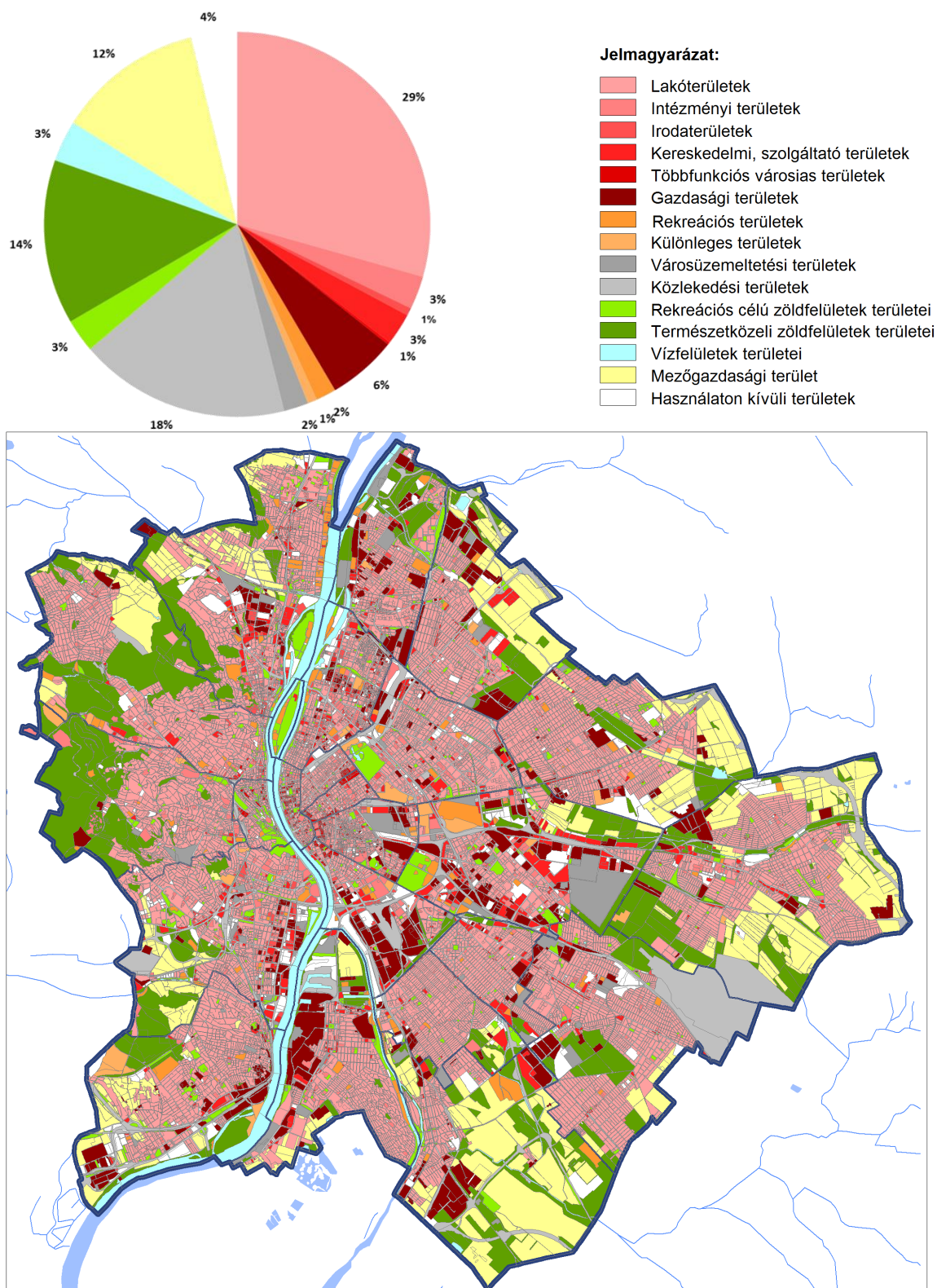
Az elemzések a beépített területek, a városi szabadterületek és a város speciális működtetési területei felosztásban mutatják be Budapest területi használatát.

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

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%.

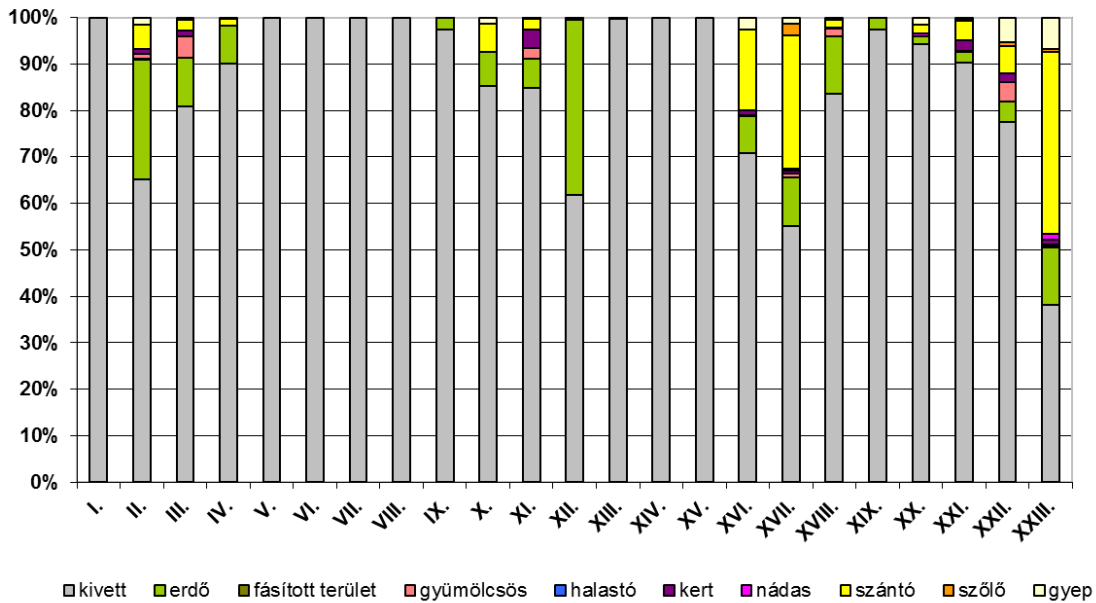
Budapest területhasználatának megoszlását az alábbi ábra (66. ábra) tartalmazza (adatforrás: *Budapest 2030 Helyzetelemzés*<sup>130</sup>).

66. ábra: Budapest területhasználata (Forrás: Budapest 2030 – Helyzetelemzés)



Budapest területhasználati megoszlásról szintén információt nyújt a földhivatal adatbázisa (TakarNet<sup>131</sup>), amely a közhiteles ingatlan-nyilvántartási adatokon alapul<sup>132</sup>. A TakarNet alapján a művelésből kivett területek aránya a település közigazgatási területére vetítve 77%. A fennmaradó termőterületek művelési ág szerinti megoszlását az alábbi ábra mutatja (a téma részletesebb kifejtését I.3. *Talajállapot* fejezet).

67. ábra: A kerületek termőterületeinek művelési ág szerinti megoszlása (Adatforrás: TakarNet)



## II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

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

A szénhidrogén – bányászati termék alapú (fosszilis) – tüzelő anyagok **égési, energiaátalakulási folyamatának<sup>133</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 2013-ban a következő – különböző szempont szerint részletezett – **főbb fizikai adatok** jellemzik.

**Budapest energiafelhasználása 85%-ban fosszilis** jellegű, mivel a villamos energia hazai termelése jelentős részben (41%), a távhő előállítása majdnem teljes mértékben (95%) **szénhidrogén alapú** energiahordozók felhasználásával történik. Az **atomenergia** – a villamos energia hazai termelésű **része** alapján – **12%**, míg a **megújuló energiahordozók aránya: 3%**.

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

A **2013. évi budapesti végfelhasználás** (27 998 ezer MWh) alapján megállapítható, hogy az **egy lakosra jutó energiafelhasználás 16,1 MWh/fő**, ami a 2012. évi adathoz képest mintegy **6%-os csökkenést** mutat.

Az energiahordozók megoszlása **végfelhasználásuk szerint:**

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

A **2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátás** (8 678 048 tonna CO<sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás) eredményeképp **egy lakosra 5,0 t CO<sub>2</sub>/fő** jut; főbb tényezői:

- **45%-a a fővárosi fogyasztású villamos energia** előállításához használt tüzelőanyagok **fosszilis** jellegű **részből ered**;
- **17%-a lakóházak földgáz-felhasználásából** ered;
- **9%-a távhő termeléshez** használt tüzelőanyagok **fosszilis** jellegű **részből ered**;
- **8 - 8%-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);
- **7%-a szolgáltató épületek, létesítmények földgáz fogyasztásához, füstgáz kibocsátásához** köthető.

### Energiagazdálkodás részletes leírása, jellemzése

A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez<sup>134</sup> (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM). A CoM az Energy Cities város szövetség által kezdeményezett olyan 3000 taggal rendelkező szövetsége, melynek tagjai, így Budapest is, a CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tettek, **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) **készítését 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 kerülnek rendszeresen feltöltésre<sup>135</sup> a SEAP és annak részét képező adatok.

A SEAP mostani felülvizsgálata alapján a bázisévre vonatkozó földgáz és villamos energia végfelhasználásban egyenként mintegy egyharmaddal kisebb szintet tapasztaltunk, a szintén kisebb szintű fővárosi közösségi közlekedési villamosenergia- (26%) és jelentősen alacsonyabb gázolaj-felhasználás (84%) mellett. További, ennél kisebb mértékű felhasználási szintekkel együtt a különböző energia végfelhasználáshoz köthető fővárosi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 29%-kal eredményezett alacsonyabb bázisévi szintet, ennek megfelelően a 2020-as célérték tábla részadatai is módosításra kerültek.

A bázisévi adatokon túl a **2013. évi** adatok feldolgozása után az is megállapítható, hogy – a módosításra kerülő 2005. évi bázisértékre és a 2020-ra vállalt legalább 21%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátás csökkentési célra tekintettel – **a jelenlegi CO<sub>2</sub>-kibocsátás mintegy 15%-os csökkenési szintnek felel meg.**

A SEAP idejű felülvizsgálatát tartalmazó – az egységes módszertani útmutató<sup>136</sup> alapján összeállított – **aktuális, részletes adattáblák a Függelékben** találhatóak, a 2013. évi energiafelhasználást a 15. táblázat foglalja össze.

15. táblázat: Energiafelhasználás, 2013 (saját számítás)

Energiahordozók végfelhasználásuk szerint	Energiafelhasználás		CO <sub>2</sub> %	Összesen		CO <sub>2</sub> %
	MWh	%		MWh	%	
<b>Fosszilis energiahordozókból</b>	<b>23 790 883</b>	<b>85%</b>	<b>100%</b>			
Földgáz - lakóházak	7 366 004	26%	17%	Földgáz	44%	28%
Földgáz - szolgáltató épületek, létesítmények	3 033 086	11%	7%			
Földgáz - ipar	1 516 543	5%	4%			
Földgáz - önkormányzat	296 517	1%	1%			
Folyékony gáz (LPG)	121 528	0,4%	0,3%	Közlekedési energia- felhasználás	22%	18%
Benzin	2 757 774	10%	8%			
Gázolaj - közlekedés	2 696 542	10%	8%			
Gázolaj - közösségi közlekedés	380 590	1%	1%			
Gázolaj - önkormányzat	78 144	0,3%	0,2%			
Fosszilis - villamos energia	2 794 375	10%	45%	Villamos energia	24%	45%
Fosszilis - távhő termelés*	2 749 780	10%	9%	Távhő	10%	9%
<b>Atomenergiából - villamos energia termelés**</b>	<b>3 407 954</b>	<b>12%</b>				
<b>Megújuló energiahordozókból</b>	<b>799 239</b>	<b>3%</b>				
Villamos energia hazai termelés**	518 149	2%				
Távhő termelés*	142 898	1%				
További megújulók***	138 192	0,5%				
<b>Összesen</b>	<b>27 998 077</b>	<b>100%</b>				

\* csak FŐTÁV adatszolgáltatás

\*\*villamos energia hazai termelése - 2013. (MEKH adatszolgáltatás)

\*\*\*geotermikus energia, napenergia, biomassza

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 országszerte – a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal adatai alapján – csökkenő tendenciát mutat, a budapesti tendencia is hasonlóan alakul. A budapesti gázátadó állomásokat működtető – FGSZ Földgázszállító Zrt. adatai alapján – hosszabb távon is csökkenő gázfelhasználási tendencia mutatkozik, 2013-ban 26%-kal kevesebb földgázmennyiséget adtak át, mint 2005-ben, 2012. évhez képest 3,4%-os csökkenés volt tapasztalható.

A **lakossági fogyasztás** – mely a 2013. évi földgáz-végfelhasználáson belül 60%-ot tesz ki – kismértékű növekedést mutat, a felhasználás **3,2%-kal volt magasabb** 2013-ban **az előző évhez képest**, mindeközben a **nem lakossági felhasználás 7,7%-kal mérsékeltebb** volt.

A **fővárosi földgáz-végfogyasztás a 2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 28%-ban járult hozzá**, ezen belül a **legnagyobb részt a lakóházak** (leginkább fűtési célú) **földgázfogyasztásához** köthető (**17,0%**), majd a **szolgáltató épületek**, létesítmények kibocsátásai (**7,0%**) 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 2013. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 24%**. 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 2013-ban 6,7 millió MWh volt, mely 1,2%-kal volt kevesebb a 2012. évinél. **A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 45%-ban járult hozzá.**

#### *Közvilágítás*

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás<sup>137</sup>) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata<sup>138</sup>, amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján<sup>139</sup> a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg<sup>140</sup>, ami eddig nem került meghatározásra. A budapesti közvilágítás 2013. évi üzemkészsége – a havonta végzett ellenőrzések eredményeképp – minden esetben 99% feletti volt.

**A fővárosi közvilágítás** 2013. évi beépített teljesítménye gyakorlatilag 20 MW, a díszvilágítás teljesítményigénye további mintegy 1,5 MW, az energiafelhasználásuk 2013. évben 88 298 MWh volt, ami **Budapest elektromos energia fogyasztásának 1,3%-át jelenti**. **A fővárosi közvilágítás a 2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 0,6%-ban járult hozzá.**

2005. évhez képest a köz- és díszvilágítás energiafelhasználása 5,7%-kal csökkent. Az energiaigény csökkentését **olyan technikai korszerűsítések** (higanygőzről nátrium lámpás világitásra történő áttérés, illetve LED fényforrások alkalmazása) teszik lehetővé, **amelyek akár növekvő megvilágítás mellett, egyidejűleg kisebb energiafogyasztók.**

#### *Gázolaj- és benzinfelhasználás*

Az energiahordozók összes mennyiségének 2013. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 22%**.

**A fővárosi közlekedés a 2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 18%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 3,0% – itt a villamos üzemű járműveket (ezen belül 1,6%) és a további önkormányzati járművek fogyasztását is egyszerre figyelembe véve.**

#### *Távhőszolgáltatás*

A főváros távhőellátásának kiépítése a nagy lakótelep építések kezdetéhez (XI. és XIII. kerület, 1957-58) kapcsolható. A kiépült távhőrendszerek mintegy 237 ezer fővárosi lakás fűtési célú hőellátását (és melegvíz igényét) biztosítják a – Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal engedélye alapján működő – fővárosi távhőszolgáltatók (Csepeli Hőszolgáltató Kft., Veolia Energia Magyarország Zrt. – a volt Dalkia Energia Zrt., GM Kőérberk 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FŐTÁV Zrt.)

Az energiahordozók összes mennyiségének 2013. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a távhő aránya mintegy 10%, a 2013. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz 9%-ban járult hozzá.**

**2013-ban a lakosság** számára értékesített hőmennyiség 2 892 ezer MWh volt, mely a korábbi évhez képest **2%-os csökkenést** mutat. A **Fővárosi Önkormányzat intézményei és cégei** hőenergia-felhasználása számottevően (**11%**) volt **alacsonyabb** a 2012. évhez képest. **Növekedés az ipar esetében** figyelhető meg, ez a korábbi évhez képest **3%-os** többlethőigényt jelentett, ugyanakkor **hosszabb időtávot** vizsgálva **jelentős hőenergia-igény csökkenés** figyelhető meg.

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

- **szigetszerű kialakítás:** az egymástól **független 9 távhőkörzet** (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kispesti Erőmű távhőrendszere) és a tömbkazanházak **mindegyike külön-külön hőforrással** rendelkezik;
- a rövid idejű, **legmagasabb** (csúcs) hőteljesítmény-igény **mintegy fele a** hőbázisokba beépített **lehetőségeknek**, tehát **jelentős tartalék hőtermelő-kapacitás** áll rendelkezésre;
- a FŐTÁV távhőhálózatának mintegy 40%-a korszerűsített, ugyanakkor a rendszerek fajlagos hővesztése összességében az európai átlagnál jobb;
- a hálózatokra adott hő **jelentős** mértékben **nagy energiahatékonyságú** – a villamos energia előállításával együtt történő – **kapcsolt** energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás **környezetügyi szempontból is kedvezőbb.**

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

Az energiahordozók összes mennyiségének 2013. évi budapesti végfelhasználását tekintve a **megújuló energiahordozók** – amelyek felhasználása a **CO<sub>2</sub>-kibocsátáshoz nem járul hozzá** – aránya **mintegy 3%**. Azon belül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (518 ezer MWh) mennyisége 2%-ot, a távhő termelésen belüli (143 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 1%-ot jelent. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza) megújuló energiahordozók (138 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.



## Intézkedések

- Az Európai Parlament és Tanács **energiahatékonysági irányelve**<sup>141</sup> amelynek **átvétele** –napjainkban vált aktuálissá<sup>142</sup> – törvényi szintű jogalapot, jogi keretet biztosít az energiapolitikai célkitűzések teljesítése, a megújuló energiák részarányának növelése, az energiahatékonyság és energia megtakarítás, és 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 2013-ban 364 722 tonna volt, emellett az értékesített hőmennyiség 567 260 GJ (157 572 MWh), az értékesített villamos energia 125 215 MWh volt;
  - A Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt. (BGYH) Széchenyi Fürdőjének termálvíz hőjéből a FŐTÁV-BGYH konzorcium által a Fővárosi Állat- és Növénykert (FÁNK) részére 2013-ban szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 11721 GJ (3256 MWh) volt.

## További javasolt feladatok

- **Energiahatékonysági** intézkedések folytatása, különös tekintettel a legnagyobb részt jelentő **lakossági, fűtési célú földgáz-fogyasztás** (energia 26%-a, ami a CO<sub>2</sub> 17%-a) **csökkentésére**;
- A villamos energia felhasználás (energia 24%-a, ami a CO<sub>2</sub> 45%-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> 18%-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 forgalmi terhelése 2007-2013 között érdemben nem változott**, a forgalom nagysága a vizsgált időszakban mindösszesen 1-1,5%-ot növekedett.
- A budapesti gépkocsik átlagéletkora a 2000-es évek elejére jellemző kedvező tendenciát követően romlott, a 2007-2013 közötti időszakban a járműállomány öregedése jellemző.
- Budapesten a **közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók aránya (modal-split) 61-39%**. A közforgalmú közlekedésen belül a környezetbarátnak tekinthető kötőpályás közlekedés részaránya mintegy 57%.
- A városi **közösségi közlekedési hálózaton az utas-szám csökkenés megállt**, melyben a differenciált közlekedésfejlesztés és a közlekedéspolitikai intézkedések mellett a nemzetközi gazdasági és pénzügyi válság hatása is jelentős.
- A magántulajdonban levő benzinmotoros járművek üzemanyag-felhasználása 2007-2013 között csökkent, az áru- és személyszállításban használt dízelüzemű gépjárművek által felhasznált üzemanyag mennyiségében kismértékű növekedés figyelhető meg.

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

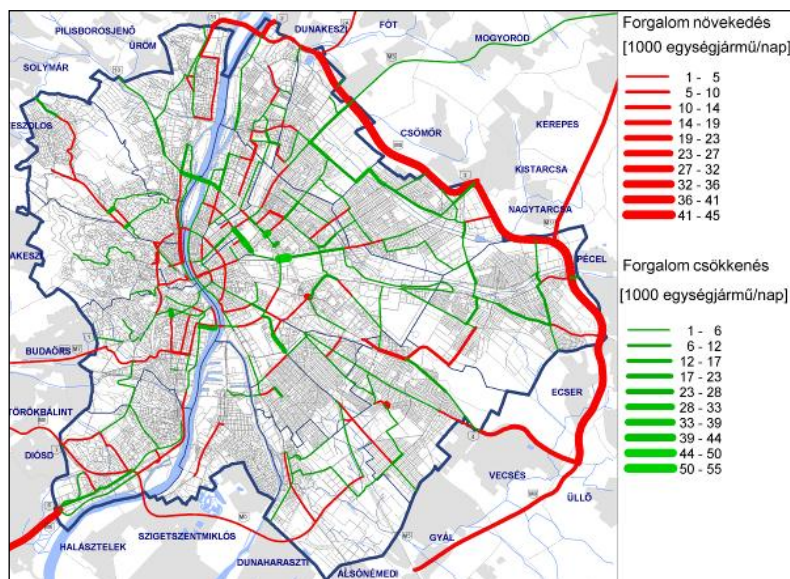
A közlekedési környezetvédelmet több tényező együttes hatása jellemzi: a járműállomány növekedése, korszerűsödése, a forgalom növekedése, a hálózat növekedésének mértéke, valamint a közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás arányának változása.

### A közlekedési jellemzők részletes leírása, ismertetése

#### Forgalmi viszonyok

A különböző közlekedési formák közül a legjelentősebb környezeti hatással a közúti közlekedés bír. A fővárost ellátó közúti közlekedési hálózat 2007. évi és 2011. évi 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).

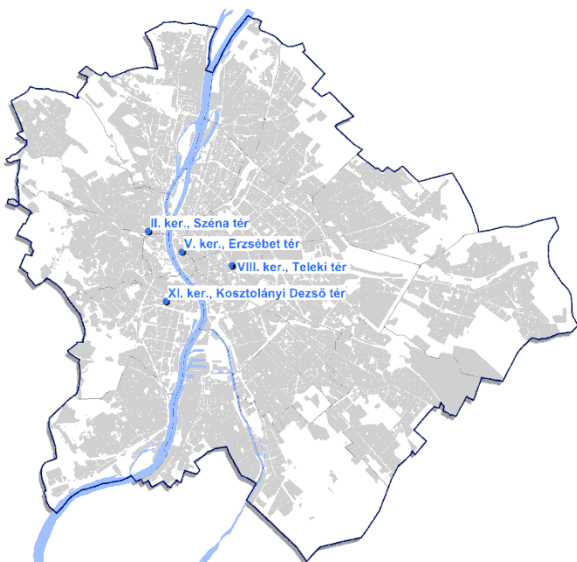
68. ábra: A főhálózat 2007. évi és 2011. évi forgalomterhelése közötti eltérések (Adatforrás: Budapest 2030.)



A környezeti állapot – elsősorban a közlekedés okozta zaj- és légszennyezés – változásának objektív értékelhetősége érdekében kiemelt jelentőségű a városi közlekedési légszennyezettségi mérőállomások térségében a közúti közlekedés forgalom nagyságának folyamatos figyelemmel kísérése.

16. táblázat: A 2013. évi Átlagos Napi Forgalom (ÁNF) - keresztmetszeti forgalomfelvétel mérőpontjai

Állomás száma	Helyszín
BP2	Bp. II. kerület, Széna tér (Margit körút keresztmetszeti forgalma a Lövőház utca és a Kisrókus utca között, a Mamut II. előtt)
BP6/1	Bp. XI. kerület, Kosztolányi Dezső tér (Bocskai út keresztmetszeti forgalma a Bartók Béla út és a Fadrusz utca között)
BP6/2	Bp. XI. kerület, Kosztolányi Dezső tér (Bartók Béla út keresztmetszeti forgalma a Bocskai út és az Ulászló utca között)
BP8	Bp. V. kerület, Erzsébet tér (a József Attila utca keresztmetszeti forgalma a Sas utca és az Október 6. utca között)
BP14	Bp. VIII. kerület, Teleki tér, a Magdolna utcánál (a Fiumei út keresztmetszeti forgalma a Magdolna utca és a Népszínház utca között)



A keresztmetszeti forgalomszámlálás során a mérőpontokon áthaladó járművek száma irányonként és járműkategóriánként 15 perces bontásokban regisztrálásra került. Az eredményeket az alábbi táblázat mutatja:

17. táblázat: Mértékadó Óraforgalom és Átlagos Napi Forgalom a vizsgált mérőpontokon

Km	MOF* (Ej**/óra)	ÁNF (Ej**/nap)
Széna tér	3347	33805
Bocskai út	3805	38430
Bartók Béla út	1368	13817
Erzsébet tér	2003	20230
Teleki tér	2729	27563

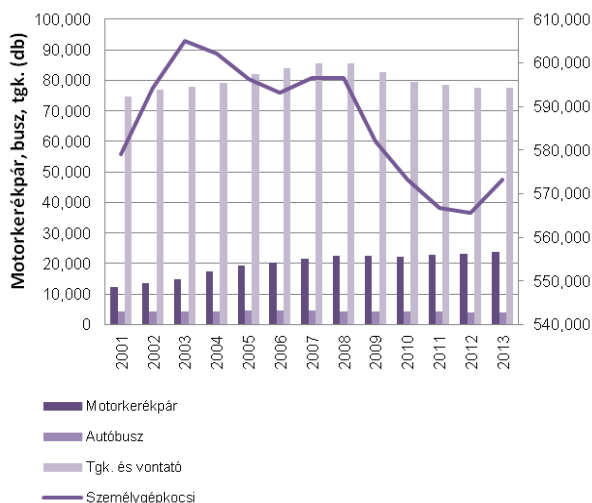
\* mértékadó óraforgalom

\*\* egységjármű

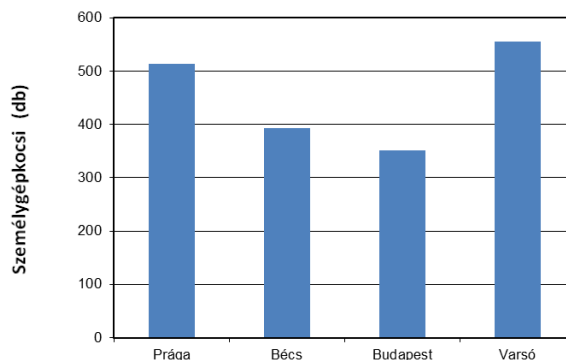
### Járműállomány

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

69. ábra: Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök száma 2001-2013 között (Adatforrás: KSH)



70. ábra: Az ezer lakosra jutó személygépkocsi száma 2007-2009 között (Adatforrás: Eurostat)



A budapesti gépkocsik átlagéletkora az ezredfordulót követő évtized első felében folyamatosan csökkent, a 2006-2012 közötti időszakot azonban a személygépkocsik öregedése jellemezte. 2006 óta Budapesten 2,1, országosan 2,7 évvel növekedett az átlagéletkor, ugyanakkor a fővárosi járműforgalom korösszetétele változatlanul kedvezőbb az országosnál. A fővárosban 2012-ben a személygépkocsik átlagéletkora 11 év volt, az országos átlagnál 1,5 évvel fiatalabb gépkocsik szerepeltek a nyilvántartásokban.

18. táblázat: A személygépkocsik átlagéletkora Budapesten (Adatforrás: KSH)

Év	Átlagéletkor (év)		Előző év = 100,0	
	Budapest	ország	Budapest	ország
2006	8,9	10,3	100,0	98,1
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	na	13,0	na	104,0

Üzemanyag-felhasználás szerint mind Budapesten, mind országosan a benzinüzemű gépkocsik túlsúlya a jellemző, közel nyolctizedes aránnyal, ezt követik a dízel személygépkocsik, két tizeddel. A hibrid, az elektromos és egyéb járművek együttesen nem érik el az összes állomány egy százalékát, országosan számuk 14 ezer volt, Budapesten pedig meghaladta a háromezret.

Az üzemanyagtípusok arányában az elmúlt 6 évben csupán kis mértékben tapasztalható változás: a benzinüzemű személygépkocsik aránya kissé csökkent, a gázolaj üzeműeké pedig ezzel hasonló arányban növekedett 2006-hoz képest. 2011-ben a fővárosi személygépkocsik benzinnel működő típusainak átlagéletkora három évvel meghaladta a dízel gépkocsikét.

A budapesti buszok adják a főváros tömegközlekedési kapacitásainak mintegy 40%-át, ennek ellenére 2012-ig nagymértékben romlott Budapest buszparkjának állapota.

19. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak átlagéletkora, 2013. (Adatforrás: BKK)

Járművek átlagéletkora	
Összes Budapesten közlekedő autóbusz:	1542 db
BKV Zrt. járműveinek száma:	1267 db
VT Transman Kft. járműveinek száma:	273 db
Összes Budapesten közlekedő autóbusz átlagéletkora:	16,00 év
BKV Zrt. járműveinek átlagéletkora:	18,59 év
VT Transman Kft. járműveinek átlagéletkora:	4,05 év

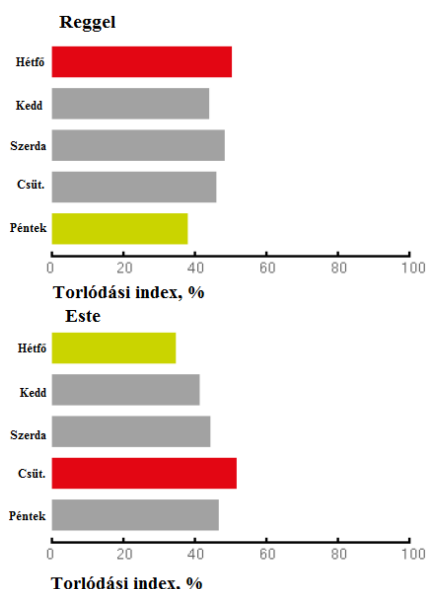
### A közlekedésből származó környezetszennyezés

A közlekedési eredetű zaj- és légszennyezéssel a I.5. Levegőminőség és a I.7. Zajterhelés fejezetek foglalkoznak részletesebben.

## A közforgalmú és az egyéni közlekedés aránya

A zajterhelés és a légszennyezőanyag-kibocsátás szempontjából is meghatározó a közösségi közlekedés és az egyéb környezetbarát közlekedési módok (pl. kerékpározás) részaránya. Budapesten a naponta lebonyolódó utazásokból – figyelembe véve a gyalogos és kerékpáros közlekedést is – a legnagyobb rész, mintegy 46% a közforgalmú közlekedési hálózaton történik. Budapesten a gépjárművel megtett 2008. évi utazások esetében a közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók aránya (modal-split) 61,4-38,6% volt<sup>143</sup>. A BKV Zrt. által üzemeltetett városi közforgalmú közlekedési hálózat 2007. évi és 2011. évi forgalomterhelését összehasonlítva megállapítható, hogy az utas-szám csökkenése lényegében megállt.

71. ábra: Hétköznapi torlódási mintázat a 2013. évre (Forrás: TOMTOM)



Tekintettel arra, hogy az egyéni személygépjármű közlekedés összességét tekintve a forgalom növekedése szintén megállt, a modal-split arány nem romlott tovább az elmúlt években. A kerékpárral közlekedők száma folyamatosan növekszik.

Sajnálatos módon a modal-split arány esetében a kedvezőtlen változásának megállását elsősorban nem a közlekedésfejlesztés eredményei és a közlekedéspolitikai intézkedések okozták, hanem a nemzetközi gazdasági és pénzügyi válság eredményezte.

A közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók arányán túl környezetterhelési szempontból meghatározó a közforgalmú közlekedésen belüli kötőpályás forgalom aránya. **A kötőpályás (villamos, fogaskerekű, trolibusz, HÉV, metró, földalatti, sikló, libegő) és a nem kötőpályás (autóbusz) közlekedés utaskilométerének aránya 57:43%**<sup>144</sup>. A légszennyezési és a zajterhelési szint nagyságát a keresztmetszeti forgalom nagysága mellett döntően befolyásolja a forgalom lebonyolódása is.

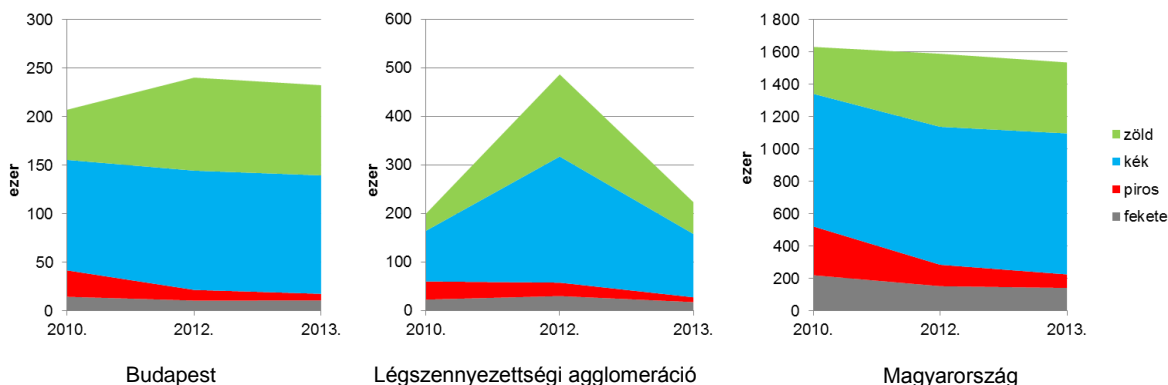
Az európai nagyvárosok forgalmi torlódásainak összehasonlításában Budapest közlekedése közepesen zsúfoltnak mutatkozik. A TOMTOM navigációs rendszer által gyűjtött GPS felhasználói adatok alapján Budapest a vizsgált 60 európai városból 31. helyen szerepelt 2013-ban.

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

20. táblázat: A hasonló adottságú európai városok torlódási indexe 2013 (2012.) évre (Adatforrás: TOMTOM<sup>145</sup>)

Rangsor	Város	Forgalmi torlódás index (%)				
		Átlagos	reggeli csúcs	esti csúcs	autópályán	egyéb utakon
4.(2.)	Varsó	39 (45)	71 (93)	75 (91)	37 (43)	37 (49)
8.(6.)	Párizs	35 (34)	65 (71)	65 (65)	35 (33)	35 (34)
16.(12.)	Bécs	28 (28)	44 (51)	50 (53)	18 (20)	33 (34)
17.(21.)	Prága	28 (26)	57 (60)	48 (43)	22 (20)	31 (31)
31 (22.)	Budapest	24 (25)	45 (52)	44 (46)	3 (6)	35 (35)

72. ábra: Környezetvédelmi besorolást jelző matricák megoszlása Budapesten, a légszennyezettségi agglomerációban és országosan, 2010-2013. között (Adatforrás: NKH)

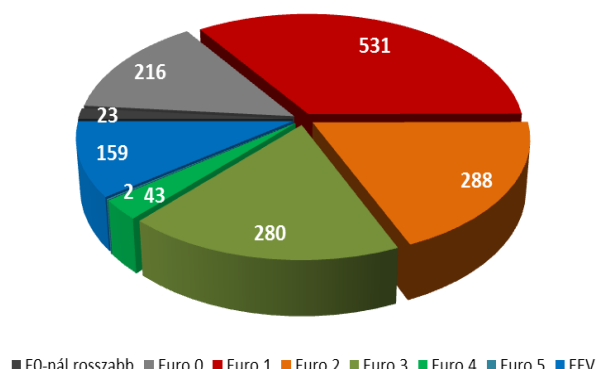


A gépjárművek környezetvédelmi besorolásai alapján látható: az országos és agglomerációs összehasonlításban is a fővárosi járműállomány a legkedvezőbb összetételű, ami annak fiatalabb korával magyarázható. A környezetvédelmi besorolási adatok alapja a 2010. illetve 2013. évben végrehajtott műszaki felülvizsgálatok és környezetvédelmi ellenőrzések voltak, a Nemzeti Közlekedési Hatóság adatai alapján.

