

**BUDAPEST
KÖRNYEZETI ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSE
2015.**

BUDA  **PEST**

MEGBÍZÓ

**Budapest Főváros Önkormányzatának
Főpolgármesteri Hivatala
Városigazgatóság Főosztály**

Sidó Szabolcs főosztályvezető

Témafelelős a Megbízó részéről:

Molnár Zsolt szakmai főtanácsadó (szerkesztés)

SZERZŐK

BFVT Kft.

1061 Budapest, Andrásy út 10.

Tatai Zsombor
okl. tájépítésmérnök

Zétényi Dávid
okl. tájépítésmérnök
ipari környezeti szakmérnök

Niedetzky Andrea
okl. tájépítésmérnök

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

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

Horváth Adrienn
okl. építőmérnök

Becsák Péter (közlekedés)
okl. építőmérnök, közlekedés tervező

Szakértők

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

Dr. Mika János Dsc.
éghajlatkutató, egyetemi tanár

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

Gergely Attila
okl. biológus
élővilág-védelmi és tájvédelmi szakértő

Hadnagy Attila
okl. környezetmérnök (hulladékgazdálkodás)

Városigazgatóság Főosztály

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.....	14
Intézkedések.....	16
I.2. Épített zöldfelületek állapota.....	18
A zöldfelületi rendszer állapotának részletes leírása, jellemzése.....	18
A zöldfelületi rendszer állapotát befolyásoló tényezők.....	25
Zöldfelület-védelmi intézkedések.....	25
További, javasolt feladatok.....	25
I.3. Talajállapot.....	26
Talajállapot részletes leírása, jellemzése.....	26
Talajállapot okai, hatótényezői.....	28
Intézkedések.....	29
További, javasolt feladatok.....	32
I.4. Vizek állapota.....	33
Vizek állapotának részletes leírása, jellemzése.....	33
Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok.....	46
Intézkedések.....	47
I.5. Klímatis viszonyok.....	49
A városklíma állapotának részletes leírása, jellemzése.....	49
A városklíma állapotának okai, hatótényezői.....	56
Klímavédelmi intézkedések.....	57
További, javasolt feladatok.....	58
I.6. Levegőminőség.....	59
Levegőminőség részletes leírása, jellemzése.....	60
Levegőminőség okai, hatótényezői.....	68
Intézkedések.....	70
További, javasolt feladatok.....	72
I.7. Zajterhelés.....	73
Zaj-és rezgésterhelési viszonyok részletes leírása, jellemzése.....	74
Zaj- és rezgésterhelési viszonyok okai, hatótényezői.....	79
Zajvédelmi intézkedések.....	80
További, javasolt feladatok.....	81

II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK.....	82
II.1. Energiagazdálkodás	87
Energiagazdálkodás részletes leírása, jellemzése	87
Intézkedések	91
További javasolt feladatok.....	91
II.2. Közlekedés-és szállításszervezés.....	92
A közlekedési jellemzők részletes leírása, ismertetése	92
Intézkedések	99
További, javasolt feladatok.....	100
II.3. Gazdasági tevékenység	101
Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem megelőzés	101
Intézkedések	105
További, javasolt feladatok.....	106
II.4. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás	107
Vízjárás, árvízvédelem.....	107
Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése	109
Intézkedések	118
További, javasolt feladatok.....	119
II.5. Hulladékgazdálkodás.....	120
Hulladékgazdálkodás részletes leírása, jellemzése.....	120
Intézkedések	128
További, javasolt feladatok.....	130
II.6. Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás.....	131
Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése.....	131
Intézkedések	140
További, javasolt feladatok.....	141
FÜGGELÉK.....	143
I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA	143
I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA.....	147
I.3. TALAJÁLLAPOT	148
I.4. VIZEK ÁLLAPOTA.....	153
I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK	164
I.6. LEVEGŐMINŐSÉG	166
II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS	169
II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG	180
II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS	183
II.6. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA ÉS ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS.....	188
JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK	190

BEVEZETÉS¹

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

A **környezet állapotát** a rendszer-szerkezetben **bekövetkező változások** határozzák meg, amelyek a **környezetet érő terhelésekből** származnak. A környezetet érhetik a rendszeren kívüli, és a rendszeren belül keletkezett változások is. Jelenleg úgy tűnik, hogy a változások okát a rendszeren belül, az emberi tevékenységekből származó terhelésekben kell keresni. Az ember által létrehozott terhelések nagyon sokfélék, de minden terhelés besorolható három fő terheléstípusba. Ezek: a 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, illetve betelepülése is egyfajta szennyezésnek fogható fel. Mindhárom terheléstípus növekedési üteme és mértéke félelemre ad okot.

A környezetet érő **terhelések a társadalmi hajtóerőkből**, hatótényezőkből származnak. A terhelések közvetlenül a természeti erőforrásokat felhasználó szektorokkal (bányászat, ipar, mezőgazdaság, vízrendezés, **urbanizáció, energiaellátás, közlekedés-szállítás**) **kapcsolhatók össze**, amelyek egyben terület-felhasználók és kibocsátók is. A szektorok között nem szoktak 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 találhatóak, 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.) szerint¹ 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

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

tájékoztatásán kívül alapul szolgálhatnak a következő Fővárosi Környezeti Program (a Kvt. szerinti² 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.*³ című jelentés. Utóbbi, egy (a Kvt. szerinti⁴) 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 szakterületeire⁵ tekintettel), ugyanakkor ezt a tavalyi évtől megújított szerkesztésben teszi. A Kvt. a kötelező és az ajánlott részszerkezetek között egyenrangúan kezeli az egyes környezeti elemeket és az azok állapotát befolyásoló hatótényezőket, amit a közérthetőség elősegítése érdekében már 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.

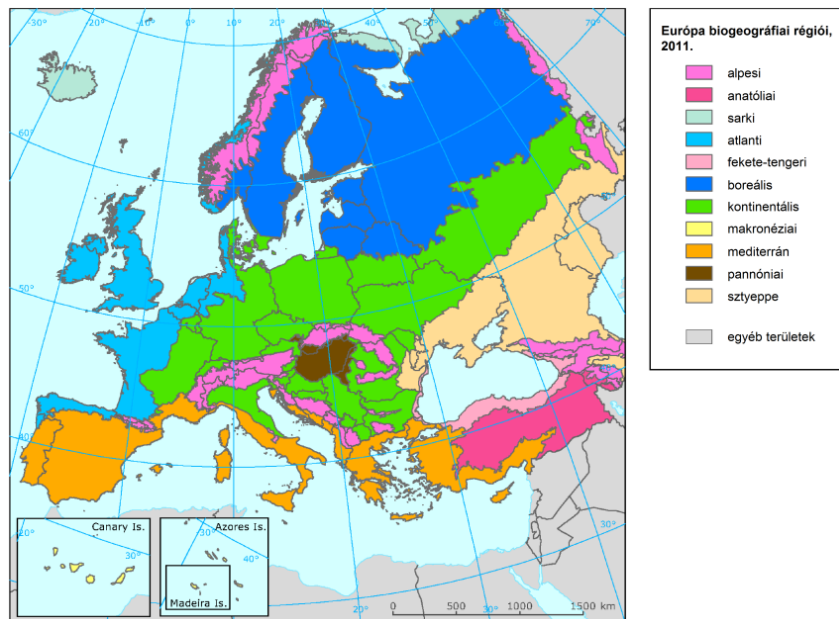
A környezeti állapotértékelés fontos eleme az egyes fejezetekben megjelenő nemzetközi kitekintés, ezért Budapest környezeti állapotát, illetve teljesítményét hasonló európai nagyvárosokkal is összevetettük, elsősorban a Budapesthez hasonló (kelet-)közép-európai fővárosokkal. Az összehasonlításokhoz kiválasztott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

I. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÁLLAPOTA

I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

Az európai biogeográfiai régiók közül – amelyek mindegyikének sajátos földtana, éghajlata és élővilága van – Magyarország teljes területe a **Pannon biogeográfiai régióba tartozik**. Európa Kis-Ázsiával együtt ábrázolt biogeográfiai régióit az 1. ábra szemlélteti. Az EU európai területén 7 biogeográfiai régió található, a **Pannon biogeográfiai régió 2010-ben az EU-nak mintegy 3%-ra⁶ terjedt ki**. A Pannon régióban **különlegesen magas a fajok sokféleségének szintje**, csak erre a területre jellemző fajok sokaságával. A régió a madárvilág szempontjából is különös jelentőséggel bír.

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



1. ábra: Európa biogeográfiai régiói (Forrás: EEA)⁷

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 keresztül⁸.

A 2014. évi adatok szerint 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**, illetve **részben átfedi** az Országos Területrendezési Tervben a területrendezés jogi eszközeivel szabályozott **országos ökológiai hálózat** rendszere.

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

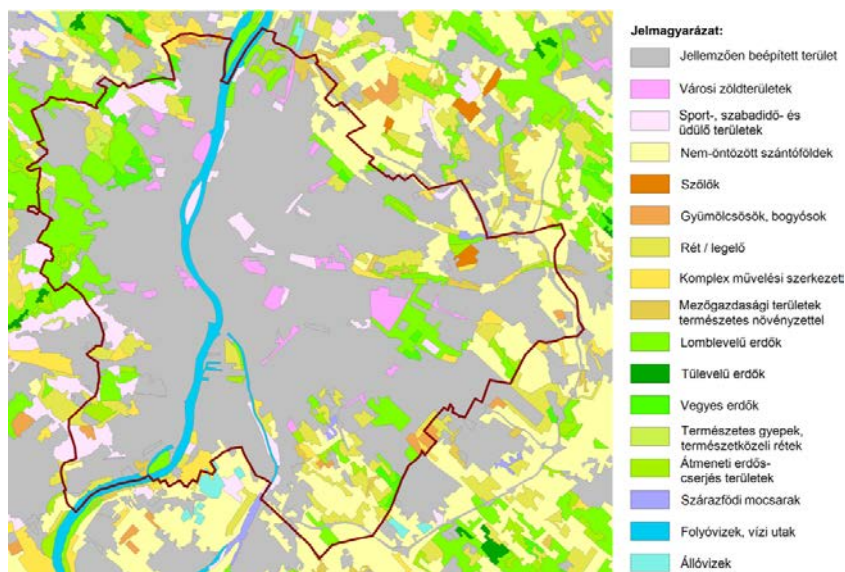
Természetvédelmi szempontból értékes területek részletes leírása, jellemzése

Élőhelyek

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

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

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

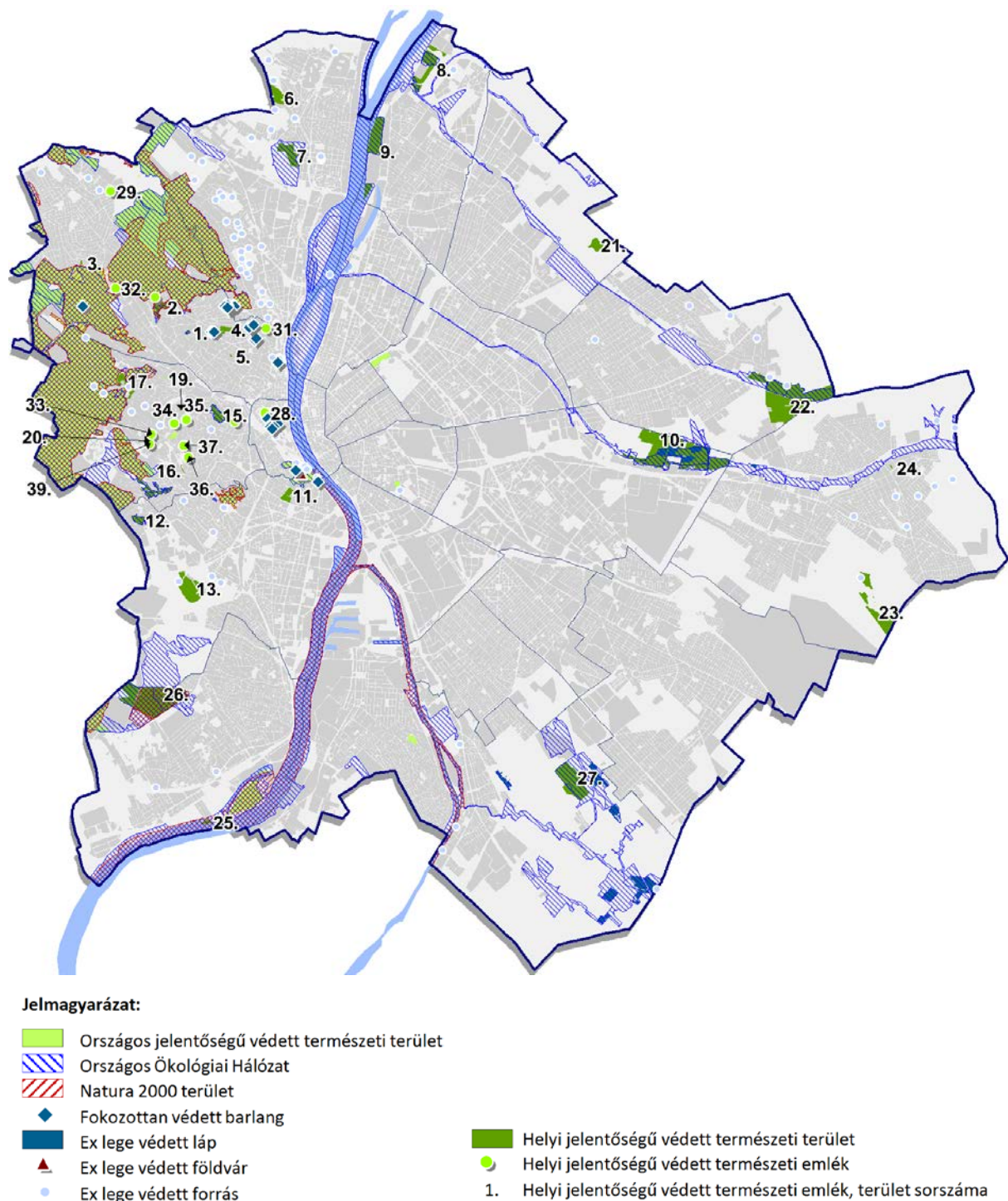


Természetvédelmi oltalom alatt álló területek

A természet védelméről szóló törvény⁹ (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 védetté¹⁰.

A főváros területének mintegy 7%-a külön jogszabályban foglalt védettség alá tartozik. Budapest területén természeti oltalom alatt áll 3715 ha terület, a védelmi kategóriák területi megoszlását a 3. ábra mutatja be, illetve a következőkben részletezzük.

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



Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek (Natura 2000 területek)

Uniós szinten, a politikai és közigazgatási határoktól függetlenül könnyebb biztosítani az olyan **fajok és élőhelyek védelmét**, amelyekre hasonló természeti feltételek jellemzők, de különböző országokban található. Az egyes biogeográfiai régiókban kijelölt **közösségi jelentőségű területek a madárvédelmi irányelv szerinti különleges madárvédelmi területekkel együtt alkotják a Natura 2000 ökológiai hálózatot**, mely az EU mind a 28 tagállamát felöleli. A kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeket minden régióban az adott régióban található egyes **tagállamok által benyújtott nemzeti jegyzékek alapján** választják ki¹¹. A Natura 2000 területeket a Kormány jelöli ki

és teszi közzé, valamint határozza meg az e területekre vonatkozó szabályokat. A Natura 2000 területeken lévő földrészleteket a miniszter hirdeti ki.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek hálózatába tartozó Natura 2000 területeken előforduló közösségi jelentőségű, valamint kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok, illetőleg fajok megőrzéséhez szükséges előírásokat az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló rendelet¹² állapítja meg.

A fővárosi Natura 2000 területek (kb. 3313 ha, Budapest területének 6%-a) közé tartozik az értékes növényzettel borított budai hegyek (Budai Tájvédelmi Körzet) jelentős része (Budai-hegység: HUDI 20009), a Tétényi-fennsík egy része (Érd-tétényi plató: HUDI 20017), a Duna déli szakasza és árterei (Duna és ártere: HUDI 20034), valamint a Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág és partszakaszai (Ráckevei-Duna-ág: HUDI 20042).

Országos jelentőségű védett természeti területek

Ide tartozik többek között a Budai Tájvédelmi Körzet fővárosi közigazgatási területen belüli része, a budai Sas-hegy, a Gellért-hegy, a Háros-sziget, a Jókai kert, a Fűvészkert, 2012-től a csepeli Tamariska-domb, 2014-től a Fővárosi Állat- és Növénykert, a Tétényi-fennsík azon része, amely országos védettségű, valamint a barlangok nagyobb kiterjedésű felszíni területei. Országos szintű védelmüket miniszteri rendeletek¹³ biztosítják.

Védetté nyilvánítási eljárás nélkül, a törvény erejénél fogva országos jelentőségű (ex lege) védett természeti területnek minősülnek a főváros területén található lápok, források, földvárak, továbbá „ex lege” védett természeti értékek a barlangok is¹⁴. Az „ex lege” védett természeti területek, földrészletek határvonalát a természetvédelmi hatóság – Budapesten a **Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya** (a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség jogutódja; a továbbiakban: Kormányhivatal) – egyedi határozattal állapítja meg; a lehatárolt és lehatárolásra váró érintett helyrajzi számokat a természetvédelemért felelős minisztérium tájékoztatója¹⁵ tartalmazza. Mindezek alapján a fővárosban az „ex lege” védett természeti értékek területe mintegy 90 ha (Budapest területének 0,1%-a), a barlangok felszín alatti kiterjedését nem számolva.

A Gyáli- és Rákospatak 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 (Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Nonprofit Közhasznú Kft.) korábbi felmérésén és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatásán¹⁶ alapul.

Számos kisebb-nagyobb barlang található a budai hegyekben, a barlangok nyilvántartását, a látogathatóság és a kutatás feltételeit miniszteri rendelet¹⁷ tartalmazza. Itt található hazánk leghosszabb, 29 km-es összefüggő barlangrendszere (Pálvölgyi-barlang – Mátyás-hegyi-barlang – Hideg-lyuk – Harcsaszájú-barlang rendszere). Jelentős kiterjedésű, fokozottan védett barlangok továbbá: a Budai Vár-barlang, a Ferenc-hegyi-barlang, a Gellérthegyi-barlang, a József-hegyi-barlang, a Molnár János-barlang, a Szemlő-hegyi-barlang. A budapesti barlangok felszíni vetülete¹⁸ közel 200 ha nagyságú, az érintett területek lehatárolását közhiteles nyilvántartás¹⁹ teszi közzé.