21. táblázat: A budapesti közösségi közlekedés autóbuszainak környezetvédelmi besorolása, 2013. (Adatforrás: BKK)

Megoszlás környezetvédelmi besorolás szerint (BKV és VT Transman együtt)	
Euro 0-nál rosszabb:	23 db
Euro 0	216 db
Euro 1	531 db
Euro 2	288 db
Euro 3	280 db
Euro 4	43 db
Euro 5	2 db
EEV	159 db

73. ábra: Az állomány megoszlása környezetvédelmi besorolás szerint (BKV + VT) (Forrás: BKK)

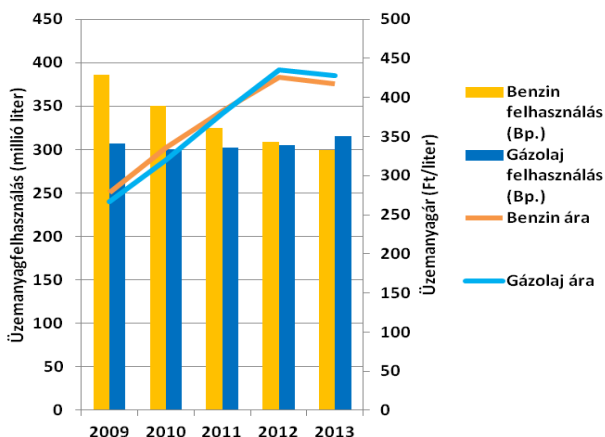


### Üzemanyag-felhasználás

Az értékesített üzemanyag mennyiség adatainak változása (lásd 22. táblázat és 74. 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 alakulása mögött eltérő okok vannak.

A gazdasági válság minden bizonnyal visszavetette a gépjárművek használatát, de míg a zömében magántulajdonban levő benzínüzemű autók tulajdonosai az előző évekhez hasonlóan tovább csökkenthették a megtett kilométert, az áruk és személyek

74. ábra: Budapest területén az üzemanyag-töltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyag-töltő-állomások adatai alapján (Adatforrás: NAV Jövedéki Főosztály)



szállításában használt dízelmotoros járművek üzemanyag-felhasználása a 2010-es mélypontot követően tovább emelkedett. A benzinfelhasználás csökkenésében fontos szerepet játszott a kedvezményes adójú biodízel (E85) megjelenése és az, hogy a sokat futó céges személyautók között egyre nagyobb arányt képviselnek a dízel üzemű gépkocsik.

22. táblázat: Üzemanyag-felhasználás Budapesten (Adatforrás: KSH)

		2009		2010		2011		2012		2013	
		Abszolút érték	Változás az előző évhez képest	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest
Benzin	felhasználás Budapesten* (millió liter)	386,2	-5,3%	350,4	-9,3%	325,1	-7,2%	308,9	-5,0%	299,8	-2,9%
	üzemanyagár** (Ft)	278 Ft	-5,4%	336 Ft	20,2%	383 Ft	13,8%	426 Ft	11,2%	417 Ft	-2,1%
Gázolaj	felhasználás Budapesten* (millió liter)	306,8	-3,1%	300,5	-2,0%	302,1	0,5%	305,1	1,0%	315,5	3,4%
	üzemanyagár** (Ft)	267 Ft	-13,9%	320 Ft	19,0%	380 Ft	18,8%	435 Ft	14,5%	428 Ft	-1,6%

\* Budapest területén az üzemanyagöltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyagöltő-állomások adatai alapján (Készítette: NAV Jövedéki Főosztály<sup>146</sup>)

\*\* Az üzemanyagok adókat is tartalmazó árainak alakulása Magyarországon (Forrás: Európai Bizottság<sup>147</sup>)

## Intézkedések

A közlekedés környezetvédelmi tendenciáinak körvonalazására két egymástól eltérő tendenciát fogalmazhatunk meg: egyrészt a gazdasági tendenciákból extrapolálással várható, másrészt a környezetvédelmi szempontból kívánatos. Ezen 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 többlet-forgalom, valamint a közúthálózat elemeit érintő forgalmi átrendeződés. A gépjárműállomány és a futásteljesítmény növekedése a már jelenleg is túlterhelt útvonalakon, valamint a közúti közlekedés által nem, vagy alig érintett városrészekben nem lesz jelentős, míg a város gazdaságilag **fejlődő területein** a változás a közutak kapacitásának **kimerüléséig növekszik**, és áttérjed az eddig kisebb forgalmú utakra. Gyakorlatilag ezen a ponton kapcsolódik a közlekedéstervezés és a közúthálózat fejlesztése a lakott területek légszennyezés-csökkentési törekvéseihez.

Ezen 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 ezaddig 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 közel fél évtizedben 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).

A Főváros új vezetésének hivatalba lépése és a BKK létrejötte után mintegy 100 darab használt, alacsonypadlós jármű forgalomba állításával igyekezett enyhíteni a krízishelyzetet. 2013-ban az új autóbusz-üzemeltetési modell keretein belül már 150 db új alacsonypadlós jármű forgalomba állítása valósult meg, az átlagéletkor így a korábbi 18 évről, 16 évre csökkent. (További közlekedésszervezési intézkedéseket I.5. Levegőminőség című fejezetben).

### További, javasolt feladatok

A környezeti zaj és a levegőszennyezés csökkentése érdekében javasolható további feladatok, lehetőségek:

- 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);
- területrendezés, terület-felhasználás, úthálózat fejlesztés összhangjának megteremtése.



## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

A budapesti telephelyű, **környezeti szempontból legjelentősebb üzemek száma évek óta 30 körüli**, 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 2014-ben **Budapesten összesen 73 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 (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 (EU rendeletével meghatározott, állami szinten nyilvántartott EMAS-rendszer alapján), ami a környezeti teljesítmény javulásán túl igazolja a hatósági környezetvédelmi követelmények maradéktalan teljesítését is.

2014 októberében hazánkban 27 EMAS hitelesített – ebből 7 fővárosi telephelyű – szervezet működik, köztük a

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

### Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem megelőzés

#### IPPC létesítmények

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.

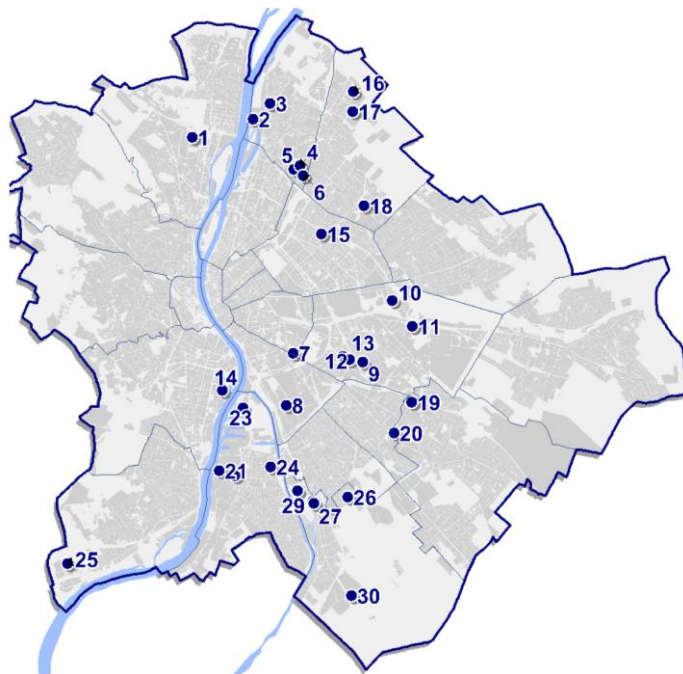
A környezetvédelmi hatóság által kiadott egységes környezethasználati engedély alapját az **Európai Tanács integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentéséről** (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control) **szóló irányelve**<sup>148</sup> adja, amely alapján a vonatkozó magyar jogszabály<sup>149</sup> az eljárási szabályokon túl a kibocsátások megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza.

A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító **Aarhusi Egyezmény**<sup>150</sup> szellemében, az IPPC irányelvvvel összhangban az EU létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER – European Pollutant Emission Register)<sup>151</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>152</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 2 000 tonnát meghaladó mennyiségű nem veszélyes hulladékokat. Jelenteni kell a diffúz forrásból és a balesetekből származó kibocsátásokat is.

A környezetvédelmi hatóság a **környezeti hatásukat tekintve legjelentősebb** ipari üzemek működését az egységes környezethasználati engedélyezési (IPPC-) eljárás alapján felügyeli, ezért ha a **fővárosi telephelyű legjelentősebb ipari üzemeket** kívánjuk összefoglalni, akkor azokat az ezen engedélyezési eljárásba bevont kötelezettek alapján célszerű vizsgálni. Az eljárás alá tartozó létesítmények száma a fővárosban évek óta hasonlóan alakul, **2012-ben 35 IPPC üzem volt, ebből 30 tett E-PRTR jelentést is.** Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a Függelék 47. táblázata, elhelyezkedésüket a 75. 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.

75. ábra: Az E-PRTR jelentést tett létesítmények elhelyezkedése, 2012.



### 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>153</sup> meghatározza a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek csoportosítását. E szerint 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 jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a rendelet 1. melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

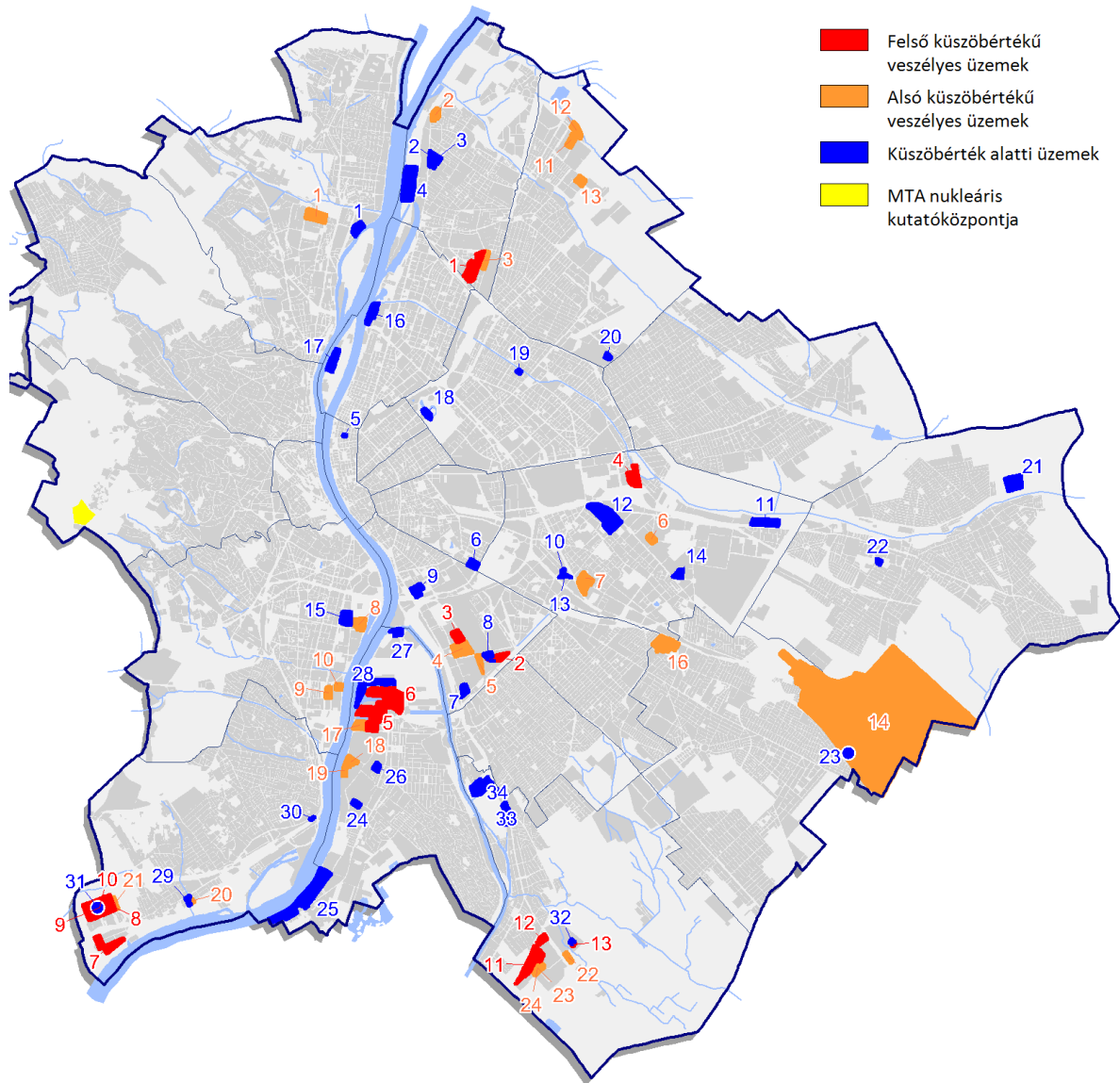
**Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem:** ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a rendelet 1. melléklete alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem 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) 2014. szeptemberi adatai alapján, Budapest területén 13 felső küszöbértékű, 24 alsó küszöbértékű, míg 36 küszöbérték alatti üzem működik. A nyilvántartás alapján az üzemek részletes adatait (pontos cím, tevékenység) a Függelék tartalmazza, elhelyezkedésüket a 76. ábra mutatja. Az összesen 73 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.

76. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek Budapest területén, 2014.  
(Adatforrás: <http://www.katasztrofavedelem.hu>)



A Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont üzem (KFKI telephely; 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.) nukleáris biztonságának, fizikai védelmének és radioaktív anyag 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

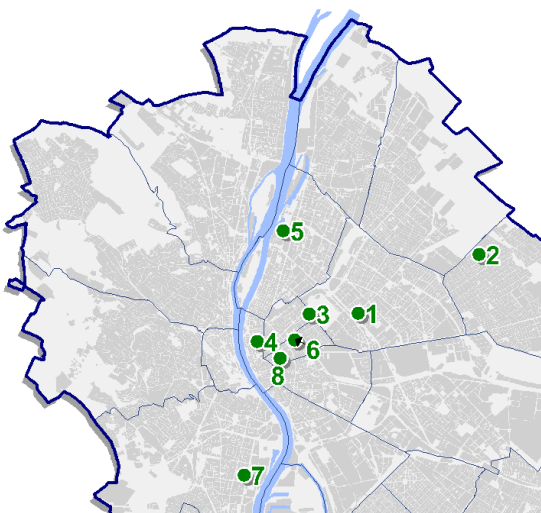
A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a jogszabály alapján meghatározott érintett vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a **környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei** is, amikor **egy** 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>154</sup> által meghatározott, állami szinten nyilvántartott<sup>155</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 követelmény szintje 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, hatósági követelmények (pl. határértékek) megfelel és e tény mellett úgy működik, hogy továbbra is fokozatosan javítja környezeti teljesítményét. Ekkor bekerülhet az állami EMAS nyilvántartásba és használhatja az EMAS logót, mint a környezetvédelmi szempontból biztonságos szállítók és partnerek jelölését.

77. ábra: EMAS hitelesített szervezetek, 2014.



**Az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség által vezetett országos EMAS nyilvántartásban 2014 októberében 27 vállalat szerepel, ezek közül 8 budapesti telephely.** Ez a szám 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 7 fővárosi telephelyű szervezet közül a

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

23. táblázat: EMAS hitelesítést szerzett szervezetek Budapesten, 2014. (Forrás: EMAS<sup>156</sup>)

Sorsz.	Név	Cím	Tevékenység	Csatlakozás 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 Vízafogó 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.	Nemzeti Fejlesztési Ügynökség	1077 Wesselényi u. 20-22.	állami hivatal	2014.

## Intézkedések

### *Veszélyes ipari üzemek*

Az EU (u.n. Seveso II.) irányelvnek megfelelő<sup>157</sup>) katasztrófavédelmi törvény<sup>158</sup> intézkedéseket tartalmaz a súlyos ipari balesetek megelőzése, a balesetek káros következményeinek csökkentése érdekében, amelyek között az állami **katasztrófavédelmi szerv feladatává** tette a súlyos balesetek elleni védekezéshez kapcsolódó állami feladatok irányítását és azok ellátását. Veszélyes tevékenység csak az **Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság** (a továbbiakban: OKF) – a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatal szakhatósági hozzájárulásával kiadott – engedélyével végezhető.

Az **üzemeltető köteles** minden tőle elvárhatót megtenni a súlyos balesetek megelőzésére, és a kialakult balesetek üzemen belüli hatásainak mérséklésére. A katasztrófavédelmi törvény az ipari üzemek vezetőinek kötelességévé 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 (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>159</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>160</sup> tartalmazza, Budapesten eddig a IV., IX., X., XIX., XXI. és XXII. kerületek készítettek tájékoztatót.

Az OKF a lakosság súlyos ipari balesetek elleni magas fokú 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 balesetokről és azok hatásairól ad korai tájékoztatást a lakosság részére. Egy esetleges katasztrófa-esemény bekövetkezésekor a rendszer az esemény jelzésén felül a követendő magatartási szabályokról és a fontosabb tudnivalókról (közlekedési rend, ellenőrzés, egyéni védelem, stb.) képes informálni az érintett lakosságot.

**Budapesten három veszélyes üzem** – a CHINOIN Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt., a Richter Gedeon Nyrt., az EGIS Gyógyszergyár Zrt. – **környezetében összesen 52 monitoring és 317 riasztó-tájékoztató végpont telepítése történt meg 2014 szeptemberében**, nyolc kerületet 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, a 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>161</sup>, amely 2010. január 11-én lépett hatályba, majd 2013. július 1-i hatállyal módosították azt.

**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:
  - bevezetésre került a környezeti teljesítménymutatók jelentéstételi kötelezettsége;
  - 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;
  - 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;
  - egyszerűsödést jelent a korábbiakhoz képest, hogy a döntéshozók a korábbi két logó típus 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.
- 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. SZENNYVÍZKEZELÉS, CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

### Szennyvízkezelés:

Budapesten a naponta keletkező mintegy **500-600 ezer m<sup>3</sup>** szennyvíz **95%-a tisztítás után kerül** bevezetésre a **Dunába**. Az üzemelő három szennyvíztisztító teljes biológiai tisztítási rendszerrel, valamint jó hatásfokkal rendelkezik.

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz döntő hányada Budapest azon részeiről származik, amely ivóvízzel ellátott, de nem csatornázott. Budapest területén **2013-ban** gyakorlatilag **575 ezer m<sup>3</sup>** volt a **nem közművel összegyűjtött** háztartási szennyvíz mennyisége.

### Csapadékvíz-gazdálkodás:

A főváros területén **egységes, központilag szabályozott, vagy kezelt csapadékvíz-gazdálkodásról** gyakorlatilag **nem beszélhetünk**. A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon.

### Vízjárás, árvízvédelem:

Az elmúlt években a Duna árvízszintje több alkalommal is (2002, 2006, 2010 és 2013) megközelítette az eddig regisztrált (1838. március 15.) legnagyobb árvízszintet, ami a **szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását** jelenti. A 2002 után levonult rendkívüli árhullámok idején szerzett tapasztalatok szerint **a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, állapotuk sok helyen rossz**.

**Budapest környezeti problémái közül az egyik legjelentősebb** a mértékadó árvízszint megváltozásából eredő helyzetre való felkészülés, ebből következő tervezési és kivitelezési folyamat lezárása.

## Szennyvízkezelés, csapadékvíz-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése

### Szennyvízkezelés

Budapest csatornahálózatának építését, üzemeltetését, valamint az összegyűjtött vizek egy részének kezelését a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt (a továbbiakban: FCSM) látja el. 2013 júniusától a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (a továbbiakban: BKSZT) üzemeltetésével a Fővárosi Vízműveket bízta meg a Fővárosi Önkormányzat. A BKSZT az FCSM szennyvízhálózatához műszakilag szervesen kapcsolódva biológiai úton történő szennyvíztisztítást végez. A tisztított szenny- és a csapadékvizek befogadója a domborzati adottságok miatt a Duna, illetve a Ráckevei (Soroksári)-Duna ág.

A Budapesten naponta keletkező mintegy 500-600 ezer m<sup>3</sup> szennyvízmennyiség jelentős része a három szennyvíztisztítóba kerül. A BKSZT 2009-es üzembe helyezésével a keletkező szennyvizeknek a korábbi 49% helyett már csak egy kis hányada (mintegy 5%-a) kerül tisztítás nélkül a Dunába. Ez elsősorban a XXII. kerületre jellemző, ahol a csatornahálózati végpontok olyan átemelő telepek, melyek főgyűjtőcsatorna hiányában a folyóba juttatják az érkező vizeket.

Az üzemelő három tisztító telep mindegyike teljes biológiai tisztítási rendszerrel, valamint jó hatásfokkal rendelkezik. Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep és a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep felújítása és korszerűsítése az elmúlt évtizedben ment végbe. A Csepel-szigeti BKSZT korszerű technológiával épült, 2011-2012. évi próbaüzeme pedig sikeresen lezárult. A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a 78. ábra és a Függelék 51. táblázata és 52. táblázata tartalmazza.

#### *Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep*

A BKSZT megépülésével lehetővé vált a főváros csatornahálózatából érkező szennyvizek 50%-a helyett, annak 95%-ának a megtisztítása. A tisztítatlan vizek bevezetése olyan kedvezőtlen hatású volt

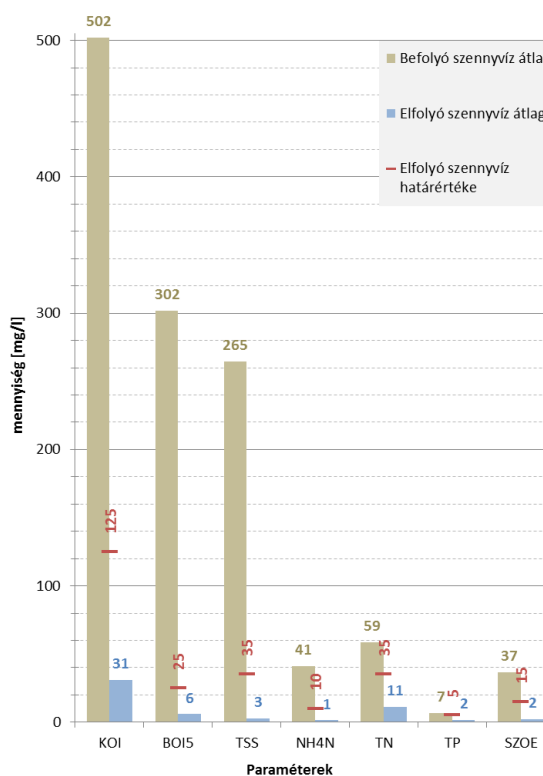
a Duna öntisztuló képességére, hogy több halfaj kipusztulásának veszélyével fenyegetett. A BKSZT jelenlegi működtetésével ezek a kockázatok megszűntek, a Duna élővilága már képes megújulni.

A főváros csatornahálózatának nagy része egyesített rendszerű hálózat, ami azt jelenti, hogy a csapadékvíz is ugyanaz a rendszer gyűjti össze. Emiatt esős hónapokban nagy mennyiségű szilárd lebegőanyag mosódik a hálózatba, ami jelentősebb (hidraulikai) terhelést és energiafogyasztást eredményezhet.

A lebegőanyag tekintetében a telep kapacitási kihasználtsága 100% feletti, ami azt jelenti, hogy több lebegőanyag érkezik a telepre, mint amennyit a telep tisztítási kapacitásának tervezésénél vettek figyelembe. Ennek a többletterhelésnek a kezelése kiemelt figyelmet igényel a tisztítási technológia során.

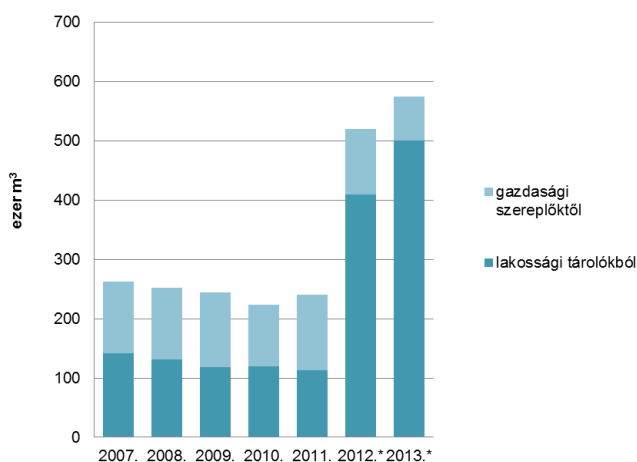
A BKSZT Magyarország legnagyobb olyan szennyvíztisztítást végző létesítménye, amely egyedi megoldásokat alkalmaz a környezetbarát, és a fizikai, kémiai, biológiai tisztítás elemeit ötvöző, zárt technológiája révén. A BKSZT működésének további előnye, hogy több környezeti kockázat is megszűnt, mint pl. a Duna élővilágának veszélyeztetettsége. A BKSZT, a szennyvízkezelési technológiát egyedi módon alkalmazza, úgy hogy a biológiai tisztítási technológiát magába foglaló épületek tetejét, élő növényzet fenntartásával még zöldebbé teszi.

78. ábra: A BKSZT tisztítási hatásfoka (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



### Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

79. ábra: A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtött mennyisége, 2007-2013. (Adatforrás: KSH, \*FPH)



A **nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz** 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 csatornázással nem rendelkező** területeken képződik, ez Budapest területén 2013-ban **kb. 37 000 db ingatlant** érintett.

Budapest Főváros Közgyűlése 2009. január 1-jétől kizárólagos közszolgáltatói jogosultsággal a Fővárosi Településtisztasági és Környezetvédelmi Kft.-t (a továbbiakban: FTSZV) bízta meg a lakossági, nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz gyűjtésével, szállításával és



ártalommentes elhelyezésével. (Korábban az FTSZV által vezetett konzorcium végezte a tevékenységet, egyéb vállalkozók bevonásával.)

Az FTSZV által **2013-ban begyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége összesen 575 000 m<sup>3</sup> volt** (lakossági 501 000 m<sup>3</sup>, közületi 74 000 m<sup>3</sup>). A begyűjtött hulladékot a Fővárosi Csatornázási Művek szennyvízkezelő létesítményeiben ártalmatlanították. Az elszállított mennyiségek tekintetében korábban statisztikai bizonytalanságok mutatkoztak, de az új fővárosi szabályozás hatására nyomon követhetőbbé vált a rendszer (részletesebben I. Intézkedések).

### Csapadékvíz-gazdálkodás

A felszíni vízfolyások esetén megvalósult vízhozam szabályozási módszerek, mint pl. a Naplás-tó, vagy az Irhás-ároknaál megvalósult árapasztó jellemzően csak a vízmennyiségek kiegyenlítését, mint sem azok hasznosítását célozzák meg.

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

A csapadékvizek keletkezésének helyén történő szabályozására alapvetően két módszer lehetséges. Az egyik a csapadékvíz talajba történő elszívóztatása, amivel a talajvíz utánpótlás biztosítható, illetve csökkenthető az elvezetendő csapadékvíz mennyisége. A másik megoldás a vizek tározókban való visszatartása, és késleltetett bevezetése a csatornahálózatba, amivel a hálózat túlterheltsége csökkenthető.

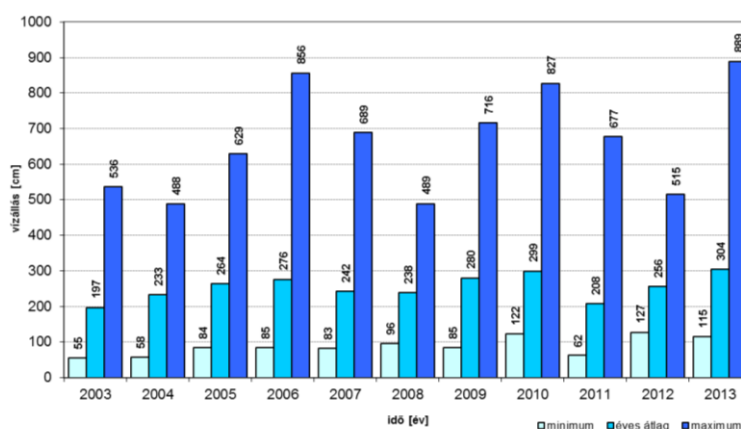
A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. Az összegyűjtött vizek locsolásra, wc öblítésére, burkolt felületek tisztítására történő felhasználása nem csak a vízelvezető rendszer terhelését csökkenti, hanem az ivóvizek felhasználását is.

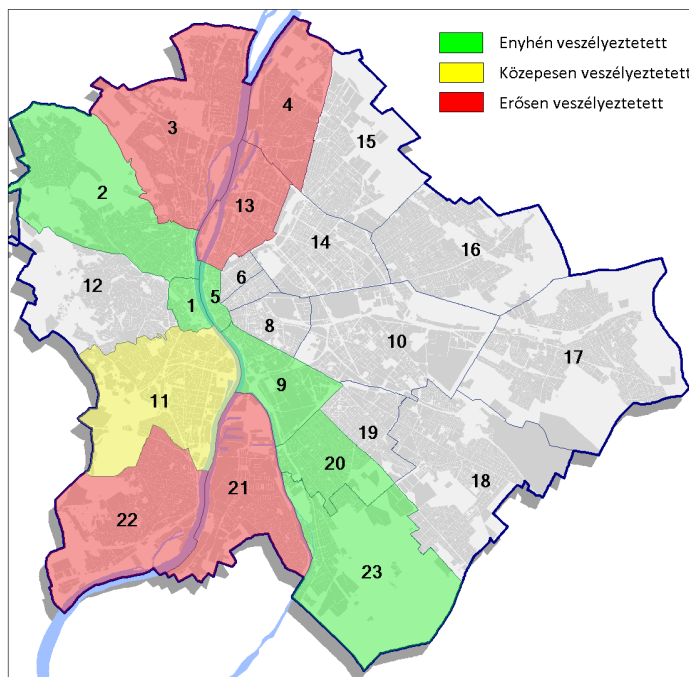
### Vízjárás, árvízvédelem

A főváros vízbázisán és a felszíni vizek természetes befogadján túl, a Duna, mint városképformáló elem is fontos szerepet tölt be. A folyó középvízi vízhozama 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, 1030 cm-es szinten.** Ezt az értéket a 2002. (848 cm), 2006. (856 cm) 2010. (827 cm) és 2013. (889 cm) években is megközelítette a folyó árvízszintje, ami a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelenti.

(A folyó vízszintjét a 1646,5 fkm-nél, Budapesten a Vigadó térnél lévő vízmérce alapján jegyzik, melyek nullpontja 94,97 mBf szinten van.) Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet<sup>162</sup> határozza meg. A rendelet a korábbi szintnél magasabb értéket irányoz elő.

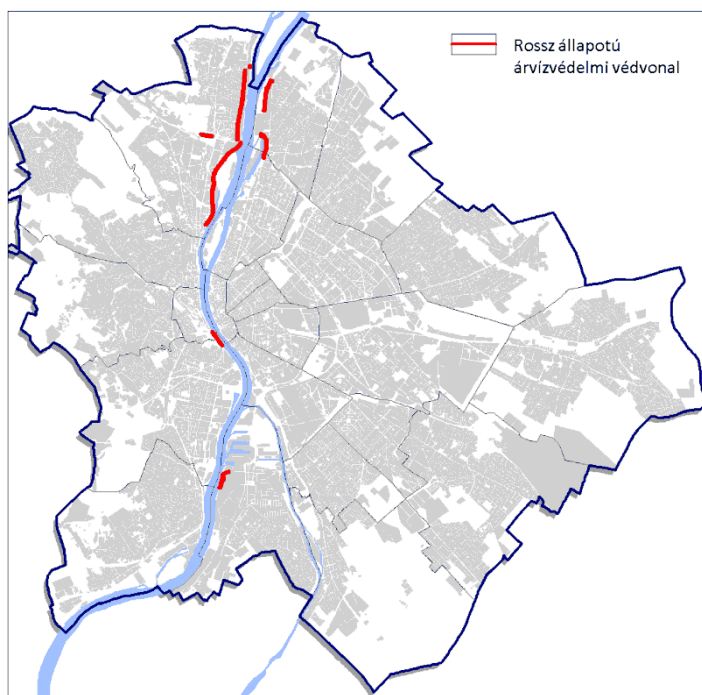
80. ábra: Dunai vízállások a 2003-2013 közötti időszakban (Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>)





81. ábra: Kerületek árvíz-veszélyeztetettség fokozata

Budapest önálló védekezési egységként kezelendő. Az egyes kerületek veszélyeztetettség fokát a települések ár- és belvíz veszélyeztetettség alapján történő besorolásáról szóló rendelet<sup>163</sup> melléklete határozza meg. A védekezési feladatokat az FCSM látja el a Fővárosi Önkormányzat megbízásából. A védekezés ellátásával, hatósági felügyeletével összefüggő, a védekezési készütség beállta előtti, a tényleges védekezéssel kapcsolatos és a védekezés megszűnése utáni feladatokat jelenleg az árvíz- és belvíz-védekezésről szóló önkormányzati rendelet<sup>164</sup> szabályozza.



82. ábra: Rossz állapotú árvízvédelmi védvonalak, 2010. (Adatforrás: FCSM)

Az elsőrendű védvonalak Budapesten három kategóriába sorolhatók: partfal, földmű, magaspart. A védvonalak a mértékadó árvízszint feletti +1,3 méteres biztonsággal vannak ellátva. A 2002-ben, 2006-ban, 2010-ben és 2013-ban levonult rendkívüli árhullám idején szerzett tapasztalatok szerint **a védművek több szakaszon mégis magasságihiányosak**, a védművek állapota sok helyen rossz. Az elmúlt évtizedek során a fővédvonalra csak minimális ráfordítások történtek. Több szakaszon már szinte a teljes burkolat felújítása vált szükségessé.

## Intézkedések

### Szennyvízkezelés

Csepel eddig csatornázatlan területein (Háros, Királyerdő, részlegesen a Kertváros, Szabótelep, Erdősor és Ófalu) a szennyvízelvezetés kiépítése 2012-ben indult el a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep és Kapcsolódó Létesítményei beruházás keretében. A csepeli projekt keretén belül 2013 júniusára 54 km-nyi szennyvízcsatorna, a Vas Gereben utcai átemelő telep kapacitásbővítése, valamint az átemelő telepet és a Központi Szennyvíztisztító Telepet összekötő 6,5 km hosszú nyomóvezeték megépítésére került sor. Ezzel a beruházással Csepel közel 100%-os

csatornázottságát, valamint az eddig a Vas Gereben utcai átemelő telepről tisztítatlanul a Dunába vezetett szennyvíz (kb. napi 20 000 m<sup>3</sup>) szennyvíztisztító telepre vezetését érték el.

2013 őszén 16 budapesti kerületet (II., III., IV, X., XI., XII., XIII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., és XXIII.) érintő szennyvízcsatornázás kezdődött a Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése Projekt (BKISZ) keretében, aminek során 2015. év végéig 240 km új csatorna épül, amivel közel 14 000 ingatlan szennyvízelvezetése oldódik meg.