Három védett növényfaj (homoktövis, sárgás habszegfű, vajszínű atracél) **az országban kizárólag csak Budapesten fordul elő**, ezen kívül itt található a magyar őszi araszoló, a magyar tavaszi fésűbagoly **utolsó hazai élőhelye, valamint a Normafánál található Harangvölgyben a csíkos boglárka utolsó Kárpát-medencei előfordulása**.²⁰

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

A budapesti országos jelentőségű védett természeti területek természetvédelmi kezelője²¹ a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A Tvt. alapján²² a fővárosban a helyi jelentőségű területek védetté nyilvánítása kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre.

A Fővárosi Közgyűlés által rendeletben²³ 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 jelentőségű védett természeti terület (27 terület és 12 emlék) található Budapesten, amelyek elhelyezkedését a 3. ábra mutatja be.

A hazánkban előforduló 2400 őshonos növényfajból több mint 1400 faj megtalálható a fővárosban, amelyek közül mintegy 160 faj élvez törvényes oltalmat, számos faj fokozottan védett kategóriába tartozik. Az állatvilág képviselői közül a hazai madárfajok 65%-a (kb.: 265 faj) él a fővárosban, 110 faj pedig évente rendszeresen itt költ. Legfigyelemreméltóbb fészkelő fajok a rétisas, a füleskuvik, a holló, a gyurgyalag és a kuvik.

A helyi védett területek kezelését a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületekről szóló Főv. Kgy. rendelet²⁴ értelmében a FŐKERT Nonprofit Zrt. (továbbiakban: FŐKERT) végzi.

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapota

A helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapotértékeléséhez szükséges **vizsgálati, adatgyűjtési** eljárás, továbbá **adatértékelés** kialakított módszertanának bevezetése kidolgozás alatt áll. Az eljárás szakmai alapja megfelel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) módszertani keretében kidolgozott útmutatásnak²⁵. 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.*”

A rendszeres helyszíni **vizsgálati, adatgyűjtési** eljárást a Fővárosi Önkormányzati Rendszert Igazgatóság keretein belül működő önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat²⁶ útján lehet végrehajtani. A felmért élőhelyek természetességi-degradáltsági szempontú értékelése a következő eredményeket adhatja (5 fokozatú skálája²⁷ alapján)²⁸:

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**. **Őshonosak** mindazok a vadon élő szervezetek, amelyek az utolsó két évezred óta a Kárpát-medence természetföldrajzi régiójában - nem behurcolás vagy betelepítés eredményeként - élnek, illetve éltek. **Tájidegen fajok** azok az élő szervezetek, melyek növény- és állatföldrajzi szempontból nem minősülnek őshonosnak, és megtelepedésük, alkalmazkodásuk esetén a hazai életközösségekben a természetes folyamatokat az őshonos fajok rovására károsan módosíthatják²⁹. A tájidegen fajok közül több faj **inváziós fajként** viselkedik, azaz az intézkedések ellenére – már ellenőrizetlen körülmények között – kivadulva önfenntartó állományt, állományokat hoznak létre. Ezek az őshonos élővilágunkra nem jellemző fajok, klímánkhoz alkalmazkodva **meghódítják** a számukra alkalmas élőhelyeket, **kiszorítva** az ott **eredetileg jellemző növényeket, állatokat**. Sok esetben a távoli tájról származó fajoknak hosszabb ideig **nincs természetes ellensége**, mely korlátozni tudná a kivadult populációk

nagyságát, ezért gyakorlatilag az őshonos élővilágunkat visszaszorítva **akadálytalanul szaporodhatnak és végső esetben az adott élőhely teljes elvesztéséhez vezethet.**

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 tájidegen növényfajok (Az egyes fajok jelenlétének mértéke: -: nem vagy kevésbé jellemző; +: nem jelentős; ++: közepes; +++: nagyon elterjedt)

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

Sor-szám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
10.	Felsőrákosi-rétek természetvédelmi terület	kanadai aranyvessző (<i>Solidago canadensis</i>)	+
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	+
		adventív őszirózsa faj (<i>Aster sp.</i>)	+
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	+
		fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	+
11.	Budai Arborétum természetvédelmi terület	-	-
12.	Rupp-hegy természetvédelmi terület	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 őszirózsa faj (<i>Aster sp.</i>)	+
		zöld juhar (<i>Acer negundo</i>)	+
14.	Ördög-om természetvédelmi terület	kínai tatáriszalag (<i>Fallopia aubertii</i>)	+
		vadszőlő faj (<i>Parthenocissus sp.</i>)	+
		kisvirágú nebáncsvirág (<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 nebáncsvirág (<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 nebáncsvirág (<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 nebáncsvirág (<i>Impatiens parviflora</i>)	+
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.	Pécéli 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	+
		keskenylevelű ezüstfa (<i>Elaeagnus angustifolia</i>)	++

Sorszám	Terület neve	A területen található özönnövények és egyéb tájidegen növényfajok	Az egyes fajok jelenlétének nagysága
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 természetvédelmi területek előírásoknak megfelelő fenntartását és kezelését a FŐKERT végzi. Az inváziós fajok visszaszorításában a fentiekén túlmenően számos civil szervezet is részt vesz. A kérdéskör részletes kifejtésre kerül a Zöldfelület-gazdálkodás fejezetben.

Ökológiai Hálózat

A fent említett természetvédelmi oltalom alatt álló értékeket kiegészíti (és részben átfedi) az Országos Területrendezési Tervben³⁰ (a továbbiakban: OTrT) meghatározott, területrendezés eszközeivel szabályozott országos ökológiai hálózat övezeti rendszere – a hálózat magterületből, puffertérletből 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 puffertérületek 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; puffertérlet 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 (BATrT³¹) lehatárolt térségi ökológiai hálózat elemei kis eltérésekkel megfeleltethetők az országos ökológiai hálózatnak.

Budapesten több olyan helyi jelentőségű védett természeti terület található, amely nem része vagy nem teljesen része az ökológiai hálózatnak. A Függelék 33. táblázata **a helyi jelentőségű védett természeti területek és az ökológiai hálózat viszonyát** mutatja, amely alapján megállapítható, hogy **több védett terület esetében indokolt az ökológiai hálózat és a magterületek felülvizsgálata, azok kiterjesztése, hogy a helyi jelentőségű védett természeti területek az ökológiai hálózat részeivé váljanak.**

Természetvédelmi területek állapotára ható tényezők

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

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

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

Jelentős szerepet tölt be például a **Duna**, amely **inváziós folyosó**ként viselkedik az idegenhonos, inváziós fajok terjedésében. Inváziós fajok az algáktól a gerincesekig a vízi élőlénycsoportok jelentős részében előfordulnak, terjedésük és megtelepedésük **gyorsuló tendenciát** mutat. A **budapesti felszíni vizekben** (Duna folyam, kisvízfolyások, tavak) több, a hazai természetes vizekből **eddig nem ismert** vízi makrogerinctelen (házas csiga, tízlábú rákok), hal-, kétlábú- és hüllőfajokat mutattak ki a vizsgálatok, melyek közül több potenciálisan nemzetközileg is invazívnek tekinthető³²:

Idegenhonos / invazív faj neve	Előfordulás helye, ideje
maláj toronycsiga (<i>Melanoides tuberculata</i>)	főváros meleg vizű tavak
márványrák (<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>)	főváros meleg vizű tavak, fővárosi Duna-szakasz 2015
vörös mocsárrák (<i>Procambarus clarcii</i>)	Városligeti-tó, 2015
csíkos morgóharcsa (<i>Platydoras armatulus</i>)	Dunakeszi, Sződliget közötti Duna-szakasz, 2013
tarka páncélosarcsa (<i>Megalechis thoracata</i>)	Rákos-patak torkolata fölötti Duna-szakasz, 2013
aranysügér (<i>Labidochromis caeruleus</i>)	Városligeti-tó, 2015
bíborsügér (<i>Hemichromis guttatus</i>)	Városligeti-tó, 2015
doktorhal (<i>Garra rufa</i>)	Városligeti-tó, 2015
zebrasávós sügér (<i>Amatitlania nigrofasciata</i>)	főváros meleg vizű tavak
szúnyogirtó fogasponty (<i>Gambusia sp.</i>)	főváros meleg vizű tavak
szifó (<i>Xiphophorus sp.</i>)	főváros meleg vizű tavak
molli (<i>Poecilia sp.</i>)	főváros meleg vizű tavak
törpe karmosbéka (<i>Hymenochirus curtipes</i>)	Városligeti-tó, 2015
kubai ékszerteknős (<i>Trachemys decusta</i>)	Feneketlen-tó, Városligeti-tó, 2015
sárga- és vörösfülű ékszerteknős (<i>Trachemys scripta sp.</i>)	Feneketlen-tó, Naplás-tó, főváros meleg vizű tavak, Rákos-patak, fővárosi Duna-szakasz

Mindezek mellett **további melegigényes állatfajok egyedei is megjelentek** a magyarországi vizekben. Az **ázsiai származású** kosárcagyló fajok például kevesebb, mint **egy évtized alatt az egyik leggyakoribb kagylófajjává** váltak³³. A hazai Duna-szakaszon élő gerinctelen fajok mellett a gerincesek között is számos inváziós faj akad. Több halfaj, például a ponto-kaszpikus gébfajok mellett a vörös- és sárgafülű **ékszerteknős is megjelent a hazai természetes víztestekben**, így a fővárosi Duna-szakaszon (Kopaszi-gát, Hárosi-öböl), valamint számos állóvízben (Naplás-, Feneketlen-tó). Bizonyos állatcsoportok képviselői közül **csak idegenhonos fajokat találunk Duna hazai szakaszán** (például hasadtlábú rákok családja). Vannak olyan fajok, amelyek még nem telepedtek meg, de **ökológiai veszélyt jelentenek**. Ilyen például a keleti unka, amerikai ökörbéka, madarak közül a halcsontfarkú réce, fekete hatyú, kanadai lúd, nilusi lúd, emlősök közül a nutria és a mosómedve. **Külön veszélyt jelentenek azon hobbiállatok**, melyek kijutva a természetes élőhelyekre **a parazitáik, betegségeik terjesztésével az őshonos fajok legyengülését, esetleg elhullását okozzák**.³⁴ További gondot okozhat olyan fajok, melyek tömeges megjelenésével a lakosság nyugalma is zavarhatja (pl. barátpapgáj). Erre a külföldi nagyvárosokból számos példát ismerünk.³⁵

Külön meg kell említeni számos szárazföldi gerinctelen fajt, melyek a globális kereskedelem révén sok esetben napi fogyasztási termékekkel (pl. élelmiszerekkel), valamint **kertészeti és dísznövény szállítmányokkal** jutnak el távoli élőhelyekre, ahol megtelepedve és elterjedve számos problémát okoznak. Ilyen faj például az amerikai lepkebabóca (*Metcalfa pruinosa*), vagy **egyre jelentősebb kertészeti és mezőgazdasági károkat** okozó amerikai szőlőbabóca (*Scaphoideus titanus*) és kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*) és a kerti gyümölcsösöket károsító foltösszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) is.^{36 37}

Ez a jelenség nem csupán a természetvédelem számára okoz problémát a természetes élőhelyek fenntartása és oltalma kapcsán. Számos tájidegen faj már komoly nemzetgazdasági károkat okozója, melyek negatív hatásai elsősorban a mezőgazdaságban és az egészségügy terén jelentkeznek. Ezen csoporton belül is elsősorban az egyes növényfajok is veszélyesek (I. Függelék 31. táblázat).

Az Európai Unió már a 1970-es évek végétől kezdve intézkedéseket tett a biológiai invázió megelőzése, valamint az özönfajok elleni védekezés érdekében és jelenleg is több jogszabály van érvényben a témához kapcsolódóan³⁸. A hazai szabályozás terén még hiányosságok adódnak.

Az inváziós fajok jelenlétének hátterében sokszor **a megunt házi kedvencek** jó szándékkal történő helyi élőhelyre juttatása áll. A kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló³⁹ Korm. rendelet szabályozza az állattartással, forgalmazással kapcsolatos jogokat és kötelezettségeket. A rendelet 1. számú melléklete tartalmazza az ország őshonos növény-, illetve állatvilágára ökológiai szempontból veszélyes fajok jegyzékét. (I. Függelék 28. táblázat). Az engedéllyel végezhető kereskedelmi tevékenység működési szabályzata az állat elhelyezésre, ételmezésére, köz- és állategészségügyi feltételek biztosítására vonatkozó előírásokat. Ugyanakkor **az állatkereskedés kötelezettsége az eladás időpontjáig tart. A megunt kedvencek elhelyezése jogszabályi szinten nem megoldott.**

A természetes környezet veszélyeztetése nélkül a megunt díszállatok állatbörzéken cserélhetnek gazdát, amelyek szervezésében állatvédelemmel foglalkozó alapítványok vesznek részt. **Az állatkertnek nincs befogadói kötelezettsége.** Az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló rendelet⁴⁰ kimondja, hogy az állatkert a természet- és állatvédelmet szolgálja, de ez a típusú védelem **nem terjed ki a díszállatok befogadására**, így a megunt kedvencek elhelyezése jogszabályi szinten nem biztosított. Ezt a jelenlegi állapotot mihamarabb rendezni kell, mert például a **Budapest területén található számos víztestben a kihelyezett idegenhonos állatfajok és egyedszámának aránya mára meghaladja az őshonos fajkét.**

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

Intézkedések

A 2013. május 1-től hatályos Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló Főv. Kgy. rendelet²³ 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 hátrahagyására – szigorú kötelezettségeket állapítanak meg e szempontok érvényre juttatása érdekében. A két szakterülettel kapcsolatos hivatali feladatok végrehajtása során ismétlődően felmerül a természetvédelmi és a településrendezési **előírások összhangjának** kérdése, miszerint a területfelhasználási kategóriák, övezeti besorolások megfelelnek-e a természetvédelmi jogszabályoknak, vagy fordítva: a természetvédelmi jogszabályok meghozatala során figyelembe kell-e venni a településrendezési eszközöket.

A Tvt. indokolása maga is elismeri, hogy a természet- és tájvédelem kizárólagos körben történő szabályozása nem lehetséges, mivel arra nézve alakító, meghatározó szerepe lehet az épített környezetnek, a gazdálkodási, használati formáknak is. Ezért a Tvt. tartalmazza az építésügyre, településfejlesztésre és -rendezésre vonatkozó szabályokat, ahogy a természetvédelmi szempontok fontosságának elismeréseként **az Étv. 2013. január 1-től hatályos rendelkezései is szigorú természetvédelmi kikötéseket tesznek**⁴¹.

Helyi jelentőségű természetvédelmi területek kezelése

A helyi jelentőségű védett természeti területek fenntartását a FŐKERT közszolgáltatási tevékenysége keretében végzi, a Budapest Főváros Környezeti Programja 2011-2016 dokumentum „E” alprogramjában foglaltak szerint. 2015 első negyedében a Főpolgármesteri Hivatal Városüzemeltetési Főosztályának kezdeményezésére természetvédelmi csoportot alakított ki annak érdekében, hogy a helyi védettséggel rendelkező természetvédelmi területeken elvégzendő speciális feladatokat hatékonyabban és minél nagyobb szakmai színvonalon végezhesse. A csoport fejlesztése folyamatos.

Önkormányzati természetvédelmi őrszolgálat

A fővárosi helyi jelentőségű védett természeti területek és értékek védelme, valamint őrzése érdekében az **országban egyedülállóan** Budapest Főváros Közgyűlése döntött a Budapesti (önkormányzati) Természetvédelmi Őrszolgálat felállításáról⁴², majd a döntést 2014. január 1-től módosította úgy, hogy a feladatot „a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság keretein belül, önkormányzati természetvédelmi örök őrszolgálat útján látja el”. Az önkormányzati természetvédelmi örök munkavégzését további jogszabályok határozzák meg⁴³.

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

Helyi védelemre érdemes területek

A fővárosban számos olyan terület található, amely nem áll természeti oltalom alatt, de természetvédelmi szempontból értékes, védelemre érdemes. A védelem kiterjesztésének lehetősége folyamatos vizsgálat tárgyát képezi. Helyi védelemre javasolható értékek körébe olyan természetvédelmi szempontból értékes területek tartoznak, amelyek a főváros beépített területeinek növekedése mellett fennmaradtak, őrzik a térségre jellemző egykori élőhelyek biológiai sokféleségét, tájképi értékeit. A települési környezetben élő **értékes egyedi fák, fasorok védelmét nem természetvédelmi jelentőségük, hanem városképi megjelenésük, a városi környezetben betöltött szerepük indokolja**. Ennél fogva nem természeti értéként védendő, hanem az épített örökség részeként. Jó példaként említhető Budapest Főváros VI. kerület Terézváros Önkormányzat Képviselő-testületének helyi építészeti örökségének védetté nyilvánításáról szóló 16/2011. (IV: 4.) számú önkormányzati rendelete, amely ezen **faegyedek, fasorok megóvását, kezelését az építészeti örökség védelmében belül** biztosítja, és nem a természeti, vagy természet közeli területek védelmében keresztül.

Invazív fajok elleni védelem

Egyes helyi jelentőségű védett természeti területeken előforduló **tájidegen lágyszárú özönfajok visszaszorításának** problémájára megoldást nyújthat az ellenőrzött, **legeltetési állattartás** alkalmazása a nagyobb kiterjedésű, nyílt tereppel rendelkező területeken (mint pl. Tétényi-fennsík, Felsőrákosi-rétek, Merzse-mocsár, Naplás-tó, Mocsáros-dűlő, Turjános). Mind az idegenhonos fajok terjedésének megállításában, mind a természetvédelmi területek kezelésének érdekében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a **kertészeti hulladékok kerteken belüli kezelésének** támogatására például **komposztálási programok** elindításával, ugyanis számtalan esetben a kihelyezett zöldhulladékkal jutnak ki idegenhonos-, inváziós növény és állatfajok a természetes, természet közeli élőhelyekre.

Már megvalósult és megfelelő eredményt hozott például a **Naplás-tónál a tájidegen teknősök eltávolítására** indított akció a Magyarországon élő egyetlen **őshonos teknősfaj – a mocsári teknős – védelmében**. A Rákosmenti Mezei Őrszolgálat és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Hullóvédelmi Szakosztályával közösen 2015 májusában kezdte meg a tájidegen teknősfajok eltávolítását. Az invazív fajok elleni védekezés jegyében a Naplás-tóba úgynevezett napozócsapdákat helyeztek ki, amellyel befogták a teknősöket. A befogott tájidegen állatokat, rövid karantén után a Fővárosi Állat- és Növénykert fogadta be, a mocsári teknősöket pedig visszaengedték az élőhelyükre. Az akció hatására az ékszerteknősök állománya jelentősen csökkent a védett területen.⁴⁴

A **Rákosmenti Mezei Őrszolgálat** számtalan sajtómegjelenést, szemléletformáló és tájékoztató programot szervezett a lakosság tájékoztatása, valamint az akció sikerének érdekében, kérte a lakosságot, hogy a természeti értékeink védelmében a megunt díszállatokat ne természetes élőhelyeken engedjék szabadon. A Fővárosi Önkormányzat is sajtóanyagot jelentetett meg a Budapest Portálon ebben a témában.⁴⁵

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 m² erdő**, továbbá **5 m² közpark, közkert** jut egy lakosra.