A csepeli csatornázás, valamint a BKISZ keretében megvalósult és építés alatt álló szennyvízcsatornák biztosítják, hogy Budapest csatornázottsága elérje a 99,9%-ot. A projektek befejezése után megszűnnek 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 – 2012-ben hatályba lépett új – törvény egyidejűleg módosította a vízgazdálkodásról szóló törvényt<sup>165</sup> (a továbbiakban: Vgt.), amelyben új szabályozást alakított ki a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz kezelésére<sup>166</sup>. A törvény 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 óta életbelépett szabályozások hatására<sup>167</sup> nyomom 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 ösztönzőleg hatnak a rendelkezésre álló közcsatorna igénybevételének növelésére. A jövőben a felhasznált ivóvíz alapján kerül elszámolásra a folyékony hulladék elszállításának díja, mely a csatornadíjjal megegyező mértékű. Továbbá a környezetterhelési díjról szóló törvény<sup>168</sup> módosítása nyomán jelentősen (tízszeresére) növekedett a talajterhelési díj, mely azokat a tulajdonosokat sújtja, akik – bár módjuk 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 2013-ban kiadott Nemzeti Vízstratégia vízpolitikai célkitűzései között szerepel a települési és lakossági nem ivóvíz célú vízfelhasználásra a csapadékvíz helyben tartásának, hasznosításának elősegítése. A dokumentum meghatároz rövid-, közép- és hosszú távú teendőket.

### **Vízjárás, árvízvédelem**

A Duna mértékadó árvízszintjét a megváltozott klimatikus és időjárási viszonyok miatt a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló rendeletben a közelmúltban módosították. A korábbi rendeletben meghatározott mértékadó árvízszinteket átlagosan 81 cm-rel (min – max: -12 cm - 120 cm) megemelték.

### **További, javasolt feladatok**

- Árvízvédelmi védvonalak állapotának felülvizsgálata és megerősítése (magassági és keresztmetszeti) a hatályos rendeletnek megfelelően;
- vízvezető 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 **mintegy 40%-a** (600-700 ezer tonna) **építési-bontási** hulladék, a fennmaradó 60% tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól gyűjtött szilárd hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években 80 ezer tonna körül (mintegy 5%) stabilizálódott.

### Hulladékgyűjtés

Budapesten a rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakások aránya közel 100%-os. A Fővárosi Önkormányzat a Fővárosi Közterület-fenntartó Nonprofit Zrt-vel (a továbbiakban FKF) kötött közszolgáltatási szerződés<sup>188</sup> útján biztosítja a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást (vagyis a települési hulladék rendszeres gyűjtését, elszállítását és kezelését).

Az **FKF Budapesten átlagosan mintegy 650 ezer tonna hulladék gyűjtését végzi évente**, a települési hulladékok mennyisége 2010 óta enyhén csökkenő tendenciájú.

A **szelektíven gyűjtött hulladék** 2013-ban meghaladta a 40 ezer tonna mennyiséget, amely **a közszolgáltató által gyűjtött összes hulladék közel 7-8%-át tette ki.** Az összes szelektíven gyűjtött hulladék gyakorlatilag 40%-át a kertvárosias lakóterületeken gyűjtött kerti biohulladék teszi ki.

Az elmúlt években jelentős fejlődés következett be a lakossági szelektív hulladékgyűjtés tekintetében, a több éve működő szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészíti az egyre bővülő házhoz menő szelektív gyűjtési rendszer.

### Hulladékkezelés

A **válogatás, hasznosítás céljára átadott** szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége 2013-ban a kezelt összes hulladékmennyiség 4%-át tette ki.

A **komposztált** kerti biohulladék a kezelt hulladékmennyiség 2%-át adta.

Az FKF által gyűjtött települési hulladék jelentős része (2013-ban kb. 50%-a) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben került előkezelés nélküli **energetikai hasznosításra.**

A fennmaradó rész döntő hányada és az égetésből visszamaradt salakanyag a közszolgáltató hulladéklerakóin rendezett lerakással (**deponálással**) **került ártalmatlanításra.** A betelt depóniák területét később majd utógondozni, tehát helyreállítani (rekultiválni) és évtizedekig megfigyelni (monitorozni) szükséges.

A hulladékgazdálkodás hierarchiájának megfelelően a minél nagyobb arányú újrahasznosíthatóságuk érdekében **folytatni kell a települési szilárd hulladékok házhoz menő szelektív gyűjtésének fejlesztését, továbbá a hulladékok lerakótól való eltérítését.**

### Hulladékgazdálkodás részletes leírása, jellemzése

A **hulladékgazdálkodás** a hulladék gyűjtése, szállítása, kezelése, az ilyen műveletek felügyelete, a kereskedőként, közvetítőként vagy közvetítő szervezetként végzett tevékenység, a hulladékgazdálkodási létesítmények és berendezések üzemeltetése, valamint a hulladékkezelő létesítmények utógondozása.

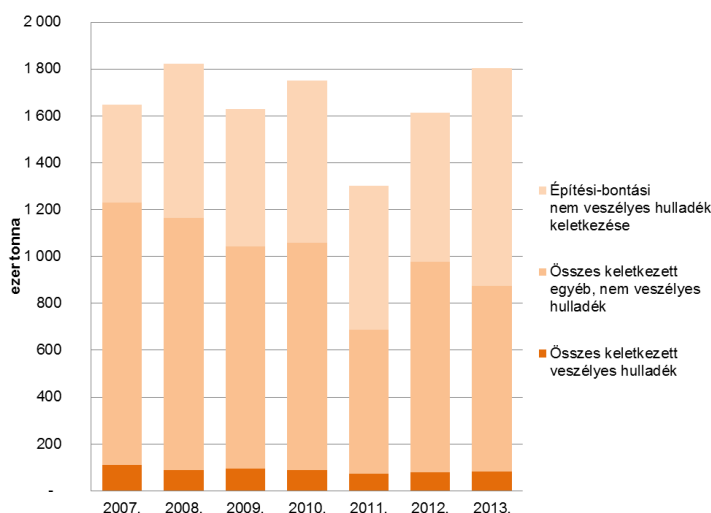
A keletkező hulladék eredet szerint megoszlik kommunális hulladéokra, termelési hulladéokra, irodai hulladéokra, csomagolási hulladéokra, szerves (kerti) hulladéokra, valamint inert (bontási-építési) hulladéokra. További fontos szempont a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetése. A hazai hulladékgazdálkodás a **hulladékról szóló törvény**<sup>169</sup> (a továbbiakban: Ht.) alapul, továbbá a környezetvédelemért felelős miniszter hatáskörében<sup>170</sup> a hulladékgazdálkodásért, a nemzeti fejlesztési miniszter<sup>171</sup> a hulladékgazdálkodási közszolgáltató közszolgáltatási tevékenységéért és a díjmegállapításért felel. Budapesten a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Fővárosi Önkormányzat biztosítja, a közszolgáltatóval, azaz FKF-vel kötött hulladékgazdálkodási közszolgáltatási szerződés útján<sup>172</sup>.

A hazai hulladékgazdálkodási tervezés alapja az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv** (a továbbiakban: OHT), amelyet az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőségen létrehozott **Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóság** (a továbbiakban: NHI) jogelődje az Országos Hulladékgazdálkodási Ügynökség (a továbbiakban: OHÜ) – a területi hulladékgazdálkodási terveken és megelőzési programokon túl – készítette el<sup>173</sup>. Az OHT kibontja a Hulladékgazdálkodási Fejlesztési Konceptióban (a továbbiakban: HFK) meghatározott célokat és feladatokat a 2014-2020-as időszakra.

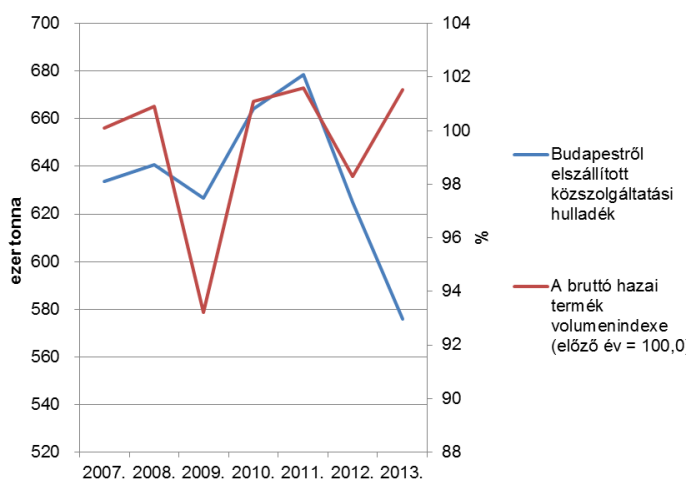
### Budapesten keletkező hulladékmennyiség

Hazánkban a hulladékgazdálkodás jellemző adatainak összegyűjtése a környezetvédelemért felelős minisztérium által üzemeltetett **Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer**<sup>174</sup> (a továbbiakban: HIR) keretein belül történik. A HIR elsődleges adattartalmát a hulladék-nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló kormányrendelet<sup>175</sup> szerinti bejelentési rendszer biztosítja, amely alapján a hulladéktermelőknek, -kezelőknek minden általuk átvett, kezelt hulladékról, valamint a náluk keletkezett hulladékról is bejelentést kell tenniük.

83. ábra: Keletkezett összes hulladék, 2005-2013. (Adatforrás: HIR - Földművelésügyi Minisztérium)



84. ábra: A Budapesten közsolgáltatás keretében begyűjtött éves települési hulladékmennyiség alakulása a hazai GDP változásához képest, 2007-2013. (Adatforrás: FKF, KSH)

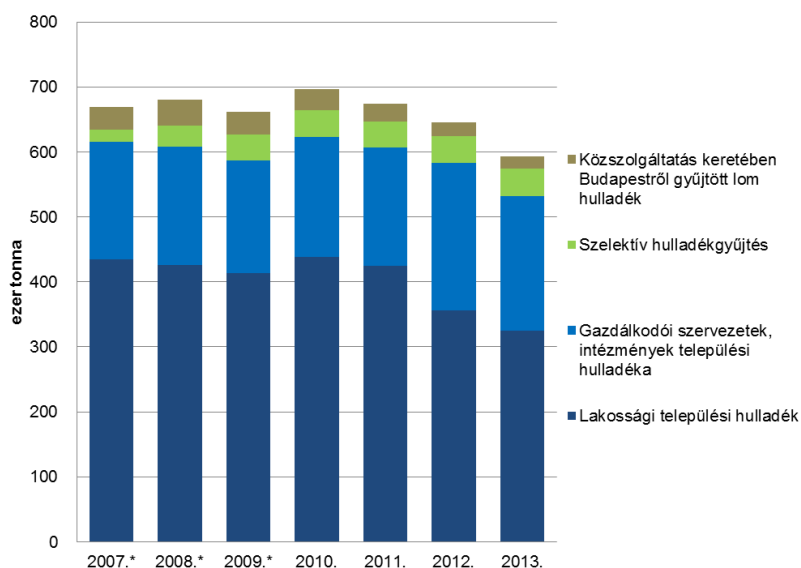


A HIR adatai alapján, Budapesten évente – az utóbbi 7 év átlagában mintegy – 1,6 millió tonna hulladék keletkezik. A keletkezett összes hulladékmennyiség évente mintegy százezer tonnás ingadozást mutat. A Ht. alapján veszélyesség szerint megkülönböztetünk veszélyes és nem veszélyes jellegű hulladékokat. A nem veszélyes hulladék-mennyiség mintegy 40%-a (600-700 ezer tonna évente) építési-bontás hulladék, a fennmaradó 60% tartalmazza az egyéb hulladékokat, így a lakosságtól begyűjtött szilárd hulladékot is. A veszélyes hulladékok mennyisége az elmúlt években 80 ezer tonna körül stabilizálódott.

A keletkező települési hulladékok összetétele és mennyisége első közelítésben összefügg az életszínvonalal, az életmóddal és ezen belül a fogyasztási szokásokkal. A települési hulladék képződésének alakulását az elmúlt években a **lakossági fogyasztás mértéke erősen befolyásolta**. Az egy főre jutó GDP, illetve a reáljövedelem növekedésével a hulladék mennyiségében is növekedés tapasztalható, míg csökkenésével a hulladékképződés is mérséklődhet. Ez a tendencia ugyanakkor a 2013-as évre nem érvényesült, a gazdasági növekedés ellenére a gyűjtött hulladék mennyisége tovább csökkent.

## Közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiségek

85. ábra: Közszolgáltatás keretében Budapesten begyűjtött hulladékok mennyisége, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)



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

Budapesten a **rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok aránya** folyamatosan növekszik, 2013-ben 99,8% volt, amely országos szinten a legjobb, jelentősen meghaladja az országos 88,9%-os átlagot (adatforrás: KSH).

Az FKF Budapesten átlagosan mintegy 650 ezer tonna hulladék gyűjtését végzi évente. Ebből a szelektíven gyűjtött hulladék a kerti biohulladékkal együtt a tavalyi évben meghaladta a 40 ezer tonna mennyiséget. A közszolgáltatás része a minden területben évente egyszeri alkalommal megrendezett ingyenes lovtalanítás is.

Az elmúlt években jelentős fejlődés következett be a **lakossági szelektív hulladékgyűjtés** (elkülönített hulladékgyűjtés) tekintetében. A szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon több éve megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészíti az egyre bővülő házhoz menő gyűjtési rendszer.

Az első **lakossági hulladékudvarokat** 1996-ban nyitották meg, számuk 2012-ben 16-ra növekedett. A hulladékudvarokban gyűjtött hulladék teljes mennyisége 2013-ban 1154 tonna volt, ami 22,6%-kal magasabb a 2012-es adathoz képest.

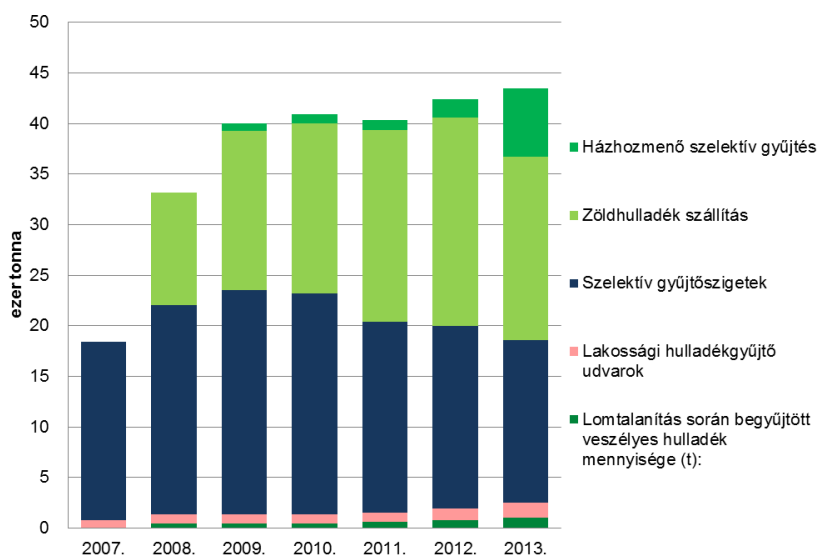
Az FKF a **szelektív hulladékgyűjtő szigetek** kihelyezését 2003-ban kezdte meg, a papír, műanyag, fémdoboz és üveghulladékok gyűjtésére. 2011 végéig mintegy 940 db sziget került ki a közterületekre. A házhoz menő szelektív gyűjtés kiterjesztésével párhuzamosan a lakossági szelektív hulladékgyűjtő szigetek számának és elhelyezésének optimalizálása zajlott, 916-ról 666-ra csökkent a számuk a 2013-as év folyamán. A gyűjtőszigeteken öt különböző hulladék frakciót (fém, műanyag, papír, fehér és színes üveg, az optimalizálást követően több helyen már csak üveg frakciót) gyűjt be az FKF, emellett Budapest több mint ezer pontján, javarészt oktatási és közintézményekben üzemelnek szárazelem gyűjtésére alkalmas speciális tartályok is. A lakossági szelektív gyűjtőszigeteken 2013. évben begyűjtött hulladék mennyisége 16 106 tonna volt, 10,7%-kal kevesebb az előző évi adathoz képest, ez a házhoz menő szelektív gyűjtés kiterjesztésével magyarázható. Sajnos a szelektíven gyűjtött hulladékmennyiség csökkenéséhez jelentős mértékben hozzájárult a gyűjtőszigetek fokozódó mértékű kifosztása, melyet egyre többen életvitelszerűen folytatnak. Az átvételi árak növekedésével a fém hulladék mellett már egyre nagyobb arányú volt a papír, illetve műanyag hulladék eltulajdonítása<sup>176</sup> is, illetve több cég engedéllyel helyezett ki saját, visszaváltó jellegű gyűjtőtartályokat a városban.

A **települési hulladékok** begyűjtött mennyisége 2010 óta enyhén csökkenő tendenciájú, a 2013-as évben kb. 50 ezer tonnával csökkent a települési hulladék mennyisége az előző évhez képest. A hulladék jelentős részét a lakosságtól valamint a gazdálkodói szervezetektől gyűjtött vegyes hulladék adja.

A közszolgáltatás keretében gyűjtött összes hulladékhoz viszonyítva a szelektíven gyűjtött hulladékok aránya 6,8%-ról 7,7%-ra növekedett a 2012. évhez képest (2007-ben még csak 3% körüli volt).

A házhoz menő szelektív gyűjtés keretében három hulladék frakció (papír, műanyag, fém) gyűjtése történik, gazdaságossági okokból a műanyag és fém frakció gyűjtése ugyanabban az edényzetben történik, különválasztásukra válogatóműben kerül sor. A lakótelepi, belvárosi, és a társasházak övezetekben heti egyszer, a kertés házas övezetekben havonta egyszer ürítik az edényzeteket. A házhoz menő rendszer látványos fejlődését mutatja, hogy 2013-ban már 6 749 tonna hulladékot szállítottak el ilyen módon, amely 263,3%-kal több a 2012. évi mennyiségnél. Az így összegyűjtött papír, műanyag és fémhulladék a közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladék mennyiségének 0,3%-áról 1,1%-ára nőtt.

86. ábra: Közszolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a begyűjtés módja szerint, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)

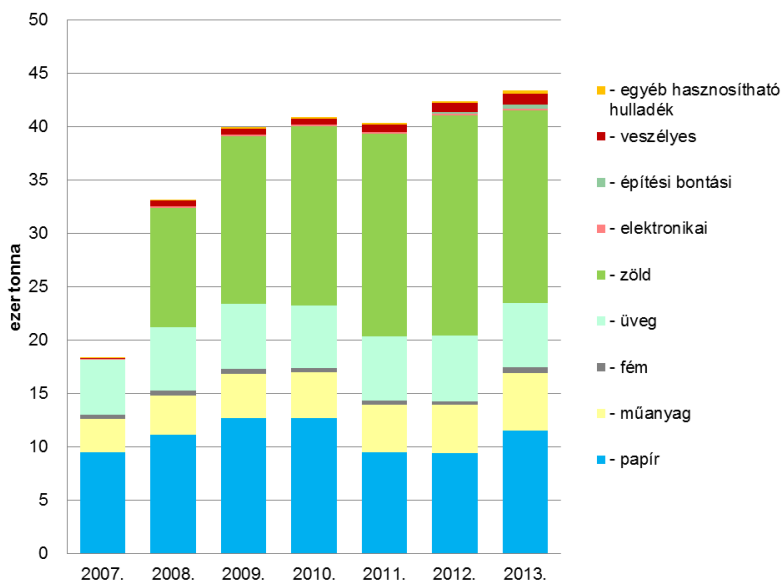


A fővárosban 2006 óta végzik a **kerti biohulladékok** elszállítását a kertvárosias lakóterületeken, mára összesen 19 kerületben, március közepétől november végéig. A 2013. évben elszállított zöldhulladék mennyisége 18 095 tonna volt, ami 10,2%-kal kevesebb a 2012. évi mennyiségnél, de ennek oka a közszolgáltató beszámolója alapján a márciusi téli időjárás (vegetációs időszak csökkenése) és a nyári szárazság.

A szelektíven gyűjtött különböző hulladékok mennyiségét mutatja a 87. ábra. Az összes mennyiség közel felét a kerti biohulladék adja, majd mennyiség szerint csökkenő sorrendben a papír (kb. 11 ezer tonna), az üveg (kb. 6 ezer tonna) és a műanyag (kb. 5,5 ezer tonna) hulladékok következnek. A közszolgáltató által begyűjtött fém, építési-bontási, veszélyes és egyéb hasznosítható hulladékok aránya jóval elmarad a többinél (összesen kb. ezer tonna).

A gyűjtőszigetek valamennyi frakció esetében csökkent a mennyiség: az üveg 2,0%-kal, a papír 15,9%-kal, míg a begyűjtött műanyag és fém hulladék 13,6%-kal esett vissza az előző évhez viszonyítva, ezzel párhuzamosan a házhoz menő rendszerben gyűjtött papír, műanyag és fémhulladékok mennyisége jelentősen növekedett.

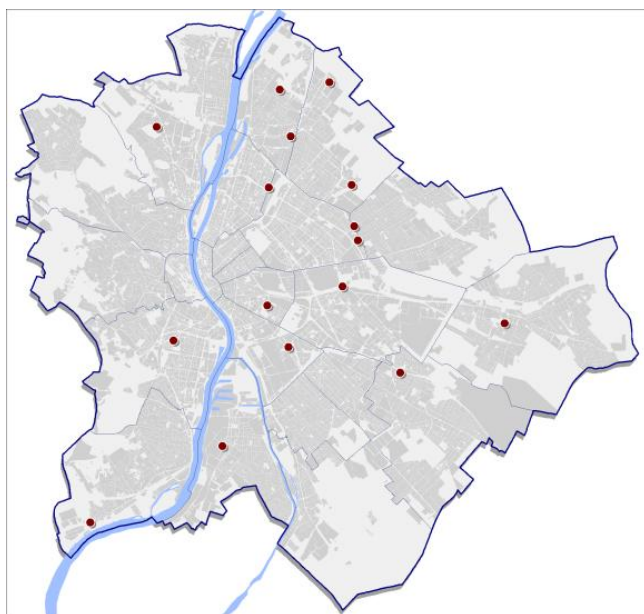
87. ábra: Közszolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a hulladékáramok szerint, 2007-2013. (Forrás: FKF)



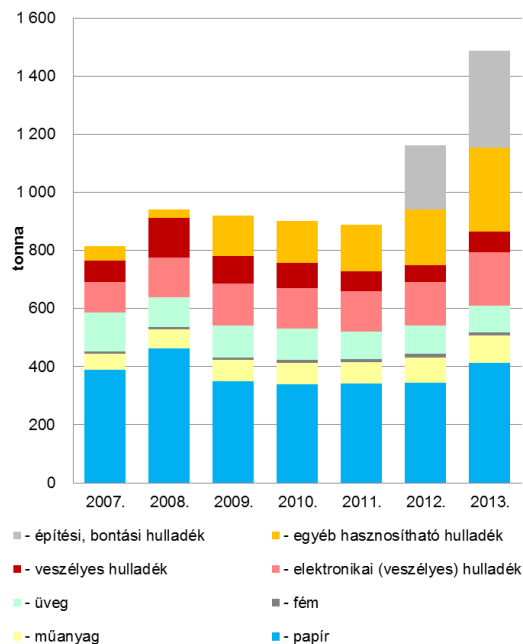
A hulladékudvarokban gyűjtött hulladékoknál az üveg kivételével valamennyi frakció mennyisége nőtt, leginkább az egyéb hasznosítható hulladék (51,2%-kal) és a veszélyes hulladék (21,7%-kal), így az udvarok kihasználtsága jelentősen megnövekedett. A közszolgáltató által gyűjtött veszélyes hulladékok mennyisége átlagosan 230 tonna körül alakult az elmúlt években, (2013-ban 21,7%-kal nőtt a 2012. évi mennyiséghez képest).

Budapesten az FKF fenntartásában jelenleg 16 **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, fardolaj, használt akkumulátor, stb.), a zsákos építési törmeléket egyelőre a nagytétényi és a pestszentlőrinci udvarban lehet leadni. A hulladékgyűjtő udvarok elhelyezkedését a 88. ábra mutatja, a pontos cím és vonatkozó információk megtalálhatóak az FKF honlapján<sup>177</sup>.

88. ábra: FKF által fenntartott hulladékudvarok Budapesten, 2013. (Adatforrás: FKF)



89. ábra: Lakossági hulladékudvarokban begyűjtött hulladékok, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)



A **veszélyes hulladékok** az élővilágra, az emberre, a környezeti elemekre közvetlenül vagy potenciálisan fokozott veszélyt jelentenek. Veszélyes hulladéknak minősül a Ht-ben meghatározott veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkező hulladék. A **lakosságnál keletkező veszélyes hulladékok** közül a legnagyobb mennyiséget a **használt elemek és akkumulátorok** jelentik, továbbá



a használt **sütőzsiradék**, a **festék és oldószer**, illetve a **gyógyszermaradványok**. Ezek az anyagok sokszor a vegyes háztartási hulladék közé kerülnek, noha nem volna szabad azzal együtt kezelni őket.

A **háztartásokban keletkező kis mennyiségű veszélyes hulladékot térítésmentesen le lehet adni** az FKF által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az **elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket** pedig általában **átveszik**<sup>178</sup> az **árusítás helyén** is.

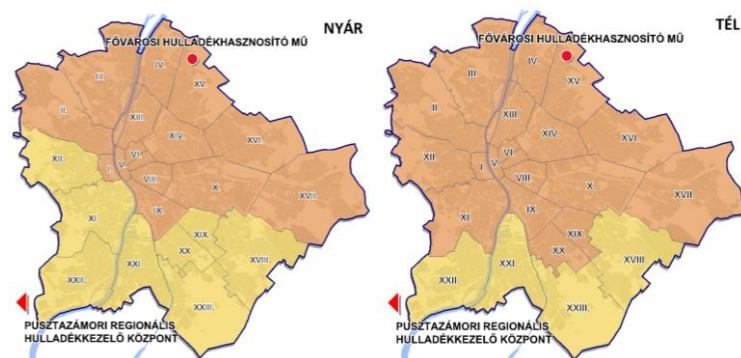
A közszolgáltató évente egyszer biztosítja a lakosság számára a **háztartásoknál keletkezett lomok** ingyenes, házhoz menő begyűjtését. Az elszállított lom 2013. évi mennyisége 19 207 tonna volt, ami 2012. évi 20%-os csökkenés mellett további 12%-os csökkenést jelent.

Évek óta a lomtalanítás során a veszélyes hulladékok külön gyűjtése is biztosított, az így gyűjtött mennyiség évről évre növekszik, 2013-ban meghaladta az ezer tonnát. A gyűjtőpontok helyszíneinek kijelölése körzetenként a kerületi önkormányzatokkal egyeztetve történt. Az FKF a feladatot az FTSZV bevonásával végezte el.

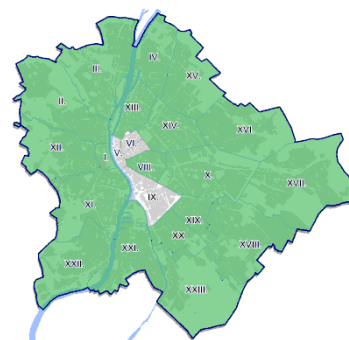
A **szárazelem gyűjtésére** 1993 óta biztosít az FKF lehetőséget a budapesti lakosoknak, jelenleg mintegy ezer, oktatási és közintézményekben kihelyezett gyűjtőponton keresztül. Az így begyűjtött szárazelem éves mennyisége meghaladja a 10 tonnát.

Az FKF a budapesti kerületekből a szállítási és elhelyezési költségek optimalizálásával dönti el, hová szállítsa a települési hulladékot. Általában az alábbi ábra szerint valósul meg az elosztás, de ez az aktuális körülményektől függően módosulhat.

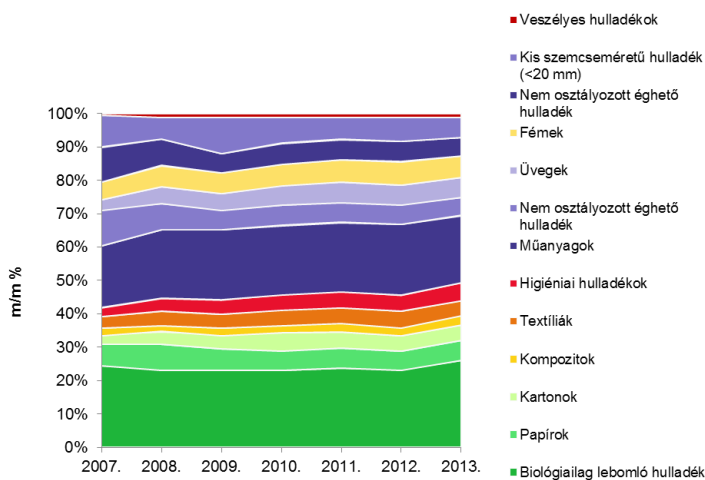
90. ábra: A budapesti hulladékszállítás célállomásai nyáron és télen (Adatforrás: FKF)



91. ábra: Az FKF által kerti biohulladék gyűjtésbe bevont kerületek (Adatforrás: FKF)



92. ábra: Budapest települési szilárd hulladék összetétele, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)

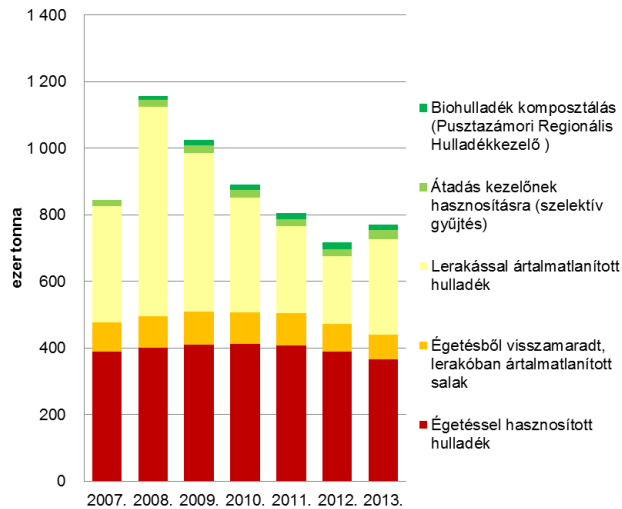


A hulladékgazdálkodás „jószágának mértéke” az anyagok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, ideális esetben újrahasználat, vagy újrafeldolgozás révén, az ún. hulladékhierarchiának megfelelően. A 92. ábra az elmúlt időszak települési szilárd hulladék összetételének alakulását mutatja. A lerakott hulladék összetétele alapján megállapítható, hogy továbbra is jelentős arányban kerülnek lerakásra újrahasznosítható (műanyagok kb. 20 m/m%) és biológiailag lebomló (kb. 25 m/m%) anyagok.

## Hulladékkezelés

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

93. ábra: FKF által Budapesten begyűjtött települési hulladék a kezelés (ártalmatlanítás és hasznosítás) arányában, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)



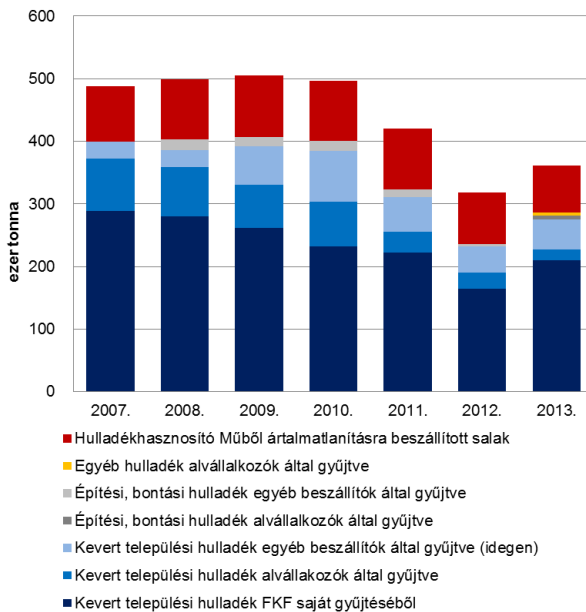
Az FKF által begyűjtött települési hulladék jelentős része (kb. 60%-a) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben kerül előkezelés nélküli **energetikai hasznosításra**. A fennmaradó rész döntő hányada a Pusztázátori Regionális Hulladékkezelő Központban (a továbbiakban: PRHK), illetve kis részben a Dunakeszi 2. számú hulladéklerakóban **lerakással kerül ártalmatlanításra**. Ugyanide kerül az energetikai hasznosításból visszamaradt salak. A 93. ábra alapján jól látható, hogy az elmúlt években a közszolgáltatás keretében a lerakással ártalmatlanított mennyiség csökkent, ezáltal a kezelt hulladékok összes mennyisége is.

A szelektíven gyűjtött műanyag, papír, fém, üveg, elektronikai hulladékokat és használt akkumulátorokat alvállalkozónak adja át az FKF válogatás, **hasznosítás** céljára. A válogatás során keletkező maradék (anyagában nem hasznosítható) a válogatott hulladék átlagosan 8-9%-a körül alakul, ez a Hulladékhasznosító Műben kerül energetikai hasznosításra. A lakosságtól begyűjtött kerti biohulladék a PRHK-ban kerül **komposztálásra**, a lerakó előírás szerint szükséges, rendszeres takarásánál hasznosítva.

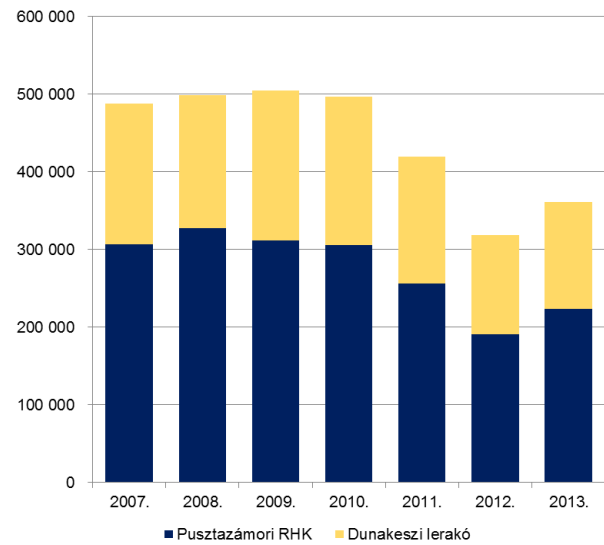
Az **építési-bontási hulladékok** hasznosítása nem megfelelően megoldott a fővárosban. A közszolgáltató által kezelt inert építési-bontási hulladékokat a lerakók kialakításának technológiájához hasznosítja, 2013-ban összesen 5698 tonna mennyiségben. Az FKF a hulladéklerakók stabilizációjára – a közszolgáltató hulladékgazdálkodási terve alapján – hulladék gumiabroncsok felhasználását tervezi, a jövőben mintegy 100 ezer db gumiabroncs beépítésével számolnak.

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 jelentős részben fogadott nem közszolgáltatásból származó hulladékokat is. A lerakott hulladék mennyiségének csökkenése nagyrészt az összegyűjtött hulladékok (lakossági fogyasztás) mennyiségének mérséklődésével magyarázható.

94. ábra: Az összes lerakott hulladék, forrás szerinti megoszlásban, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)



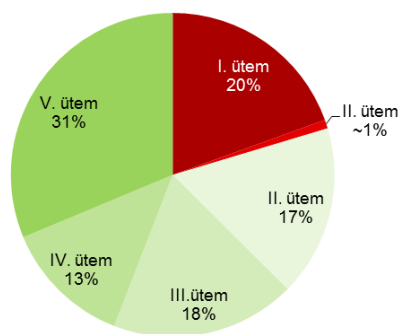
95. ábra: Az összes lerakott hulladék a lerakóhelyek megoszlásában, 2007-2013. (Adatforrás: FKF)



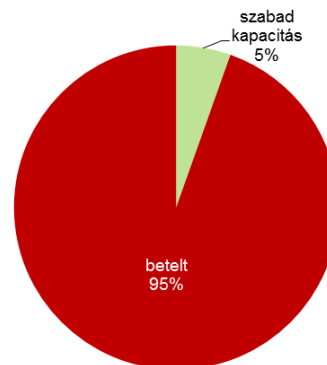
A 96. ábra és a 97. ábra alapján látható az FKF hulladéklerakóinak – az elmúlt évtizedben ártalmatlanított hulladékmennyiségek alakulásából becsült – 2013 végéig felhasznált (pirossal jelölve), és szabad kapacitása (zölddel jelölve).

A **Pusztázamori hulladéklerakó** I. üteme 2013-ban megtelt, de a további 4 ütemben tervezett feltöltése **évtizedekre elegendő ártalmatlanítási kapacitásokat biztosít**, ráadásul – az újrahasznosított hulladék arányának növelésével párhuzamosan – **a lerakott hulladékmennyiség évről évre csökken**. A Hulladékhasznosító Mű **salakanyagának ártalmatlanítására** is szolgáló Dunakeszi lerakó hamarosan betelik, a meghosszabbított engedélye 2015 végéig érvényes. A betelt depóniák területét később majd utógondozni, tehát helyreállítani (rekultiválni) és évtizedekig megfigyelni (monitorozni) szükséges, amely műveletek további költségeit a közszolgáltatás díjából kell tartalmazni.<sup>179</sup>

96. ábra: A PRHK ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása (Adatforrás: FKF)



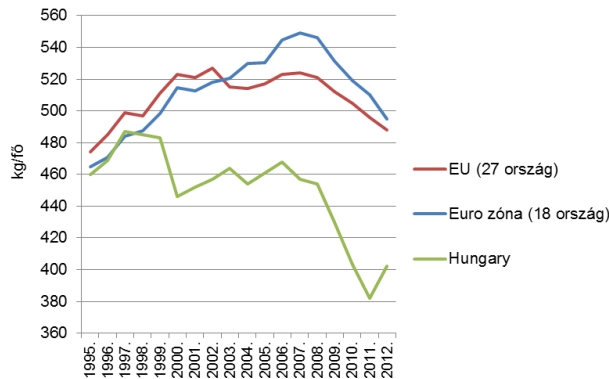
97. ábra: A Dunakeszi 2. sz. lerakó ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása (Adatforrás: FKF)



### Nemzetközi kitekintés

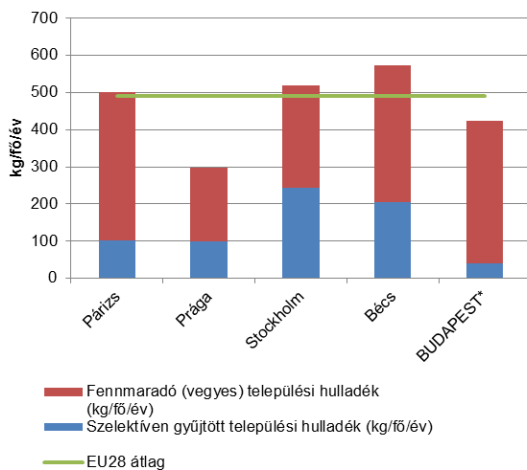
Magyarországon a **keletkező hulladék** lakos számra vetített **mennyisége elmarad az Európai Unió országainak átlagos mennyiségeitől** (1997 és 2012 között mintegy 100 kg-mal csökkent), így az elmúlt években 400 kg/fő/év körül alakult. A Budapesten keletkező települési hulladékmennyiség nagyobb az országos átlagnál, (2013-ban kevéssel 420 kg/fő/év felett alakult).

98. ábra: Az éves egy lakosra eső hulladékmennyiség, 1995-2012. (Adatforrás: EUROSTAT)

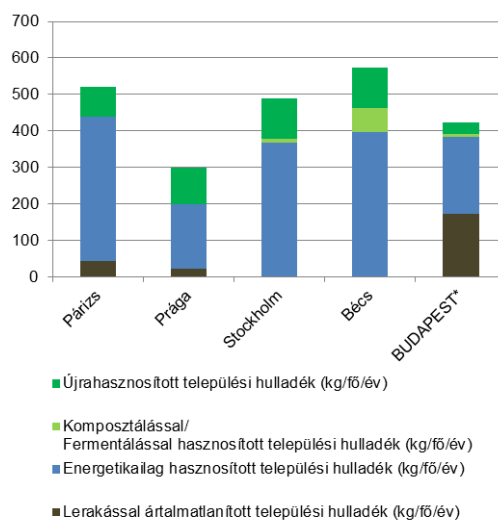


Egy 2014-es nemzetközi tanulmány<sup>180</sup> adatai alapján a fővárosban keletkezett települési hulladék mennyisége is az EU28 átlag alatt marad és átlagosnak mondható más – Budapesttel összehasonlítható léptékű – uniós nagyvároséhoz képest. Ugyanakkor a szelektíven gyűjtött hulladékok arányát tekintve jelentős lemaradás mutatkozik Budapesten (a nem egészen 10%-os aránynál rosszabb csak a 7%-os arányt teljesítő Szófiában volt a tanulmányban bemutatott városok közül).

99. ábra: Keletkezett települési hulladék mennyisége néhány európai nagyvárosban, 2012, 2013\* (Adatforrás: ACR+, FKF)



100. ábra: Települési hulladékok kezelése néhány európai nagyvárosban, 2012, 2013\* (Adatforrás: ACR+, FKF)



A tanulmány adatai alapján készült 100. ábra mutatja a települési hulladékokat a különböző **hasznosítási, ártalmatlanítási módozatok arányában**, a hulladékhierarchiának megfelelő sorrendben. Jól látható **Budapest lemaradása** ebben a tekintetben is: bár az energetikai hasznosítás aránya viszonylag jelentős, de az alacsony újrahasznosítási arány mellett **továbbra is nagyon magas a lerakással ártalmatlanított hulladék mennyisége** (~ 40%). Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a tanulmányban közölt adatok különböző forrásokból származnak, az egyes európai városok adatgyűjtési és számítási módszerei között eltérések mutatkoznak, ezért azok összehasonlíthatósága nem tökéletes. Ez a módszertani kérdés ugyanakkor a nagyon magas lerakási arány budapesti problémáját lényegében nem csökkenti.

## Intézkedések

Az Európai Unió tagállamaiban a hulladékgazdálkodását átfogó szabályozását a 2008 végén hatályba lépett Hulladék Keretirányelv<sup>181</sup> (a továbbiakban: HKI) biztosítja. A HKI előírja, hogy országos szinten:

- **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 kell felállítani** a háztartásokban képződő üveg-, fém-, műanyag- és papírhulladék vonatkozásában.

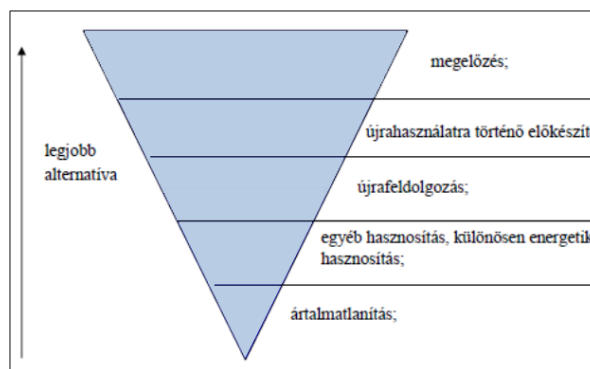
A hulladéklerakókról szóló irányelv<sup>182</sup> követelménye alapján a települési hulladék részeként **lerakásra kerülő biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséget** az 1995-ben országos szinten képződött, a települési hulladék részét képező biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséghez képest 2016. 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.

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 hosszú távon biztosítani tudják a hazai hulladékgazdálkodás hatékonyságát és fejlesztését, ezáltal az irányelvi célok elérését.

A 2013-tól hatályba lépett **Ht.** az irányelvvel összhangban új alapokra helyezte a hulladékgazdálkodás teljes rendszerét, amely alapján a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról szóló fővárosi rendelet<sup>183</sup> is módosításra került. **A törvényi szabályozásváltozás fontosabb elemei a következők:**

- A hulladékgazdálkodás tervezése a közszolgáltatást végző szervezet hatáskörébe került. A közszolgáltatói hulladékgazdálkodási tervek jóváhagyására az önkormányzatok helyett a környezetvédelmi hatóságot hatalmazza fel;
- A hulladékgazdálkodási közszolgáltatási díj megállapítási hatáskört az önkormányzatoktól a nemzeti fejlesztési miniszterhez telepítette;
- A hulladékgazdálkodási **közszolgáltatói szerződést** az NHI (illetve jogelődje, az OHÜ) 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>184</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;
- A hulladéklerakás csökkentése, valamint a törvényben meghatározott hasznosítási arányok teljesítése érdekében **hulladéklerakási járulék** került bevezetésre, amely a lerakó üzemeltetőjét terheli;

101. ábra: A hulladékgazdálkodás hierarchiája (Forrás: OHT 2014-2020.)



- Meghatározza, hogy valamely anyag vagy tárgy milyen esetekben tekinthető **mellékterméknek**, nem pedig hulladéknak. Ez azt a célt szolgálja, hogy a gyártásnál képződő hulladék elkülönüljön a gyártási folyamat hasznos termékeitől;
- Rendelkezik továbbá a **hulladékstátusz 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 törvény<sup>176</sup> a korábnál szélesebb hatósági jogkört határoz meg, ezzel elősegítve a jogsértőkkel szembeni **erőteljesebb hatósági fellépést**. Ennek megfelelően bevezeti az **elkobzás és a lefoglalás jogintézményét**.

A környezetvédelmi termékdíjról szóló törvény<sup>185</sup> alapján, a környezetvédelemért felelős miniszter által 2011. szeptember 1-jével megalakult az **Országos Hulladékgazdálkodási Ügynökség**, amely egyedüli közvetítőként irányítja, szervezi és ellenőrzi a lakossági, valamint az ipari szelektív hulladékgyűjtést. Tevékenysége – többek között – az alábbiakra terjed ki:

- szolgáltatás-megrendelés és pályáztatás útján közvetíti és szervezi a termékdíj-köteles termékekből keletkező hulladékok gyűjtését és hasznosítását;
- elkészíti az Országos Hulladékgazdálkodási Tervet, és annak részeként az Országos Megelőzési Programot, valamint a területi hulladékgazdálkodási terveket, és annak részeként területi megelőzési programokat készít;
- elkészíti az Országos Gyűjtési és Hasznosítási Tervet és gondoskodik annak végrehajtásáról;
- nyomon követi és értékeli a hulladékgazdálkodás folyamatait;
- támogatja a termékdíj-köteles termékekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodás fejlesztését;
- ellenőrzi a vele szerződéses kapcsolatban állók, illetve a pályázatok, illetve szolgáltatás megrendelések kedvezményezettjei által a termékdíj-köteles termékekből képződött hulladékokkal kapcsolatban folytatott tevékenységet;
- közreműködik a lakosság környezettudatos nevelésével kapcsolatos teendők ellátásában.

A **Fővárosi Önkormányzat** az EU-s kötelezettségek (és egyúttal a hazai szabályozás) teljesítése érdekében az elmúlt években számos intézkedést hozott:

- A korábbi pozitív tapasztalatok alapján a **házhoz menő szelektív gyűjtés rendszer** jelentős fejlesztése zajlott a 2013-as évben, amelynek köszönhetően 2014. év végére Budapest teljes közigazgatási területén kiépült a rendszer.
- A közeljövőben **két új, korszerű hulladékudvar kialakítására kerülhet sor** a XV. és a XVIII. kerületekben, melyek szemléletformáló és újrahasznosító központként is funkcionálnak majd.
- A fővárosban 2006. óta végzik a **kerti biohulladékok elszállítását** a kertvárosias lakóterületeken. A pusztazámori komposzttelepet szükség szerint fejlesztik, 2013-ban 4 új komposztprizma került kialakításra.
- A **házi komposztálás** bevezetésének támogatását szintén 2006-ban kezdte meg az FKF a kerületi önkormányzatokkal együttműködve a Fővárosi Önkormányzat környezetvédelmi alapjából, mára 14 kerület csatlakozott a programhoz, amelynek keretében eddig több mint 4000 komposztáló edényt bocsátottak a lakosok részére.

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 szelektív hulladékgyűjtés rendszerének fejlesztése mellett **a hasznosítási kapacitásokat is növelni szükséges**, ezért a következő fejlesztéseket tervezi a Fővárosi Önkormányzat a közszolgáltatón keresztül:

- Saját szelektív **hulladékválogató és kezelő kapacitások növelése** (válogatóművek, további eszközbeszerzések);
- **Hulladék-megelőzési és -csökkentési**, és a **szelektív kampány folytatása**, fenntartása;
- További **hulladékudvarok kialakítása**;
- A biológiailag lebomló hulladék különgyűjtésének arányát javító intézkedések, melynek keretében indokolt megvizsgálni, hogy az **FKF a FŐKERT-tel együttműködve** az általuk kezelt zöldhulladékot együtt, vagy városon belüli komposzttelepen komposztálják és megvalósítsák annak értékesítését. Ez a Pusztazámorra történő zöldhulladék **szállítás helyett** mind gazdaságilag, mind környezetvédelmi szempontból optimálisabb megoldás lehetne.
- A Fővárosi Önkormányzat **vizsgálja** a szennyvíztelepeken képződő **szennyvíziszapok** és a jelenleg **lerakásra kerülő hulladékok együttes energetikai hasznosításának lehetőségét**.

## II.6. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA ÉS ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

A budapestiek a közterületek szennyezettségét a város legrosszabb sajátosságai között tartják számon, ami az itt élők, ide látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja.

A **köztisztaság** helyzete, **javításának lehetősége** – a kettős szintű fővárosi közigazgatási, közterület-felügyeleti hatásköri rendszerből eredő hatásköri kérdéseken, például az ingatlanok előtti közterületek évszázadot meghaladó hagyományán alapuló tisztántartási kötelezettségén túl – **összefügg** többek között:

- a közterületi viselkedés normáinak betartásával,
- a városi környezetben élő (galambok, rágcsálók) és tartott (kutyák, macskák) állatokkal kapcsolatos szempontokkal, továbbá
- a hajléktalanság kezelésével is,

eredményei pedig a város élhetőségén túl a turizmusban is kifejtik kedvező hatásukat.

A köztisztaság összetett jellegéből adódóan egy, a **teendőket összehangoló keretre**, a települési környezetvédelmi programban meghatározott **stratégiára van szükség**, az érdemi javulás elérésére.

A fővárosban a köztisztasági, településtisztasági helyi közügyek ellátása, megszervezése, működtetése **alapvetően fővárosi önkormányzati feladat**, amelynek elvégzése közszolgáltató cégeken keresztül biztosított. Az érvényes közszolgáltatási szerződése alapján az **FKF** végzi Budapest egyes közterületeinek tisztítását, a nagy gyalogos aluljárók, közlekedési műtárgyak, közjárdák, közlépcsők és burkolt utak rendszeres, kézi-gépi takarítását, valamint a téli síkosság-mentesítést és hóeltakarítást is. A közszolgáltatási szerződésben meghatározott alaptevékenységeken túl **elvégzett köztisztasági tevékenységek** a Fővárosi Önkormányzat **igénye és pénzügyi lehetőségei függvényében változtak az elmúlt években**.

Budapest közhasználatú zöldfelületeinek jelentős része fővárosi tulajdonú, illetve kezelésű. A zöldfelületekre **sok esetben jellemző**, hogy a **tulajdonosa és kezelője elválik** egymástól, ami **megnehezíti** a zöldfelületekkel való hatékony gazdálkodást.

A **kiemelt közparkok, közkertek** (462 ha) és **fasorok** (26 ezer db sorfa teljes körű, 120 ezer db alkalmankénti kezelése), a budapesti **helyi jelentőségű természetvédelmi területek** (478 ha), a **kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok** (480 ha), továbbá a **fővárosi tulajdonú ingatlanok** zöldfelületeinek **fenntartását a FŐKERT végzi**. A közcélú zöldfelületek fenntartására szolgáló pénzügyi keret bár 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 többi közkert, közpark jellemzően kerületi önkormányzatok tulajdonában, illetve vagyonkezelésében van.

A fővárosi erdőterületek mintegy kétharmada (66-67%) állami tulajdonú, vagyonkezelője a Pilisi Parkerdő Zrt.. A **Fővárosi Önkormányzat, illetve intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatainak tulajdonában** mintegy 600-700 hektár erdőterület, azaz az összes fővárosban található erdőterület 10-12%-a lehet.

### Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése

#### *Közterületek tisztántartása*

Az önkormányzati törvény<sup>186</sup> alapján a fővárosban a környezet-egészségügyi (köztisztasági, településtisztasági) helyi közügyek ellátása, megszervezése, működtetése alapvetően **fővárosi önkormányzati feladat**, azonban a kerületi önkormányzatok is látnak el ilyen jellegű tevékenységet saját területükön. A Fővárosi Közgyűlés Budapest köztisztaságának fenntartása érdekében külön rendeletet<sup>187</sup> alkotott. A Fővárosi Önkormányzat a közterület tisztántartási feladatok ellátását



közszolgáltató cégein keresztül biztosítja. Az érvényes közszolgáltatási szerződések alapján<sup>188 189</sup> az **FKF** végzi Budapest egyes közterületeinek tisztítását, a nagy gyalogos aluljárók, közlekedési műtárgyak, közjárdák, közlépcsők és burkolt utak rendszeres, kézi-gépi takarítását, valamint a téli síkosság-mentesítést és hóeltakarítást is, míg a **FŐKERT** feladata a kiemelt közcélú zöldterületek, továbbá az ezek körüli és az ezeken átvezető szilárd és burkolatlan gyalogjárók és sétányok tisztán tartása.

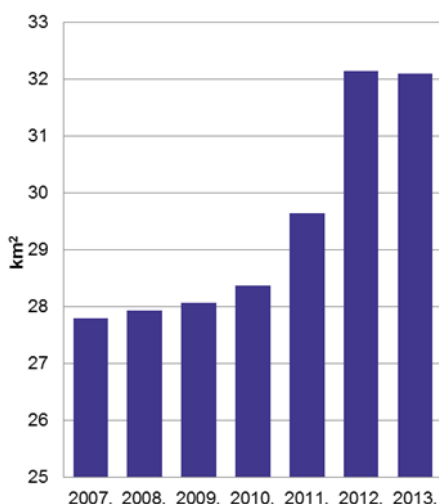
Az FKF által végzett **településtisztasági közszolgáltatási** mennyiségek a következőképp alakultak a 2013. évben<sup>190</sup>:

- összesen 109 948 gépi úttisztítási üzemóra (lakossági, lomtalanítás utáni takarítás, őszi lombeltakarítás, rendkívüli időjárás miatt);
- összesen 800 171 kézi úttisztítási munkaóra (lakossági, nyári úttisztítás, lomtalanítás utáni takarítás, őszi lombeltakarítás, rendkívüli időjárás miatt, közterületi edények ürítése);
- közlekedési és műszaki esemény utáni takarítás: 3488 gépi és 882 kézi munkaóra;
- 10 338 óra kiscépes takarítás 62 135 kézi úttisztítási órával;
- utcai hulladékgyűjtők fertőtlenítése: 10 500 gépi és 27 500 kézi óra;
- aluljáró takarítás során megtisztított 29,3 km<sup>2</sup> terület;
- vadplakát- és falfirka-mentési program keretében 7340 m<sup>2</sup> plakát és falragasz, 5000 m<sup>2</sup> falfirka eltávolítása. Az alvállalkozó konzorcium összesen 2353 helyszínen 14 101 m<sup>2</sup>-en végzett graffitimentesítést;
- téli síkosság-mentesítés és hóeltakarítás 56 876 óra gépi és 200 076 óra kézi munkaórában (a korábbi évek átlagához képest 2013. első három hónapjának rendkívüli időjárása miatt jelentősen megnöttek az elvégzendő feladatok).

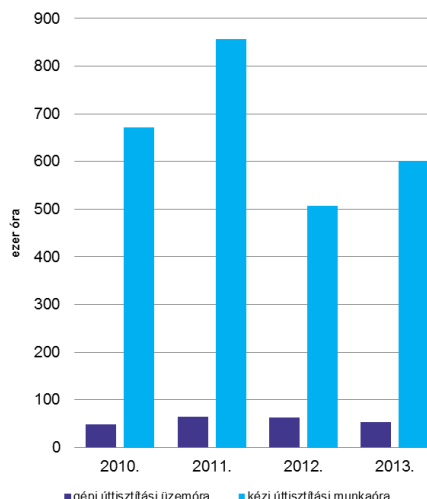
Az FKF végzi továbbá a szelektív hulladékgyűjtő szigetek külső mosását és graffiti mentesítését, valamint szükség szerint a szigetek mellett illegálisan lerakott hulladék elszállítását és a közterületi hulladékgyűjtő edények fertőtlenítését.

Fentiekén túl a közszolgáltató egyéb, időszakos – így pl. 2013 nyarán az árvízzel, és a hőségriasztással összefüggő – feladatokat is ellát.

102. ábra: Rendszeresen tisztított közterület, 2007-2013. (Adatforrás: KSH)

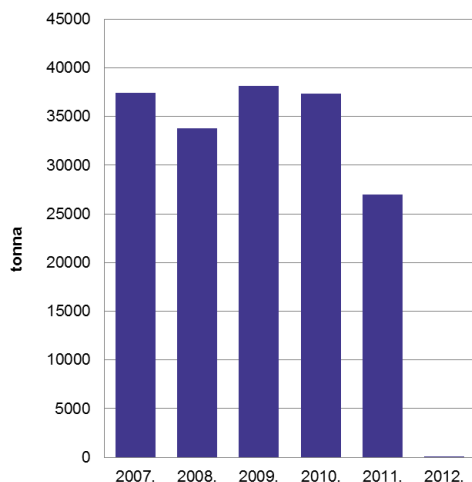


103. ábra: Összes ráfordított úttisztítási munkaóra a téli síkosságmentesítések nélkül, 2010-2013. (Adatforrás: FKF)



A 103. ábra mutatja az elmúlt években az FKF által elvégzett gépi és kézi úttisztítási munkaórák mennyiségét. Míg a felhasznált gépi üzemórák nagyjából állandó szinten mozognak (átlagosan 50-60 ezer óra), addig a kézi munkaerő órái évenként nagy eltéréseket mutat (500-850 ezer óra között alakult). A Köztisztasági közszolgáltatási Szerződésben meghatározott alaptevékenységeken túl elvégzett köztisztasági tevékenységek a Fővárosi Önkormányzat igénye és pénzügyi lehetőségei függvényében változtak.

104. ábra: Illegális hulladéklerakók felszámolásából származó hulladékmennyiség, 2007-2012. (Adatforrás: FKF)



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 megrendezésre kerülő „TeSzedd! Önkéntesen a tiszta Magyarorszáért” akciónak. A 2013-as akcióhoz csatlakozva az FKF mintegy 26 t hulladék elszállítását végezte el.

Új elemként a költségvetés 2013-ban az új Hulladéktörvény alapján 50 M Ft többletforrást nyújtott a közszolgáltató számára a közterületeken hagyott hulladék elszállításának finanszírozására.

### Zöldfelület-gazdálkodás

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.

Budapest közhasználatú zöldfelületeinek jelentős része fővárosi tulajdonú, illetve kezelésű. A zöldfelületekre **sok esetben jellemző**, hogy **a tulajdonosa és kezelője elválik** egymástól, ami **megnehezíti** a zöldfelületekkel való hatékony gazdálkodást.

A Fővárosi Önkormányzat az önkormányzati törvényben kapott felhatalmazás<sup>191</sup> alapján megalkotta a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló önkormányzati rendeletét<sup>192</sup>. Az abban felsorolt zöldfelületek fenntartásáról és fejlesztéséről – tulajdonostól függetlenül – a Fővárosi Önkormányzat maga gondoskodik a kerületi önkormányzatokkal együttműködve. Ezen feladatok ellátásával a közvetett (a 100%-ban fővárosi önkormányzati tulajdonban lévő Budapesti Városigazgatóság Zrt-n – jogelődje Budapesti Városüzemeltetési Holding Zrt. – keresztül) tulajdonában lévő FŐKERT-et bízza meg.

2009-től kezdve a kiemelt közparkok, közkertek (zöldterületek) és fasorok, a budapesti helyi jelentőségű természetvédelmi területek, a kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok, továbbá a fővárosi tulajdonú ingatlanok zöldfelületeinek fenntartásán kívül a fővárosi önkormányzati tulajdonú erdőterületek fenntartását is a FŐKERT végzi (a FŐKERT tulajdonon történő erdőgazdálkodói tevékenységen túl).

A társaság 2013. évi jelentése szerint a közszolgáltatási tevékenységet 1842 hektáron végzi a következő területeken:

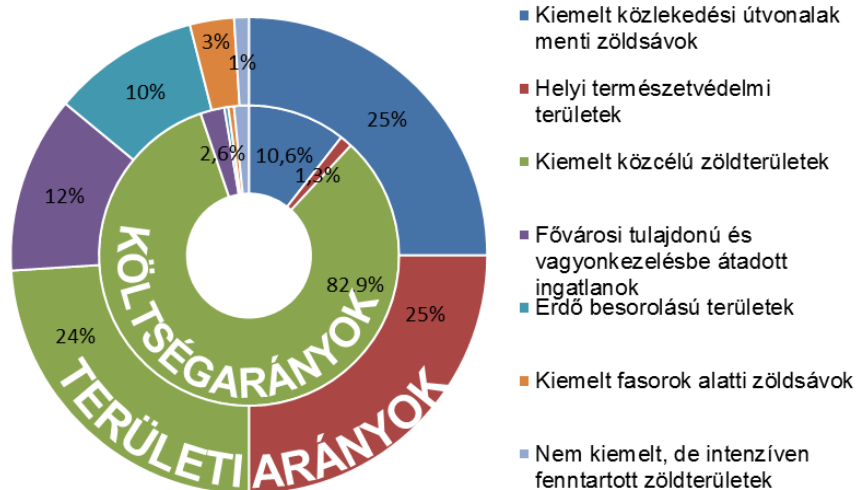
24. táblázat: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2011-2013 között (Adatforrás: FŐKERT)

	2011		2012		2013				2014			
	Terület		Terület		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás	
	ha	%	ha	%	ha	%	ezer Ft	%	ha	%	ezer Ft	%
Kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok	510	33%	510	26%	480	25%	206 687	10,6%	500	21%	249 300	10,4%
Helyi természetvédelmi területek	127	8%	493	26%	478	25%	26 211	1,3%	846	35%	36 175	1,5%
<b>Kiemelt közcélú zöldterületek</b>	<b>463</b>	<b>29%</b>	<b>461</b>	<b>24%</b>	<b>462</b>	<b>24%</b>	<b>1 623 713</b>	<b>82,9%</b>	<b>394*</b>	<b>16%</b>	<b>1 930 622</b>	<b>80,5%</b>
Fővárosi tulajdonú és vagyonkezelésbe átadott ingatlanok	207	13%	205	11%	223	12%	50 679	2,6%	370**	16%	83 153	3,5%
Erdő besorolású területek	171	11%	181	9%	181	10%	8 539	0,4%	181	8%	5 050	0,2%
<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>11 836</b>	<b>0,6%</b>	<b>63</b>	<b>3%</b>	<b>32 052</b>	<b>1,3%</b>
<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>31 383</b>	<b>1,6%</b>	<b>29</b>	<b>1%</b>	<b>61 257</b>	<b>2,6%</b>
<b>Összesen</b>	<b>1567</b>		<b>1934</b>		<b>1908</b>		<b>1 959 048</b>		<b>2383</b>		<b>2 397 609</b>	

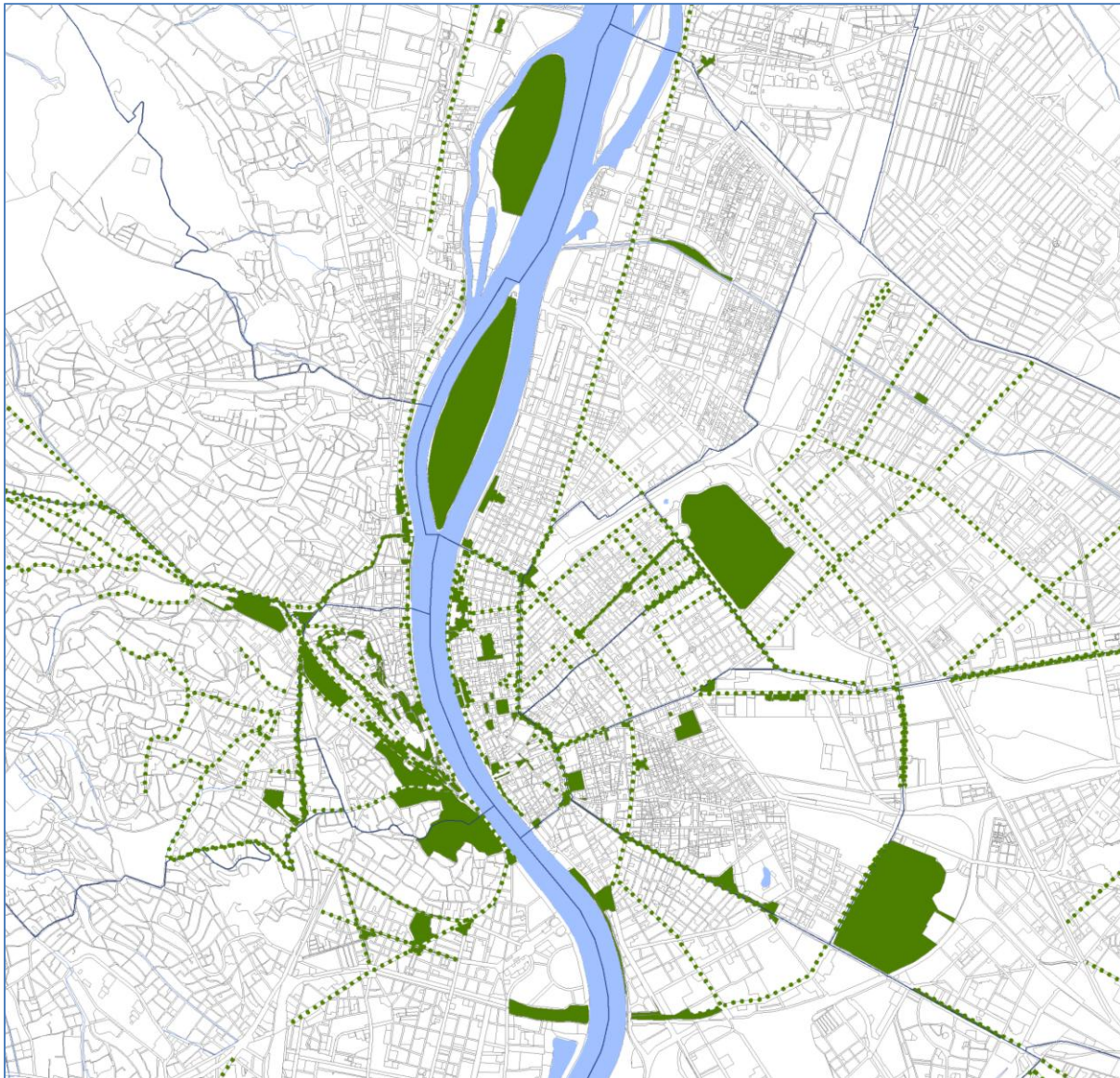
\* kiemelt közcélú zöldterületek köréből kikerült a Városliget, mivel a Városliget Zrt. vagyonkezelésébe

\*\* ebből 150 ha a Duna-parti ingatlanok


105. ábra: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2011-2013 között (Adatforrás: FŐKERT)




106. ábra: A FŐKERT fenntartásában álló zöldfelületek és fasorok



## Jelmagyarázat

 Főkert Nonprofit Zrt. által fenntartott, kiemelt közcélú zöldfelület

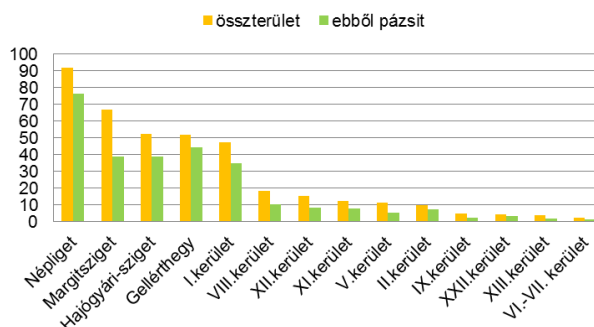
 Főkert Nonprofit Zrt. által fenntartott, kiemelt fasor

*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 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.

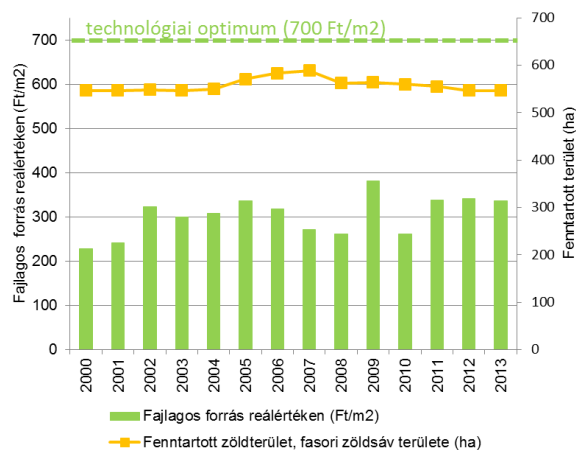
Az alábbi ábrából (107. ábra) látható, hogy az elmúlt öt évben a fővárosi kezelésű zöldfelületekre szánt források fajlagos mértéke ingadozóan növekvő képet mutat. Összességében elmondható, hogy mind az elmúlt tizenhárom, mind az elmúlt öt évet tekintve a fővárosi zöldterületek fenntartására jutó források egységnyi területre vetített összege az inflációt meghaladó mértékben nőtt.

107. ábra: A FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt zöldterületek területi eloszlása hektárban (Forrás: FŐKERT, 2014.)