Az **alacsony közpark, közkert ellátottság mellett** a különböző közparkok **térbeli eloszlása is egyenetlen**, a belvárosi kerületekben csak 1–4 m² 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 **alrendszer**, hatással van a városklímára, ezen belül is a levegő páratartalmára, hőháztartására (városi hőszigetekre), a talajvízháztartásra, a levegőminőségre, az élővilágra és az emberre.

Budapest zöldfelületi rendszere, 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 nagykiterjedésű 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.

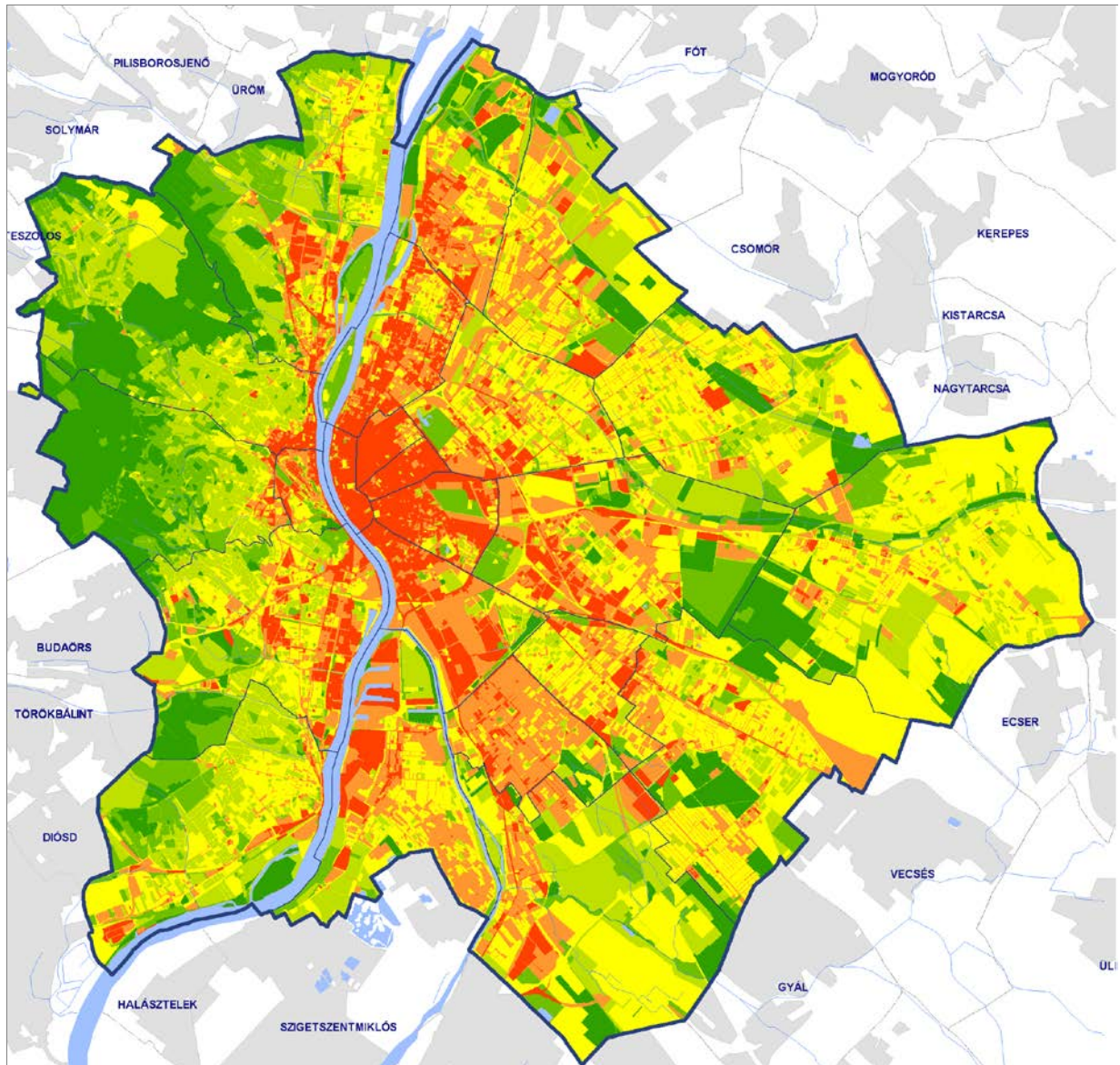
Az adatbázis – a Landsat TM5 műholdfelvételéből NDVI vegetációs index (a növényzet biológiai aktivitását, vitalitását, és jelenlétét kifejező számérték) alkalmazásával nyert – **zöldfelület intenzitás** (a továbbiakban: ZFI) **értékeket** tartalmaz 25x25 méteres raszter-hálóban. A ZFI érték a zöldfelület 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.

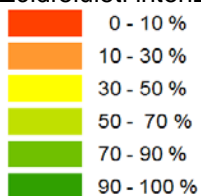
A ZFI érték pontosságát 2010-ben 85 fővárosi mintaterületen vizsgálták (helyszíni bejárással mérték fel, becsülték meg, majd hasonlították össze az infravörös légi felvételek eredményével), így becsülve

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



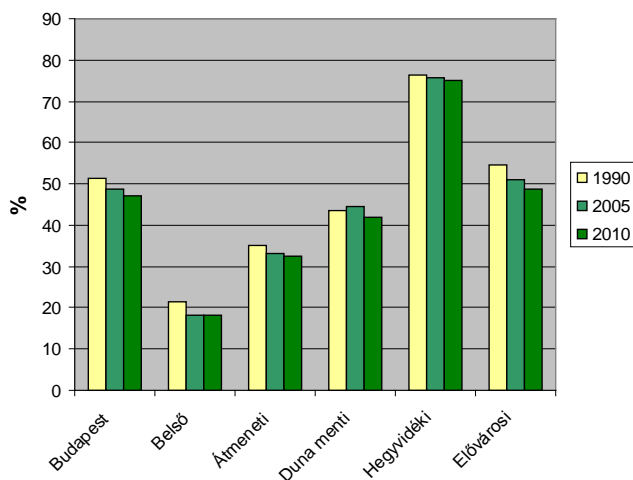
5. ábra: A zöldfelületi intenzitás és a terület jellegének viszonya (Jombach Sándor zöldfelület intenzitás kutatása nyomán)

Infra ortofotó	Zöldfelületi intenzitás	Terület jellege
	= 7%	Intenzíven beépített vagy burkolt felület, igen alacsony zöldfelületi aránnyal és/vagy lombkorona-borítottsággal
	= 62%	Alacsony mértékű beépítési arány mellett magas zöldfelületi arány és/vagy lombkorona-borítottság (lakótelepi beépítés nagy kiterjedésű parkokkal)
	= 99%	Egészséges erdőállomány, park összefüggő fásszárú növényzettel vagy erőteljes, üde gyepvel

A zöldfelületi intenzitás változása

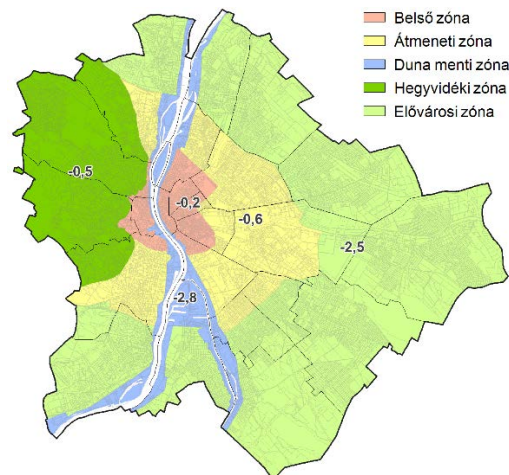
A zöldfelületi intenzitás változás adatai jól szemléltetik az elmúlt évek urbanizációs folyamatait. A Studio Metropolitana 2005-ben elkészült tanulmánya⁴⁶ részletesen bemutatja a korábbi időszak folyamatait. Jelen vizsgálat – az újabb adatokat felhasználva – a 2005 és 2010 közötti időszakot is tartalmazza (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 csökkenése 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.

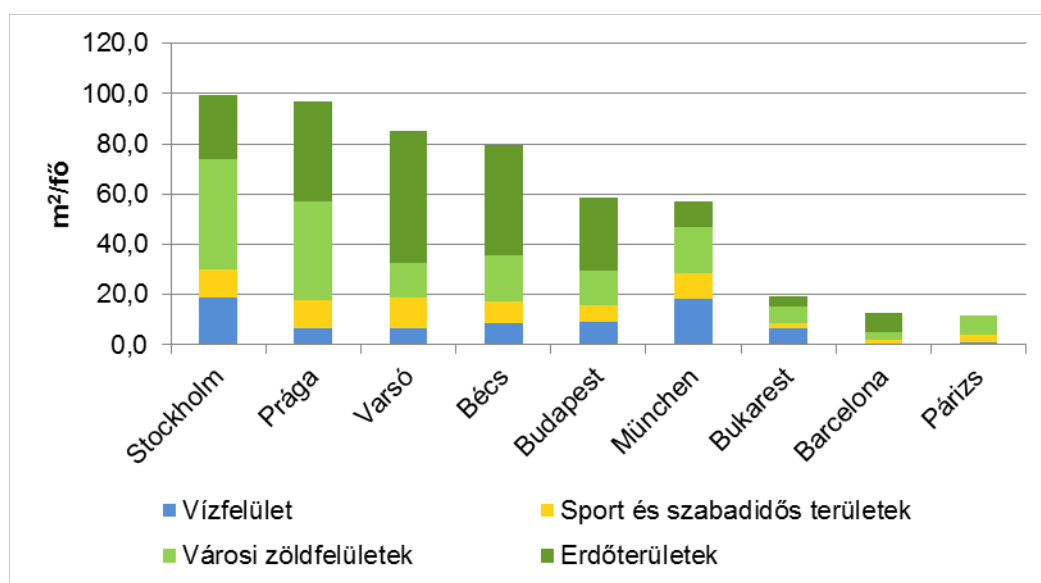
Vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a 2005. évi adatokhoz képest 2010-ben valamennyi budapesti településtervezési zóna esetében meghaladja a zöldfelület intenzitás csökkenése a növekedési értékeket, tehát a vizsgált öt évben Budapesten összességében 1,6% körüli volt az intenzitás csökkenés mértéke. 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 Atlas⁴⁷ alapján – a városok területhasználatát a Függelék tartalmazza). Budapesten átlagosan kb. 14 m² városi zöldfelület (közkerterek, közparkok, állatkertek, kastélyparkok stb.) jut egy főre.

(Az Urban Atlas módszertana a II. részben részletezett területhasználat-vizsgálatától eltér, kevésbé pontos helyzetképet mutat, ugyanakkor nemzetközi viszonylatban összehasonlítható adatokat nyújt, ezért szükségszerű a bemutatása.)

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



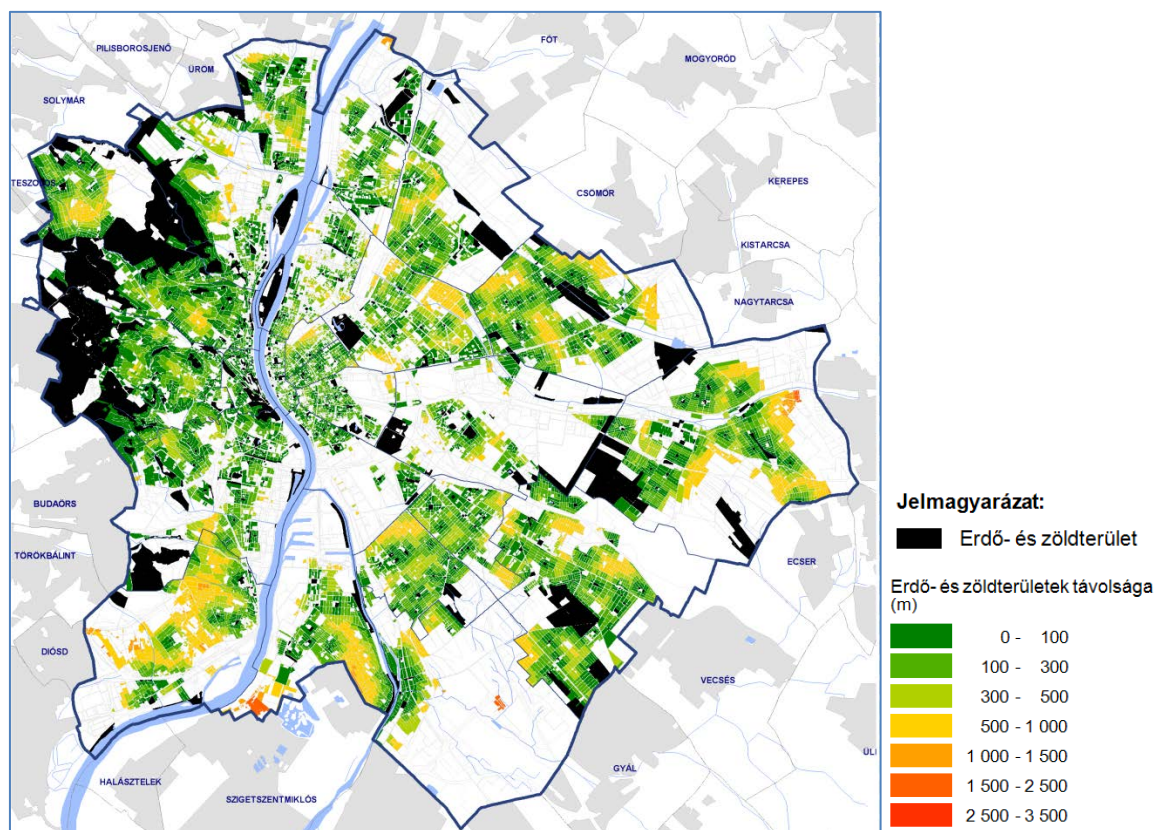
A 8. ábra alapján megállapítható, hogy Budapest közepesen teljesíti a közhasználatú zöldfelületekkel való ellátottság tekintetében. Ugyanakkor fel kell hívni a figyelmet arra a módszertani problémára, hogy a területhasználat-vizsgálat eredményét jelentősen befolyásolja a közigazgatási terület lehatárolása, 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 OTÉK⁴⁸ 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 m² zöldterület jut egy lakosra**.

Az egy lakosra jutó zöldterületek (közkerterek, közparkok) 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 kirajzolódik a közhasználatú zöldfelületek szempontjából hiányos lakóterületek (az ábrán piros színnel jelölve). Ezek azok a lakóterületek, amelyekben 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 közkerterek alkotnak hálózatot, itt a lakótömböktől való elérési távolság kedvező, viszonylag kicsi.

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

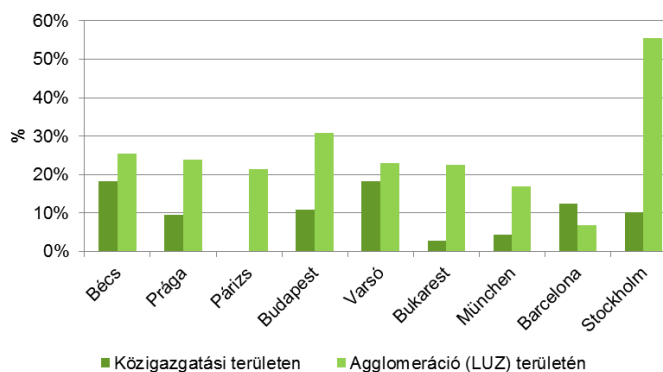


A zöldterületekkel (közparkokkal, közterekkel), illetve az erdőterületekkel való ellátottság részben kiegészíti egymást. Így szerencsésen alakul azon városrészek helyzete, amelyek ugyan közterek, közparkok terén kevésbé ellátottak, viszont az erdőterületek szempontjából kiváló ellátottságúak. Ezt figyelembe 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 agglomeráció-jában van a legtöbb erdőterület (I. 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, melyek elsődleges rendeltetés szerinti megoszlását a Függelék tartalmazza.

A fővárosban számos olyan – az erdőtörvény⁴⁹ szerint erdőnek tekintendő – ingatlan található, melyet az Országos Erdőállomány Adattár nem tartalmaz (erdőnek minősül minden 5000 m²-t meghaladó,

legalább húsz méter széles, két méter átlagmagasságot meghaladó és legalább ötven százalékban faállománnyal borított terület).

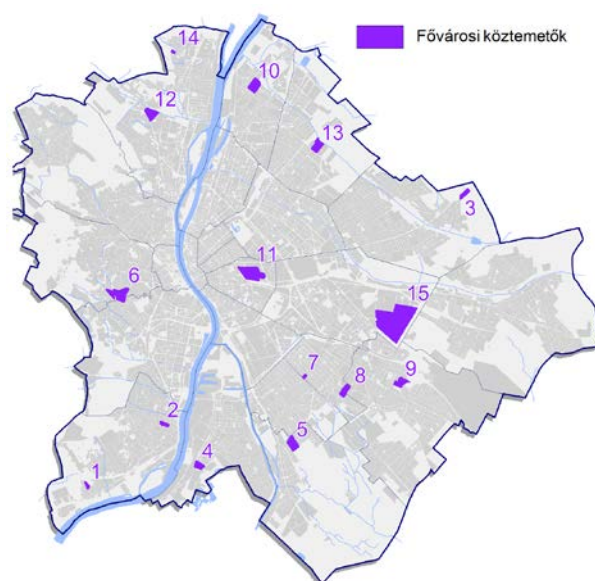
Temetők

A közparkokon és erdőkön túl a főváros zöldfelületi rendszerének meghatározó elemei a **nagy zöldfelülettel rendelkező** intézményi vagy **városüzemeltetési területek** is. Területi kiterjedésük és jellemzően magas zöldfelületi arányuk miatt külön említést érdemelnek – nem feledve azok különleges városüzemeltetési szerepét – a **temető területek** (pl. a Kerepesi temető nagysága közel megegyezik a Városligetével).

A gyászolók számára a rendezett, természet közeli környezet megnyugvást jelent, ugyanakkor a jelentős temetői zöldfelületek részt vesznek a települési környezet kedvezőtlen hatásainak ellensúlyozásában, az ökológiai viszonyok javításában, továbbá bárki számára meghatározó lehet a temetők kultúrtörténeti vonatkozása is. A temetői területek optimális működését többek között azok minél rendezettebb állapota, magasabb szintű zöldfelületi szintje segíti elő.

A budapesti köztemetők elhelyezkedését a 12. ábra szemlélteti, valamint a 2. táblázat a **Budapesti Temetkezési Intézet Zrt.** (a továbbiakban: BTI). által **működtetett köztemetők** zöldfelület-gazdálkodási adatait tartalmazza.