Annak ellenére, hogy a fajlagos mutatók (az 1 m<sup>2</sup>-re jutó költségáfordítások) nagysága növekvő tendenciát mutat (l.108. ábra), a közcélú zöldfelületek fenntartására szolgáló pénzügyi keret még mindig elmarad az optimális ráfordítástól. A kiemelt zöldterületek forrásigényének megállapítására Budapest Főváros Önkormányzata 2008-ban egy tanulmányt<sup>193</sup> készített. A tanulmány a kiemelt zöldterületeket I-IV. sz. kategóriába sorolta, meghatározta az egyes műveletek gyakoriságát kategóriánként (technológiai optimumot), hozzárendelve az aktuális fajlagos támogatási forrásigényt (Ft/m<sup>2</sup>/év). A fajlagosan 1 m<sup>2</sup>-re eső technológiai optimum reál értéken számítva kb. 700 Ft/m<sup>2</sup>/év volna. Mindezek alapján megállapítható, hogy a szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

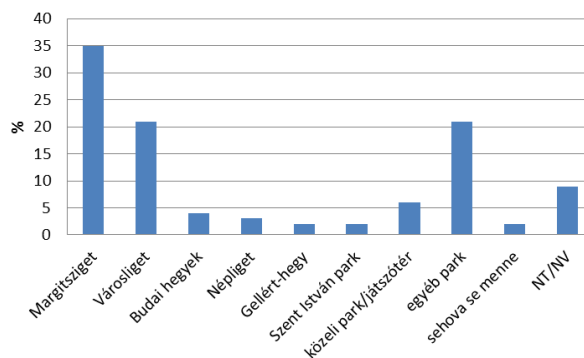
108. ábra: Forrásbiztosítás reálértéken a Fővárosi Önkormányzat kezelésébe tartozó kiemelt és nem kiemelt közcélú zöldterületekre és fasorokra (Forrás: FŐKERT közszolgáltatási szerződése)



A közcélú zöldfelületek állapota a fenntartási színvonal mellett jelentősen függ a parkhasználat intenzitásától és módjától is.

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

A parkok népszerűségében és látogatottságában a Margitsziget és a Városliget a legjelentősebb.



A Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Karának tanulmánya<sup>194</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 28000 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, amely évről-évre beletömörödik a talaj felső rétegébe, továbbá a vandalizmus okozta károk is fokozzák az amortizációt.

### Fasorok

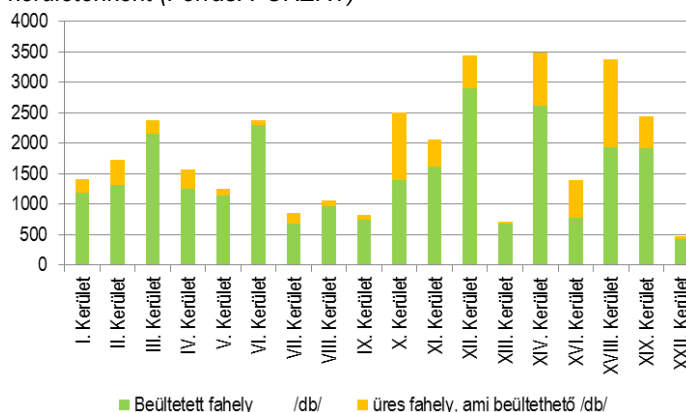
Budapest zöldfelületi rendszerének egyik legérzékenyebb elemei a fasorok, mivel a város a legszennyezettebb, és jellemzően mechanikai hatásoknak leginkább kitett területein található. A kedvezőtlen környezeti hatások (pl.: légszennyezettség, sózás, út- és közműépítések, közlekedés, parkolás által okozott mechanikai sérülések) miatt városszerte romlik a fák állapota, így egyre több fa pusztul ki.

Emellett számolni kell a fák természetes elöregedésével is. A budapesti sorfák jellemzően idősök már, ezért egyre jelentősebb feladattá válik a fasorok megújítása.

A FŐKERT-hez tartozik továbbá, a fent felsorolt területek különböző gyakoriságú kaszálása, takarítása és a cserjefoltok ápolása mellett mintegy **26 ezer db sorfa** folyamatos, **teljes körű** ápolása és mintegy **120 ezer db**, gyakorlatilag 1 000 km hosszan elhelyezkedő útvonal melletti fa **alkalmankénti** gallyazása, ifjítása, esetenkénti kivágása, pótlása.

A FŐKERT fenntartásába tartozó kiemelt fasorokban, hozzávetőlegesen 26 ezer db beültetett fahelyen kívül **7 ezer db üres, de beültethető** fahely található.

110. ábra: Kiemelt fasorok fahelyeinek (db megoszlása kerületenként (Forrás: FŐKERT)

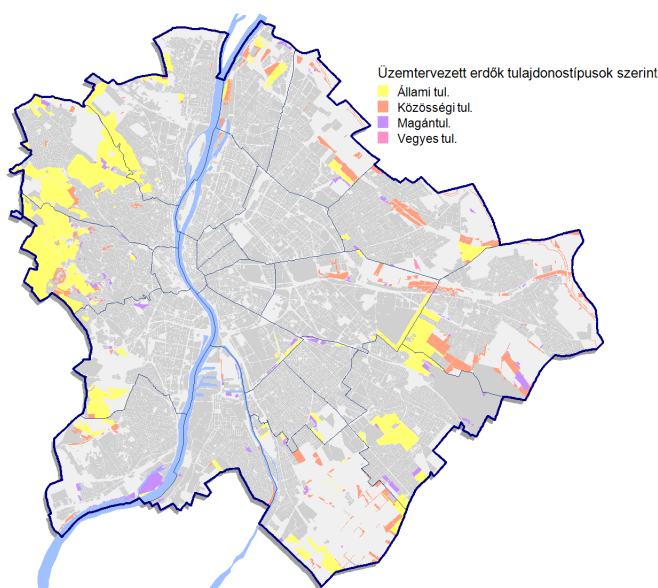


### Erdőterületek

A fővárosi erdőterületek **mintegy kétharmada (66-67%) 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 vállalatainak tulajdonában** mintegy 600-700 hektár (**10-12% körüli**) erdőterület lehet, ennek pontos felmérése – a Fővárosi Önkormányzat intézményi, közmű- és közszolgáltató vállalati körében – indokolt.

111. ábra: Üzemtervezett erdők tulajdonostípus szerint, 2013. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)



Az összes erdőterületből a **Fővárosi Önkormányzat Városüzemeltetési Főosztályának vagyonkezelésében** – a 2013. évi vagyonyilvántartás szerinti – 196,1 hektár (**közel 3%-nyi**) erdő övezeti besorolású terület található (ami 463 db ingatlant érint), melyből mintegy 158 hektárra készült

körzeti erdőterv. (A vagyonynyilvántartás szerint további 77 ha erdőterület a Vagyongazdálkodási Főosztály vagyongazdai körébe tartozik. Ezzel együtt, a két főosztályhoz összesen 273 ha erdőterület tartozik.)

Ezen felül a vagyonkimutatás nem az erdők között tart nyilván néhány kisebb, összességében 5 ha kiterjedésű erdőterületet a III. kerületben az Aranyos utca és a Keled út mentén.

### 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 rendelet szabályozza az **ingatlantulajdonosokra** (ingatlan kezelőkre, használókra) **vonatkozó köztisztasági követelményeket**<sup>195</sup> is, azok kötelesek gondoskodni – többek között – az ingatlan és az ingatlan előtti járdaszakasz gondozásáról, tisztántartásáról, szemét- és gyommentesítéséről, hóeltakarításáról és 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>196</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, a középületben, vagy közforgalmú közlekedési eszközön szemetel, ezeket beszennyez.** 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>197</sup>

A Fővárosi Önkormányzat a város környezeti állapotának javítása, fejlesztése érdekében pályázati lehetőséget hirdetett meg a fővárosi zöldfelületek létrehozásával, megújításával, gondozásával kapcsolatos programok támogatására. A 2014-es Fővárosi Környezetvédelmi Alap pályázati témaköreire összesen 35 852 ezer forint áll rendelkezésre.

2013-ban a Fővárosi Önkormányzat 5 milliárd forint összértékkel, „**TÉR\_KÖZ**” címmel **pályázatot** hirdetett meg 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 az elfogadott projektek közül: kutyás játszó park a Jászai Mari téren, a XX. kerületi Hullám Csónakház és környezetének megújítása, a Nyugati pályaudvar és környékének megújítása, a XIV. kerület, Mogyoródi úti sportpályák felújítása.

## További, javasolt feladatok

### **Köztisztasági javaslatok**

A budapestiek a közterületek szennyezettségét a város legrosszabb sajátosságai között tartják számon. A közterületek elhanyagoltak, elterjedt a kutyapiszok, újból, ismét megjelennek az illegális plakátok, falfirkák és az elhagyott hulladékok. A városképet és az itt élők, ide látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja a rendezetlen, piszkos, elhanyagolt közterület. A köztisztaság helyzete, javításának lehetőségei összefüggenek a hajléktalanság kezelésével is, eredményei pedig a város élhetőségén túl a turizmusban is kifejtik kedvező hatásukat. A köztisztaság összetett jellegéből adódóan egy, a **teendőket összehangoló keretre, stratégiára van szükség** az érdemi javulás elérésére.

Különös figyelmet kell fordítani a **városi környezetben élő állatokkal** (pl. kutya, macskák, galambok, rágcsálók) kapcsolatos szempontokra, továbbá a **közterületi viselkedés normáinak** tudatosítási lehetőségeire.

A köztisztaság állapotának nyomon követhetősége és egyúttal a közszolgáltató tevékenységének számonkérésére is fontos lenne egy ún. **köztisztasági index** megalkotására, amely a budapesti polgárok reprezentatív, évenként megismétlődő felmérésén alapulna.

### **Zöldfelület-gazdálkodási javaslatok**

Az elégtelen zöldterületi ellátottság nem csak a zöldfelületek hiányából, hanem azok leromlott állapotából és kihasználtságának mértékéből is fakad. Az **alulhasznosított parkok** (pl. Népliget) funkciókínálatát az igényeknek megfelelően kell átalakítani úgy, hogy figyelembe kell venni az új rekreációs igényeket is.

A **túlterhelt zöldterületek** esetében az eddig alkalmazott **funkciók újragondolása** is kiemelten fontos, ugyanis a túl intenzíven használt zöldterületeken (pl. Városliget), még a rendszeres fenntartási munkálatok mellett sem biztosítható a terület regenerálódása, **az egymást érő rendezvények** következtében. Mindezek figyelembevételével a **jelentősebb rendezvényekhez**, a meglévő városi nagyparkok tehermentesítésére **új területeket kell kijelölni** Budapesten. A Népliget jelenlegi alulhasznosítottága folytán bizonyos funkciókat elláthat, de **rendezvényhelyszínként más területet is kell keresni** (pl. az Éles sarok melletti zöldfelület Kőbányán).

A parkok fenntartásának és felújításának megfelelő finanszírozása mellett a túlterhelt parkokat tehermentesíteni is kell, ennek érdekében a rendezvényeket korlátozni kell. 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 **rendezvények szabályozására** vonatkozóan 2004-ben készült egy javaslat a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában lévő közterületek használatáról szóló Fővárosi Közgyűlés rendeletének módosítására, azonban előterjesztői szándék hiányában a módosító javaslat nem került a Fővárosi Közgyűlés elé megtárgyalásra.

Az ötletszerű felújítások helyett átgondolt fejlesztésekre van szükség. Ehhez először is egy egységes helyzetelemzés szükséges a fővárosi jelentőségű közparkokra, ami a közparkok jelenlegi állapotán, adottságain túl felméri a parkhasználati szokásokat és igényeket is a jellemző trendek figyelembevételével. A részletes vizsgálatokra építve, a teljes zöldfelületi rendszer viszonyában, **egy átfogó zöldfelület-fejlesztési koncepció** keretében kell meghatározni az egyes beavatkozásokat a közcélú zöldfelületeken. Az átfogó zöldfelület-fejlesztési koncepcióban lehet meghatározni, hogy a Fővárosi Önkormányzat hosszú távon milyen fejlesztéseket képzel a saját kezelésében álló zöldterületein, hogy kívánja ütemezetten megújítani parkjait. Emellett javaslatokat és intézkedéseket kell, hogy megfogalmazzon az egész zöldfelületi rendszert érintően is.

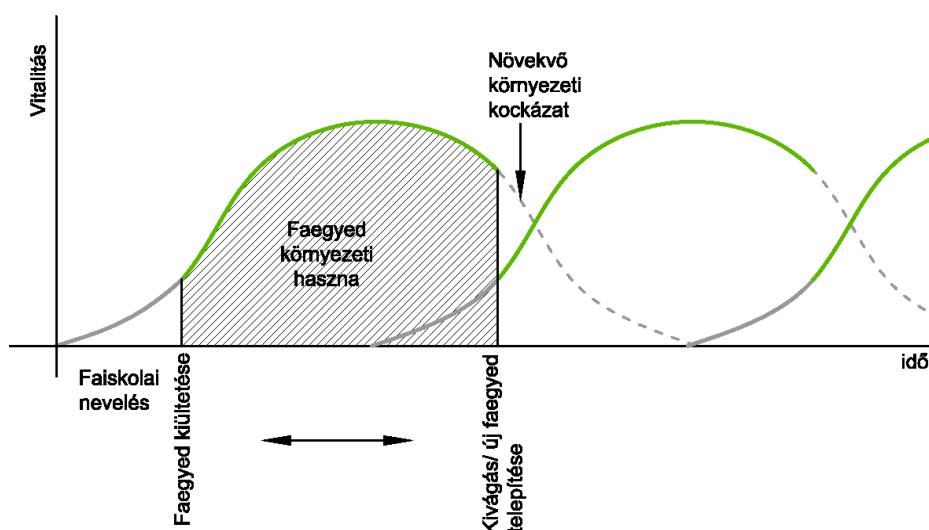
Mindezek mellett elengedhetetlen előfeltétel egy **amortizációs alap** létrehozása is. Bár a növényzet képes megújulni, de az intenzív parkhasználat folytán rendszeres megújítást igényel a közparkok



növényállománya. Az elöregedő faállomány egyre kevésbé tud ellenállni a különböző betegségeknek, ami miatt romlik az egyed vitalitása és ezzel együtt a környezeti kockázat is megnövekszik (fokozódó törés- és balesetveszély). Az amortizációs alap létrehozásával biztosítani lehet **az elöregedő faegyedek kiváltását, új faegyedek/fasorok telepítését**. Az amortizációs alap képzésénél figyelembe kell venni az adott növényegyed fajtájától, életterétől és egészségügyi állapotától függő élettartamát.

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.

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



A faegyedek, fasorok ütemezett megújítása mellett kiemelten fontos – élettartamának növelésével és vitalitásának fokozásával – az adott egyed védelme is. Ehhez mindenképp a fa helyének, életterének megőrzése és javítása szükséges. A városokban a különböző infrastruktúra-létesítmények (pl. közművezetékek) létesítése akár a növényegyed idő előtti kipusztuláshoz is vezethet, ezért a közművezetékekhez hasonlóan **védőtávolságot kell alkalmazni a faegyedek körül** is, mind a lombkorona mind a gyökérszóna tekintetében.

A megfelelő zöldfelület-gazdálkodás eléréséhez ezen kívül szükséges **a zöldterületek tulajdonjogi, illetve kezelői háttérének rendezése**. 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, ahol **nem ott** a kezelői feladatokat a terület tulajdonosával megkötött **vagyongazdálkodási szerződés alapján indokolt** végezni.

Tulajdonjog rendezése mellett hasonlóképpen rendezni kell a kezelői, fenntartói háttérét is a zöldfelület-gazdálkodásnak. A közterületek kezelését, fenntartását a közszolgáltatók között felszereltségük és hozzáértésük alapján javasolt megosztani. Így például az út menti zóldsávok fenntartása az arra szakosodott zöldfelület-gazdálkodó feladata legyen, miközben a parkok burkolt, gyalogos útjainak kezelése a közútkezelőhöz kerüljön. A hatékonyabb feladatmegosztáshoz szükséges jogszabály-módosításokat el kell végezni.<sup>198</sup>

Az erdőterületeken kiemelt figyelmet igényel néhány olyan probléma, mint a hajléktalankérdés vagy az illegális hulladéklerakások ügye.

A Fővárosi Önkormányzat intézményeinek, közmű- és közszolgáltató vállalatainak tulajdonában lévő erdőterületekről nincs elegendő információ (állapotuk, hasznosításuk stb.), ezért ezen területek pontos felmérése javasolt.

# FÜGGELÉK

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

### *A hazai természetvédelem főbb történeti eseményei*<sup>199</sup>:

- az első természetvédelmi törvény (az erdőkről és a természetvédelemről szóló 1935. évi IV. tv.);
- az első hazai (mai magyarországi) védett terület a Debreceni Nagyerdő Természetvédelmi Terület kihirdetése (1939.);
- Pénzes Antal javaslata egyes fővárosi területek védetté nyilvánítására (1942)<sup>200</sup>;
- Főváros élő- és élettelen világáról szóló monografikus leírás (1958, 1959)<sup>200</sup>;
- az Országos Természetvédelmi Hivatal (OTvH; 1962-1977), a főhatósági szervezet létrehozása (ezzel vált ki a természetvédelem az erdészeti irányítás alól, 1961);
- az elsőfokú természetvédelmi hatósági jogkör, valamint a helyi és az országos jelentőségű természeti értékek védelmének különválasztása (1971);
- az első hazai nemzeti parkunk (Hortobágyi Nemzeti Park, 1972);
- természetvédelmi felügyelőségek (1973-1979) létrehozása;
- 1976. évi II. törvény a környezet védelméről: amelynek nyomán az OTvH tevékenysége kiegészült a környezetvédelemmel;
- Országgyűlés a Környezet- és Természetvédelmi Hivatal valamint az Országos Vízügyi Hivatal összevonásával létrehozta a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztériumot (1988-1990);
- Környezetvédelmi Minisztérium (1990-1994);
- Természetvédelmi igazgatóságok végezték a kezelést és hatósági tevékenységet (1990-1997);
- Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium (1994-1998);
- 1997. jan. 1-jétől hatályos a nemzetközi mércével mérve is modern szemléletű természetvédelmi törvény (évtizedes polémiát oldott fel azzal, hogy leszögezte, védett természeti területen minden erdő természetvédelmi rendeltetésű, további jelentős vívmánya a törvény erejénél fogva (ex lege) védelem alá került a források, víznyelők, kunhalmok, földvárak, lápok és szikes tavak);
- első Nemzeti Környezetvédelmi Program, 1997-2002 tervezési időszakra. A program önálló része a Nemzeti Természetvédelmi Alapterv, amely a természetvédelem távlati programjának tekinthető. Az NKP-II. 2003-2008, és az NKP-III. 2009-2014 időszakokra nyújt iránymutatást, programot;
- Környezetvédelmi Minisztérium (1998-2002);
- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (2002-2010);
- Agrár-környezetvédelmi Program (2002-2010);
- 2004. május 1.: hazánk Európai Unió tagásával az EU jogrend (Madárvédelmi és Élőhelyvédelmi irányelvek átültetésével) hazai adaptációját is meg kellett valósítani, majd kijelölni a Natura 2000 hálózatot. A Pannon régió feltüntetésével az EU természetvédelmi térképe megújult;
- 2005. január 1.: a természetvédelmi hatóság és kezelés szétválasztásával létrejött a tisztán hatósági feladatokat ellátó 10 zöldhatóság (környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőség). A természetvédelmi kezelést, és a természetvédelmi őrszolgálat működtetését továbbra is a nemzeti park igazgatóságok végzik;
- 2007. az ún. deregulációs törvény hatályon kívül helyezte az 1989. október 23-a előtti területi védelmet, ezért 121 országos jelentőségű és 727 helyi jelentőségű védett természeti terület védettségét kellett megerősíteni;
- Vidékfejlesztési Minisztérium, Környezetügyért Felelős Államtitkárság (2010-2014);
- Földművelésügyi Minisztérium, Környezetügyért, Agrárfejlesztésért és Hungarikumokért Felelős Államtitkárság (2014- ).

### A természetes állat- és növényvilágra veszélyt jelentő inváziós fajok jegyzékei

A jegyzékek alapjául a Biológiai Inváziók Magyarországon, Özönnövények kötetek listái<sup>201</sup> szolgáltak.

A természetvédelmi szempontból veszélyt jelentő szárazföldi és vízi özönnövények jegyzékén, amely **33** szárazföldi és **8** vízi növényfajt tartalmaz, azok a növényfajok találhatóak meg, melyek hazánkban **nem őshonosak** és jelenlétük **a természetes**, illetve **természetközeli élőhelyeken az őshonos növény- és állatvilág számára veszélyt jelentenek**.

A főként mezőgazdasági **vagy települési környezethez kötődő, természetvédelmi szempontból kisebb veszélyt jelentő növényfajok**, mint például a parlagfű, a parlagi rézgyom, a selyemmályva, valamint a terjedésükkel **problémákat okozó, de hazánkban őshonos** fajok pl. a nád, a siska nádtippán, a földi szeder fajcsoport **nem szerepelnek a jegyzékekben**; a termőterületeink és természetes élőhelyeink sokkal veszélyesebb ellenségei az egyes aranyvessző fajok, a japánkeserűfűvek, vagy például a zöld juhar. **A legveszélyesebb, különösen nagy természetvédelmi kárt okozó fajok** a listában **vastagon szedettek**.

25. táblázat: A természetes állat- és növényvilágra veszélyt jelentő inváziós fajok.

Tudományos név	Magyar név
<b>Szárazföldi inváziós növények</b>	
<i>Acer negundo</i>	zöld juhar
<i>Ailanthus altissima</i>	bálványfa
<i>Amorpha fruticosa</i>	gyalogakác
<i>Asclepias syriaca</i>	közönséges selyemkóró
<i>Aster lanceolatus</i> (beleértve <i>A. tradescantii</i> ), <i>A. novi-belgii</i> , <i>A. ×salignus</i>	észak-amerikai őszirózsák
<i>Celtis occidentalis</i>	nyugati ostorfa
<i>Cenchrus incertus</i>	átoktüske
<i>Echinocystis lobata</i>	süntök
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	keskenylevelű ezüstfa
<i>Fallopia japonica</i> , <i>F. ×bohemica</i> , <i>F. sachalinensis</i>	japán, cseh és szahalini óriáskeserűfű
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	amerikai kőris
<i>Helianthus tuberosus</i> s. l. ( <i>H. decapetalus</i> auct.)	vadcsicsóka
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	kaukázusi medvetalp
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Sosnowsky-medvetalp
<i>Hordeum jubatum</i>	díszárpa
<i>Humulus scandens</i>	japán komló
<i>Impatiens glandulifera</i>	bíbor nebáncsvirág
<i>Impatiens parviflora</i>	kisvirágú nebáncsvirág
<i>Juncus tenuis</i>	vékony szittyó
<i>Padus serotina</i>	kései meggy
<i>Parthenocissus inserta</i>	közönséges vadszőlő
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	tapadó vadszőlő
<i>Phytolacca americana</i>	amerikai alkörmös
<i>Phytolacca esculenta</i>	kínai alkörmös
<i>Robinia pseudoacacia</i>	fehér akác
<i>Rudbeckia laciniata</i>	magas kúpvirág
<i>Solidago gigantea</i>	magas aranyvessző
<i>Solidago canadensis</i>	kanadai aranyvessző
<i>Vitis vulpina</i>	parti szőlő

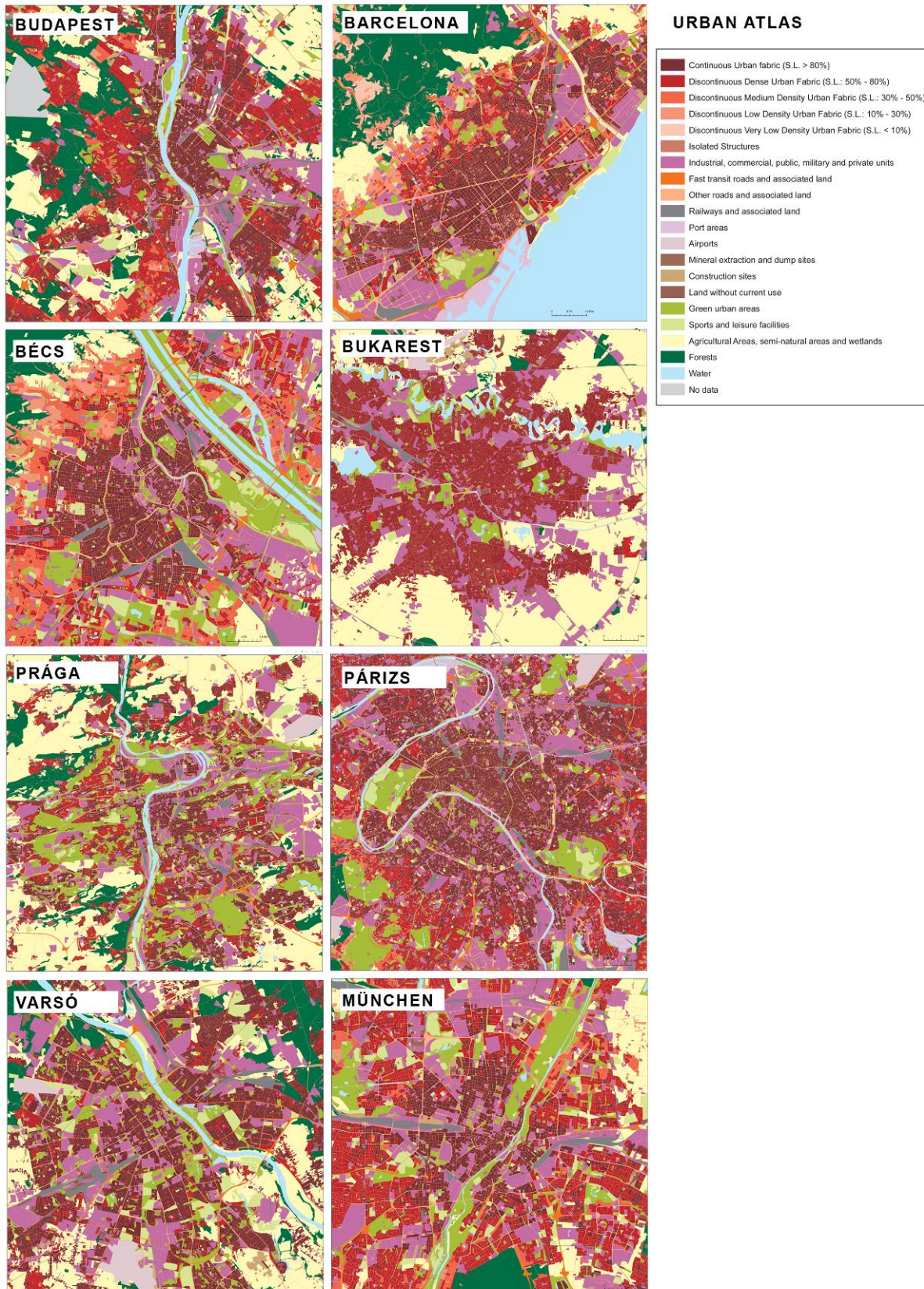
<b>Inváziós vízinövények</b>	
<i>Azolla caroliniana</i> ( <i>A. filiculoides</i> ), <i>A. mexicana</i>	moszatpáfrány-fajok
<i>Cabomba caroliniana</i>	tündérhínár
<i>Elodea canadensis</i>	kanadai átokhínár
<i>Elodea nuttallii</i>	aprólevelű átokhínár
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	nagy gázló
<i>Lemna minuta</i>	törpe békalencse
<i>Pistia stratiotes</i>	kagylótutaj
<b>GERINCESEK, Emlősök</b>	
<i>Dama dama</i>	dámszarvas
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	nyestkutya
<i>Ondatra zibethicus</i>	pézsmapocok
<i>Ovis musimon</i>	muflon
<b>GERINCESEK, Halak</b>	
<i>Acipenser baeri</i>	lénai tok
<i>Clarias fereirpinus</i>	afrikai harcra
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	amur
<b><i>Percottus glehni</i></b>	<b>amurgéb</b>
<b><i>Carassius auratus</i></b>	<b>ezüstkárász</b>
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> X <i>H. nobilis</i>	busa
<i>Ameiurus melas</i>	fekete törpeharcsa
<i>Pseudorasbora parva</i>	kínai razbóra
<i>Lepomis gibbosus</i>	naphal
<i>Micropterus salmoides</i>	pisztrángsügér
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	szivárványos pisztráng
<i>Ameiurus nebulosus</i>	törpeharcsa
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	tüskés pikó
<b>GERINCTELENEK / Bogarak</b>	
<i>Harmonia axyridis</i>	harlekinkatica
<b>GERINCTELENEK / Rákok</b>	
<i>Orconectes limosus</i>	cífrarák
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	jelzőrák
<i>Eriocheir sinensis</i>	kínai gyapjasollós rák
<b>GERINCTELENEK / Puhatestűek</b>	
<i>Arion ater</i>	fekete csupaszcsiga
<i>Helix lucorum</i>	
<i>Helix aspersa</i>	mediterrán csiga
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	
<i>Arion lusitanicus</i>	spanyol csupaszcsiga
<i>Gyraulus parvus</i>	
<i>Physella acuta</i>	
<i>Synanodonta woodiana</i>	amuri kagyló
<i>Corbicula fluminea</i>	
<i>Corbicula fluminalis</i>	
<i>Dreissena polymorpha</i>	vándorkagyló
<i>Dreissena bugensis</i>	kvagga-kagyló

26. táblázat: Helyi jelentőségű védett természeti területek és az ökológiai hálózat viszonya

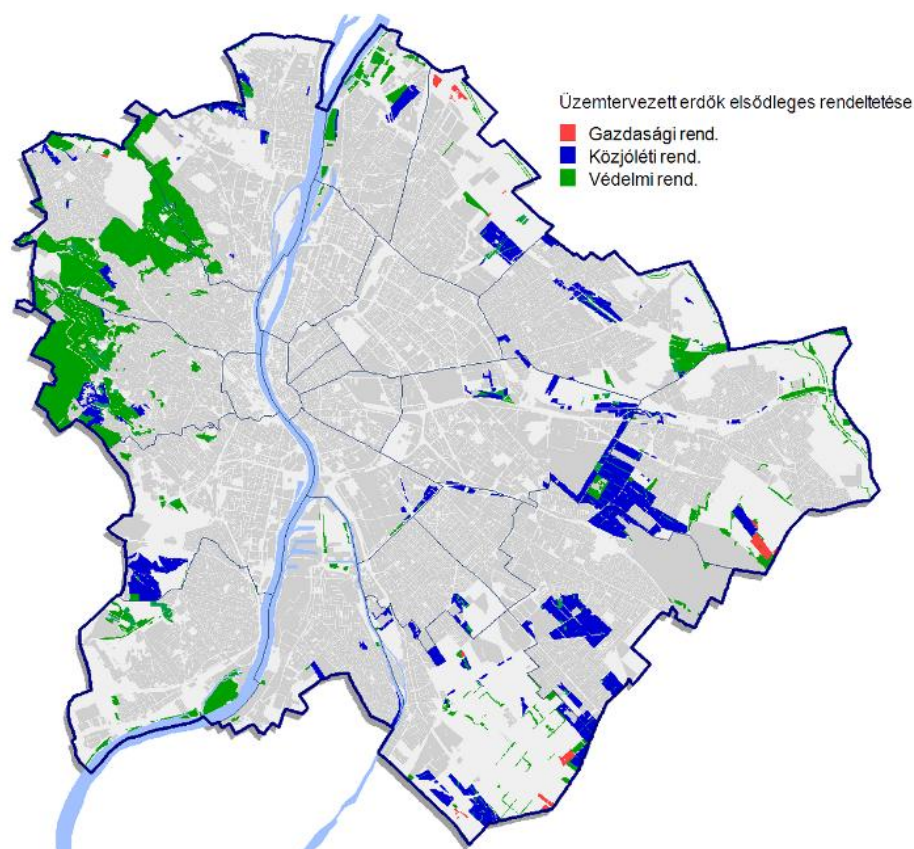
Sorszám	Terület megnevezése	Ökológiai hálózat
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	magterület
2.	Apáthy-szikla természetvédelmi terület	részben magterület
3.	Fazekas-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
4.	Ferenc-hegy természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
5.	Mihályfi Ernő kertje természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
6.	Róka-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
7.	Mocsáros természetvédelmi terület	pufferterület
8.	Újpesti homoktövis természetvédelmi terület	részben magterület
9.	Palotai-sziget természetvédelmi terület	ökológiai folyosó
10.	Felsőrákosi-rétek	részben magterület, részben ökológiai folyosó
11.	Budai Arborétum természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
12.	Rupp-hegy természetvédelmi terület	magterület
13.	Kőérberki szikes rét természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
14.	Ördögrom természetvédelmi terület	részben magterület, részben pufferterület
15.	Kis-Sváb-hegy természetvédelmi terület	pufferterület
16.	Denevér úti gyepfolt természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
17.	Fácános természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
18.	Csillagvölgyi út természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
19.	Istenhegyi úti kert természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
20.	Művész úti kert természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
21.	Turjános természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
22.	Naplás-tó természetvédelmi terület	részben magterület
23.	Merzse-mocsár természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
24.	Péceli úti kert természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
25.	Kis-Háros-sziget természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
26.	Tétényi-fennsík természetvédelmi terület	részben magterület, részben pufferterület
27.	Soroksári Botanikus Kert természetvédelmi terület	részben ökológiai folyosó
28.	Bécsi kapu téri védett szőlőtöke	nem része az ökológiai hálózatnak
29.	Gazda utcai hársfa	nem része az ökológiai hálózatnak
30.	Kondor utcai Libanoni cédrus	nem része az ökológiai hálózatnak
31.	Pusztaszeri úti védett földtani alapszelvény	nem része az ökológiai hálózatnak
32.	Heinrich István utcai olimpiai emléktölgy	nem része az ökológiai hálózatnak
33.	Eötvös úti kocsánytalan tölgy	nem része az ökológiai hálózatnak
34.	Felhő utcai hegyi mamutfenyő	nem része az ökológiai hálózatnak
35.	Lóránt úti korai juhar	nem része az ökológiai hálózatnak
36.	Mártonfa utcai eperfa	nem része az ökológiai hálózatnak
37.	Hangya utcai feketefenyő	nem része az ökológiai hálózatnak
38.	Ráth György utcai platán	nem része az ökológiai hálózatnak
39.	Svájci úti bükk	nem része az ökológiai hálózatnak

## I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

113. ábra: A vizsgált európai nagyvárosok területhasználata (Urban Atlas)



114. ábra: Üzemtervezett erdők elsődleges rendeltetés szerint, 2013. (Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal)



### I.3. TALAJÁLLAPOT

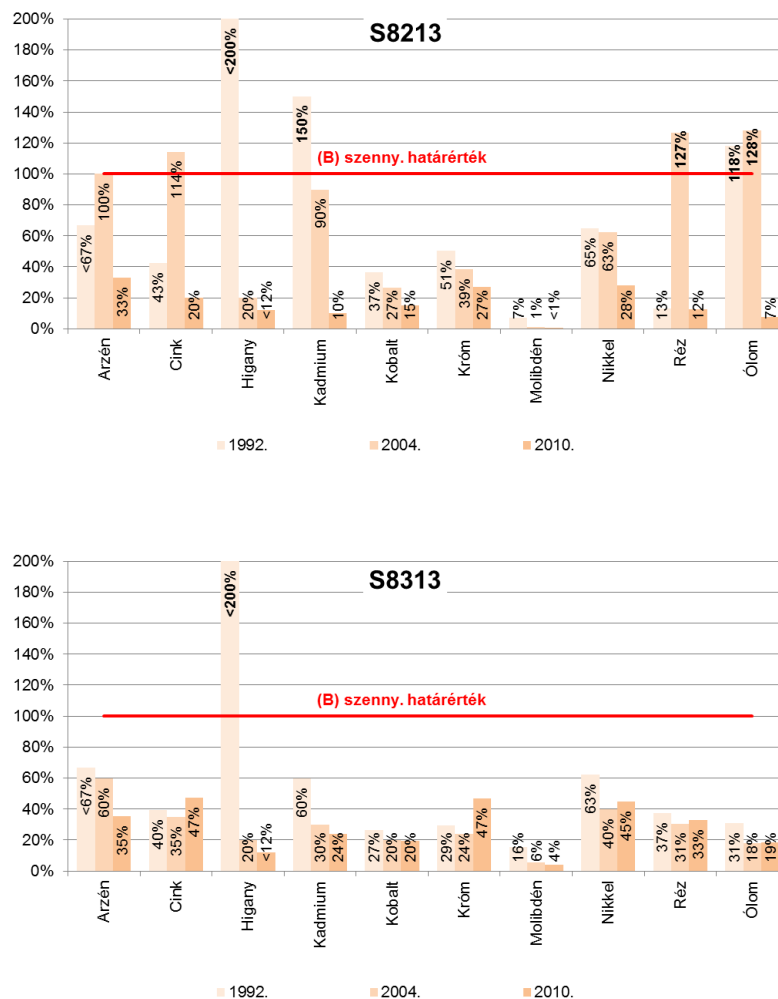
27. táblázat: A TIM budapesti mintavételi pontok vizsgálati eredményei, 1992-2010.

(Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal; Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság)

Vizsgált komponens			Arzén	Cink	Higany	Kadmium	Kobalt	Króm	Molibdén	Nikkel	Réz	Ólom
Mértékegység			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
"B" szenny. határérték			15	200	0,5	1	30	75	7	40	75	100
Pont	Vizsgálat éve	Mélység (cm)	Vizsgálati eredmények									
S8213	1992.	0-36	<10	85	<1	1,5	11	38	0,5	26	10	118
	2004.	0-30	15	228	0,1	0,9	8	29	0,1	25	95	128
	2010.	0-30	4,93	40,6	<0,06	0,1	4,51	20,4	<0,06	11,3	9,31	7,46
S8313	1992.	0-36	<10	79	<1	0,6	8	22	1,1	25	28	31
	2004.	0-30	9	70	0,1	0,3	6	18	0,4	16	23	18
	2010.	0-30	5,32	94,7	<0,06	0,24	5,89	35,3	0,28	18	24,7	18,7
S8413	1992.	0-15	<10	41	<1	0,5	6	18	0,3	19	26	23
	2004.	0-30	4	52	0,1	0,3	3	10	0,2	9	20	21
	2010.	0-30	4,41	63,1	<0,06	0,21	3,99	21	0,17	11,3	14,2	13
S8613	1992.	0-40	<10	39	<1	0,7	7	19	1,2	22	34	34
	2004.	0-30	25	281	5,8	1	6	22	1,4	17	204	280
	2010.	0-30	18,5	203	2,37	0,57	5,81	34,2	0,89	17,5	85	186

Pont	Vizsgálat éve	Mélység (cm)	Humusz tart. (%)	Talajtípus
S8213	1992.	0-36	2,2	humuszos öntéstalaj, réti öntés
	2004.	0-30	1,4	humuszos öntéstalaj, réti öntés
	2010.	0-30	n.a.	humuszos öntéstalaj, réti öntés
S8313	1992.	0-36	3,8	humuszos öntéstalaj, réti öntés
	2004.	0-30	3,0	humuszos öntéstalaj, réti öntés
	2010.	0-30	5,0	humuszos öntéstalaj, réti öntés
S8413	1992.	0-15	1,8	földes, kopár talaj (karbonátos)
	2004.	0-30	0,8	földes, kopár talaj (karbonátos)
	2010.	0-30	2,5	földes, kopár talaj (karbonátos)
S8613	1992.	0-40	1,9	földes, kopár talaj (karbonátos)
	2004.	0-30	4,9	földes, kopár talaj (karbonátos)
	2010.	0-30	4,8	földes, kopár talaj (karbonátos)

115. ábra: A TIM budapesti mintavételi pontok vizsgálati eredményei, 1992-2010. (Adatforrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal; Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, saját számítás)







28. táblázat: Potenciálisan szennyezett és rekultivációt igénylő területek (Adatforrás: KvVM 2009., és önkormányzati adatszolgáltatások)

Jelentősebb beavatkozás nélküli, (potenciálisan) szennyezett területek Budapesten:

- az I., IX., X., XI. és XIV. kerületek vasúti, főként rendező pályaudvarok térsége;
- a Kőbányai ipari zóna (Maglódi út térsége);
- XI. kerületi ipari zóna (Szerémi úttól keletre);
- a volt Csepel Művek területe;
- XXII. kerületben a Hárosi ipari zóna és a volt Chinoin (ma Agrochemie) gyártelep;
- az Ócsai út menti volt iparterület.

Rekultivációs feladatokat elvégzését igénylő területek:

Sor-szám	Rekultiválandó objektum	Cím
1.	Solymár I. dolomitbánya	III. ker. Solymárvölgyi út
2.	Bécsi út III. sz. (Drasche) agyagbánya	III. ker. Testvérhegyi út
3.	Bécsi u. II. sz. (Bohn) agyagbánya	III. ker. Táborhegyi út
4.	Sarjúi sóderbánya	XVI. ker. Sarjúi út
5.	Csobaj bánya (homok, kavics)	XVI. ker. Csobaj utca
6.	Naplás úti hulladéklerakó (nyugati)	XVII. ker. Naplás út
7.	Naplás úti hulladéklerakó (keleti)	XVII. ker. Naplás út
8.	Pestszentlőrinci agyagbánya	XVIII. ker. Üllői út

9.	Akna utcai hulladéklerakó	X. ker. Akna utca
10.	Gergely utcai hulladéklerakó	X. ker. Gergely utca
11.	Haladás utcai agyagbányaüreg	XVIII. ker. Haladás utca
12.	Cséry-telep	XVIII. ker. Ipacsfa utca
13.	Belső Major-dűlő, III.sz. bányaureg	XXIII. ker. Belső Major-dűlő
14.	Péteri Major II. sz. bányaureg	XXIII. ker. Péteri Major
15.	Helsinki út melletti agyagbánya	XX. ker. Zodony utca
16.	Észak-Csepeli hulladéklerakó	XXI. ker. Nagy-Duna sor
17.	Dunapart II. hulladéklerakó	XXII. ker. Dunapart u.
18.	Tátra utcai hulladéklerakó	XXII. ker. Tátra utca

29. táblázat: A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségi körébe tartozó szennyezett, illetve kármentesített területek a FAVI-KÁRINFO alapján, a szennyezettség nagysága szerint csökkenő sorrendben, 2013.  
(Adatforrás: KDV-KTVF)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Feltárt szennyezettség nagysága	Anyag megnevezése
<b>Befejezett és eredményes kármentesítések</b>				
BKV Zrt.	autóbuszgarázs	1113 Budapest, Hamzsabégi út 55-57.	szennyezett földtani közeg: 6 000 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 15 000 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FV Zrt.	telephely	1044 Budapest, Váci út 102.	szennyezett földtani közeg: 5 923 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 8 364 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
Fővárosi Ásványvíz és Üdítőipari Zrt.	telephely	1239 Budapest, Helsinki út 121.	szennyezett felszín alatti víz: 4 000 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1188 Budapest, Ipacsfa u. 14.	szennyezett földtani közeg: 1 450 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Összes PAH a naftalin(ok) nélkül, Arzén, Ezüst, Hígany, Ólom, Ón, Szelén
FKF Zrt.	telephely	1027 Budapest, Erőd utca 3-5.	szennyezett felszín alatti víz: 600 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilolok, Egyéb alkilbenzolok (összes)
FKF Zrt.	telephely	1211 Budapest, Szállító u. 2	szennyezett földtani közeg: 1 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 460 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Benzol, Etil-benzol, Xilolok
FV Zrt.	iroda	1134 Budapest, Váci út 23-27	szennyezett földtani közeg: 10 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 100 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilolok, Egyéb alkilbenzolok (összes)
FV Zrt.	telephely	1108 Budapest, Kozma u. 7.	szennyezett földtani közeg: 8 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 100 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1037 Budapest, Testvérhegyi út 10/a	szennyezett felszín alatti víz: 30 m <sup>3</sup>	n.a.
BKV Vasúti Járműjavító Szolgáltató Kft	telephely	1106 Budapest, Fehér út 1/b.	szennyezett földtani közeg: 20 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 6 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

Adatszolgáltató név	Szennyezett terület megnevezése	Szennyezett terület címe	Feltárt szennyezettség nagysága	Anyag megnevezése
BKV Zrt.	autóbuszgarázs	1165 Budapest, Bökényföldi út 122.	szennyezett földtani közeg: 7 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
BKV Zrt.	HÉV állomás	1161 Budapest, Állomás tér 2.	szennyezett földtani közeg: 8 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1097 Budapest, Ecseri út 8-12	szennyezett földtani közeg: 1 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 1 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

**Befejezett és eredménytelen kármentesítés**

BKV Zrt.	autóbuszgarázs	1037 Budapest, Pomázi út 15.	szennyezett földtani közeg: 58 500 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 46 800 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Toluol, Etil-benzol, Xilolok, Egyéb alkilbenzolok (összes)
----------	----------------	------------------------------	--	--

**Befejezett tényfeltárások**

FV Zrt.	felhagyott ivóvízbázis	1051 Budapest, Kossuth tér	szennyezett felszín alatti víz: 3 500 000 m <sup>3</sup>	Tetraklór-etilén
FTSZV Kft.	Cséry-telep (bezárt hulladéklerakó)	1186 Budapest, Ipacsfa u. 19.	szennyezett földtani közeg: 2 950 800 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 356 600 m <sup>3</sup>	Cink, Réz, Ólom, Nikkel, Bárium, Arzén, Króm összes. Molibdén, Higany
FŐGÁZ Zrt.	egykori gázgyár	1038 Budapest, Gázgyár 1-3.	szennyezett földtani közeg: 1 120 135 m <sup>3</sup>  szennyezett felszín alatti víz: 254 328 m <sup>3</sup>	Réz, Cink, Arzén, Kadmium, Higany, Ólom, Cianid összes, Összes alifás szénhidrogén (TPH), Benzol, Toluol, Etil-benzol, Xilolok, Egyéb alkilbenzolok (összes), Összes fenol, Naftalinok, Összes PAH a naftalin(ok) nélkül
Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	BKSZT mellett bezárt hulladéklerakó	1215 Budapest, Hrsz.: 210005	szennyezett földtani közeg: 1 100 000 m <sup>3</sup> szennyezett felszín alatti víz: 160 000 m <sup>3</sup>	Ammónium, Szulfát, Nitrát, Króm összes, Nikkel, Ólom, Réz, Kadmium, Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FV Zrt.	Dél-budai HÜK telephely	1222 Budapest, Gyár utca 6-8.	szennyezett földtani közeg: 1 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

**Részletes tényfeltárás előtt állnak**

Főtáv Zrt.	fűtőmű	1171 Budapest, Gyökér u. 63.	jellemző szennyező anyag: 1-250 m <sup>3</sup>	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
BKV Zrt.	trolibusz garázs	1101 Budapest, Zách utca 8.	n.a.	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
BKV Zrt.	metró járműtelep	1103 Budapest, Kőér utca 2/B.	n.a.	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

# I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

30. táblázat: 2013. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Paraméterek	Határok	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
<b>A) Mikrobiológiai vízminőségi jellemzők</b>																											
Escherichia coli	0	szám/100 ml)	0	<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
Enterococcusok	0	szám/100 ml)	0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
<b>B) Kémiai vízminőségi jellemzők</b>																											
Antimon	5	[µg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Arzen	10	[µg/l]	1,7	<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	1,0	[µg/l]	<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	
Benz(a)piren	0,010	[µg/l]	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005		
Bar	1	[mg/l]	0,03	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Bromát	10	[µg/l]	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Kadmium	5	[µg/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	
Króm	5	[µg/l]	1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	
Réz	2	[mg/l]	0,02	<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	
Cianid	50	[µg/l]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
1,2-diklóro- etán	3,0	[mg/l]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Fluorid	1,5	[mg/l]	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Olom	10	[µg/l]	0,58	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Higany	1,0	[µg/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	
Nikkel	20	[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	
Nitrát	50,0	[mg/l]	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Nitrít	0,10	[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	
Pesztyidok	0,10	[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	
Összes peszticid	0,50	[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	
Poliklínusos aromás szénhidrogének	0,1	[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	
Szelen	10	[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	
Tetraaklor- etriklor- edény	10	[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	
Összes THM	50	[µg/l]	13,5	13,4	16,8	11,2	13,9	11,1	14,4	12,5	14,5	12,6	14,5	15,4	14,3	13,8	14,5	15,6	14,2	17,6	16,9	15,3	7,9	11,8	9,8	9,4	
Cisz-1,2-diklor- edény	50	[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	
Kéttékloroklor	3,0	[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	

\*-< jel a mért érték alacsonyabb a vizsgálati módszer által mérhetőnél

Ahol a táblázatban nem található kerületi átlag, ott a kormányrendelet, alacsony vízszámlai mintaszámot r. ellő, a budapesti mérésnek állított adatok meg. A 2013-as évben a BFK NSZSZ közegészségügyi szakhatóság (volt-ÁNTSZ) részéről a szolgáltatási területükön az ivóvíz minőségi adatok alapján vizionáltozásra, vagy vizionáltozásra vonatkozó hirtő határozat nem volt.

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.		
<b>C) Indikátor vízminőségi jellemzők</b>	<b>Paraméterek</b>	<b>Budapest átlag</b>																								
	<b>Mértékegység</b>	<b>14,3</b>																								
	Alumínium	[µg/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	
	Ammonium	[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	
	Klórid	[mg/l]	24	25	23	22	23	22	23	22	23	23	24	23	23	23	23	23	26	26	27	27	27	27	27	
	Clostridium perfringens	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	
	Szín	nincs szokatlan változás																								
	Vezetőképesség	µS/cm	472	476	469	463	473	462	472	464	480	465	498	480	467	469	469	472	484	547	533	576	591	572	574	
	pH	7,5 és 8,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,6	7,5	7,5	7,4	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	
	Vas	[µg/l]	20	14	14	16	29	24	13	16	14	29	13	19	20	25	28	21	24	21	16	23	24	16	14	
	Mangán	[µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
	Szag	nincs szokatlan változás																								
	KO <sub>2</sub> p	[mg/l]	0,55	0,60	0,64	0,55	0,60	0,58	0,54	0,56	0,56	0,58	0,55	0,59	0,57	0,55	0,55	0,55	0,56	0,53	0,52	0,48	0,47	0,48	0,50	
	Szulfát	[mg/l]	48	43	37	38	37	36	44	38	39	44	46	43	38	40	39	41	46	74	59	70	74	70	67	
	Nátrium	[mg/l]	15	16	16	13	15	14	15	14	15	13	14	15	15	13	14	15	16	19	18	16	16	17	17	
	Telepszám 22 °C	szám/ml	14	38	11	8	7	10	6	7	4	23	16	12	42	5	13	19	3	16	7	37	3	10	17	
	Telepszám 37 °C	szám/ml	7	0	0	20	14	9	0	4	0	18	0	25	23	3	0	0	6	6	0	0	0	0	0	
	Coliform baktériumok	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	
	Pseudomonas aeruginosa	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Iz	A fogyasztó számára elfogadható és elfogadhatatlan változás																								
	Összes szerves szén (TOC)	[mg/l]	1,3	1,3	1,4	1,2	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,1	
	Zavarosság	[FNU]	0,14	0,16	0,11	0,10	0,14	0,16	0,17	0,17	0,14	0,16	0,11	0,15	0,13	0,17	0,18	0,14	0,15	0,16	0,16	0,14	0,14	0,12	0,11	
	Összes keménység	[mg/l CaO]	149	139	140	140	137	141	137	141	137	142	140	145	140	140	138	140	144	163	162	175	177	175	174	
Fenolindex	[µg/l]	<5																								
Olajszennyezők	[µg/l]	<20																								
Tritium	Bq/l	<3																								
Urédek	[mm/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		
Végélyek *	[szám/l]	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Férgek *	[szám/l]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Baktériumok	[szám/l]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Gombák	[szám/l]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vas- és mangánbaktériumok	[szám/l]	300	200	100	200	200	200	300	300	1500	300	200	200	400	200	300	200	300	200	100	100	100	100	100		
Egyéb baktériumok	[szám/l]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Algak és cianobaktériumok	[szám/l]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

\* (Végélyek, férgek): paraméterek értéke alacsony, az egészségügyi kockázat minimális, kifogásoltság esetén öblítés és ellenőrző mintavételei történik

"<" jel: a mért érték alacsonyabb a vizsgálati módszer alsó mérési határánál  
 Anhol a táblázatban nem található kerületi átlag, ott a környezeti állapot vizsgálati mintaszámot írjuk elő, a budapesti mérések átlagát adtuk meg.  
 Az érzékszervi vizsgálatok (szín, szag, íz) nem számszerűsített paraméterek, ezért ezek átlagos értékét nem tüntettük fel.  
 A 2013-as évi a BFK NSZSZ közegészségügyi szakintézet (Vot.ANTSZ) részéről a szolgáltatói területünkön az ivóvíz minőségi adatok alapján vizkörtöltésre, vagy vizkörtöltésre vonatkozó írtó határozat nem volt.

( ) Kérgő értéket is tartalmazó átlag

**Felszíni vizek minősége**

(Forrás: Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség):

31. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest IV. kerület, 2007-2013

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	
Klorid mg/l	23,8	21,82	26,97	24,44	22,04	21,28	20,75	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,32	8,29	8,15	8,17	8,23	8,16	6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3	8,33	8,33	8,31	8,2	8,28	8,26	6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,06	0,04	0,05	0,05	0,08	0,07	0,06	<0,2
Ortofoszfát µg/l		<b>138,18</b>	<b>112,50</b>	<b>167,50</b>	<b>169,23</b>	<b>109,17</b>	<b>115,00</b>	<80
Összes foszfor µg/l	91,7	77,27	93,33	<b>157,50</b>	136,58	116,42	97,8	<150
Oxigén (oldott) mg/l	<b>6,5</b>	7,34	8,28	8,62	9,32	8,88	8,81	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,2</b>	2,31	2,58	<b>3,09</b>	2,87	2,86	2,8	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,8	11	11,00	12,92	11,08	11,62	11,23	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	<b>60,2</b>	<b>68,39</b>	76,62	79,58	85,14	80,1	81,69	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,015	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,9	1,51	1,94	<b>2,03</b>	1,87	1,71	1,85	<2

32. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest Duna - Nagytétény, jobb part, 2007-2013

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	
Klorid mg/l	24,7	23,67	27,47	24,02	22,89	21,62	20,82	<40
pH (helyszíni mérés)	8,30	8,31	8,31	8,26	8,18	8,22	8,19	6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,28	8,32	8,33	8,31	8,22	8,28	8,29	6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,06	0,05	0,05	0,06	0,09	0,1	0,1	<0,2
Ortofoszfát µg/l		<b>152,5</b>	<b>118,33</b>	<b>165,83</b>	<b>176,15</b>	<b>125,83</b>	<b>120,45</b>	<80
Összes foszfor µg/l	85,83	80,83	86,67	<b>158,33</b>	144,17	117,17	102,6	<150
Oxigén (oldott) mg/l	<b>6,5</b>	7,64	8,14	8,7	9,27	8,86	8,82	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,2</b>	2,47	2,65	<b>3,12</b>	<b>3,21</b>	2,98	2,81	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13,00	11,58	11,13	12,92	12,62	12,17	12	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	<b>59,3</b>	<b>69,76</b>	76,10	-	82,3	84,1	-	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,87	1,6	1,91	<b>2,03</b>	1,96	1,76	<b>2,43</b>	<2

33. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest, Duna - Nagytétény, bal part, 2007-2013

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	
Klorid mg/l	23,18	22,42	26,98	24,53	22,13	20,62	21,09	<40
pH (helyszíni mérés)	8,29	8,32	8,32	8,25	8,17	8,21	8,16	6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,26	8,33	8,33	8,30	8,22	8,27	8,30	6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,06	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	<0,2
Összes foszfor µg/l	92,50	83,33	89,17	<b>165,83</b>	146,58	117,25	108,8	<150
Oxigén (oldott) mg/l	<b>6,55</b>	7,41	8,13	8,63	9,28	8,75	8,97	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,64</b>	2,39	2,56	<b>3,42</b>	<b>3,05</b>	<b>3,03</b>	2,81	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13,83	11,42	10,91	13,83	12,62	12,13	12,05	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség %)	<b>60,67</b>	<b>67,74</b>	75,57	80,83	82,92	84,1	-	70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	1,87	1,63	1,95	1,98	1,91	1,77	<b>2,43</b>	<2

34. táblázat: Duna vízminősége - Budapest, 2010.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	24,44	61	24,12	60	24,02	60	<40
pH (helyszíni mérés)	8,15		8,16		8,26		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,31		8,17		8,31		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	25	0,08	40	0,06	30	<0,2
Ortofoszfát µg/l	<b>167,50</b>	209	<b>205,83</b>	257	<b>165,83</b>	207	<80
Összes foszfor µg/l	<b>157,50</b>	105	<b>173,33</b>	116	<b>158,33</b>	106	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,62	81	8,84	79	8,7	80	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,09</b>	103	<b>3,42</b>	114	<b>3,12</b>	104	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,92	86	14	93	12,92	86	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség %)	79,58	66	8,84	7			70-120
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,01	33	0,02	67	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	<b>2,03</b>	102	1,99	100	<b>2,03</b>	102	<2

\* határérték túllépés a határérték százalékában

35. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2011.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	26,97	67	32,46	81	27,47	69	<40
pH (helyszíni mérés)	8,29		8,24		8,31		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,33		8,2		8,33		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	25	0,1	50	0,05	25	<0,2
Ortofoszfát µg/l	<b>112,50</b>	141	<b>137,50</b>	172	<b>118,33</b>	148	<80
Összes foszfor µg/l	93,33	62	115	77	86,67	58	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,28	85	8,09	87	8,14	86	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,58	86	2,88	96	2,65	88	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11	73	11,75	78	11,13	74	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	76,62	64	74,54	62	76,10	63	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,01	33	0,02	67	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,94	97	1,91	96	1,91	96	<2

\* határérték túllépés a határérték százalékában

36. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2012.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	21,82	55	34,42	86	23,67	59	<40
pH (helyszíni mérés)	8,32		8,24		8,31		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,33		8,21		8,32		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,04	20	0,15	75	0,05	25	<0,2
Ortofoszfát µg/l	<b>138,18</b>	173	<b>164,17</b>	205	<b>152,50</b>	191	<80
Összes foszfor µg/l	77,27	52	95	63	80,83	54	<150
Oxigén (oldott) mg/l	7,34	95	7,16	98	7,64	92	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,31	77	2,82	94	2,47	82	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11	73	11,92	79	11,58	77	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	<b>68,39</b>	102	<b>65,77</b>	106	<b>69,76</b>	101	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,01	33	0,01	33	0,01	33	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,51	76	1,68	84	1,60	80	<2

\* határérték túllépés a határérték százalékában

37. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2013.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	Nagytétény bal part	% *	Nagytétény jobb part	% *	
Klorid mg/l	23,8	60	23,18	58	24,7	62	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3		8,29		8,30		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,26		8,28		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,06	30	0,06	30	0,06	30	<0,2
Összes foszfor µg/l	91,7	61	92,50	62	85,83	57	<150
Oxigén (oldott) mg/l	<b>6,5</b>	108	<b>6,55</b>	107	<b>6,5</b>	108	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,2</b>	107	<b>3,64</b>	121	<b>3,2</b>	107	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	12,8	85	13,83	92	13,00	87	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	<b>60,2</b>	116	<b>60,67</b>	115	<b>59,3</b>	118	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,015	50	0,02	67	0,02	67	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,9	95	1,87	94	1,87	94	<2

\* határérték túllépés a határérték százalékában



38. táblázat: Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág vízminősége – Budapest, Kvassay-zsilip, 2007-2013

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek							Határérték
	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	
Klorid mg/l	27,02	23,29	24,76	31,29	34,00	27,02	27,38	<40
pH (helyszíni mérés)	8,23	8,24	8,20	8,20	8,24	8,23	8,27	6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,23	8,17	8,19	8,18	8,21	8,13	8,29	6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,20	0,10	0,08	0,09	0,16	0,08	0,08	<0,2
Összes foszfor µg/l	<b>200</b>	115,42	<b>177,50</b>	121,67	93,33	112,50	76,67	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,52	8,95	8,88	8,13	7,33	6,57	7,31	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>3,63</b>	<b>3,51</b>	<b>3,43</b>	2,95	2,82	<b>3,08</b>	2,32	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	14,50	13,05	13,92	11,92	11,92	12,75	10,33	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	74,67	80,65	81,99	74,50	<b>66,83</b>	<b>59,03</b>	<b>68,43</b>	70-120
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	0,02	0,02	0,03	0,02	0,16	0,04	0,01	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	1,74	1,84	1,97	1,93	1,71	1,85	1,65	<2

39. táblázat: Szilas-patak vízminősége - Budapest IV. kerület HU16Rv0121, 2006-2012

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek							Határérték
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Klorid mg/l	<b>166,00</b>	<b>137,33</b>	<b>143,83</b>	-	-	<b>114,96</b>	<b>111,50</b>	<60
pH (helyszíni mérés)	7,6	7,77	7,8	-	-	7,83	7,79	6,5-9
pH (labor mérés)	7,7	7,84	7,88	-	-	7,91	7,93	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	<b>1,17</b>	-	-	-	-	<b>1,84</b>	<b>0,99</b>	<0,4
Ortofoszfát µg/l	0,85	-	-	-	-	<b>1813,64</b>	<b>2712,50</b>	<250
Összes foszfor µg/l	<b>2750,00</b>	<b>2514,00</b>	<b>2853,33</b>	-	-	<b>1107,27</b>	<b>1371,67</b>	<500
Oxigén (oldott) mg/l	<b>1,40</b>	<b>5,08</b>	<b>5,35</b>	-	-	6,45	<b>5,67</b>	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>12,00</b>	<b>16,86</b>	<b>15,32</b>	-	-	<b>6,65</b>	<b>9,67</b>	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	<b>48,00</b>	<b>101,80</b>	<b>67,67</b>	-	-	-	<b>34,83</b>	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	-	-	-	-	-	61,26	<b>54,51</b>	60-130
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	<b>0,39</b>	-	-	-	-	<b>0,22</b>	<b>0,25</b>	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	<b>5,70</b>	-	-	-	-	<b>12,09</b>	<b>9,58</b>	<2
Összes nitrogén µg/l	30	34,25	30,72	-	-	-	<b>11010</b>	<3000

40. táblázat: Aranyhegyi-patak vízminősége - Budapest III. kerület HU16Rv2791, 2007-2013

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek							Határérték
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Klorid mg/l	<b>119,13</b>	<b>97,43</b>	-	<b>111,82</b>	-	-	20,50	<60
pH (helyszíni mérés)	8,18	8,12	-	8,34	-	-	8,34	6,5-9
pH (labor mérés)	8,25	8,17	-	8,28	-	-	8,23	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	<b>1840,00</b>	<b>7,54</b>	-	<b>2,37</b>	-	-	<b>1,07</b>	<0,4
Ortofoszfát µg/l	<b>1065,33</b>	<b>1716,67</b>	-	<b>630,00</b>	-	-	-	<250
Összes foszfor µg/l	7,77	<b>1780,83</b>	-	420	-	-	451,67	<500
Oxigén (oldott) mg/l	-	7,38	-	8,12	-	-	6,17	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	<b>10,23</b>	<b>9,60</b>	-	<b>6,60</b>	-	-	<b>5,47</b>	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	<b>41,50</b>	<b>45,23</b>	-	-	-	-	20,50	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	-	66,9	-	77,7	-	-	<b>55,05</b>	60-130
Nitrit-nitrogén (NO2-N) mg/l	-	<b>0,58</b>	-	<b>0,19</b>	-	-	<b>0,26</b>	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO3-N) mg/l	<b>119,13</b>	<b>97,43</b>	-	<b>111,82</b>	-	-	<b>5,98</b>	<2
Összes nitrogén µg/l	8,18	8,12	-	8,34	-	-	7,50	<3000

41. táblázat: Rákos-patak vízminősége - Pécel HU16Rv9091, 2006-2012

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek							Határérték
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Klorid mg/l	-	127,50	169,67	194,67	-	-	178,83	<60
pH (helyszíni mérés)	-	7,7	7,62	7,72	-	-	7,8	6,5-9
pH (labor mérés)	-	7,87	7,78	7,88	-	-	7,83	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	-	8,22	5,60	5,77	-	-	3,63	<0,4
Ortofoszfát µg/l	-	2301,67	2850,00	2490,00	-	-	2266,67	<250
Összes foszfor µg/l	-	1119,00	1706,67	1293,33	-	-	913,33	<500
Oxigén (oldott) mg/l	-	4,68	4,04	4,55	-	-	3,82	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	-	14,58	10,30	11,43	-	-	10,38	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	-	60,83	49,12	46,00	-	-	36,67	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	-	-	34,50	39,73	-	-	32,98	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	-	-	0,32	0,79	-	-	0,36	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	-	-	8,05	12,83	-	-	10,04	<2
Összes nitrogén µg/l	-	17316,67	-	21000,00	-	-	14373,33	<3000

42. táblázat: Hosszúréti patak vízminősége - Budapest XI. kerület HU16Rv6021, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszakok - Átlagértékek							Határérték
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Klorid mg/l	119,49	-	-	150,60	155,08	-	174,17	<60
pH (helyszíni mérés)	8,14	-	-	8,19	8,23	-	8,38	6,5-9
pH (labor mérés)	8,13	-	-	8,21	8,3	-	8,42	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,57	-	-	1,11	1,99	-	0,19	<0,4
Ortofoszfát µg/l	1537,50	-	-	1576,00	1625,83	-	-	<250
Összes foszfor µg/l	1196,67	-	-	734,00	661,67	-	428,33	<500
Oxigén (oldott) mg/l	7,82	-	-	7,81	7,29	-	7,40	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	8,55	-	-	6,82	6,83	-	5,15	<4
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	36,17	-	-	24,34	24,33	-	19,17	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	74,65	-	-	-	67,81	-	70,58	60-130
Nitrit-nitrogén (NO <sub>2</sub> -N) mg/l	0,23	-	-	0,50	0,27	-	0,12	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO <sub>3</sub> -N) mg/l	7,54	-	-	7,48	6,49	-	5,78	<2
Összes nitrogén µg/l	-	-	-	-	8910	-	6,16	<3000

## I.5. LEVEGŐMINŐSÉG

43. táblázat: Legjelentősebb légszennyezőanyag kibocsátó telephelyek Budapesten a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti „Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok” tekintetében (2012) (Forrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR<sup>202</sup>)) - Évenként és légszennyező anyagokként részletezett telephelyi kibocsátások 2012.

Kén-oxidok (SO <sub>2</sub> és SO <sub>3</sub> ) mint SO <sub>2</sub>		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Főtáv Zrt. Észak-Budai Fűtőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	18 819
2.	SEPTOX Kórházi és Egészségügyi Hulladékokat Gyűjtő és Szállító és Ártalmatlanító, Korányi Kórház Veszélyes Hulladék Égető (1122 Budapest, Pihenő út 1.)	2 179
3.	Budapest Airport Zrt. (1186 Budapest, BUD Nemzetközi Repülőtér)	1 272
4.	Alpiq Csepel Kft. Csepel li. Erőmű (1211 Budapest, Hőerőmű u. 3.)	608

<b>Kén-oxidok (SO<sub>2</sub> és SO<sub>3</sub>) mint SO<sub>2</sub></b>		
<b>Rangsor</b>	<b>Telephely</b>	<b>Mennyiség [kg/év]</b>
5.	BKV Zrt. Cinkota Autóbusz Járműtelep (1165 Budapest, Bökényföldi út 122.)	582
6.	Főkefe Nonprofit Kft. (1145 Budapest, Laky Adolf u. 41-49.)	482
7.	Budapesti Erőmű Zrt., Újpesti Erőmű (1045 Budapest, Tó u.7.)	356
8.	GE Hungary Kft. (1044 Budapest, Váci út 77.)	137
9.	POLIGEN B Kft. Hőközpont (1044 Budapest, Váci út 77.)	136
10.	STRABAG Általános Építő Kft., Aszfaltkeverő Üzem (1098 Budapest, Illatos út 8.)	89

<b>Nitrogén-oxidok (NO és NO<sub>2</sub>) mint NO<sub>2</sub></b>		
<b>Rangsor</b>	<b>Telephely</b>	<b>Mennyiség [kg/év]</b>
1.	Alpiq Csepel Kft. Csepel II. Erőmű (1211 Budapest, Hőerőmű u. 3.)	610 976
2.	Budapesti Erőmű Zrt. Újpesti Erőmű (1045 Budapest, Tó u.7.)	261 814
3.	Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű (1117 Budapest, Budafoki út 52.)	169 158
4.	Chp-Erőmű Kft. Újpalotai Gázmotoros Erőmű (1158 Budapest, Késmárk u. 2-4.)	167 818
5.	Budapesti Erőmű Zrt. Kispesti Erőmű (1183 Budapest, Nefelejcs u. 2.)	145 920
6.	MVM Észak-Budai Fűtőerőmű Kft. Észak-Buda Gázturbinás Kogenerációs Fűtőerőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	134 723
7.	Green-R Zrt. Fűtőerőmű (1174 Budapest, Gyökér utca 22.)	52 150
8.	Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság Irodaház (1054 Budapest, Báthory u. 10.)	47 992
9.	Főtáv Zrt. Észak-Budai Fűtőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	38 336
10.	Főtáv Zrt. Füredi úti Fűtőmű (1144 Budapest, Füredi u. 53-63.)	28 069

<b>Szén-monoxid</b>		
<b>Rangsor</b>	<b>Telephely</b>	<b>Mennyiség [kg/év]</b>
1.	Budapesti Erőmű Zrt. Újpesti Erőmű (1045 Budapest, Tó u.7.)	89 661
2.	Chp-Erőmű Kft. Újpalotai Gázmotoros Erőmű (1158 Budapest, Késmárk u. 2-4.)	83 106
3.	Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű (1117 Budapest, Budafoki út 52.)	74 610
4.	Budapesti Erőmű Zrt. Kispesti Erőmű (1183 Budapest, Nefelejcs u. 2.)	55 545
5.	Green-R Zrt. Fűtőerőmű (1174 Budapest, Gyökér utca 22.)	49 162
6.	Strabag Általános Építő Kft. Aszfaltkeverő Üzem (1098 Budapest, Illatos út 8.)	47 048
7.	BKSZT Kft. Budapesti Központi Szennyvíztisztító telep Energetikai blokk (1211 Budapest, Nagy Duna sor 2.)	45 136
8.	MVM Észak-Budai Fűtőerőmű Kft. Észak-Buda Gázturbinás Kogenerációs Fűtőerőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	35 731
9.	Alpiq Csepel Kft. Csepel II. Erőmű (1211 Budapest, Hőerőmű u. 3.)	26 347
10.	Kiserőmű Kft. Szent László Kórház Gázmotor (1097 Budapest, Gyáli út 5-7.)	20 019

<b>Ólom és szervesetlen vegyületei Pb-ként</b>		
<b>Rangsor</b>	<b>Telephely</b>	<b>Mennyiség [kg/év]</b>
1.	GE Hungary Kft. (1044 Budapest, Váci út 77.)	4
<b>Higany és vegyületei Hg-ként</b>		
-	-	-

<b>Benzol</b>		
<b>Rangsor</b>	<b>Telephely</b>	<b>Mennyiség [kg/év]</b>
1.	Elgoscscar-2000 Kft. Felszín alatti vízszennyezés felszámolása a budapesti vegyiművek területén (1097 Budapest, Illatos út 19-23.)	74
2.	Dukko-Lux Általános Szolgáltató Kft (1211 Budapest, Szikratávíró u. 17-21.)	49

Benzol		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
3.	Lampart Zrt. - Lampart Vegyipari Gépgyár (1103 Budapest, Kóér u. 1-5.)	17
4.	Relax-Club Bt. Autószerviz (1142 Budapest, Tatai u. 93.)	15
5.	Bezzeg és Társa Kereskedelmi és Szolgáltató Bt. Autófényező Műhely (1184 Budapest, Lakatos út 61-63.)	3
6.	Dunatár Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft. Üzemanyagtároló Telep (1211 Budapest, Budafoki út 9.)	1

44. táblázat: Legjelentősebb szén-dioxid kibocsátó telephelyek Budapesten (2012) (Forrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR)) - Évenként és légszennyező anyagokként részletezett telephelyi kibocsátások 2012.