11. ábra: Fővárosi köztemetők elhelyezkedése Budapest szerkezetében



2. táblázat: BTI Zrt. által működtetett köztemetők területe és fenntartott zöldfelülete

Sorszám	Temető megnevezése – kerület	Terület (ha)	Fenntartott zöldfelülete	
			ha	%
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	3,2	1,5	47
2.	Budafoki temető XXII.	5,8	2,7	46
3.	Cinkotai temető XVI.	8,6	3,5	41
4.	Csepeli temető XXI.	13,7	7,8	57
5.	Erzsébeti temető XX.	23,4	15,4	66
6.	Farkasréti temető XII.	39,6	22,7	57
7.	Kispesti öregtemető XIX.	2,4	1,2	51
8.	Kispesti temető XIX.	16,0	5,3	33
9.	Lőrinci temető XVIII.	18,1	9,9	55
10.	Megyeri temető IV.	26,9	15,3	57
11.	Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII.	62,5	41,9	67
12.	Óbudai temető III.	25,9	15,9	62
13.	Rákospalotai temető XV.	21,2	13,5	64
14.	Tamás utcai urnatemető III.	1,7	1,4	85
15.	Újköztemető X.	207,0	50,7	25

A fenntartott zöldfelületi arány összevethető az OTÉK⁵⁰ által meghatározott követelménnyel, a legkisebb zöldfelületi aránnyal (különleges temetőterületekre ennek minimum értéke 40%), azzal a megjegyzéssel, hogy ez csak a BTI által fenntartott zöldfelületre vonatkozik, nem tartalmazza pl. a zöldfelületként kialakított sírhelyek területét, így az egyes temetők tényleges zöldfelületi aránya ennél vélhetően valamivel – az Újköztemetőé például lényegesen – nagyobb.

A fővárosi köztemetőekben a településrendezési gyakorlatban **megkövetelt zöldfelületi arány többnyire teljesül**, ugyanakkor **nem állítható, hogy ez minden esetben elégséges** a fent említett optimális működéshez, a zöldfelületi-rekreációs igények kielégítéséhez.

A köztemetők zöldfelületi jellemzőiről pontosabb kép rajzolódik ki a zöldfelületi intenzitási (borítottsági) adatok figyelembevételével. Fontos megjegyezni, hogy a zöldfelületi intenzitás nagyságát a temetőben, ahol a szabad zöldfelület és a burkolt, sírkövel fedett és beépített területek mozaikszerűen helyezkednek el, a fölöttük lévő (több) koronaszint jelentős mértékben befolyásolja. (A ZFI műholdfelvételek elemzésével kialakított értékelési rendszer, amely a többszintes növényállományt egészében vizsgálja.) A 4. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a működő köztemetők közül – zöldfelületi intenzitás tekintetében – **az Erzsébeti, a Rákospalotai és a Tamás utcai temetők** szenvednek hiányt. E területeken különösen célszerű volna hosszú távon **a zöldfelületi intenzitás növelését** megcélózni, lehetőség szerint lombkorona szintet is létrehozni, hogy zöldfelületi (kondicionáló) szerepüket is betölthessék.

3. táblázat: BTI Zrt által működtetett köztemetők területe, lehetséges bővítési területe és zöldfelületi intenzitása

Sorszám.	Köztemető	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	ZFI érték (%)
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	3,2	0	50-70
2.	Budafoki temető XXII.	5,9	0	50-70
3.	Cinkotai temető XVI.	8,7	24,5	50-70
4.	Csepeli temető XXI.	13,7	0	50-70
5.	Erzsébeti temető XX.	23,4	0	30-50
6.	Farkasréti temető XII.	39,6	0	70-90
7.	Kispesti öregtemető XIX.	2,4	0	50-70
8.	Kispesti temető XIX.	16,0	0	50-70
9.	Lőrinci temető XVIII.	18,1	7,0	70-90
10.	Megyeri temető IV.	26,9	0	50-70
11.	Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII.	62,5	0	70-90
12.	Óbudai temető III.	25,9	0	70-90
13.	Rákospalotai temető XV.	21,2	0	10-30
14.	Tamás utcai urnatemető III.	1,7	0	30-50
15.	Újköztemető X.	207,0	22,7	70-90

A lezárt köz- és felekezeti temetők zöldfelületi aránya és ZFI értéke jellemzően magas, köszönhetően a korábbi sírhely-kialakítási gyakorlatnak és a több éves bolygatatlanságuknak.

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

Köztemető	Terület (ha)	Bővítési terület (ha)	ZFI érték (%)
Rozsos utcai temető	3,6	8,9	90-100
Véka utcai temető	0,8	3,3	90-100
Hunyadi János úti temető	0,3	0,0	-

5. táblázat: Lezárt felekezeti temetők területe és zöldfelületi intenzitása

temető	terület (ha)	ZFI érték (%)
Gazdaság utcai református	1,8 ha	90-100
Göcsej utcai református	3,7 ha	90-100

A fővárosi köztemetőkre vonatkozó további információkat a Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás című fejezet tartalmazza.

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 folyamat romló irányba fordult. Ez magyarázható a közelmúltban történt jelentősebb part-menti beruházásokkal is (pl.: M0 autótűt, 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 ferencvárosi Kerekerdő 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 került⁵¹ 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.⁵² A településszerkezeti tervben meghatározott egyes területfelhasználási kategóriákhoz biológiai aktivitás értékmutatók tartoznak. Ez alapján a szerkezeti terv tervezett módosításai előtt értékelhető az egyes módosítások következtében valószínűsíthető zöldfelületi 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 koncepció⁵³ *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 76%. A fennmaradó rész, közel 13 ezer ha termőterület gyakorlatilag 60%-a (7300 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, és mintegy 40%-a (gyakorlatilag 5500 ha) erdő és fásított területek közé tartozik. Az átlagosnál jobb minőségi osztályokba sorolt földek az összes termőterület 25%-át teszik ki (mintegy 3200 ha).

Az ipari és vasúti területeken múltban folytatott 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 feltételezetten szennyezett területen**;
- **részletes tényfeltárás előtt áll 10 feltételezett szennyezett terület.**

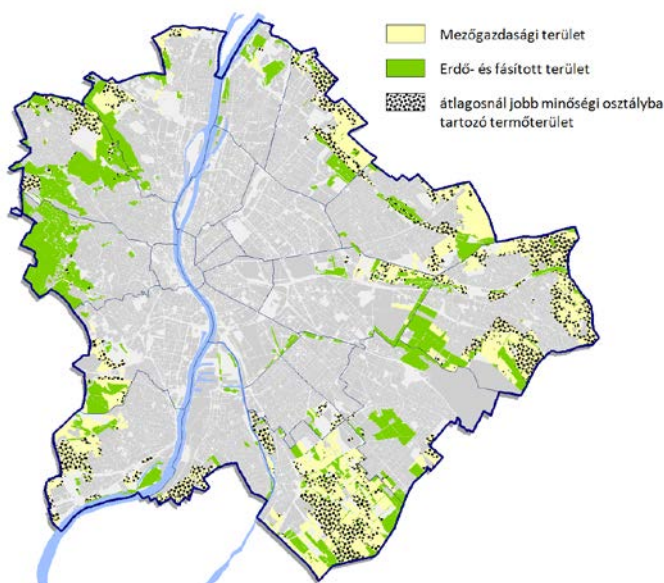
A Fővárosi Önkormányzat érintettségébe, illetve érdekeltségi körébe tartozó/tartozott, kármentesítési kötelezettséggel terhelt területek közül eredményesen befejeződött többek között az Orczy-kert kármentesítése, de jelentős, beavatkozást igénylő szennyezettséggel érintett az Óbudai Gázgyár területe (FŐGÁZ), 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 szennyeződései a környezetre és ezen keresztül az emberi egészségre is közvetlen veszélyt jelenthetnek.

A termőföldek művelési ágak és minőségi osztályok szerinti megoszlása

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



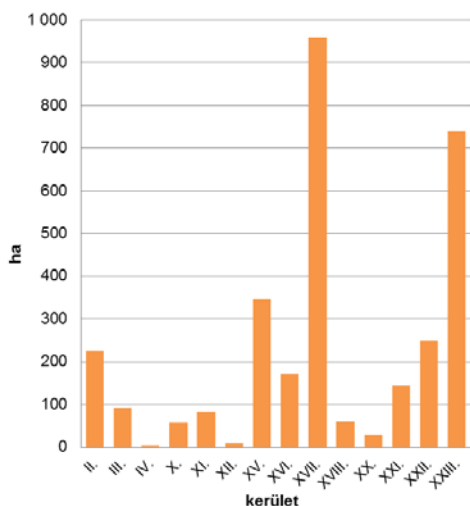
A Földhivatal adatai alapján Budapest közigazgatási területének mindössze 24%-a (közel 13 ezer ha) termőterület, amelynek közel 60%-a (7300 ha) áll mezőgazdasági művelés alatt, és mintegy 40%-a (5500 ha) erdő és fásított területek közé tartozik. Jelentősebb kiterjedésben a város peremterületein találhatóak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

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

meghaladó kiterjedésben Budán a III., XI., XXII. és XXI. kerületekben, Pesten a XI., XVII. kerületekben található.

A termőföld védelméről szóló törvény⁵⁴ (a továbbiakban: Tftv.) 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.

13. ábra: Átlagosnál jobb minőségű osztályba sorolt termőföldek eloszlása kerületenként (Adatforrás: Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala)



Budapest Főváros Kormányhivatalának Földhivatala tájékoztatása szerint Budapest mezőgazdasági hasznosítású termőterületeinek jelentős hányada (25%-a) az **átlagosnál jobb termőhelyi adottságú**⁵⁵, amelyek döntő része a XVII. és XXIII. kerületekben található. Ezek zömében mezőgazdasági művelés alatt állnak, kisebb részük erdősült vagy egyéb fásított területként funkcionál. Az átlagosnál jobbminőségű termőföldek elhanyagolható hányada tartozik a legjobb, 1. osztályba, 10% a 2., míg 20% a 3. minőségi osztályba sorolható, a többi a kevésbé értékes, 4-6. osztályok között oszlik meg.

A Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer

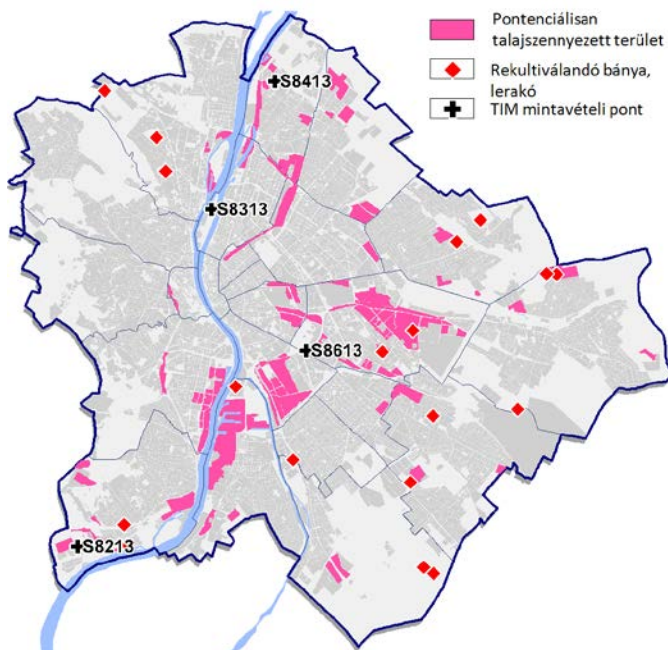
1992-ben az akkori Földművelésügyi Minisztérium és a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium közösen hozta létre a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszert (a továbbiakban: TIM), amelynek célja a talajkészletek jellemzése és **a talajállapot időbeni változásainak nyomon követése**. Működtetését jelenleg a Tftv.⁵⁶ írja elő a talajvédelmi hatóság⁵⁷ 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.: 14. 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 34. 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 újrahazsnosításra.

14. 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 bányagödört **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 14. 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, hatótényezők

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 növényvédők **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 közeg, 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.

6. táblázat: A talajdegradáció típusai és következményei (Stefanovits, Michéli 2005⁵⁸.)

Hatás	Mód	Következmény
Fizikai	Talajelhordás, talajlefedés, talajtömörítés, talajlazítás, talajvízszint változása	Művelhetőség, vízgazdálkodás, levegőzöttség, növényfejlődés romlása, vízerózió és szélerózió 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	Erdőtirtás, idegen növény- és állatfajok betelepítése, őshonos növény és állatfajok kipusztítása, beavatkozás a táplálékláncba	Humuszminőség romlása, víz-, szélerózió, a célállapottal ellentétes növényállomány, állatvilág degradációja, génkészletpusztulás, biodiverzitás csökkenés

Intézkedések

Termőföldvédelem

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

A talaj- és termőföldvédelem szükségességét a **Fővárosi Önkormányzat is megerősítette**⁵⁹ 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 készítése során felülvizsgálatra kerültek a külterületi fejlesztési területek** az építési jogok figyelembevételével mellett. A 2005-s településszerkezeti tervhez képest összességében közel 200 hektárral csökkent a beépítésre szánt területek nagysága, elsősorban a jó termőhelyi adottságú, vagy ökológiai szempontból értékes területeken. Új beépítésre szánt területek jellemzően a már műszakilag igénybe vett, barnamezős területek igénybevételével (pl. vasúti területek), és az elővárosi zónában munkahelyteremtés céljából (pl. XVII. kerület M0 menti területek) kerültek kijelölésre.

Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció

Az **állami felelősségi** körbe tartozó, hátrahagyott, tartós környezetszennyezések károsító, veszélyeztető hatásának megismerése, megszüntetése, csökkentése az 1996-ban elindított⁶⁰ és **folyamatosan működő Országos Környezeti Kármentesítési Program** (a továbbiakban: OKKP) keretében történik. A környezetkárosodást megelőző vagy helyreállítási intézkedések költségeit a központi költségvetés finanszírozza azon esetekben, amikor az másra át nem hárítható⁶¹.

Az OKKP – vonatkozó hatályos jogszabály⁶² 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 **környezeti felelősségről** szóló irányelvvel⁶³ összhangban a Kvt. rendelkezik a környezethasználattal kapcsolatos jogi felelősségek 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.⁶⁴ 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** miniszteri 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.⁶⁵ A talajszennyezettségekkel kapcsolatos adatok néhány év késéssel kerülnek átvezetésre a FAVI adatbázisba, amelynek alapját a tényfeltárások és műszaki beavatkozások beérkezett adatlapjai (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 Budapest 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 közelmúltban nyilvánosságra került az **Illatos úti** – felszámolás alatt álló – **Budapesti Vegyiművek Zrt. telephelyének szennyezettsége.** A területen mintegy 2500 tonnányi veszélyes anyagot tároltak megfelelő műszaki védelem nélkül, a környezetet közvetlenül veszélyeztetve. A Miniszterelnökség fedezetet biztosított a veszélyes anyagok elszállítására és ártalmatlanítására, így a közvetlen veszélyhelyzet 2015-ben elhárításra került.

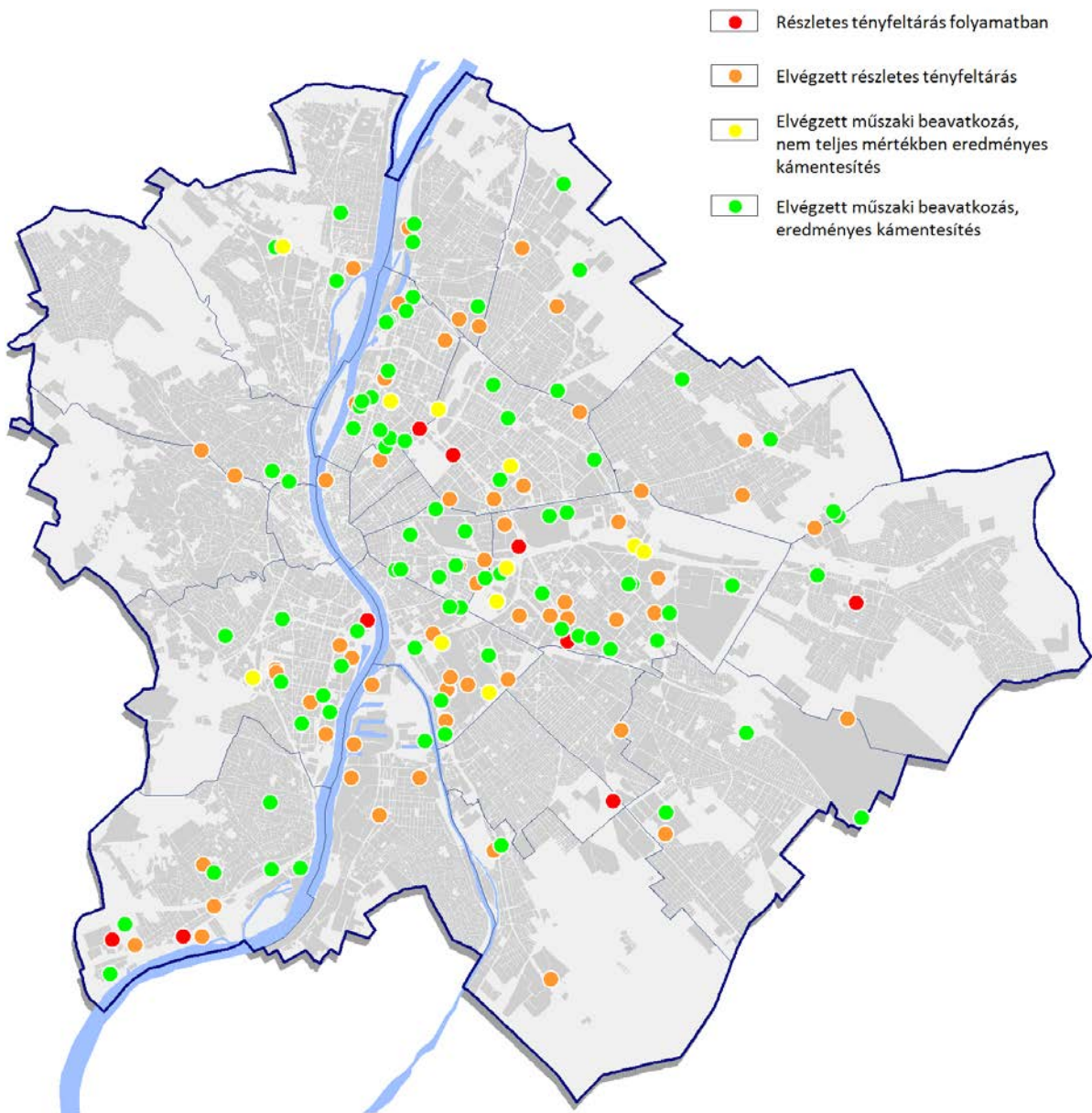
Az időközben elvégzett talajvizsgálatok alapján a szennyezettség a mélyebb talajrétegekbe is kijutott. A ferencvárosi önkormányzat által megrendelt szakértői vizsgálat⁶⁶ a telephely tágabb környezetében több ponton is határértéket meghaladó talaj és talajvíz-szennyezettséget mutatott ki, amelynek felszámolása várhatóan további beavatkozást igényel. A kármentesítés és az annak során felmerülő

feladatok elvégzése, a vonatkozó hatósági határozatban foglalt előírások teljesítése a Budapesti Vegyiművek Zrt. „f.a.”, illetve a mindenkori felszámoló (mint a felszámolás alatt álló társaság törvényes képviselőjének) kötelezettsége, illetve felelőssége. A Kormányhivatal tudomása szerint 2016 májusában a tényfeltárási munkák elvégzéséhez szükséges források előteremtésével kapcsolatos egyeztetések vannak folyamatban.

A FAVI-KÁRINFO és a **Kormányhivatal 2013-as adatbázisában 22 olyan helyszín** szerepel, amely részben vagy egészében **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 (FŐGÁZ)**, és a **Cséry-telep (FTSZV)**. A Fővárosi Önkormányzat érdekeltségébe tartozó részletes kármentesítési adatokat a Függelék 36. táblázata tartalmazza.

A 15. ábra a FAVI-KÁRINFO 2013.évi adatbázisában szereplő kármentesítési eljárásokat szemlélteti.

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



További, javasolt feladatok

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

Felszíni vizek minősége

Általánosságban elmondható, hogy a vízfolyások vízminőségének elemzésénél problémát jelent, hogy a kapott **adatszolgáltatásokban egymástól eltérő adatok** szerepelnek, illetve **jelentős az adathiány**, ami az értékelést teszi bizonytalaná.

A Víz Keretirányelv – a vízügy, mint európai uniós szakpolitika kereteit meghatározó EU irányelv – minősítési rendszere szerint a **fővárosi felszíni víztestek ökológiai állapota/potenciálja mérsékelt vagy gyenge, kémiai állapota jó, vagy** adathiány miatt **nem állapítható meg**. A minősítési rendszer a különböző (biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai) állapotok alapján: „az egy rossz, akkor mind rossz” elvet alkalmazza.

A Kormányhivatal három mintavételi helyen (az újpesti szakaszon, a nagytétényi jobb és bal partok mentén) méri a felszíni vizek minőségét. A 2007 és 2014 közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a **Duna vízminősége néhány paramétertől eltekintve megfelel** a jogszabályban előírt határértékeknek. Az **oldott oxigéntartalom** több évben **sem érte el az előírt tartományt**.

A **Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág** gyakorlatilag állóvíz jellegű, vízminősége éves átlagban jónak mondható, azonban a mért **biokémiai oxigénigény** 10-20%-kal, a **nitrát-nitrogén** 3,4-4-szer, az **összes nitrogén koncentrációk** 10-30%-kal **nagyobbak, mint a vonatkozó határérték**.

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

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

Vízbázisok védelme

A főváros vízbázisát a Duna-part mentén telepített vízkivételi művek (jellemzően csápos kutak) alkotják. A vízbázis területek szigorú hidrogeológiai védelem alatt állnak. A kutakat a szennyeződés adott víztermelő helyig való elérési ideje alapján négy védelmi kategóriájú zóna határolja, mely kijelölések felülvizsgálata és jóváhagyatása az elmúlt évtizedben megtörtént.

Vizek állapotának részletes leírása, jellemzése

Vízföldtan

A Víz Keretirányelv (a továbbiakban: VKI) – a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (a továbbiakban: VGT) legkisebb egységeiként – víztesteket határoz meg. A VKI alapján a vízfolyások esetében a 10 km²-nél nagyobb vízgyűjtővel rendelkező víztesteket, valamint az 50 hektárnál nagyobb, nem völgyzárógátas tavakat már önálló víztestként ki kell jelölni. A VKI meghatározása szerint:

- „**felszíni víztest**” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, ezeknek egy része, átmeneti víz, vagy a tengerparti víz egy szakasza;
- „**felszín alatti víztest**” a felszín alatti vizeknek egy víztartón vagy víztartókon belül lehatárolható részét jelenti.

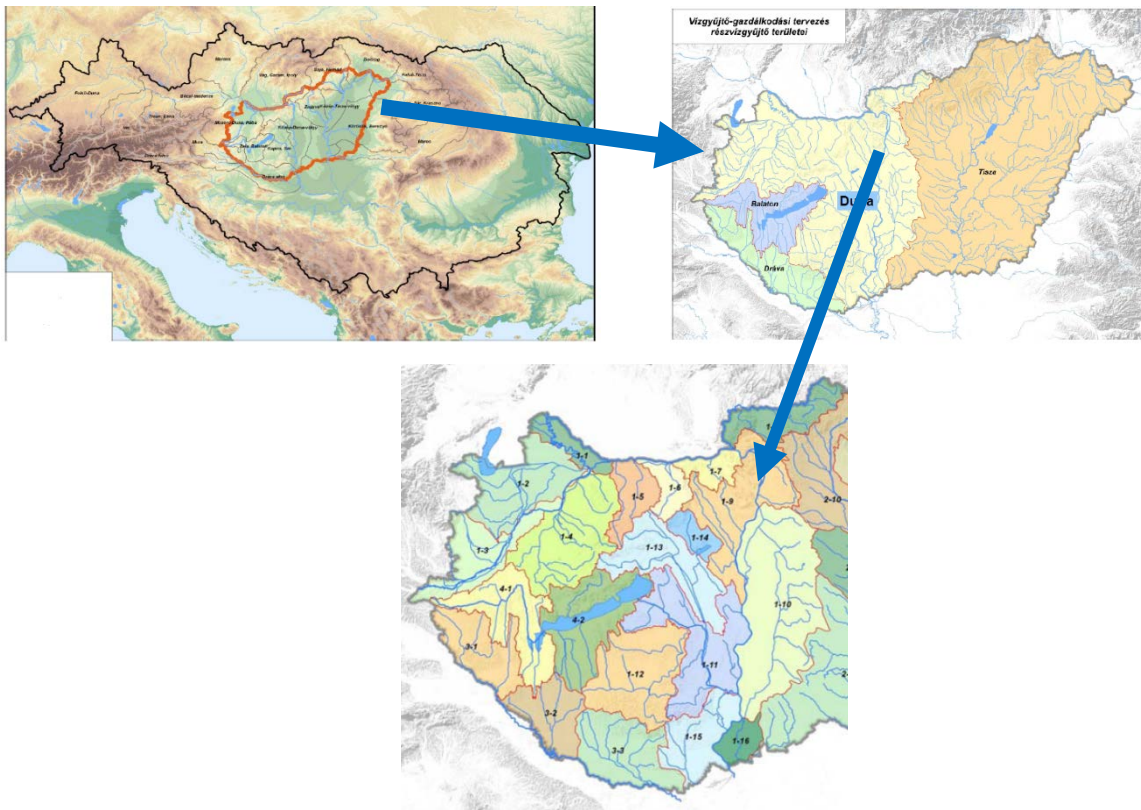
Felszíni víz típusai

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

- „**természetes víztest**”;
- „**erősen módosított víztest**”: olyan felszíni víztest, amely emberi tevékenység általi fizikai változások eredményeként jellegében lényegesen megváltozott;
- „**mesterséges víztest**”: emberi tevékenységgel létrehozott felszíni víztestet, például csatornák, bányatavak.

A Duna vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben Magyarország területe négy részvízgyűjtőre, azok pedig további tervezési alegységekre felosztottak, amit a 16. ábra mutat be.

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



Magyarországon 889 vízfolyás víztest került lehatárolásra az összesen 9800 nyilvántartott vízfolyásból. A kijelölt víztestek közül 373 a természetes, 350 az erősen módosított és 146 a mesterséges víztestek közé lett sorolva.

Az állóvizek tekintetében 16 tó típus lett meghatározva, és összesen 213 állóvíz víztest került kijelölésre. A kijelölt víztestek közül 69 a természetes, 15 az erősen módosított és 129 a mesterséges kategóriába került.

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

A kőzetet (talajt) alkotó ásványiszemcsék kristályvázában elhelyezkedő, ún. szerkezeti víz kötött, csak a kristályszerkezet megváltoztatásával távolítható el. A szemcsék felületén található az ún. vízhártya, mely a vízmolekulákra ható erő fajtája és annak nagysága szerint több rétegre tagolható. Úgynevezett szabad vízről beszélünk, amikor a vízmolekulák már nem állnak a kőzetrészekre 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.

Sekély felszín alatti vizek közé tartozik a talajnedvesség, a talajvíz, a belvíz és a parti szűrésű vizek. A **talajnedvesség az első vízzáró réteg felett** elhelyezkedő, azonban a talajszemcsék hézagait csak részben kitöltő víz. A **talajvíz** szintén a legfelső vízzáró réteg felett elhelyezkedő, azonban a talajszemcsék hézagait teljesen kitöltő víz. A talajvíz a talajba beszivárgó csapadékból, illetve a felszíni vizekből keletkezik, így a szennyeződésekkel szemben érzékeny. A parti szűrésű vizek átmenetet képeznek a felszíni és a felszín alatti vizek között, lévén, hogy a felszíni víz közelében fúrt kutak a felszíni víz üledékes kőzet által szűrt vizeit csapolja meg.

A rétegvizet, a rés- és hasadékvizet, a hévizeket, ásványvizeket és forrásokat a mélységi felszín alatti vizek közé soroljuk. A rétegvíznek a két vízzáró réteg által közrezárt vizet nevezzük. A rétegvíz ivóvízként hasznosítható, a benne előforduló szennyeződés természetes eredetű. A kőzetek repedéseiben, hasadékaiban elhelyezkedő vizek a rés- és hasadékvizek. A mészkőhegységek repedéseiben található vizet karsztvíznek hívjuk. A 30 C°-nál melegebb felszín alatti vizeket **hévizeknek** tekintjük. Magyarország hévizekben gazdag, ugyanis a geotermikus gradiens a világtátlagnál jelentősen nagyobb.

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

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

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

Budapest vízrajza

Felszíni vizek

Budapest felszíni vizei a **Duna részvízgyűjtőn belül** az 1-9 jelű **Közép-Duna** és az 1-10 jelű **Duna-völgyi főcsatorna alegységeibe** tartoznak (amelyek lehatárolását a II. részben található 60. ábra szemlélteti). A budapesti kisvízfolyások végső befogadója a Duna.

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

A Budai-hegységből gyorsan összegyűlő, nagy mennyiségű csapadékvíz hamar utat tör magának, míg a pesti oldalon a vizek összegyülekezése a közel sík terep miatt jóval lassabban zajlik le, így itt egyenletesebb lefolyás jellemzi. A főváros időszakos vízfolyásai, mint pl. az óbudai Barát-patak, általában a tavaszi hóolvadás során és nagyobb esőzések alkalmával vezetnek el csapadékvizet.

Jelentősebb vízfolyások

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

Az **Aranyhegyi-patak** a Pilis hegységben ered több forrásból (Szántói-, Háziréti-, Rétvölgyi-, Solymári-patak). A Budai-hegységet és a Pilist elválasztó Vörösvári-árokban halad, majd Budapest területén, a Pók utcánál torkollik a Dunába. A patak teljes hossza 23 km, amivel a leghosszabb vízfolyásnak számít a budai oldalon.

A **Nagy-Ördög-árok** hossza 21 km. A patak a Budai-hegységben, a Nagykovácsi-medencében ered. A Hűvösvölgyi Nagyrétnél folyik bele a legnagyobb mellékága, a Kis-Ördög-árok. A patak torkolata (Erzsébet híd) és Hidász utca közötti szakasz az 1870-es években befedésre került. Az Ördög-árok a budai szennyvizek jelentős részének befogadjaként szolgált, aminek a Központi Szennyvíztisztító Telep és a Budai főgyűjtő csatorna megépítése vetett véget.

A **Határ-árok** a XI. kerület jelentős részének csapadékvizét szállítja a Dunába. Vízugyűjtő területéhez tartozik a Sasadi-árok, Őrmezei-árok és az Irhás-árok. A Gazdagréti lakótelep építésével egy időben valósult meg az árok rendezése és teljes átépítése. A Nagyszeben utca és Budaörsi úti záportározó közötti szakaszát fenéklepcsős burkolattal látták el. A záportározóból kilépve az árok kis fenéklejtésű földmederrel halad át a keserűvíz források térségén, majd a Kondorosi útnál folyik bele a Dunába. A XI. kerületben található függőmedrű szakaszának **vízszállítása jelenleg nem elégséges**. A kerületi önkormányzat megtervezte a meder megfelelő kiépítését, a kivitelezése folyamatban van. Ez a fejlesztés teszi lehetővé a kerület e vízfolyás vízgyűjtőjére eső területének vízrendezését, csapadékvíz-elvezetését. E mellett is csökkenteni kellene a lefolyást, mivel várhatóan a vízfolyás vízgyűjtőjén további beépítések várhatók, ezáltal a jelenleg **folyamatban lévő kapacitásbővítés hatása hamar kimerülhet**. A Budaörsi út melletti záportározón túl szükség lenne a jelenleg beépítetlen területeken újabb árvíz tározó kialakítására, amelynek esetleges tervezése túlmutat a vízgazdálkodás körén.

Az **Irhás-árok** a Határ árok vízgyűjtőjének részét képezi. A keskeny, hosszú vízgyűjtő felnyúl a Csillebérc térségéig. A vízfolyás hossza mintegy 3 km.

A **Spanyolréti-árok** a Főváros nyugati határán, a XI. kerület és Budaörs külterületei között folyik. A patak I. ágával együtt kb. 11,5 km hosszú. Befogadja a Budaörsi-árkon, majd a Hosszúréti-patakon keresztül a Duna. A **beépítések várható fokozódása** elengedhetetlenné teszi a patak vízszállító képességének fokozását és a vízvizsztatás lehetőségeinek feltárását, tervezését. Ennek hiányában a beépítés a befogadó Hosszúréti-patak jelenleg is **kedvezőtlen hidrológiai terhelésének további rosszabbodását** eredményezi.

A **Hosszúréti-patak** a Budapesttől nyugatra eső területek csapadékvizeit vezeti el, 17 km hosszon. A patak forrása a torbágyi erdőben található, és többek között Biatorbágy, Budakeszi, Budaörs, Törökbálint, Diósd területét érintve csatlakozik a Dunába a Csepel-sziget északi részénél. Vízjárásában az utóbbi időszakban kedvezőtlen tendenciájú változás kezdődött meg. **Árvizei gyakoriak és lakott területeket veszélyeztetnek**. A megindított mederrendezési munkák a „Három patak projekt” keretében ide tervezett munkálatai csak felerészben valósultak meg, befejezésük rövidtávon is indokolt. A meder e projekt szerinti fejlesztésén túlmenően szükséges a patakon levonuló heves árvizek tározásos csökkentése, amelyre a város területén belül a régi balatoni főút feletti szakaszon van lehetőség. Ennek kapcsán a Kőérberki Tóváros lakópark mellett kialakított úgynevezett látványtó kialakítását, illetve üzemrendjét kell az árvízvédelem céljainak megfelelően átalakítani, és a főútig terjedő területen szükséges a tározó medrét tovább fejleszteni. A városon kívüli terület vízrendezési kérdéseinek összehangolása elengedhetetlen, mivel a patakon levonuló heves árvizek elsősorban a budaörsi és törökbálinti területekről érkeznek.

A **Szilas-patak** a Gödöllői-dombságból ered, és a Szentendrei-sziget déli csúcsánál torkollik a Dunába. Mellékága Újpest területén a Mogyoródi-patak, amibe a Csömöri-patak torkollik. Útja során Kerepes Szilasliget nevű részéből kiindulva keresztülhalad Kistarcsa, majd Nagytarcsa belterületén, ahonnan Cinkota felé veszi az irányt. Az M0 gyorsforgalmi út alatt áthaladva éri el Budapest XVI. kerületét, ahol az 1978-ban mesterségesen kialakított Naplás-tóba torkollik, ami a felső szakasz árvízcsúcs-csökkentését segíti elő. A középső (XV.-XVI. kerületi) mederszakaszon olyan mély fekvésű, vizes, rét művelési ágú vagy szántó területek találhatóak, ahol **további tározók kialakítása lehetséges** lenne. Ezek csak nagy csapadék alkalmával kerülnének víz alá, egyéb esetben megmaradnának a **jelenlegi természetközeli állapotukban**.

A **Rákos-patak** Budapest leghosszabb, 44 km-es vízfolyása. A Gödöllői-dombságból, Szada határában ered. Isaszeg és Pécel után a XVII. kerületben lép be a főváros területére, majd a X., XIV., és a XIII. kerületen áthaladva ömlik a Dagály Strandfürdő északi oldalán a Dunába. A torkolathoz közeli kb. hat kilométeres szakaszon teljes mértékben beszűkített mederben halad, ahol további mederfejlesztésre nincs lehetőség. E szakasz jelentős részén a Duna árvizei visszahatnak, így **egy árvízzel egyidejű nagycsapadék jelentős veszélyt okozhat**. A dunai torkolattól a XIV. és X. kerület határáig, a Kerepesi útig a meder burkolata leromlott állapotú, anyagában avult, cserére szorulna. A csere módot adhatja a meder szelvénykialakításának újragondolására is. A felső vízgyűjtőn

kialakuló esetleges árvíz kártételeinek megelőzésére a kőbányai, mátyásföldi, rákoskeresztúri szakaszokon jelenleg beépítetlen, mély fekvésű, építésföldtani szempontból egyébként kedvezőtlen területeken **vízviasszatartásra alkalmas beavatkozásokat lehetne végezni**. Ezek a területeken (Alsó- és Felső-rákosi rétek) a Szilas-pataki tározóhoz hasonló tározók kialakítása javasolható. E területek beépítésével ugyanakkor a továbbiakban nem lesz mód érdemi árhullám csökkentésre. A patak burkolata ezen a szakaszon is elérte az építési élettartamát, így teljes felújítása, illetve a mederszelvény újragondolása szükséges. Ez alkalmat adna a környezetbarát, esetleg visszazöldítést is célzó átépítésre is.

A **Gyáli-patak** vízrendszere kisesésű, eddig emiatt a tározósos vízviasszatartás alkalmazása nem tűnt szükségesnek. Az elmúlt időszakban ugyanakkor jelentős számban vált a vízrendszer városias területek közvetlen csapadékvíz befogadjává. **2014-ben** egy heves zivatar alkalmával lezúduló víz rövid kiöntést eredményezett az eddig belvízcsatornaként üzemelő Gyáli-patak mentén, így az eddig belvízcsatornaként nyilvántartott vízfolyáson **villámárvíz alakult ki**. Ez rámutat arra, hogy fel kell vetni a **vízviasszatartás szükségességét** e vízrendszer esetében is.