Szén-dioxid		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Budapesti Erőmű Zrt., Kelenföldi Erőmű (1117 Budapest, Budafoki út 52.)	285 820 925
2.	Budapesti Erőmű Zrt., Újpesti Erőmű (1045 Budapest, Tó u.7.)	260 779 073
3.	Budapesti Erőmű Zrt., Kispesti Erőmű (1183 Budapest, Nefelejcs u. 2.)	211 842 478
4.	MVM Észak-Budai Fűtőerőmű Kft. Észak-Buda Gázturbinás Kogenerációs Fűtőerőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	157 931 061
5.	KÖZTI Zrt. "Társasház" Társas Iroda- és Parkolóház (1016 Budapest, Mészáros u.15-17., Pálya u. 4-6.)	62 360 059
6.	Közbeszerzési és Ellátási Főigazgatóság Irodaház (1054 Budapest, Báthory u. 10.)	58 217 804
7.	Budapest Airport Zrt. Budapest Liszt Ferenc Repülőtér (1186 Budapest BUD Nemzetközi Repülőtér)	32 138 992
8.	Főtáv Zrt. Észak-Budai Fűtőmű (1037 Budapest, Kunigunda útja 49.)	30 220 059
9.	Richter Gedeon Nyrt. Budapesti Telephely (1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.)	30 059 700
10.	Főtáv Zrt. Füredi Úti Fűtőmű (1144 Budapest, Füredi u. 53-63.)	28 891 712

45. táblázat: Levegőterheltségi szint a budapesti agglomerációban

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint											
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM <sub>10</sub>	Benzo I	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	D	B	E	O-I	F	F	F	F	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 tűrőhatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűrőhatár 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 tűrőhatár 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.

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értékét.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint (jelenleg a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet).

#### A környezeti levegő jobb állapotának elérését segítő fővárosi intézkedések az elmúlt időszakban:

- **Autóbusz javítások, beszerzések** keretében 2013 májusától júliusig három ütemben érkezett a fővárosi közlekedés vérkeringésébe 150 db új autóbusz, amelyek a jelenleg hatályos EURO-V. környezetvédelmi normánál is szigorúbb, EEV előírásokat teljesítik; az autóbuszsáv kijelölések felülvizsgálata, folytatása mellett. 2014. április 26. és július 15. között ütemezetten újabb 146 darab új, korszerű, alacsony károsanyag kibocsátású autóbusz állt forgalomba Budapesten és az agglomerációban.
- A 2013. év legnagyobb eredménye az, hogy a semmilyen emissziós normának meg nem felelő, ún. fekete motoros járművek 2013. december 29-én forgalomból kivonásra kerültek, azonban még így is több mint 200 jármű csak az Euro-0 emissziós normát teljesíti.
- **Villamos beszerzések:** a jelenleg leszerződött 35 darab rövidebb villamos a jelenlegi 3-as vonalra, és a várhatóan 2015 végére kiépülő budai fonódó villamoshálózatra (Óbuda és Újbuda között 2015-től közlekedő 19-es és 61-es vonalra) kerülnek majd. A mai Combino villamosoknál is valamivel hosszabb 12 szerelvény pedig az 1-es villamos vonalán fog jární.
- A **kerékpáros közlekedés** fővárosi feltételeinek javítása érdekében a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) Igazgatósága 2011 novemberében hagyta jóvá azt a koncepciót, amely rögzíti a kerékpáros közlekedéssel kapcsolatos legfontosabb teendőket, forgalomszervezési alapelveket és kijelöli a fejlesztések fő irányát. A koncepció átfogó céljai: a budapesti kerékpáros közlekedés részaránya 10%-ra növekedjen 2020-ig, és a kerékpározás biztonsága és elfogadottsága növekedjen. Ennek érdekében 2014-ben került átadásra a MOL Bubi közbringa rendszer, a budapesti belső városrészének komplex kerékpárosbarát fejlesztése.
- 2012-ben átadásra került az M7 és M6 autópályák közötti **M0 autóút** szakasz 2x3 sávossá bővítése.
- 2013-ban forgalomba helyezték az 51. sz. főút és az M5 autópálya közötti új M0 nyomvonalat, az M6 autópálya és az 51. sz. főút közötti szakasz 2x3 sávossá bővítését, a kapcsolódó Duna hidak építésével együtt.
- Tervezési szakaszban van a Dél-kelet pesti kerületeket összekötő út;
- A **teherforgalom szabályozása** érdekében 2011 decemberében megalkotta új rendeletét és módosította a parkolási rendelet<sup>203</sup> védett övezetekre érvényes részeit. Ennek megfelelően a járműforgalom szabályzó rendszerhez:
  - A város céljait támogató díjstruktúra került hozzárendelésre, mely a beépített kedvezményrendszer alapján ösztönzi a közlekedés résztvevőit és elősegíti, hogy a szállítási feladatokat csak a szükséges méretű és kedvezőbb környezetvédelmi besorolású járművek alkalmazásával végezzék. A behajtási hozzájárulás díjból az EURO-IV, -V és magasabb besorolású járművek kedvezményt kapnak (-30, -50%), vagy épp a rendelet feláras díjat ír elő (+10, +20%) az EURO-II, -I és 0 besorolású járműveknek;
  - A III., IV., IX., XI., XV., és a XVII., XVIII. kerületekkel folytatott előzetes egyeztetés alapján újabb teherforgalmi módosítások léptek hatályba 2013. április 1-től;
  - A 2014. január 1-től szigorodó rendeleti előírás szerint a védett övezetekbe már alkalmazásra került, majd 2016. január 1-től a 3,5 tonnás korlátozott övezetekbe, 2018. január 1-től pedig a 7,5 tonnás korlátozott övezetekbe nem adható behajtási hozzájárulás az EURO-0 és EURO-I. környezetvédelmi kategóriájú motorral szerelt tehergépjárműveknek;
  - Az intézkedés bevezetéséhez elengedhetetlen a szigorú, de következetes ellenőrzési rendszer, melynek fejlesztése több lépcsőben jelenleg is zajlik. A parkolási rendelet által meghatározott védett övezetbe érvényes hozzájárulások esetében a kizárólag elektromos meghajtású motorral szerelt gépjárművek várakozási díj kedvezménye 2012. április 1-től 50 százalékról 80 százalékra növekedett, míg 2014. január 1-től a legszennyezőbb EURO-0 és az EURO-1. környezetvédelmi kategóriának megfelelő járművek részére hozzájárulás nem adható ki.
- **P+R parkoló kapacitások folyamatos bővítése:** 2014 tavaszán átadásra került az Etele téri 245 férőhelyes ingyenes parkoló és a KÖKI Terminál épületében a város első fedett, 3 szintes őrzött, fizető 330 férőhelyes P+R parkolóház. 2015-ben várhatóan 1000 db új P+R parkolóhely valósul meg, s a következő 5 évben várhatóan további 4700 parkolóhellyel bővül a kapacitás.
- A fővárosi légszennyezettségi helyzet javítása érdekében – továbbá az EU bizottsági eljárás eredményes megszüntetéséhez való fővárosi hozzájárulásként – indokolt lehet további környezetvédelmi osztály(oka)t (pl.: dízel üzemű EURO-2 és EURO-3) a fekete színnel jelölt csoportba sorolni, ezért 2013 júliusában egyeztetésre került sor. A főpolgármesteri kezdeményezés célja az volt, hogy a gépjárművek

környezetvédelmi jelölését szabályozó együttes miniszteri rendelet<sup>204</sup> a fenti céloknak megfelelően és módon kerüljön felülvizsgálatra.

- A fővárosi szmogrendelet módosítása – egy átmeneti időszakot megengedő szabályozást alkalmazva – 2011. december 1-től megtiltotta az **avar és kerti hulladékok égetését**, ami várhatóan a késő őszi légszennyezettségi állapot további javulását eredményezheti.

#### Klinger András: A budapesti kerületek halandósági különbségei<sup>205</sup>

A tanulmányt főbb megállapításai:

- **Budapest halandósága 86%-a a vidéki átlagnak** (a fővároson belül – kerületenként – nagyobbak a különbségek, mint a vidéki kistérségekben);
- Budapest korcsoportok szerinti halandósága csaknem minden esetben alatta van (kivéve 15 éven aluliakét) a legalacsonyabb vidéki kistérségekben tapasztaltnál;
- több mint kétszer annyian élnek a legmagasabb halandóságú kerületekben, mint a legalacsonyabbakéban (itt ui. csak a fővárosi népesség egytizede él);

Klinger András tanulmányában megállapítja azt is, hogy ha „a kerületek **halandóságára gyakorolt különböző** társadalmi-gazdasági **jelenségek egyenkénti hatását** kívánjuk egy mutató segítségével jellemezni, akkor [...] a kerületek halandósági mutatóit – **csökkenő sorrendben – az alábbi (46. táblázat) mutatók határozzák meg** (a negatív korrelációs együttható azt jelzi, hogy az adott mutató alacsonyága magas halandóságot eredményez, a pozitív érték pedig azt, hogy a mutató magas értéke magas standard halandóságot eredményez). A felsorolásban csak a 100%-os szignifikanciával rendelkező összefüggések szerepelnek.”

46. táblázat: Korrelációs együtthatók a halandósági szint és egyes társadalmi-gazdasági mutatók között:

1.	Elvégzett átlagos osztályszám	-0,900
2.	Emésztőrendszeri betegségben meghaltak	0,888
3.	Fizikai foglalkozásúak aránya	0,878
4.	Szellemi foglalkozásúak aránya	-0,878
5.	Munkanélküli arány	0,839
6.	Daganatos betegségben meghaltak	0,813
7.	Cigány (roma) nemzetiségűek aránya	0,772
8.	Öngyilkosságban meghaltak aránya	0,722
9.	Balesetben meghaltak aránya	0,642
10.	Ischaemiás szívbetegségben meghaltak	0,633
11.	Depressziós átlag	0,538
12.	Szolgáltatásban dolgozók aránya	-0,527
13.	Ipar-építőiparban dolgozók aránya	0,515
14.	Összkomfortos lakások aránya	-0,426
15.	Tartós munkanélküliek aránya	0,371
16.	Átlagos gyermekszám	0,362
17.	Jövedelem egy főre	-0,320
18.	Légzőrendszeri betegségben meghaltak	0,306

## II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

## II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

### Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) űrlap

Ez az űrlap munkaváltozata, amely a Szövetség aláíróit segíti az adatgyűjtésben. Emellett a SEAP nemzeti nyelven való beadása mellett be kell adni a [#### 2. sz. melléklet: ÁTFOGÓ STRATÉGIA - BUDAPEST ZÖLD PARTNERSÉGI PROGRAMJA](http://eumoyors.eu oldal Signatories Corner (jelszóval védett terület) menüpont alatt elérhető online SEAP űrlapot.</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

##### [Instructions](#)

1) Átfogó CO2 emisszió csökkentési cél: minimum 21 (%) 2020 évre

Kérjük, jelölje meg a megfelelő választ: X Abszolút csökkentés

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

Budapest Főváros Önkormányzata közhatalmi (kerületi), szomszédos önkormányzati, megyei, régiós, nemzeti kormányzati és európai), lakossági és magángazdasági partnereivel széles körben együttműködve kívánja a jelen és a közeljövő társadalmi igényeinek kielégítése érdekében átfogóan gazdaságilag megvalósítható és hosszú időn át fenntartható növelését úgy elérni, hogy az minél teljesebben őrizze meg a város természeti értékeit. Budapesten és térségében ez a gazdasági struktúráknak az egyre nagyobb hozzáadott-értékkel termelő átalakulása, az egyre fejlettebb technikai új termelés mellett a közszolgáltatások érezhetően növekvő színvonalát, a városi területek minél ésszerűbb, gazdaságosabb hasznosítását, a jelentősen környezet- és energiataudatosabb 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/meghatalmazott koordinációs és szervező A tervezésben és a monitoringban Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatalának a Városüzemeltetési Főosztálya, a Budapesti Közlekedési Központ Zrt., szervezetek 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 rendelkező részre 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 partnerségek építését, az érintettek, vagy potenciális partnerek bevonását szolgálják, már 2012. január 1-től.

Az akcióterv beruházásaiba bevonnunk kívánt pénzügyi források Saját forrás, EU-támogatás, kormányzati és más közhatalmi, vagy gazdasági együttműködő szervezetek forrásai, ide értve az energetikai korszerűsítésekkel elért költségmegtakarítás bizonyos %-ából képzett forrást is. Közvetett módon a budapesti gazdaság valamennyi energetikai A monitoringra és a visszacsatolásra tervezett intézkedések A Városüzemeltetési Főosztály végzi a folyamatos adatgyűjtést és a folyamatafigyelést, az éves beszámoló és a kétévente esedékes monitoring-állapotjelentések alapján legalább kétfévente a Budapesti Városüzemeltetési Központ Zrt., a Budapesti Városüzemeltetési Központ Zrt. és a fővárosi társaságok bevonásával javaslatot tesz a program szükséges módosítására.

[Ugrás a SEAP űrlap második oldalára -> az emisszió-alaplapot leltárra!](#)

**JOGI NYILATKOZAT: E publikáció tartalmáért kizárólag a szerzőké a felelősség, az nem tükrözi szükség szerűen az Európai Bizottság álláspontját. Az Európai Bizottság nem felelős az itt közölt információk bármiféle felhasználásáért.**

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

2005

A monitoring emisszióeltár fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyás		Fűtés/hűtés		Foszfázis		Fűtőanyag		Benzin		Lignit		Szén		Más fosszilis		Mégújuló		Összesen		
	Elektromos	Fűtés/hűtés	Földgáz	Földgáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia	Geotermikus energia	Összesen					
<b>Épületek, létesítmények</b>																					
Önkormányzati épületek/leléstítmények	450.000	87.186	1.000.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.537.186
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2.964.379	208.257	4.184.039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.356.675
Lakóházak	2.020.729	3.166.389	8.919.668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.106.786
Közvilágítás	93.651	0	0	0	0	1.100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94.751
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	873.888	578.724	2.092.020	62.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.606.632
<b>Összes épület, berendezés/leléstítmény és ipar</b>	<b>6.402.647</b>	<b>4.040.556</b>	<b>16.195.727</b>	<b>62.000</b>	<b>0</b>	<b>1.100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26.702.030</b>
<b>Szállítás</b>																					
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	190.000	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190.018
Tömegközlekedés	225.947	0	0	0	0	371.590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	371.590
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	130.000	0	3.487.032	3.725.727	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.212.759
<b>Összes közlekedés</b>	<b>225.947</b>	<b>0</b>	<b>130.000</b>	<b>0</b>	<b>4.088.622</b>	<b>3.725.745</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.774.367</b>
<b>Összesen</b>	<b>6.628.594</b>	<b>4.040.556</b>	<b>16.195.727</b>	<b>192.000</b>	<b>0</b>	<b>4.049.722</b>	<b>3.725.745</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34.476.397</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		Fűtés/hűtés		Foszfázis (bányászott) energiahordozók		Fűtőanyag		Benzin		Lignit		Szén		Más fosszilis		Mégújuló energiák		Összesen		
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Földgáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia	Geotermikus energia	Összesen					
<b>Épületek, létesítmények</b>																					
Önkormányzati épületek/leléstítmények	258.750	23.802	202.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	484.552
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1.704.518	56.854	845.176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.606.548
Lakóházak	1.161.919	864.424	1.801.773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.828.116
Közvilágítás	53.849	0	0	0	0	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54.143
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	502.486	157.992	422.588	14.322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.097.387
<b>Összes épület, berendezés/leléstítmény és ipar</b>	<b>3.681.522</b>	<b>1.103.072</b>	<b>3.271.537</b>	<b>14.322</b>	<b>0</b>	<b>294</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.070.746</b>
<b>Szállítás</b>																					
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	0	50.730	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.734
Tömegközlekedés	129.920	0	0	0	0	99.215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229.134
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	27.820	0	931.038	927.706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.886.564
<b>Összes közlekedés</b>	<b>129.920</b>	<b>0</b>	<b>27.820</b>	<b>0</b>	<b>1.080.982</b>	<b>927.710</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.166.432</b>
<b>Egyéb</b>																					
Hulladékgyártékkódás																					
Szennyvízszárazítókódás																					
<i>Portonista saját kibocsátását</i>																					
<b>Összesen</b>	<b>3.811.442</b>	<b>1.103.072</b>	<b>3.271.537</b>	<b>42.142</b>	<b>0</b>	<b>1.081.276</b>	<b>927.710</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.237.178</b>
Megfelelő CO2-kibocsátási tényezők [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0	0,267	0,249	0,364	0,346	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]	0																				



**C. Helyi villamosenergia-termelés és az annak megfelelő CO<sub>2</sub> kibocsátás**

Helyben előállított villamosenergia [MWh]	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás	A villamos energiatermelésnek megfelelő CO <sub>2</sub> kibocsátási tényező [t/MWh]	
	Helyben előállított villamosenergia (kivéve ETS berendezések, és a plants/units > 20 MW)			Fosszilis energia hordozók			Fosszilis energiahordozók						
	Földgáz	Fűtőolaj	Lignit	Földgáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Gáz	Hulladék	Növényi olaj			Egyéb megújuló
Szélenergia	0											0	0
Vízenergia	0											0	0
Napenergia	0											0	0
Vegyes hő- és villamosenergia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egyéb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Éspeclig:</i>													
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

D. Helyi fűtés/hűtés (távfűtés/hűtés, CHPs...) és az ennek megfelelő CO<sub>2</sub> kibocsátás

Helyben előállított fűtés/hűtés	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> egyenértékű kibocsátás	A fűtés/hűtés CO <sub>2</sub> kibocsátási tényezője [t/MWh]	
	Helyben előállított fűtés/hűtés			Fosszilis energia hordozók			Fosszilis energiahordozók						
	Földgáz	Fűtőolaj	Lignit	Földgáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb megújuló			
Vegyes hő- és villamosenergia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Távfűtő művek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egyéb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Éspeclig:</i>													
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Távfűtőmű(vek)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egyéb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Éspeclig:</i>													
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

A monitoring emisszióairól fő eredményei 2010

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Fosszilis (bányászott) energiahordozók							Mégújuló energiák				Geotermikus energia				
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza			Napenergia		
<b>Épületek, létesítmények</b>																		
Önkormányzati épületek/létesítmények	230 000	77 592	260 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	120 000	0	0	0	657 442
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2 842 623	213 781	5 124 729	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 181 133
Lakóházak	2 174 291	2 502 567	8 117 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 795 983
Közvilágítás	87 662	0	536	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 018
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) részbevételeket)	1 350 000	378 081	2 557 987	63 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 349 068
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>6 664 596</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>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>120 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26 100 644</b>
<b>Szállítás</b>																		
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	100 000	10 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110 000
Tömegközlekedés	249 853	0	0	0	375 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	624 853
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	0	100 000	0	2 530 396	3 104 333	0	0	0	0	0	0	0	16 298	0	0	5 751 027
<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>3 114 333</b>	<b>0</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>0</b>	<b>6 485 880</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>0</b>	<b>50</b>	<b>136 298</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>32 586 524</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	Fosszilis (bányászott) energiahordozók							Mégújuló energiák				Geotermikus energia				
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza			Napenergia		
<b>Épületek, létesítmények</b>																		
Önkormányzati épületek/létesítmények	132 250	21 128	52 520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205 898
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 634 508	58 362	1 035 095	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 776 066
Lakóházak	1 250 217	683 201	1 639 659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 573 077
Közvilágítás	50 417	0	108	0	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 739
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) részbevételeket)	776 250	103 216	516 713	14 553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 410 732
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</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>0</b>	<b>0</b>	<b>7 968 513</b>
<b>Szállítás</b>																		
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	26 700	2 490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29 190
Tömegközlekedés	143 665	0	0	0	100 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	243 790
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	23 100	0	675 616	772 979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 471 695
<b>Összes közlekedés</b>	<b>143 665</b>	<b>0</b>	<b>23 100</b>	<b>0</b>	<b>802 441</b>	<b>775 469</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 744 675</b>
<b>Egyéb</b>																		
Hulladékgyártás																		
Szennyvízgyártás																		
Pontforrás saját kibocsátását																		
<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>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 713 188</b>
Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346									
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]																		

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

Helyben előállított villamosenergia (kivéve ETS berendezések, és a plants/units > 20 MW)	Helyben előállított villamosenergia [MWh]	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO2/CO2 egyenérték kibocsátás	A villamos energiatermelésnek megfelelő CO2 kibocsátási tényező [t/MWh]	
		Fosszilis energia hordozók					Nemfosszilis energiahordozók							
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Gáz	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Egyéb megújuló			
Szélenergia													0	0
Vízenergia													0	0
Napenergia													0	0
Vegyes hő- és villamosenergia													0	0
Egyéb													0	0
<i>És pedig:</i>													0	0
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

D. Helyi fűtés/hűtés (távfűtés/hűtés, CHPs...) és az ennek megfelelő CO2 kibocsátás

Helyben előállított fűtés/hűtés	Helyileg előállított fűtés/hűtés	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO2/CO2 egyenérték kibocsátás	A fűtés/hűtés CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]	
		Fosszilis energia hordozók					Nemfosszilis energiahordozók							
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Egyéb megújuló				
Vegyes hő- és villamosenergia														
Távfűtő művek														
Egyéb														
<i>És pedig:</i>														
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
District Heating plant(s)													0	0
Other													0	0
<i>Please specify:</i>													0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

2013

A monitoring emisszióleltár fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia		Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/létesítmények	265 077	70 656	295 720	309	0	0	0	0	0	0	0	34	125 569	27	8 748	766 140
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	2 905 004	194 863	3 033 086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 136 952
Lakóházak	2 026 234	2 282 704	7 366 004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 674 942
Közvilágítás	88 298	0	797	0	708	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89 816
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	1 193 189	344 455	1 516 543	1 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 055 387
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>6 481 802</b>	<b>2 892 678</b>	<b>12 212 150</b>	<b>1 509</b>	<b>0</b>	<b>708</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>125 569</b>	<b>27</b>	<b>8 748</b>	<b>21 723 238</b>
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	19	0	77 438	3 692	0	0	0	0	0	0	0	0	81 148
Tomegbővekedés	238 676	0	0	0	0	380 590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	619 266
Magán és teherkezelési közlekedés	0	0	120 000	0	2 696 542	2 754 069	0	0	0	0	0	0	3 815	0	0	5 574 436
<b>Összes közlekedés</b>	<b>238 676</b>	<b>0</b>	<b>120 019</b>	<b>0</b>	<b>3 154 568</b>	<b>2 757 761</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3 815</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 274 839</b>
<b>Összesen</b>	<b>6 720 478</b>	<b>2 892 678</b>	<b>12 212 150</b>	<b>121 528</b>	<b>0</b>	<b>3 155 276</b>	<b>2 757 774</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>129 384</b>	<b>27</b>	<b>8 748</b>	<b>27 998 077</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	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia		Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/létesítmények	152 419	19 289	59 735	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231 515
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 672 677	53 198	612 683	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 338 558
Lakóházak	1 165 085	623 178	1 487 933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 276 196
Közvilágítás	50 771	0	161	0	189	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51 125
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	686 084	94 036	306 342	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 086 739
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>3 727 036</b>	<b>789 701</b>	<b>2 466 854</b>	<b>349</b>	<b>0</b>	<b>189</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 984 132</b>
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	4	0	20 675	919	0	0	0	0	0	0	0	0	21 599
Tomegbővekedés	137 239	0	0	0	0	101 618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238 856
Magán és teherkezelési közlekedés	0	0	27 720	0	719 977	685 763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 433 460
<b>Összes közlekedés</b>	<b>137 239</b>	<b>0</b>	<b>27 724</b>	<b>0</b>	<b>842 270</b>	<b>686 682</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 693 915</b>
<b>Egyéb</b>																
Hulladékkezeléskor																
Szennyvízkezeléskor																
<b>Pontosítsa saját kibocsátását</b>																
<b>Összesen</b>	<b>3 864 275</b>	<b>789 701</b>	<b>2 466 854</b>	<b>28 073</b>	<b>0</b>	<b>842 459</b>	<b>686 686</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 678 048</b>

Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]  
 Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]



2020

A monitoring emisszióleltár fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia		Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/létesítmények	391 965	237 875	453 861	0	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	1 243 752	
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	1 648 000	301 832	5 099 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 048 841	
Lakóházak	1 788 104	2 215 385	6 886 337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 889 826	
Közvilágítás	74 783	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74 783	
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	936 783	313 187	1 142 822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 392 791	
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>6 523 779</b>	<b>3 068 278</b>	<b>13 582 030</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150 000</b>	<b>50</b>	<b>10 000</b>	<b>21 649 993</b>	
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	71 348	3 815	0	0	0	0	0	0	0	0	75 164	
Tomegközlekedés	243 478	0	0	0	224 719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468 197	
Magán és teherkezelési közlekedés	26 139	0	325 325	0	2 758 315	2 716 265	0	0	0	0	0	6 000	0	0	5 832 043	
<b>Összes közlekedés</b>	<b>269 617</b>	<b>0</b>	<b>325 325</b>	<b>0</b>	<b>3 054 382</b>	<b>2 720 080</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 575 404</b>	
<b>Összesen</b>	<b>6 793 396</b>	<b>3 068 278</b>	<b>13 582 030</b>	<b>325 325</b>	<b>3 054 382</b>	<b>2 720 080</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>156 000</b>	<b>50</b>	<b>10 000</b>	<b>28 025 397</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	Dieszel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia		Geotermikus energia
<b>Épületek, létesítmények</b>																
Önkormányzati épületek/létesítmények	225 380	64 940	91 680	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	382 000
Szolgáltató (nem önkormányzati) épületek, létesítmények	947 600	82 400	1 030 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 060 000
Lakóházak	1 028 160	604 800	1 391 040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 024 000
Közvilágítás	43 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43 000
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	538 650	85 500	230 850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	855 000
<b>Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar</b>	<b>2 782 790</b>	<b>837 640</b>	<b>2 743 570</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 364 000</b>
<b>Szállítás</b>																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	19 050	950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 000
Tomegközlekedés	140 000	0	0	0	60 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200 000
Magán és teherkezelési közlekedés	15 030	0	75 150	0	736 470	676 350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 503 000
<b>Összes közlekedés</b>	<b>155 030</b>	<b>0</b>	<b>75 150</b>	<b>0</b>	<b>815 520</b>	<b>677 300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 723 000</b>
<b>Egyéb</b>																
Hulladékgyártás																
Szennyvízgyártás																
<b>Összesen</b>	<b>2 937 820</b>	<b>837 640</b>	<b>2 743 570</b>	<b>75 150</b>	<b>815 520</b>	<b>677 300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 087 000</b>
Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0	0,267	0,249	0,364	0,346	0,28						
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]																

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

Helyben előállított villamosenergia (kivéve ETS berendezések, és a plants/units > 20 MW)	Helyben előállított villamosenergia [MWh]	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO2/CO2 egyenérték kibocsátás	A villamos energiatermelésnek megfelelő CO2 kibocsátási tényező [t/MWh]	
		Fosszilis energia hordozók					Felhasznált energiahordozó [MWh]							
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Gáz	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Egyéb megújuló			
Szélenergia													0	0
Vízenergia													0	0
Napenergia													0	0
Vegyes hő- és villamosenergia													0	0
Egyéb													0	0
<i>És pedig:</i>													0	0
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

D. Helyi fűtés/hűtés (távfűtés/hűtés, CHPs...) és az ennek megfelelő CO2 kibocsátás

Helyben előállított fűtés/hűtés	Helyileg előállított fűtés/hűtés	Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO2/CO2 egyenérték kibocsátás	A fűtés/hűtés CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]	
		Fosszilis energia hordozók					Felhasznált energiahordozó [MWh]							
		Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Egyéb megújuló				
Vegyes hő- és villamosenergia													0	0
Távfűtő művek													0	0
Egyéb													0	0
<i>És pedig:</i>													0	0
<b>Összesen</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
District Heating plant(s)													0	0
Other													0	0
<i>Please specify:</i>													0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Akcióprogram (SEAP)		Beavatkozási terület	Szabályozási eszköz	Akció kezdeményezése	Feldolgozó szervezeti egység	Végrehajtás ideje		Becsült költség (C)	Energiamegtartás (MWh/év)	Beállítások 2020-ban		
Szektorok és akcióterületek	Kezdeti időpont					Befejezési időpont	Megújuló energiatermelés (MWh/év)			CO <sub>2</sub> csökkentés (t CO <sub>2</sub> /év)		
<b>ÖNKORMÁNYZATI ÉPÜLETEK, FELSZERELÉSEK/LETESÍTMÉNYEK</b>												
Városháza energetikai korszerűsítése (gázkazánok cseréje, világítás korszerűsítése) (KEOP-5.0/A/12-2013-0036)	Integrált beavatkozás	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Felsőszabály)	2015	2015	1214424	n.a.	0	1095480	1561	
Rudas gyógyfürdő energetikai korszerűsítése (gázkazánok cseréje, hőszivattyúk telepítése, világítás korszerűsítése)	Integrált beavatkozás	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsmenet Felsőszabály)	2014	2014	612803	329	1095480	60		
Király gyógyfürdő energetikai korszerűsítése (gázkazánok cseréje, hőszivattyúk telepítése, világítás korszerűsítése)	Integrált beavatkozás	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsmenet Felsőszabály)	2018	2020	330690	421	0	33		
Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítése az Asztalos Sándor utca 4. és a Kerepesi út 19-21. telephelyeken ( Fővárosi Csatornázási Művek Zrt, homlokzat hőszigetelés felújítása, nyílászárók cseréje, fűtési és melegvíz-készítési rendszer cseréje, világítás korszerűsítése)	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt	2007	2013	1301843	4519	0	810		
Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítése az Soroksári út 31. telephelyen ( Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., homlokzat hőszigetelés felújítása, nyílászárók cseréje, fűtési és melegvíz-készítési rendszer cseréje, világítás korszerűsítése)	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt	2009	2015	1027639	1996	0	358		
<b>SZOLGÁLTATÓ ÉPÜLETEK FELSZERELÉSEK/LETESÍTMÉNYEK</b>												
Megújuló energiarészek infrastruktúrájának fejlesztése és az energiatárolás növelése	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés	Energiaauditalkodás	Egyéb (országos, regionális)	Fővárosi Állat- és Novénykert, Budapesti Városigazgatóság Zrt., Fővárosi Köztisztasági és Műszaki Üzemeltető Zrt., Budapesti Távhőszolgáltató Zrt., Budapest Gyógyfürdő és Hévízei Zrt.	2010	2012	1049727	2250	n.a.	2458		
Világítás korszerűsítése a Fővárosi Vízművek Zrt. központi épületében (KEOP-5.0/A-12-2013-0076)	Világítás energetikai korszerűsítés	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Fővárosi Vízművek Zrt. - Izbételezési Osztály	2014	2015	253068	4710	0	1587		
PKF Zrt. Gyáli út telephelyének energetikai korszerűsítése	Épület burkoltszerése	Közbeszerzés	Nem meghatalmazható	Fővárosi Köztisztasági és Műszaki Üzemeltető Zrt. - Fűtési és Fűtési Osztály	2014	2014	400668	585	0	139		
<b>KÖZVILÁGÍTÁS</b>												
Energiahatékonyság vizsgálata a Békáscsi hídon (KEOP-5.0/A/12-2013-0087)	Energiahatékonyság növelése	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	BDK Budapesti Disz- és Közvilágítási Kft., Budapest Fővárosi Önkormányzata	2014	2014		589	0	188		
Energiahatékonyság vizsgálata a Békáscsi hídon (KEOP-5.0/A/12-2013-0087)	Energiahatékonyság növelése	Energiaauditalkodás	Helyi dönthető szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsmenet Felsőszabály) és BDK Budapesti Disz- és Közvilágítási Kft.	2015	2015	490407	559	0	188		
<b>KÖZLEKEDÉS</b>												
Közlekedési módok közötti váltás (gyalogos- és kerékpár-közlekedés)	Közlekedési módok közötti váltás (gyalogos- és kerékpár-közlekedés)	Egyéb	Helyi dönthető szerv	Bereckly A / Dalos P (Budapesti Közlekedési Központ Zrt.)	2010	2020	1900000	885777	0	197070		
Futár	Futár	Közlekedési szabályozás	Helyi dönthető szerv	Budapesti Közlekedési Központ Zrt.	2010	2014	2,447042	316050	0	128687		
										Egyéb becsült CO <sub>2</sub> -csökkentés		860000



HELYI ENERGIATERMELÉS		711	4261	851
Fővárosi Állat- és Növénykert-fűtési rendszerének korszerűsítése Távhőszolgáltató Zrt. központi épületében	Intelligens hálózat	n.a.	2617	640
36 kW teljesítményű napföldmelegítő telepítése a Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. központi épületében	Fotovoltaikus	44	44	75
A Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. erőműjében a kerületi szennyvíztelep energiát biztosító napföldmelegítő telepítése	Fotovoltaikus	667	1600	136
Egyéb becsült CO <sub>2</sub> -csökkentés		n.a.	n.a.	0
HELYI TÁVHŐTÉS/ TÁVHŐTÉS		610244	132502	129448
HUHA és a távfűtést ellátó rendszer fejlesztése Újpalotán	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	119171	59586	29355
SCADA rendszer telepítése Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. 700 darab állomásán (1. fázis)	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	13233	0	2880
55 darab, több épületert ellátó szolgáltatói hőközpont helyett 169 új, korszerű ún. felhasználói hőközpont létesítése	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	24167	0	5000
Kiáramló füstgáz hőenergiajének hasznosítását kazán telepítése a Rákóczi utcai Fűtőműben	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	1944	0	383
Kiáramló füstgáz hőenergiajének hasznosítását kazán telepítése a Fűtési utcai Fűtőműben	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	3600	0	727
Kispesti Erőmű és a távfűtést ellátó rendszer fejlesztése Dél-Budán	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	330556	0	67000
Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. állomásaihoz tartozó kerületi szennyvíztelep Cseréje (185 db)	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	420	0	785
SCADA rendszer telepítése Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. 2700 darab állomásán (2.-4. fázis)	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	51042	0	10308
20 MW teljesítményű fűtőgáz tüzelésű melegvíz kazán telepítése az Eszaki-tóvári Fűtőműben	Távűtés / távfűtés (bővítés, felújítás)	66111	72917	13000
Egyéb becsült CO <sub>2</sub> -csökkentés		n.a.	n.a.	35000
EGYÉB		131449	34500	128799
Hulladéklerakó gazdálkodás (Fővárosi Köztisztasági Rt.)	Hulladék- és szennyvízgyártás	n.a.	n.a.	33359
Házhoz menő szelektív hulladékgyűjtés bevezetése Budapesten (KEOP-1.1.1/10-11-2011-0002)	Hulladék- és szennyvízgyártás	n.a.	0	67027
Környezetbarát technológiák bevezetése a hulladékgyártásokban (KEOP-1.1.1/10-11-2013-0002)	Hulladék- és szennyvízgyártás	130803	34560	28239
Hulladékgyártás fejlesztése Budapesten - hulladékgyűjtés járművek beszerzése és az útonak megtisztítását célzó információs rendszer fejlesztése (KEOP-1.1.1/C/13-2013-0019)	Hulladék- és szennyvízgyártás	646	0	174
ÖSSZESEN		n.a.	n.a.	35000
Egyéb becsült CO <sub>2</sub> -csökkentés		1959600	1266803	2148968

## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

47. táblázat: E-PRTR jelentést tett üzemek Budapesten, 2012. (Forrás: E-PTRT<sup>206</sup>)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	MVM Észak-Budai Fűtőerőmű Kft.	1037 Kunigunda út 49.	villamosenergia-termelés
2	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. – Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep	1044 Tímár u. 1.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
3	Ge Hungary Zrt.	1044 Váci út 77.	villamos világítóeszköz gyártása
4	Budapesti Erőmű Zrt. - Újpesti erőmű	1045 Tó u. 7.	villamosenergia-termelés
5	Chinoin Zrt.	1045 Tó u. 1-5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
6	Euro-Metall Öntödei Kft.	1045 Elem u. 5-7.	vasöntés
7	Metal-Art Zrt.	1089 Üllői út 102.	nemesfémgyártás
8	Cf Pharma Kft.	1097 Kén u. 5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
9	Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.	1103 Gyömrői út 19-21.	gyógyszeralapanyag-gyártás
10	Egis Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Keresztúri út 30-38.	gyógyszeralapanyag-gyártás
11	Rath Hungária Tűzálló Zrt.	1106 Porcelán u. 1.	tűzálló termék gyártása
12	Ceva-Phylaxia Zrt.	1107 Szállás u. 5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
13	Xellia Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Szállás u. 1-3.	gyógyszeralapanyag-gyártás
14	Budapesti Erőmű Zrt. – Kelenföldi erőmű	1117 Budafoki út 52.	villamosenergia-termelés
15	Organic Pharma Laboratories Ltd.	1147 Telepes u. 54-56.	szerves vegyi alapanyag gyártása
16	Fővárosi Közterület-Fenntartó Zrt. – Hulladékhasznosító Mű	1151 Mélyfúró u. 10-12.	villamosenergia-termelés
17	Palota Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántófield u. 2/a.	veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
18	Chp-Erőmű Kft. – Újpalotai gázmotoros erőmű	1158 Késmárk u. 2-4.	villamosenergia-termelés
19	Budapesti Erőmű Zrt. – Kispesti erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	villamosenergia-termelés
20	ISD Dunafer Zrt.	1184 Hengersor u. 38.	vas-, acél-, vasötvözet-alapanyag gyártása
21	Alpiq Csepel Kft. - Csepel II. Kcgt Erőmű	1211 Hőerőmű u. 3.	villamosenergia-termelés
22	Fémalk Zrt.	1211 Öntöde u. 2-12.	könnyűfémöntés
23	BKSZT Kft.	1211 Nagy Duna sor 2.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
24	Dunapack Papír- és Csomagolóanyag Zrt.	1215 Duna u. 42.	papír csomagolóeszköz gyártása
25	Agro-Chemie Gyártó Kft.	1225 Bányalég utca 2.	mezőgazdasági vegyi termék gyártása
26	Táborplaszt Ipari és Kereskedelmi Kft.	1237 Szilágyi Dezső u. 101.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
27	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	m.n.s. egyéb vegyi termék gyártása
28	ipox chemicals Kft.	1238 Helsinki út 144.	műanyag-alapanyag gyártása
29	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep	1238 Meddóhányó u. 1.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
30	Materiál Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	m.n.s. egyéb vegyi termék gyártása

48. táblázat. Felső küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2014. szeptember 15-i állapot (Adatforrás: OKF)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	"SANOFI-AVENTIS Magyarország Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt.."	1045 Tó utca 1-5.	gyógyszeripar
2	Vinyl 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

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
6	MAHART Container Center Szolgáltató Kft.	1211 Weiss Manfréd út 5-7	raktár, logisztikai központ
7	HÓPI Hungária Logisztikai Kft.	1225 Campona u. 1.	raktár, logisztikai központ
8	BRENNTAG Hungária Kereskedelmi Kft.	1225 Bányalég u. 45.	általános vegyipar
9	Agro-Chemie Kereskedő és Gyártó Kft.	1225 Bányalég u. 2.	növényvédőszer gyártás, raktározás
10	Ubichem Pharma Manufacturing Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
11	BILK KOMBITERMINÁL Fejlesztő és Üzemeltető Zrt.	1239 Európa u. 4.	raktár, logisztikai központ
12	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 1-3.	raktár, logisztikai központ
13	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	műtrágya raktározás

49. táblázat: Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2014. szeptember 15-i 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	Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt.	1151 Mélyfúró u. 10-12.	veszélyes hulladék
12	MEDIMPEX Kereskedelmi Zrt.	1151 Károlyi Sándor u. 121.	raktár, logisztikai központ
13	PALOTA Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántófield út 4/A.	veszélyes hulladék
14	Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft.	1185 BUD Nemzetközi Repülőtér	olajipar
15	Agroforrás Kft.	1183 Nefelejcs u 7.	növényvédőszer gyártás, raktározás
16	Budapesti Erőmű Zrt. – Kiszépi Erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	erőmű, fűtőmű
17	DUNATÁR Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft.	1211 Budafoki út hrsz.210031.	olajipar
18	Alpiq Csepeli Szolgáltató Kft.	1211 Hőerőmű u.3.	erőmű, fűtőmű
19	Oiltanking Hungary Tároló és Logisztikai Szolgáltató Kft.	1211 Gáz u. 1.	olajipar
20	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1223 Bányalég u. 233028/7 hrsz.	általános vegyipar
21	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1225 Vegyszer utca 3.	általános vegyipar
22	Material Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	általános vegyipar
23	Schenker Nemzetközi Szállítványozási és Logisztikai Kft.	1239 Európa u. 5.	raktár, logisztikai központ
24	Waberer's Logisztika Kft.	1239 Európa út 6.	raktár, logisztikai központ

50. táblázat: Küszöbérték alatti üzemek Budapesten, 2014. szeptember 15-i állapot (Adatforrás: OKF)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	Magyar Gáz Tranzit Zártkörűen Működő Részvénytársaság	1031 Záhony utca 7. B. ép. 2. em	gázipar
2	Messer Hungarogáz Ipari Gázgyártó és Forgalmazó Kft.	1044 Váci út 77.	gázipar
3	GE Hungary Kft.	1044 Váci út 77.	egyéb
4	Csatornázási Művek Zrt.	1044 Tímár utca 1.	vízmű, fürdő, uszoda
5	Pénzjegynyomda Zrt.	1055 Markó u. 13-17.	egyéb
6	METAL-ART Nemesfémipari Zrt.	1089 Üllői út 102.	egyéb
7	Kallos Cosmetics Kft.	1095 Soroksári út 164.	raktár, logisztikai központ
8	ALTOX-CHEM Kft.	1097 Illatos út 19-23.	raktár, logisztikai központ
9	Budapesti Húsnagykereskedelmi Közös Vállalat	1095 Soroksári út 58.	raktár, logisztikai központ
10	BÁBOLNA Környezetbiológiai Központ Fejlesztő és Szolgáltató Kft.	1107 Szállás u. 6.	raktár, logisztikai központ
11	Danone Tejtermékgyártó és Forgalmazó Kft.	1106 Keresztúri út 210.	élelmiszeripar
12	Dreher Sörgyárak Zrt.	1106 Jászberényi út 7-11.	élelmiszeripar
13	XELLIA Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Szállás u. 3.	gyógyszeripar
14	METALLOGLOBUS Fémöntő és Kereskedelmi Kft.	1108, Sírkert u. 2-4.	nehézipar, gépipar, gumiipar, üvegipar, műanyagipar
15	KEREX Uszoda- és Szabadidőtechnikai Kft.	1117 Budafoki út 111-117.	vízmű, fürdő, uszoda
16	Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt.	1138 Népfürdő út 36.	vízmű, fürdő, uszoda
17	Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt.	1138 Budapest Margitsziget	vízmű, fürdő, uszoda
18	Városligeti Műjégpálya	1146 Olof Palme sétány 5.	egyéb
19	REANAL Gyógyszer- és Finomvegyészgyár Zrt.	1147 Telepes út 54-56.	általános vegyipar
20	Bagi Kft.	1158 Késmárk utca 11-13.	növényvédőszer gyártás, raktározás
21	RAUCH Hungária Gyümölcsfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.	1171 Kiskároshíd u. 2.	élelmiszeripar
22	FŐTÁV Zrt.	1173 Gyökér u. 63.	erőmű, fűtőmű
23	Budapest Airport Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Üzemeltető Zrt.	1185 BUD Liszt Ferenc Nemzetköz Repülőtér 154. ép.	raktár, logisztikai központ
24	GARNETTI HUNGARY Kft.	1211 Transzformátorgyár u. 2-8.	olajipar
25	Fővárosi Vízművek Zrt.	1214 II. Rákóczi Ferenc út 345.	vízmű, fürdő, uszoda
26	PYRO-BÁN Pyrotechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1211 Öntöde u. - Dézsa u. sarok	robbanóanyag, lőszer, pirotechnika
27	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep	1211 Nagy Duna sor 2.	vízmű, fürdő, uszoda
28	EURO-TANKHAJÓ Szállítási Szállítmányozási Kft.	1211 Szikratávíró út 210034-21003 hrsz.	olajipar
29	STORECHEM Termelő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1225 Nagytétényi út 221.	általános vegyipar
30	Törley Pezsgőpincészet Kft.	1222 Nagytétényi út 9-11	élelmiszeripar
31	Kispharma Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
32	Vegyspeed Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	raktár, logisztikai központ
33	TRILAK Festékgyártó Kft.	1238 Grassalkovich utca 4.	általános vegyipar
34	Ipxo Chemicals Kft.	1238 Helsinki út 114.	általános vegyipar
35	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	általános vegyipar
36	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	1238 Meddóhányó u. 1.	vízmű, fürdő, uszoda

## II.4. SZENNYVÍZKEZELÉS

51. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2010. június 1. és 2012. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM)

	Vízminőségi paraméter (mg/L)	2010	2011			2012			Határérték
		II.f.év átl.	I.f.év átl.	II.f.év átl.	éves átl.	I.f.év átl.	II.f.év átl.	éves átl.	
Befolyó szennyvíz	KOI	378	468	380	423	419	402	441	1000
	BOI <sub>5</sub>	208	255	208	231	232	220	282	500
	Ammónia-ammónim-N	37,2	42,0	37,0	40,0	39,6	38,5	50,1	100
	Összes nitrogén	47,1	57,0	46,0	51,0	52,1	48,5	64,8	150
	Összes foszfor	5,3	6,2	5,6	5,9	5,8	5,8	6,2	20
	Összes lebegő anyag	199	375	175	273	287	224	191	-
Elfolyó szennyvíz	KOI	37	43	40	42	37	37	37	50
	BOI <sub>5</sub>	10	<10	<10	<10	10	10	10	25
	Ammónia-ammónim-N)	2,3	3,1	1,4	2,2	1,5	1,5	1,5	10
	Összes nitrogén	11,5	13,0	15,0	14,0	11,4	9,6	10,3	25
	Összes foszfor	1,1	1,3	1,9	1,6	1,5	1,4	1,5	2
	Összes lebegő anyag	7,0	7,1	9,7	8,4	6,0	6,5	6,0	35

52. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2010. június 1. és 2012. december 31. közötti időszakban (Forrás: FCSM)

	Vízminőségi paraméter (mg/L)	2010	2011			2012			Határérték
		II.f.év átl.	I.f.év átl.	II.f.év átl.	éves átl.	I.f.év átl.	II.f.év átl.	éves átl.	
Befolyó szennyvíz	KOI	994	913	959	936	0	666	733	1000
	BOI <sub>5</sub>	592	523	498	510	475	420	447	500
	Ammónia-ammónim-N	59,0	53,0	50,0	51,0	64,9	60,6	62,7	100
	Összes nitrogén		79	73	76	-	-	-	150
	Összes foszfor	14,0	13,3	12,8	13,1	9,8	8,8	9,3	20
	Összes lebegő anyag	463	58	542	562	274	238	255	-
Elfolyó szennyvíz	KOI	30	31	<30	30	31	33	32	50
	BOI <sub>5</sub>	10	12	<10	11	10	10	10	25
	Ammónia-ammónim-N	0,5	2,6	1,1	1,9	2,5	1,5	2,0	nyári: 2
	Összes nitrogén		6,0	6,0	6,0	5,4	5,8	5,8	téli: 4
	Összes foszfor	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,21	0,22	1,8
	Összes lebegő anyag	3	5	3	4	3	3	3	35

# 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://issuu.com/holndonnerpeter/docs/neki\\_konyv\\_web](http://issuu.com/holndonnerpeter/docs/neki_konyv_web)

<sup>4</sup> Kvt. 38. § g) pont

<sup>5</sup> Kvt. 48/E. § (1) bekezdés alapján kötelező, (2) bekezdés alapján ajánlott szakterületek

## I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

<sup>6</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.

<sup>7</sup> [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1/map\\_2-1\\_biogeographical-regions.eps/Map%203.1%20Protected%20areas\\_biogeographical%20regions.eps.75dpi.png/download](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1/map_2-1_biogeographical-regions.eps/Map%203.1%20Protected%20areas_biogeographical%20regions.eps.75dpi.png/download)

<sup>8</sup> Takács András Attila Dr., Rakonczay Zoltán DSc.: A környezet - és természetvédelem hazai szervezeti felépítése (Nyugat-magyarországi Egyetem, 2010);

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027\\_TAL10/ch01s02.html#ftn.id482414](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027_TAL10/ch01s02.html#ftn.id482414)

<sup>9</sup> Bajor Zoltán: Budapest természetvédelmének története (Madártávlat 2013. XX. évf. 2. szám)

<sup>10</sup> 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 24. § 1 (bekezdés b) pont

<sup>11</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>12</sup> 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,

<sup>13</sup> 125/2007. (XII. 27.) KvVM rendelet a Budai Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról, 1/1997. (I. 8.) KTM rendelet a Gellérthegy Természetvédelmi Terület létesítéséről, 40/2007. (X. 18.) KvVM rendelet a Budai Sas-hegy természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról, 41/2007. (X. 18.) KvVM rendelet a Budai botanikus kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról, 55/2007. (X. 18.) KvVM rendelet a Jókai-kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról, 66/2007. (X. 18.) KvVM r. a Pálvölgyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról, 74/2007. (X. 18.) KvVM rendelet a Szemlőhegyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról, 15/2009. (IX. 17.) KvVM rendelet a Háros-szigeti ártéri erdő természetvédelmi terület bővítéséről és természetvédelmi kezelési tervéről, 129/2011. (XII. 21.) VM rendelet a Tétényi-fennsík természetvédelmi terület létesítéséről, 89/2012. (VIII. 28.) VM rendelet a Tamariska-domb természetvédelmi terület létesítéséről, a Fővárosi Állat- és Növénykert természetvédelmi terület országos jelentőségű védett természeti területté történő nyilvánításáról 125/2013. (XII. 17.) VM rendelet

<sup>14</sup> a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés

<sup>15</sup> Vidékfejlesztési Értesítő 2012. évi 1. szám

<sup>16</sup> 1996. évi LIII. törvény 24. § (1) bekezdés b) pontja

<sup>17</sup> 25/2013 (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről

<sup>18</sup> a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről szóló 10/2005. (III. 8.) Föv. Kgy. rendelet 2. § d) pontja és 8. § (1) bekezdése

<sup>19</sup> Takács G., Molnár Zs. (szerk.) (2008): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszer XI. Élőhely-térképezés. Második, átdolgozott kiadás. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót

<sup>20</sup> Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet 5. §; továbbá a Természetvédelmi Őrszolgálat Szabályzatáról szóló 9/2000. (V. 19.) KöM rendelet 2. § (3) bekezdése és a Tvt. 36. § (2) bekezdése alapján.

<sup>21</sup> Gergely Attila: Budapest Főváros 2014.évi Környezeti Állapotértékeléséhez szükséges természetvédelmi monitoring módszertani kidolgozása, 2014

<sup>22</sup> 2003. évi XXVI. törvény – az Országos Területrendezési Tervről

<sup>23</sup> 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről (módosította: 2011: LXXXVIII. törvény)

<sup>24</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>25</sup> Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet 5. §

<sup>26</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

## I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

<sup>27</sup> Studio Metropolitana (Gábor Péter, Jombach Sándor, Ongjerth Richárd) A zöldfelületi rendszer állapota és változása Budapest és a budapesti agglomeráció területén 1990-2005

<sup>28</sup> Urban Atlas: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas>

<sup>29</sup> 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 27. § (1) bekezdés

<sup>30</sup> Erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 6. § (1) bekezdés

<sup>31</sup> A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet

<sup>32</sup> Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 7. § (3) b) pontja

<sup>33</sup> 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

<sup>34</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 1. pontja

<sup>35</sup> Előzetes tájékoztatás a fővárosi településszerkezeti terv és a rendezési szabályzat készítéséhez (Ügyiratszám: 10.051/1/2013.)

<sup>36</sup> A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 33. § (1) bekezdése

<sup>37</sup> Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal – Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

<sup>38</sup> Stefanovits P. – Michéli E. (szerk) (2005.): A talajok környezeti tompítóképessége, terhelhetősége. In: A talajok jelentősége a 21. században. Bp. Társadalom Kutató Központ. 373-400. p.

<sup>39</sup> 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal elfogadott: Budapest 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepciója; továbbá a Fővárosi Önkormányzat által koordinált Tematikus Fejlesztési Programok között is kiemelten kezelik az alulhasznosított és barnamezős területek fejlesztésének előkészítését.

<sup>40</sup> L.: az állami felelősségi körbe tartozó, hátrahagyott környezetkárosodások kármentesítéséről szóló 2205/1996. (VII. 24.) Korm. határozat

<sup>41</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

<sup>42</sup> A Kvt. 56. §-a (1) bekezdésének c) pontja szerinti esetekben

<sup>43</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>44</sup> Ld. a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 102. § (1) bekezdése

<sup>45</sup> 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról

## I.3. VIZEK ÁLLAPOTA

<sup>46</sup> Magyar Földtani és Geofizikai Intézet: Budapest mérnökgeológiai térképe

(<http://loczy.mfgi.hu/mernokgeologia/>)

<sup>47</sup> 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról

<sup>48</sup> 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

<sup>49</sup> 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási-művek védelméről

<sup>50</sup> L.: dr. Nagy Lajos: A 100 éves Fővárosi Vízművek 31. oldal alapján (Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest 1968.)

<sup>51</sup> Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet

<sup>52</sup> 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól

<sup>53</sup> 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól

<sup>54</sup> MSZ 12749:1993 Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés

(a visszavonás napja: 2014. augusztus 1.)

<sup>55</sup> 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról

<sup>56</sup> A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § a) pont

<sup>57</sup> 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

## I.4. LEVEGŐMINŐSÉG

<sup>58</sup> Vö.: Várkonyi Tibor, Cziczó Tibor: A levegőszennyezettség helyzete Magyarországon az Országos Immisszió-mérő Hálózat 1974-75. évi adatai alapján – Egészségtudomány 20, 296-308 (1976) és a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklet 1.1.3.1. pont 4. sor és F oszlopa

<sup>59</sup> Kertész M. – Cziczó Tibor – Várkonyi T. – Szeili József: Az Országos Immisszió-mérő Hálózat 10 éves tevékenysége. Egészségtudomány 28. évf., 314-323 (1984.)

<sup>60</sup> <http://www.kvvm.hu/olm>

<sup>61</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 9. § (1) bekezdés

<sup>62</sup> Air quality in Europe – 2013 report (European Environment Agency Report No 9/2013) p.60., 29.

<sup>63</sup> Air pollution fact sheet 2013 – Hungary (European Environment Agency, 2013.) p.10.

<sup>64</sup> 2013. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2014. május): [http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013\\_automata\\_ertekeles\\_web.pdf](http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_automata_ertekeles_web.pdf) 94. oldal

<sup>65</sup> Air pollution fact sheet 2013 – Hungary (European Environment Agency, 2013.) p.12.

<sup>66</sup> 2013. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2014. május): [http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013\\_automata\\_ertekeles\\_web.pdf](http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_automata_ertekeles_web.pdf) 98. oldal

<sup>67</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>68</sup> Air quality in Europe – 2012 report (European Environment Agency Report No 4/2012) p.33.

<sup>69</sup> Air quality in Europe – 2013 report (European Environment Agency Report No 9/2013) p.33, Figure 2.3

<sup>70</sup> 2013. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2014. május): [http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013\\_automata\\_ertekeles\\_web.pdf](http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_automata_ertekeles_web.pdf) 99. oldal

<sup>71</sup> 2013. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2014. május): [http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013\\_automata\\_ertekeles\\_web.pdf](http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_automata_ertekeles_web.pdf) 97. oldal

<sup>72</sup> 2013. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2014. május): [http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013\\_automata\\_ertekeles\\_web.pdf](http://www.kvvm.hu/olm/docs/2013_automata_ertekeles_web.pdf) 77. oldal

<sup>73</sup> <http://okir.kvvm.hu/lair/>

<sup>74</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>75</sup> Gelencsér, A., May, B., Simpson, D., Sánchez-Ochoa, A., Kasper-Giebl, A., Puxbaum, H., Caseiro, A., Pio, C., Legrand, M, Source apportionment of PM<sub>2.5</sub> organic aerosol over Europe: primary/ secondary, natural/ anthropogenic, fossil/biogenic origin, J. Geophys. Res. 2007 doi:10.1029/2006JD008094

<sup>76</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>77</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>78</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>79</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>80</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>81</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>82</sup> Salma I.: Tendenciák a városi levegőminőség alakulásában (Magyar Tudomány 2010/3, 296. oldal)

<sup>83</sup> Salma I. – Ocskay R.: Budapest: valóban poros és fakó város? (*Természet Világa*, 137. évf., 2006. március 124-126. oldal)

<sup>84</sup> Ferenczi, Z., (2013): Predictability analysis of the PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> concentration in Budapest. *Időjárás*. Vol. 117, No. 4, pp. 359–375.

<sup>85</sup> 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

<sup>86</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>87</sup> a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14. § (4) bekezdés

<sup>88</sup> L.: a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48/B. § (3) bekezdés.

<sup>89</sup> 783/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. számú határozat

<sup>90</sup> Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet 2/A. §

<sup>91</sup> a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. § cc) pont,

<sup>92</sup> [http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi\\_legszennyezetseg/elorejelzes/tajekoztato](http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi_legszennyezetseg/elorejelzes/tajekoztato)

<sup>93</sup> Budapest főváros közigazgatási területén a teherforgalom közlekedésének szabályozásáról szóló 92/2011. (XII. 30.) Főv. Kgy. rendelet

<sup>94</sup> A közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklet

<sup>95</sup> Paldy A. J. Bobvos, M. Szalkai, B. Fazekas, T. Pandics (2013): Short term health effect of PM<sub>10</sub> 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>96</sup> J. Bobvos, A. Paldy, Marta Szalkai, Balazs Fazekas, Tamas Pandics (2013): Long term health effect of PM<sub>2.5</sub> 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>97</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%20concentration%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%20concentration%20in%20London.pdf)

<sup>98</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

<sup>99</sup> a közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklet 2. pont

## I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

<sup>100</sup> Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Baranka Györgyi: Hősziget – monitoring értékelés Budapestre vonatkozóan (Ökomet Környezetvédelmi és Kutató Nonprofit Kft., 2014)

<sup>101</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*

## I.6. ZAJTERHELÉS

<sup>102</sup> az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény kihirdetéséről szóló 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 2. cikkely

<sup>103</sup> Az ember által kiváltott, az ember tevékenységéből eredő, ahhoz kapcsolódó.

<sup>104</sup> 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 7. cikkely 2. és 4. pont.

<sup>105</sup> az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Felek Konferenciájának 1997. évi harmadik ülészakán elfogadott Kiotói Jegyzőkönyv kihirdetéséről szóló 2007. évi IV. törvény

<sup>106</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>107</sup> Hevesi Zoltán Ajtony zöldgazdaság fejlesztéséért, klímapolitikáért és kiemelt közszolgáltatásokért felelős helyettes államtitkár 2014 novemberi előadása alapján: <http://konferencia.piacprofit.hu/2014-11-19-Magyar-Fenntarthatosagi-Csucs-2014/Hevesi-Zoltan-Ajtony.pdf>

<sup>108</sup> Fenntartható Energia Akcióterv (Sustainable Energy Action Plan, a továbbiakban: SEAP). Annak érdekében, hogy az adatok nemzetközi szinten is összehasonlíthatóak legyenek, a különféle részterületeken keletkező

energiafogyasztásokat a megadott átváltási módszerek szerint CO<sub>2</sub>-egyenértékre kell kiszámítani, továbbá a számítások meghatározott csoportosítását, eljárását kell alkalmazni.

<sup>109</sup> Jelenleg mintegy 3000 taggal rendelkezik, az európai Energy Cities városszövetség által kezdeményezett szövetség.

<sup>110</sup> a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 9. § (3)-(4) bekezdés

<sup>111</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés

<sup>112</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>113</sup> [http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep\\_html/zaj\\_index.htm](http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep_html/zaj_index.htm)

<sup>114</sup> <http://www.kormany.hu/hu/videkfejlesztési-miniszterium/kornyezetugyvert-felelos-allamtitkarsag/hirek/strategiai-zajterkepek>

<sup>115</sup> Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011

<sup>116</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>117</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>118</sup> az Európai Parlament és a Tanács 2002/49/EK irányelve a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

<sup>119</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés

<sup>120</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 16. § (1) bekezdése

<sup>121</sup> a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet

<sup>122</sup> Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal LR/RK/NS/A/1965/0/2014. sz. határozata

<sup>123</sup> 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

<sup>124</sup> 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

<sup>125</sup> 4/2002. (X. 7.) KVVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

<sup>126</sup> Központi Statisztikai Hivatal: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/bpurban.pdf>

<sup>127</sup> Eurostat (Urban Audit): <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tds00080&language=en>

<sup>128</sup> <http://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4>

<sup>129</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>130</sup> 767/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

<sup>131</sup> <http://www.takarnet.hu/>

<sup>132</sup> 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról

## II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

<sup>133</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>134</sup> 2089/2008 (12.18.) K.Gy. határozat alapján

<sup>135</sup> Legutóbb a 2405/2012.(10.31.) K.Gy. határozat alapján.

<sup>136</sup> [http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting\\_Guidelines\\_SEAP\\_and\\_Monitoring.pdf](http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring.pdf)

<sup>137</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont

<sup>138</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont

<sup>139</sup> Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Főv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont

<sup>140</sup> A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

<sup>141</sup> Európai Parlament és Tanács 2012/27/EU energiahatékonysági irányelve

<sup>142</sup> T/4285. számú törvényjavaslat az energiahatékonyságról: [http://www.parlament.hu/folyamatban-levo-torvenyjavaslatok?p\\_auth=Bu0wtAXd&p\\_p\\_id=pairproxy\\_WAR\\_pairproxyporlet\\_INSTANCE\\_9xd2Wc9jP4z8&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_count=1&pairproxy\\_WAR\\_pairproxyporlet\\_INSTANCE\\_9xd2Wc9jP4z8\\_pairAction=%2Finternet%2Fcpql%2Fogy\\_irom.irom\\_adat%3Fp\\_ckl%3D40%26p\\_izon%3D4285](http://www.parlament.hu/folyamatban-levo-torvenyjavaslatok?p_auth=Bu0wtAXd&p_p_id=pairproxy_WAR_pairproxyporlet_INSTANCE_9xd2Wc9jP4z8&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&pairproxy_WAR_pairproxyporlet_INSTANCE_9xd2Wc9jP4z8_pairAction=%2Finternet%2Fcpql%2Fogy_irom.irom_adat%3Fp_ckl%3D40%26p_izon%3D4285)

## II.2. KÖZLEKEDÉS ÉS SZÁLLÍTÁSSZERVEZÉS

<sup>143</sup> a 62/2009.(I.29.) Főv.Kgy. határozattal elfogadott Budapest közlekedési rendszere fejlesztési tervének adatai szerint

<sup>144</sup> A BKK becslése a 2013-as évre vonatkozóan, a 2004-es kérdőíves háztartásfelvétel alapján, az elmúlt időszak menetrend változásainak figyelembevételével.

<sup>145</sup> TomTom European Congestion Index (2013): [http://www.tomtom.com/hu\\_hu/congestionindex/](http://www.tomtom.com/hu_hu/congestionindex/)

<sup>146</sup> Üzemanyagöltő-állomások adatai – készítette: Nemzeti Adó- és Vámhivatal, Jövedéki Főosztály (2014.)

<sup>147</sup> Az üzemanyagok adókat is tartalmazó árának alakulása az EU tagállamokban (Európai Bizottság): [http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/bulletin_en.htm)

## II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

<sup>148</sup> A Tanács 96/61/EK Irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről

<sup>149</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

<sup>150</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>151</sup> <http://prtr.ec.europa.eu/>

<sup>152</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>153</sup> I.: 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről 1. §

<sup>154</sup> a szervezeteknek a közösségi környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) való önkéntes részvételéről és a 761/2001/EK rendelet, a 2001/681/EK és a 2006/193/EK bizottsági határozat hatályon kívül helyezéséről szóló az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 1221/2009/EK rendelete, ami az EU tagállamaira, továbbá Norvégiára, Izlandra és Liechtensteinre, valamint a tagjelölt országokra közvetlenül hatályos

<sup>155</sup> 308/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról

<sup>156</sup> <http://emas.kvvm.hu/company.php?l=>

<sup>157</sup> A Tanács 96/82/EK irányelve (1996. december 9.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről

<sup>158</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

<sup>159</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 32. § (2) bekezdés

<sup>160</sup> [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_lakossagi\\_tajkoztato](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_lakossagi_tajkoztato)

<sup>161</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. SZENNYVÍZKEZELÉS, CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

<sup>162</sup> 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

<sup>163</sup> 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról

<sup>164</sup> 47/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről

<sup>165</sup> 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

<sup>166</sup> a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezete

<sup>167</sup> 59/2011. (X. 12.) Főv. Kgy. rendelet a települési folyékony hulladékkal kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, majd az előbbi hatálytalanító 72/2013. (X. 14.) Főv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról

<sup>168</sup> 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

## II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

<sup>169</sup> 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

<sup>170</sup> a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 73. § (1) bekezdés b) pontja.

<sup>171</sup> a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 117. § (1) bekezdés.

<sup>172</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>173</sup> 310/2013. (VIII. 16.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási tervekre és a megelőzési programokra vonatkozó részletes szabályokról

<sup>174</sup> Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer (HIR): <http://okir.kvvm.hu/hir/>

<sup>175</sup> 164/2003. (X. 18.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

<sup>176</sup> a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. §-a alapján a közterületre kitett hulladék a közszolgáltató tulajdona

<sup>177</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>178</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>179</sup> 26/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról 6. § k) pontja és 15. § (1) bekezdés b) pontja alapján

<sup>180</sup> The Association of Cities and Regions for Recycling and sustainable Resource management (ACR+): The EU Capital Cities Waste Management Benchmark, Brüsszel, 2014.

<sup>181</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

<sup>182</sup> A Tanács 1999/31/EK irányelve (1999. április 26.) a hulladéklerakókról

<sup>183</sup> 26/2013. (IV. 18.) Föv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról

<sup>184</sup> 438/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a közszolgáltató hulladékgazdálkodási tevékenységéről és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről

<sup>185</sup> 2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról

<sup>186</sup> A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény (13. § (1) bekezdésének 5. pontja, valamint 23. § (4) bekezdésének 3. pontja alapján.)

## II.6. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA ÉS ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

<sup>187</sup> 48/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet a főváros köztisztaságáról

<sup>188</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>189</sup> Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Zrt. között a Föv. Kgy. 180/2009. (II. 26.) sz. határozata alapján 2009. április 22-én létrejött Közszolgáltatási Keretszerződés

<sup>190</sup> Adatforrás: FKF - Beszámoló az FKF Zrt. 2013. évi közszolgáltatási kötelezettségeinek teljesítéséről

<sup>191</sup> Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 1. pont

<sup>192</sup> 14/1993. (IV. 30.) Föv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

<sup>193</sup> Támogatási Szerződést megalapozó kompenzációsámítási módszertan

<sup>194</sup> Dr. M. Szilágyi Kinga, Dr. Balogh Péter István, Dr. Fekete Albert, Dr. Almási Balázs, Kanczelné Veréb Mária (2014): A Városliget parkhasználati felmérése

<sup>195</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet 3., 6. és 7. §-a

<sup>196</sup> A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet 4. és 5. §-a

<sup>197</sup> A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1)-(2) és (4) bekezdések

<sup>198</sup> A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 32. § (2) bekezdése szerint a közutakat az ingatlan-nyilvántartásban közútként kell feltüntetni, de nem kell az ingatlan-nyilvántartásban közútként feltüntetni a közparkokban elhelyezhető épületek megközelítéséhez és a közparkok, valamint a területükön elhelyezkedő

---

létesítmények parkolási igényének kielégítéséhez szükséges utakat és parkolókat, továbbá a közparkokban levő vagy azokon keresztülvezető gyalogutakat, gyalog- és kerékpárutakat, valamint kerékpárutakat.”

## FÜGGELÉK

---

<sup>199</sup> Takács András Attila Dr., Rakonczay Zoltán DSc.: A környezet - és természetvédelem hazai szervezeti felépítése (Nyugat-magyarországi Egyetem, 2010; <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0027-TAL10/ch01s02.html#ftn.id482414>)

<sup>200</sup> Bajor Zoltán: Budapest természetvédelmének története (Madártávlat 2013. XX. évf. 2. szám)

<sup>201</sup> [http://www.termeszetvedelem.hu/ozonfajok-magyarorszagon#szarazfoldi\\_novenyek](http://www.termeszetvedelem.hu/ozonfajok-magyarorszagon#szarazfoldi_novenyek)

<sup>202</sup> Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer: <http://okir.kvvm.hu/lair/>

<sup>203</sup> Budapest főváros közigazgatási területén a teherforgalom közlekedésének szabályozásáról szóló 92/2011. (XII. 30.) Főv. Kgy. rendelet

<sup>204</sup> A közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklete

<sup>205</sup> Klinger András: A budapesti kerületek halandósági különbségei (Demográfia 2003. XLVI. évf. 2-3. szám, 177–202. oldal, illetve: [http://www.demografia.hu/letoltes/kiadvanyok/Demografia/2003\\_2-3/Klinger-%20Andras\\_tan.pdf](http://www.demografia.hu/letoltes/kiadvanyok/Demografia/2003_2-3/Klinger-%20Andras_tan.pdf))

<sup>206</sup> <http://okir.kvvm.hu/prtr/>

---