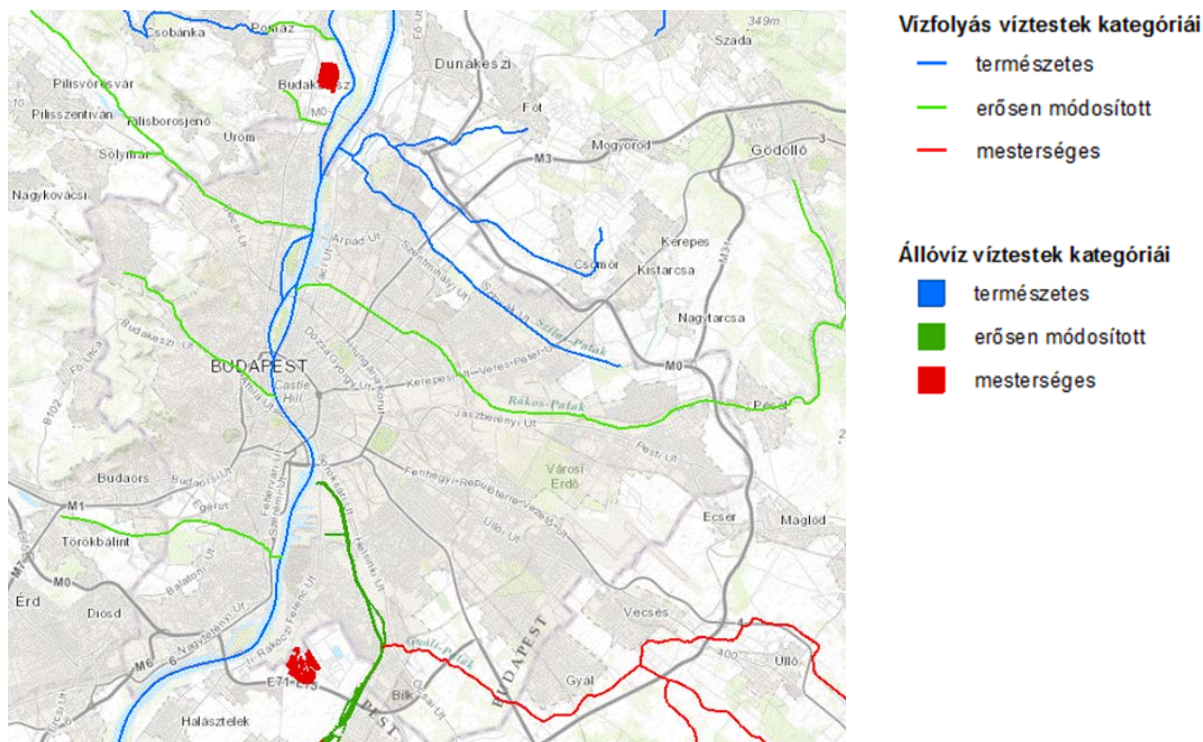
Kijelölt felszíni víztestek

A 2009. december 22-én közzétett „A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben” Budapest területén az alábbi felszíni víztestek kerültek meghatározásra (17. ábra):

	Vízfolyás víztest	Állóvíz víztest
Természetes jellegű	Duna Szob-Baja között (kódja: AEP444) Szilas-patak és vízgyűjtője (kódja: AEQ012)	
Erősen módosított	Aranyhegyi- és Határréti patak (kódja: AEP279) Barát-patak alsó és felső (kódjai: AEP303, AEP304) Hosszúréti-patak (kódja: AEP602) Nagy-Ördög-árok alsó és felső (kódjai: AEP825, AEP826) Rákos-patak alsó és felső (kódjai: AEP909, AEP911)	Ráckevei - Soroksári – Duna-ág (kódja: AIQ014)
Mesterséges	Gyáli 1, 2.- főcsatorna és Szilassy-csatorna (kódja: AEP530)	

A VGT jelenleg folyamatban lévő felülvizsgálatában a Duna víztest határainak felülvizsgálatára is sor került annak érdekében, hogy a morfológiai szempontból erősen módosított budapesti szakasz külön víztestként (Duna-Budapest (kódja: AOC752)) legyen lehatárolva.

17. ábra: Budapest felszíni víztestjei a 2009-ben közzétett VGT alapján (Forrás: www.euvki.hu)



Kisvízfolyások revitalizációja

Budapest kisvízfolyásai jellemzően a főváros és a városkörnyéki kistérségi felszíni vízvezetését biztosítják. Ezen vízfolyások jelentős része erősen módosított, illetve mesterséges jellegű, ahol a vízrendezési beavatkozások háttérbe szorították az ökológiai szempontokat, az élővilág életfeltételeinek, a természet, a táj egységének biztosítását. Az elmúlt évtizedekben elkezdődött a szemléletváltás, így több fővárosi vízfolyás revitalizációja is előtérbe került, ugyanakkor eddig csak részeredmények születtek, a teljes revitalizációs beavatkozások még váratnak magukra.

A **Rákos-patak** revitalizációjának igénye az utóbbi húsz-huszonöt évben többször megfogalmazódott. A jelenlegi merev „mérnöki” létesítmény renaturalizációja a rekreációs hasznosítás, a vízminőségvédelem és természetközeli vízparti élőhelyek létesítése, a patak ökológiai működésének helyreállítása, az öfenntartás irányába ható ökoszisztémák kialakításának céljából történne. A torkolati szakasz (kb. 2 km) tanulmányterve – Bécs-Budapest együttműködés keretében, osztrák közreműködéssel, osztrák revitalizációs tapasztalatokra épített vizsgálatok alapján – 1993-ban készült el, majd annak mintájára készültek el a további szakaszok tervei is. A tervezés elsősorban hidrológiai és hidraulikai adottságokkal foglalkozik. A terv ökológiai vizsgálatokat, tájrendezési és környezetrendezési munkarészt nem tartalmaz. A Rákos-patak teljes szakaszára 1999-ben készült revitalizációs vízjogi létesítési engedélyezési terv. A patak revitalizációját a főváros korábban EU-s támogatás bevonásával kívánta megvalósítani. Az Unió pályázat beadásához közelmúltban a patak XIII. kerületi szakaszára készültek tervek. A patak XVII. kerületi szakaszának revitalizációjára helyi szinten indult kezdeményezés, amely jelenleg csak elhatározás formájában létezik.

A patak integrált revitalizációjához átfogó fejlesztési koncepcióra van szükség, amely a különböző fejlesztési elemeket önállóan és integráltan meghatározza. A főváros és a Rákos-patak menti érintett kerületek, települések között együttműködési megállapodás tervezett. Az megállapodás célja olyan fejlesztési koncepció, tanulmányterv készítése, amely átfogóan foglalkozik a patak egységes revitalizációjával, vízgazdálkodás fejlesztésével, valamint egy kulturális és közösségi tengely kialakítása rekreációs, öko-turisztikai zöldfolyosó létesítésével, kerékpárút patak teljes hosszában történő megépítésével.

A **Hosszúréti-patak**⁶⁷ és a hozzá kapcsolódó mellékágak rendezése már a XIX. század közepétől megkezdődött, a változások hatására vízfolyások egyenes vonalvezetésű, szabályos trapéz keresztmetszetű medreket kaptak. A Hosszúréti-patak revitalizációs tanulmánytervének készítését a G.Á.L. Mérnöki Tervező Iroda végezte 1998-ban. A tanulmányterv során már a Rákos-patakra készült revitalizációs tervek mintájára történt a részletes vizsgálat. A tervdokumentáció a teljes kisvízfolyásra, a teljes vízgyűjtőterületre vizsgálta a jelenlegi állapotokat és a revitalizációs lehetőségeket. A Hosszúréti-patak rendezésére készült részletes revitalizációs tervezés a torkolati és a fővárosi szakaszra összpontosít, leginkább a kis léptékű ökológiai problémák megoldásával foglalkozik. A tervben konkrét javaslatokat tartalmaz a vízszintes és magassági vonalvezetésre, az egyes szakaszok mintakeresztmetszelveire és a mérnöki műtárgyak kialakítására vonatkozóan. Az ökológia folyosók és a vízi élőhelyek megőrzésével, helyreállításával is foglalkozik, jelentős szerepet kap a vízgazdálkodási tájpotenciál védelme, megjelenik benne a rekreációs tájpotenciál megőrzése, a vízparti területhasználatok optimalizálása, vízparti élőhely megőrzése és helyreállítása, a part környezetrendezése, műtárgyak tájbaillesztése, a vízgazdálkodáshoz kapcsolódó kultúrtörténeti egyedi tájértékek kataszterezése, megőrzése. A revitalizációs tanulmányterv ökológiai felmérést, tájrendezési és környezetrendezési munkarészt nem tartalmaz, a műtárgyak, a meder valamint a partszakaszok környezetrendezésére és tájbaillesztésére kevés hangsúlyt fektettek.

Mélyfekvésű, belvízzel érintett területek

Budapest egyes részei belvízzel érintett területek lehetnek, a Dunán végigvonuló árhullámmal kapcsolatban fellépő csapadékvíz elvezetési problémák valamint a kisvízfolyásokon érkező rendkívüli árhullám miatt. Az árvizes összefüggésekre jellemző példa a Mogyoródi-patak (Szilas-patak mellékága) mentén, az árvízvédelmi gát mentett oldalán elterülő, mélyfekvésű terület. A 2013-as árvíz során nyilvánvalóvá vált, hogy magas dunai vízállás esetén a budai hegyekről lezúduló szélsőséges csapadékok is okozhatnak a Duna mentett oldalán belvízi károkat. Ugyancsak veszélyeztetett terület a

Hosszúréti-patak Rózsavölgy menti, szorosan a patak mellett elterülő szakasza. A szélsőséges csapadékok az utóbbi években a pesti oldal kisesésű vízfolyásait is fokozott terhelésnek vetették alá.

Felszín alatti vizek

A főváros talajvízszint észlelő kútjainak vízszint adatai 2000. január és 2006. december közötti időszakra vonatkozóan állnak rendelkezésre. Az alábbi ábra szerint elhelyezkedő 417 db észlelő kút adatainak elemzése alapján a nyugalmi vízszinteket és a számított vízszintingadozásokat a 7. 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.

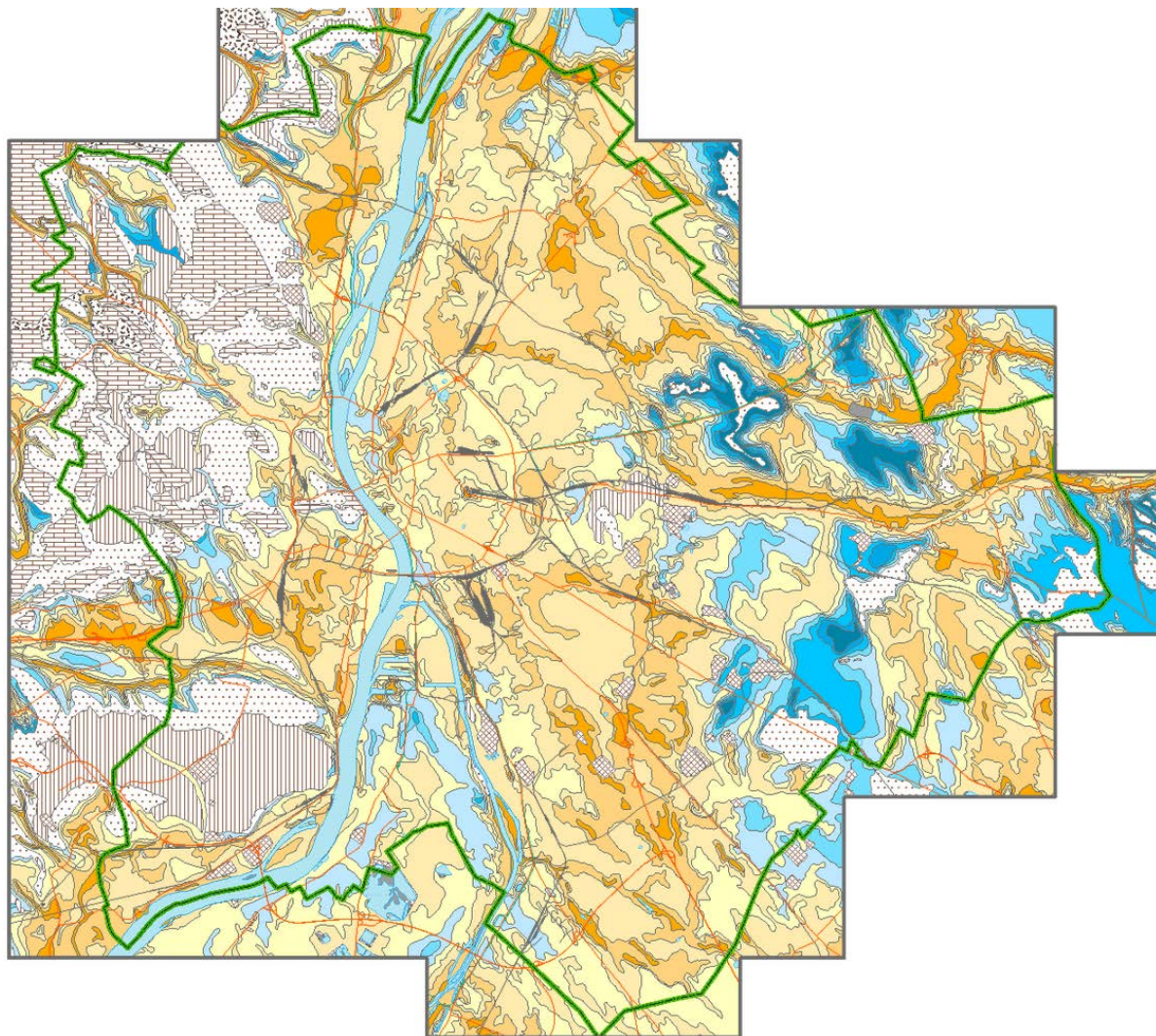
18. ábra: A főváros vizsgált talajvízszint észlelő kútjai



A 18. 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 a közölt adatok nagy bizonytalanságot hordoznak. 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.

7. 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

19. ábra: Budapest felszín alatti első vízadó képződményei (Forrás: MFGI⁶⁸)

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

Kijelölt felszín alatti víztestek

A 2009. december 22-én közzétett „A Duna-vízgyűjtő magyarországi része Vízyűjtő-gazdálkodási Terv” alapján Budapest területét a következő felszín alatti víztestek érintik:

8. táblázat: Budapest felszín alatti víztestjei a 2009-ben közzétett VGT alapján (Forrás: www.euvki.hu)

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

Víztestek monitoringja és minősége

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

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

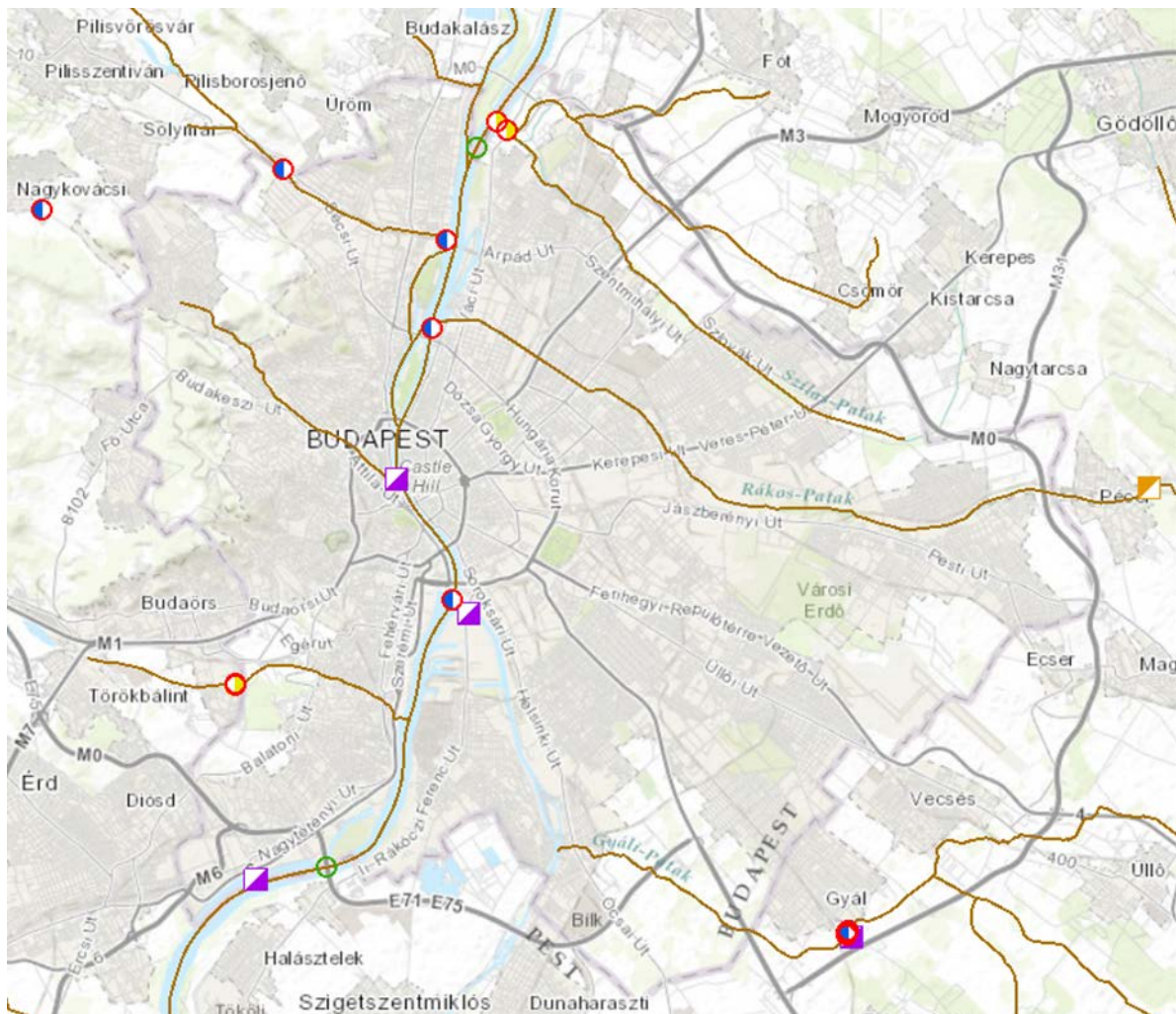
Felszíni víztestek monitoringja

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

A Kormányhivatal több országos törzshálózati mintavételi helyen méri a felszíni vizek minőségét Budapesten. 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 jogszabálynak⁶⁹ 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.

20. ábra: Budapest felszíni víztestek mintavételi (monitoring) helyei a 2009-ben közzétett VGT alapján (Forrás: www.euvki.hu)



Vízminőségi - kémiai és biológiai monitoring mintavételi hely

- Feltáró mérés
- Operatív mérés

Operatív mérések oka

- Táp- és szervesanyag-terhelés
- Veszélyesanyag-terhelés
- Táp-, szerves- és veszélyesanyag-terhelés

Hidromorfológiai monitoring mérőhely

- ◻ Feltáró mérés
- ◻ Operatív mérés
- ◻ Feltáró és operatív mérés
- 2008. évi hidromorfológiai és makrofita felmérés

2009-ben közzétett VGT alapján:

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

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

Vízfolyások minősége és szennyezéssel szembeni érzékenysége

A mérési adatok értékeléséről a vonatkozó jogszabály⁷⁰ alapján a vízvédelemért felelős miniszter gondoskodik a feladat- és hatáskörrel rendelkező területi szervek és szakintézmények bevonásával, valamint a kibocsátók adatszolgáltatásainak feldolgozásával. E rendelet 1. és 2. számú mellékletei tartalmazzák a vonatkozó határértékeket, amelyekkel a mért adatok éves átlagértékeit összevetve képet kaphatunk a Duna vízminőségéről (táblázatokat lásd Függelékben). Fontos megjegyezni, hogy a vízfolyások vízminőségének elemzésénél **problémát jelent**, hogy a kapott adatszolgáltatásban egymástól **eltérő adatok** szerepelnek, illetve **jelentős az adathiány**.

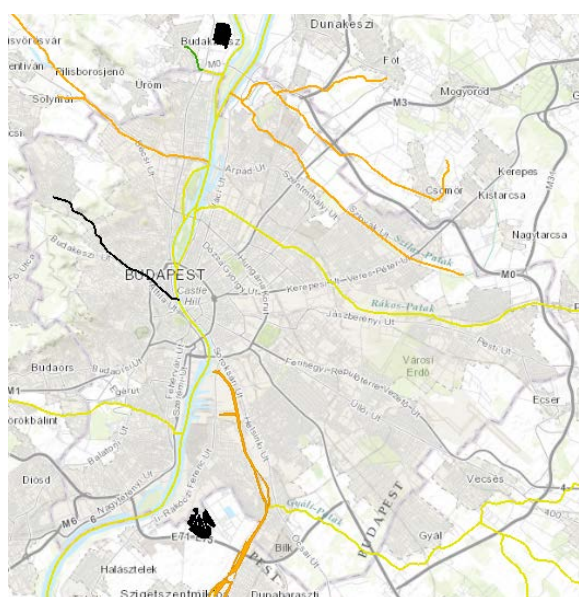
A 2007. és 2014. közötti időszakot vizsgálva megállapítható, hogy a Duna vízminősége néhány paramétertől eltekintve megfelel a jogszabályban előírt határértékeknek. **Az oldott oxigéntartalom**

– ami a mérés során meghatározott oxigéntartalom az elméletileg maximálisan oxigéntartalomhoz viszonyított (százalékban kifejezett) értéke – több évben **is határérték alatti** volt. Ezen túlmenően **egy-két évben** a víz biológiai úton lebontható szervesanyag-tartalma (biokémiai oxigénigény) a határértéken, vagy annál **legfeljebb 27%-kal nagyobb** mennyiségű volt.

A vízminőségi paraméterek koncentrációja **a határértékeket több komponens** (ortofoszfát, összes foszfor, biokémiai oxigénigény, nitrát-nitrogén) **esetében különösen 2010-ben haladta meg**.

Összességében **a Duna hazai szakaszára** elmondható, hogy a különböző minőségi szempontok (biológiai, fizikai-kémiai, hidromorfológiai jellemzők) tekintetében **a jó vagy a mérsékelt állapot/potenciál** jellemző (lásd Függelék 117. ábra). A VKI minősítési rendszere szerint a felszíni víztestek **ökológiai állapota/potenciálja** (a biológiai, fizikai-kémiai és hidromorfológiai állapot alapján, az egy rossz, mind rossz elvet alkalmazva) **mérsékelt vagy gyenge, kémiai állapota jó, vagy adathiány miatt nem állapítható meg** (21. ábra).

21. ábra: Budapest felszíni víztestek környezeti állapota a 2009-ben közzétett VGT alapján (Forrás: www.euvki.hu)



a. Ökológiai állapot/potenciál

Felszíni állóvíztest

■ adathiány

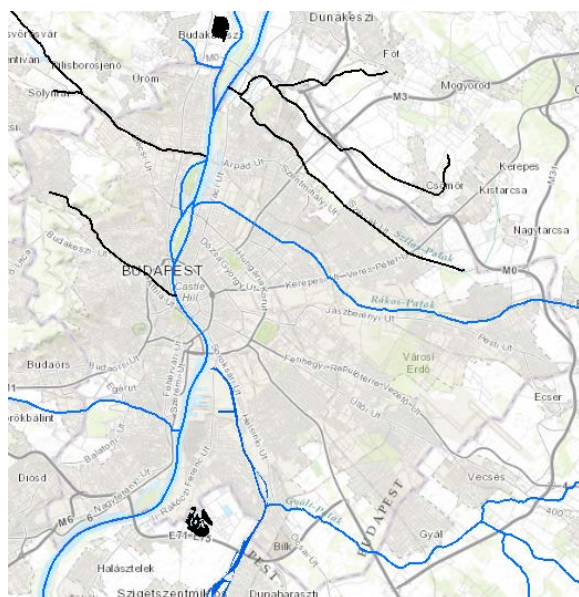
Felszíni folyóvíztest

— jó

— mérsékelt

— gyenge

— adathiány



b. Kémiai állapot

Felszíni állóvíztest

■ adathiány

Felszíni folyóvíztest

— jó

— adathiány

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. 2010 augusztusa óta már a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep megkezdte működését, amely a szennyvizek nagyobb arányú tisztítását teszi lehetővé (a Duna vízminőségi adatait a Függelék 37. táblázat - 43. táblázat tartalmazza).

A **Ráckevei (Soroksári)-Duna** gyakorlatilag állóvíz jellegű, mivel az 1910-20-as években a Duna-ág két végét zsilippel lezárták, és vízpótlását ezekkel szabályozzák. **Vízminősége éves átlagban jónak** mondható, azonban a mért **biokémiai oxigénigény kis mértékben**, a **nitrát-nitrogén** és az **összes nitrogén koncentrációk pedig jelentősen túllépik** a rendeletben előírt **határértékeket**. (Az RSD vízminőségi adatait a lásd Függelék 45. táblázat.)

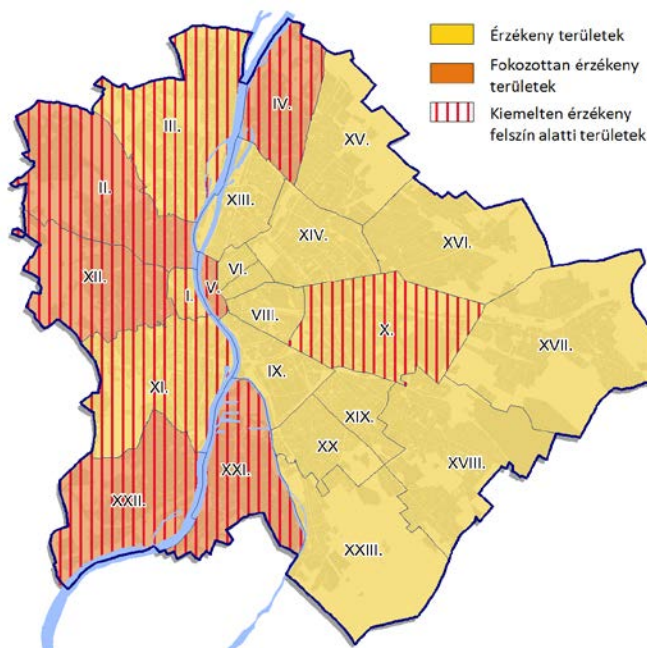
A főváros területén található **kisvízfolyások vízminősége** a Duna vízminőségéhez hasonlóan került értékelésre, de a Szilas-patak és a Hosszúréti-patak esetében a 2009-es, 2010-es, 2013-as, a Rákospatak esetében 2006-os, 2010-es, 2011-es és 2012-es, az Aranyhegyi-patak esetében 2009-es, 2011-es és 2012-es 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 szennyezettlen érkezik a fővárosba**. Az **oxigénháztartás**, valamint a **nitrogén- és foszforháztartás jellemzői** tekintetében a korábbi évekre jellemző **szennyezett és erősen szennyezett vízminőség nem javult** (a kisvízfolyások vízminőségi adatait a Függelék 46. táblázattól a 49. táblázatig tartalmazza).

A felszín alatti vizek

A felszín alatti vizek szennyeződéssel szembeni érzékenység szempontjából a vonatkozó kormányrendelet⁷¹ szerint három csoportra oszthatók. Az utánpótlódási viszonyok, a földtani közeg vízvezető képessége és a kapcsolódó, védelem alatt álló területek alapján megkülönböztetünk kevésbé érzékeny (Budapesten ilyen nincs), **érzékeny** és **fokozottan érzékeny** területeket. Utóbbi csoporton belül értelmezett a **kiemelten érzékeny** területi kategória is, amelybe a fokozottan érzékeny nyílt karsztok, valamint az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvíz-hasznosítást szolgáló vízkivételek kijelölt vagy kijelölés alatt álló különböző védőterületei tartoznak. Az érzékeny területek között a 100 m-nél kisebb vastagságban fedett karsztos területek is kiemelten érzékenyek minősülnek. Az érzékenységi kategóriába való sorolást lokális vizsgálattal lehet pontosítani.

22. ábra: A fővárosi kerületek vízminőség védelmi szempontú besorolása



A főváros kerületeinek – a vonatkozó miniszteri rendelet⁷² szerinti – besorolását a 22. ábra szemlélteti.

A felszín alatti vizekben található szennyező anyagok természetes és mesterséges forrásokból származnak. Természetes eredetű szennyezőanyag az atmoszférából, a bioszférából és a litoszférából juthat a felszín alatti vizekbe. Ilyen például a talajvíz sótartalma, ami a talaj és a kőzetek vízdoldható sóiból származik, illetve a mélységi vizek arzén tartalma (Budapesten ez nem jelent problémát), ami szintén természetes forrású szennyezőanyag. 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) szintén károsan befolyásolhatják a felszín alatti vizek minőségét (téma kifejtését bővebben I. BpKÁÉ-2014).

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 VGT-ben kijelölt, a főváros területét érintő felszín alatti víztestek (14 db) közül 10 víztest kémiai állapota jó. A gyenge kémiai állapot oka a h.1.7, az s.p.1.9.1 és s.h.1.5 jelű víztestnél diffúz eredetű nitrát (NO₃-) szennyezés, míg az s.p.1.13.1 jelű víztestnél diffúz eredetű nitrát szennyezés, nitráttal szennyezett ivóvízbázis és az ivóvíztermelést (felszíni vizek fizikai-kémiai állapotát) veszélyeztető nitrát és triazin túllépés.

A mennyiségi állapot tekintetben a 14 víztest közül 9 jó, 2 jó, de bizonytalan (gyenge állapot kockázata áll fenn) és 3 gyenge állapotú. A bizonytalan állapotú víztestek (p.1.14.1 és p.1.14.2) esetében a vízkivétel és a hasznosítható vízkészlet csupán ± 10%-ban tér el, ami miatt az adatok és a számítás hibáját figyelembe véve a jó/gyenge minősítés nem adható meg biztonsággal. A k.1.3 jelű víztest gyenge mennyiségi állapotát a felszín alatti víztől függő ökoszisztéma (FAVÖKO) károsodása és a vízkészlet túlhasználása (a vízkivétel nagyobb, mint a hasznosítható vízkészlet) okozza. A k.t.1.3 jelű víztest a vízkészlet túlhasználása, a p.t.1.2 jelű pedig a jelentős vízszintsüllyedés miatt kapott gyenge mennyiségi minősítést.

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.

Vízhasználatok

Természetes fürdőhelyek

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

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

A fürdőhelyek többnyire Budapeستől északra helyezkednek el, azonban ez nem jelenti azt, hogy Budapesten a Duna vízminősége nem felelhet meg a hatályos jogszabályban⁷³ előírt vízminőségi követelményeknek. Az Országos Közegészségügyi Központ tájékoztatása alapján: **Budapesten kijelölt fürdőhely hiányában** higiénés szempontú vízvizsgálatok nem történnek, így nincs elegendő adat annak megítélésére, hogy közegészségügyi szempontból természetes fürdőhely kijelölése engedélyezhető lenne-e. A fürdőhelyek kijelöléséről, üzemeltetéséről, a fürdővizek minőségi követelményeiről kormányrendelet rendelkezik, amely szerint⁷⁴ **fürdőhely kijelölési eljárást a járási hivatal** folytat le, a vízparti terület tulajdonosának kérelmére (megjegyezzük, hogy a vízgazdálkodásról szóló törvény⁷⁵ a települési önkormányzathoz rendeli a természetes vizek fürdésre alkalmas partszakaszainak és azzal összefüggő vízfelületének kijelölésével kapcsolatos feladatokat).

Termálvíz kivétel

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

Ivóvízkivétel

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

A vízbázis területek szigorú hidrogeológiai védelem alatt állnak, azaz nem csak az építmények elhelyezése, hanem a szabad területek hasznosítása is igen kötött, melyet a vízbázisok védelméről szóló Korm. rendelet⁷⁶ 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.

Felszíni és felszín alatti vizek állapotára ható tényezők, okok

Felszíni vizek

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

A felszíni vizek pontszerű terhelését legnagyobb arányban (a tápanyag és a szerves anyag tekintetében) a települési szennyvízbevezetések okozzák. A tisztított szennyvizek biológiailag és kémiaiilag bomtható szerves anyagokat, növényi tápanyagokat és egyéb sókat, fémeket, toxikus anyagokat és gyógyszermaradványokat is tartalmazhatnak. Az ökoszisztémák a bevezetett anyagokat azok koncentrációjától, valamint a hígulás mértékétől függően tolerálni tudják.

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

A kitermelt termálvizek hasznosítás utáni felszíni vízbe történő bevezetése szintén problémákat okozhat. A termálvíz kémiai összetétele (sótartalma, ionösszetétele) és hőmérséklete jelentős mértékben eltér a felszíni víztől, így a csak kis mértékű hígítás esetén annak ökoszisztémájában átalakulását okozhat.

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

Hidromorfológiai beavatkozásnak számít elsősorban:

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

Felszín alatti vizek

A felszín alatti víz minőségét elsődlegesen az a kőzet határozza meg, amelyben a víz elhelyezkedik, vagy mozog, de hatással vannak rá az áramlások, a víz felszín alatti tartózkodási ideje, illetve a hőmérséklet is.

A felszín alatti víztest szennyezettsége számos diffúz forrásból (mezőgazdasági művelés, állattartótelepek, települések, kommunális hulladéklerakók) származik. Nitrát szennyezettsége erősen függ a földhasználat módjától, a műtrágyázás mértékétől. Az ammónium tartalom a felszín alatti vizeinkben elsősorban természetes (földtani) eredetű.

Főbb antropogén tevékenységből származó szennyezés, veszélyeztetető tevékenység Budapest területén:

- Hulladéklerakók: A nem megfelelően kialakított, üzemeltetett hulladéklerakókból a szennyezetté vált csurgalékvizek talajba, talajvízbe történő bejutása komoly szennyezőforrásnak számít. Budapest területén több veszélyes, inert és szerves hulladéklerakó, valamint hulladékégető mű található. A talajvizek szennyezése szempontjából különös veszélyt jelentenek a 2009. előtt bezárt, alsó szigetelés nélküli (vagy megléte nem ismert), még rekultiváció előtt álló hulladéklerakók, továbbá az illegális hulladéklerakók esetén további veszélyt jelent, hogy a szigetelés hiányzik, illetve a lerakott hulladékok összetétele ismeretlen.
- Szennyvíz talajba, talajvízbe szivárgása, szivárogtatása: A csatornázatlan területeken a szennyvíztározók nem megfelelő szigetelése miatt szennyvíz juthat a talajvízbe, ami annak szennyeződését okozhatja.
- A klorid-tartalom növekedése a felszín alatti vizekben elsősorban antropogén eredetű, ami az **útburkolat sózásából** adódik. A Budai-termálkarsztban kimutatták, hogy a bebetonozott **II. kerületi területek alatt található barlangokban a beszivárgó vizek klorid tartalma magas és folyamatosan nő.**
- A talajvízbe szénhidrogén a korábbi, szimplafalú, érzékelők nélküli üzemanyag-tárolók meghiúsodása, illetve közúti balesetek során juthat. Ezek a szennyezések többnyire feltárása megtörtént, a kármentesítésük megkezdődött, vagy már be is fejeződött.
- Burkolt felületek arányának növekedése a beszivárgás mértékének csökkenését okozza, ami a felszín alatti vizek utánpótlódását, útját, minőségét befolyásolja.
- Az ipari és ivóvízellátás céljára történő vízkivétel: A Fővárosi Vízművek Zrt. a Duna mentén telepített csápos kutakkal átlagosan kb. 400-450 ezer m³/nap vízmennyiséget termel ki.

Intézkedések

- A fő célkitűzések – a vizek további romlásának megakadályozása, jó állapotának elérése, és a jó állapot fenntarthatóvá tétele – érdekében a tagállamoknak többek között vízgyűjtő-gazdálkodási tervet kell készíteniük a területükön fekvő vízgyűjtő területekre (rész-vízgyűjtőkre és az ország területére eső vízgyűjtőrészekre), majd azokat időszakonként felülvizsgálniuk. Budapest területe két különböző rész-vízgyűjtőre oszlik, a vízgyűjtő-gazdálkodási alegységek határát a II. fejezetben található 60. 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 Programmal⁷⁷ összhangban lévő szakpolitikai program kialakítása, jóváhagyása⁷⁸.
- 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 Budapest Központi Integrált Szennyvízelvezetése Projekt (BKISZ) keretében a főváros területén megközelítőleg 240 km-nyi új csatornahálózat épült meg 2015 végére. A beruházással közel 140 000 ingatlan közcsatornával történő ellátása valósul meg. A projekt megvalósulása után Budapest csatornázottsága eléri a 99,9%-ot.

- A víziközmű szolgáltatásról rendelkező törvény⁷⁹ szerint a víziközmű-vagyon önkormányzati tulajdonba került, a víziközmű-üzemeltetés pedig kizárólag a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) engedélyével történhet meg.
- A kisvízfolyások kapcsán általánosságban szükséges megemlíteni a revitalizáció és a tájharmonikus környezethasználat lehetőségét, különösen amiatt, hogy a korábbi évtizedekben kiépített medrek anyaga hamarosan cserére szorulhat. A medrekkel kapcsolatos beavatkozásokhoz a tájhasználat egyéb igényeit is meg kell fogalmazni, és ezzel párhuzamosan a helyi viszonyokhoz illeszkedő megoldásokat szükséges kidolgozni. Továbbá, a felszíni vízrendeséi feladatoknak és a vízfolyások revitalizációjának összhangban kell lennie a VGT intézkedéseivel.

A Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről szóló kormányhatározat⁸⁰ melléklete számos intézkedést tartalmaz a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának/potenciáljának eléréséhez (Függelék 50. táblázat és 51. táblázat). A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának, melyet hatévente kell elvégezni, társadalmi vitája jelenleg (2015.) zajlik, így a kormányhatározat tartalma két éven belül módosulhat. A felülvizsgálat alapján előfordulhat, hogy a víztestekre jelenleg megfogalmazott intézkedések változni fognak, a VGT lezárása után keletkezett mérések, monitoring adatok és információk függvényében. A felülvizsgálat előrehaladásáról a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóságnál, valamint a vizeink.hu honlapon lehet tájékozódni.

I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

Budapest éghajlati viszonyainak alakulásában is egyértelműen megjelenik a globális klímaváltozás. 1901 és 2014 között, **114 év alatt, 1°C-os emelkedés mutatható ki** Budapest évi **középhőmérsékletének** alakulásában. Ezzel párhuzamosan a **napfénytartam** évi összege az 1970-es évek kezdetétől **növekedést mutat**. A besugárzás erősödése tovább fokozza a városlakók hőérzetét.

Az átlagérték emelkedése mellett legalább annyira fontos a **szélsőséges időjárási események gyakoriságának** alakulása. Az Országos Meteorológiai Szolgálat éghajlati adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett legnagyobb mértékben a múlt század eleje óta, ami a **hőség hullámok sűrűbb** előfordulásában is tükröződik.

A mezoklimatikus jelenségek közül kiemelendő a jelentős mértékű **városi hősziget-hatás**. 2001-2013-as időszak átlagában a kisugárzó felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték műhold-áthaladás délelőtti időpontjában 1,57 °C, este 1,99 °C volt. A júniusi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget-intenzitási érték kiemelkedik a statisztikából, a délelőtti időpontban 3,29 °C volt. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése is jelentős: a városkörnyéki hőmérsékletet tavasszal 2-3 °C-kal, míg **nyáron 4-6 °C-kal meghaladó terület a főváros pesti oldalának jelentős részére kiterjed**.

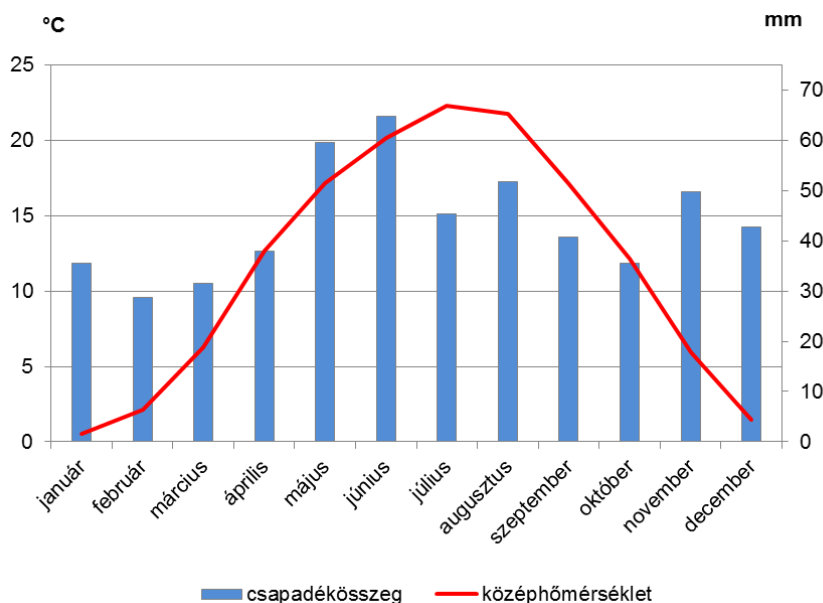
A városklíma állapotának részletes leírása, jellemzése

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

Csapadék

Budapest átlagos évi csapadékösszege **593 mm**, amelyen belül két esős (május-június és november-december), és két szárazabb időszak (február-március és szeptember-október) váltja egymást (23. ábra). A két szélsőérték között a különbség nagyjából kétszeres.

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

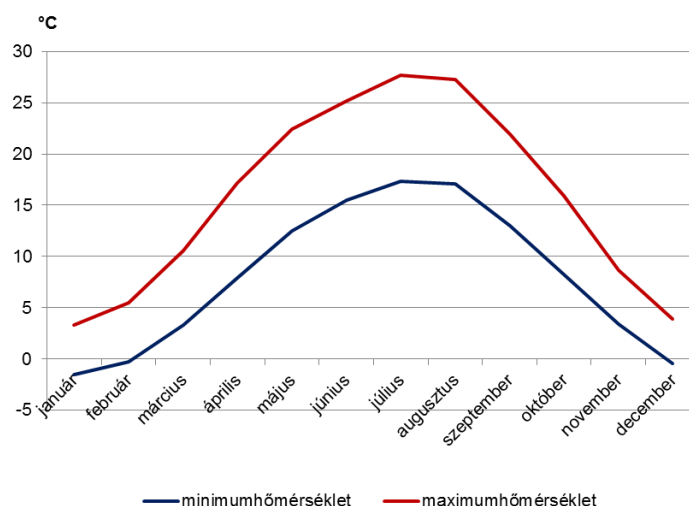


Hőmérséklet

A napi hőmérséklet átlagosan július-augusztusban a legmagasabb, míg december-februárban a legalacsonyabb. Az előbbi értékek 22 Celsius fokosak, míg a lehidegebb átlagok is fagypont feletti.

A hőmérséklet markáns napi menetét érdemes a legmagasabb nappali hőmérséklet és a legalacsonyabb éjszakai hőmérséklet alakulásával is jellemezni (24. ábra). A szélső értékek e mutatókban is a július-augusztusi illetve a december-februári időszakra esnek. A két görbe eltérése, azaz a napi hőmérsékleti ingás májustól augusztusig a legnagyobb, november-decemberben pedig a legkisebb. Az legnagyobb ingás meghaladja a 10 °C-ot, míg a legkisebb ingás ennek kb. a fele.

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

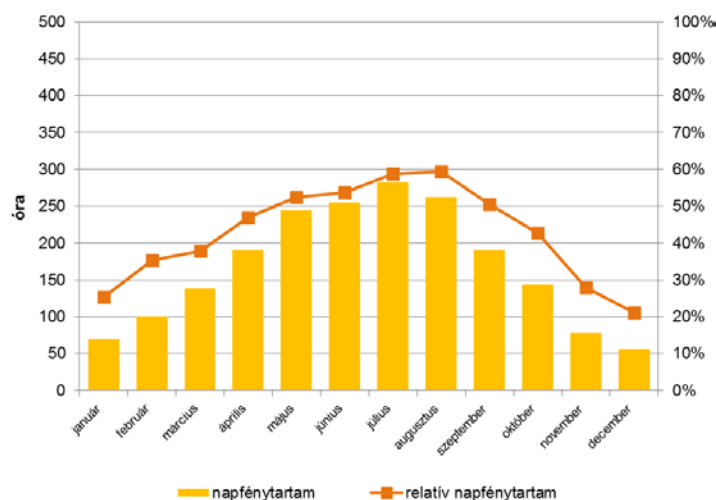


Napsütés

Az időjárás jellegéhez a felhőzet léte vagy hiánya is hozzátartozik. A felhőzet észlelése csak nappal megbízható, akkor is elsősorban a napsütéses órák száma alapján. A 25. ábra ennek havi értékeit mutatja be, együtt ábrázolva az ún. **relatív napfénytartammal**, ami a **megfigyelt** napos órák számának és a csillagászatilag **lehetséges napos órák számának** (a nappalok hosszának összege) **hányadosa**. Ez az érték akkor lenne 100 %, ha soha nem takarná felhő a Napot. A nappalok közismert módon júniusban a leghosszabbak és decemberben a legrövidebbek. A relatív napfénytartam maximuma augusztusra (60%), a minimuma ugyancsak decemberre esik.

A nappal hosszának és a felhőzetnek az összjátéka júliusban adja a legtöbb (280 óra), míg decemberben a legkevesebb (50 óra) napos órát. A napsütéses órák évi száma Budapest Belterületen 2009,9 óra az 1981-2010-es időszak átlagát tekintve.

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

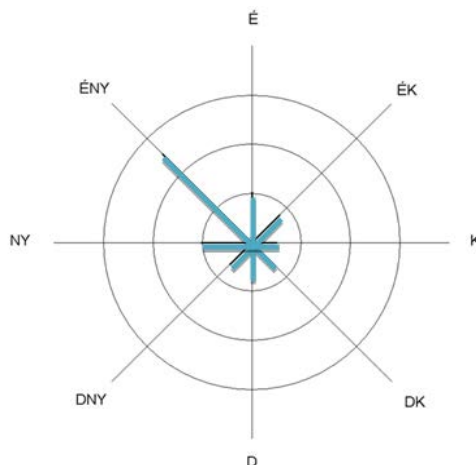


Szélviszonyok

Budapesten két helyi szélrendszerrel kell számolni. Az egyik a városi hőszigetvel összefüggő, városi cirkuláció, ami szélcsendes időben figyelhető meg leginkább. A másik eleme a fővárosi cirkulációs rendszernek a Budai-hegységhez kapcsolódó hegy-völgyi szél. Ez nappal a völgy felől, éjszaka viszont a hegy felől fúj. Ez a helyi szélrendszer is csak szélcsendes időben érvényesül.

A nagytérségű cirkulációval is összefüggő, teljes szélirány-gyakoriságot a 26. ábra mutatja be.

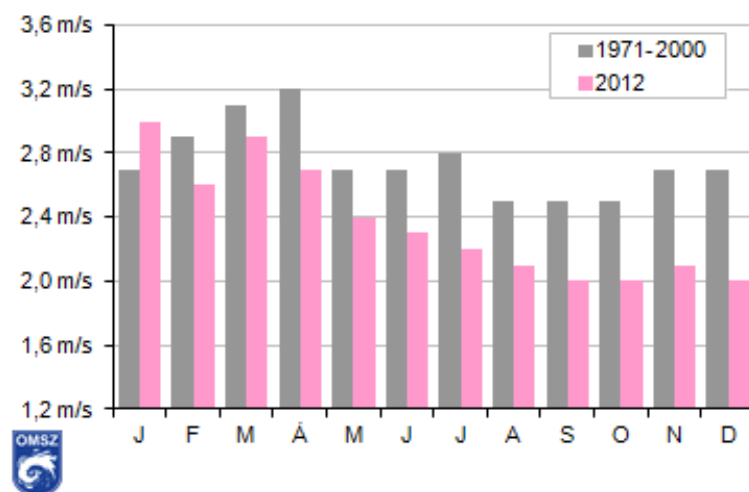
26. ábra: A fő szélirányok átlagos gyakoriságát tükröző szélrózsa Budapest belterületén. A körök sugara 10 %-onként emelkedő gyakoriságnak felel meg. (Forrás: OMSZ)



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

Az átlagos **szélsebesség** éves menetét a 27. ábra tükrözi, melyen feltüntettük a korábbi, 2012-es évet annak érzékeltetésére, hogy egy-egy évben a szélsebesség alakulása nagyon eltérhet a sokévi átlagtól.

27. ábra: A szélsebesség éves menete Budapest belterületén. A példaként kiválasztott 2012-es évben a havi középértékek is erősen eltértek a sokévi átlagtól. (Forrás: OMSZ)



Két időjárási szélsőség

Az időjárási szélsőségeket két mutatóval jellemezhetjük, az egyik a **20 mm-t meghaladó napi csapadékösszegű**, a másik a **17 m/s-t** (gyakorlatilag 61 km/h-t) **meghaladó széllelkésekkel** jellemezhető **napok gyakorisága**.

A napi **20 mm-t meghaladó csapadékhozamú** napok éves száma átlagosan 4,1 nap. Ennek fele a májustól augusztusig terjedő négy hónapra esik, míg a további nyolc hónapban jelentkezik a másik

fele. Elmondhatjuk tehát, hogy ez a szélsőség **az év bármely szakában** előfordulhat, leggyakrabban júniusban 0,7 nap/hó gyakorisággal. Legritkábban januárban lehet nagy csapadék.

A viharos szellőkések gyakorisága csaknem egy nagyságrenddel nagyobb, évi összegben 31 nap. Ez a szélsőség a **leggyakoribb decembertől márciusig** (együtt 13,2 nap, átlagosan 3,3 nap/hó, azaz kb. tíz naponként), s a legritkább augusztustól októberig (együtt 4,8 nap, 1,6 nap/hó, azaz kb. húsz naponként). Az évi menet két szélső pontja között itt is kb. kétszeres a gyakorisági hányadok eltérése.

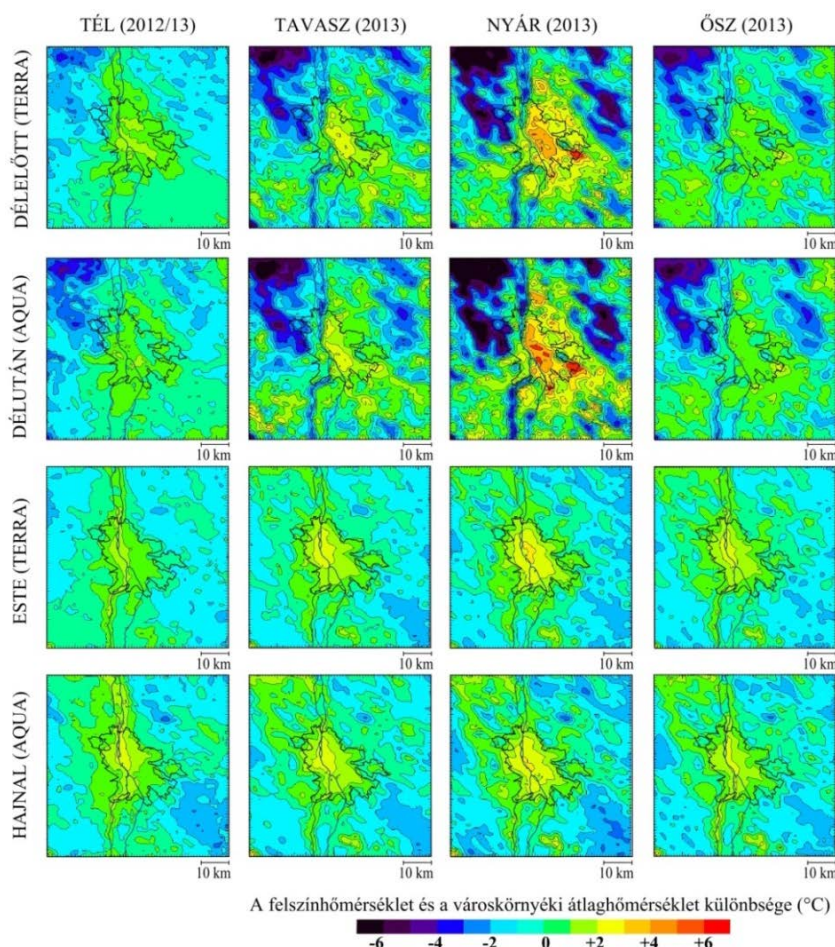
E ponton megjegyezzük, hogy **a szellőkés** számításához a **2 másodpercre** átlagolt szélsősebesség értékek közül választjuk ki **a legnagyobb** értéket, míg **az átlagos szélsősebesség**nél minden óra utolsó **10 percére átlagolunk**. A szellőkés hozzávetőleg kétszerese az óránkénti átlagos szélsősebességnek.

Hősziget hatás

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

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

28. ábra: Budapest felszínhőmérsékleti anomáliáinak átlagos évszakos szerkezete a négy áthaladási időszakra (délelőtt, délután, este, hajnal), 2013. évre (Forrás: Bartholy-Pongrácz-Baranka^{B1})



Budapest hősziget intenzitásának vizsgálatához az ELTE Meteorológiai Tanszéke kutatási eredményei kerültek felhasználásra, melynek keretében a Terra és az Aqua műholdak MODIS műszereivel mért felszínhőmérséklet adatokat térképezték és elemezték (l. 28. ábra). Az 1 km² körüli felbontásban is jól látható, hogy az év során hogyan alakult a nappali és éjszakai hősziget erőssége a fővárosban. Megjegyezzük, hogy ezeket az értékeket a vízszintes felületek kisugárzásából lehet meghatározni, de csak a felhőmentes időszakokban. Így ezek az értékek nem reprezentálják az összes időjárási helyzetet, továbbá nem azonosak a levegő szokásosan – a felszíntől 2 méterre – mért hőmérsékletével sem. A jelentős térbeli felbontás miatt mégis tanulmányozásra érdemesek.

A nappali mezőket vizsgálva megállapítható, hogy **a városi hősziget a főváros pesti oldalán a legjelentősebb**, íves alakban helyezkedik el, lefedve a belvárost. A tavaszi-nyári időszakban a hősziget kiterjedése és intenzitása is jelentős: a városkörnyéki átlaghőmérsékletet tavasszal 2-3 °C-kal, míg nyáron 4-6°C-kal meghaladó terület a főváros pesti oldalának jelentős részére kiterjed, míg a budai oldalon a hősziget csak egy kisebb területet fed le. Itt a domborzat és 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.

A térképeken jól kirajzolódik a Duna vonala, a Népliget, valamint a X., XVII. és XVIII. kerületek közé beékelődő Városerdő, melyek felszínhőmérséklete alacsonyabb a beépített területekénél. A környezetüknél melegebb felület például a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, amelynek felszínhőmérséklete nyáron, derült időben 5°C-kal meghaladja a városkörnyéki átlagot.

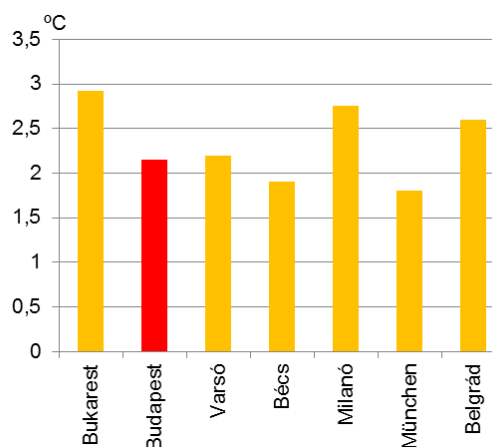
A műholdak 2001 óta szolgáltatnak adatokat a hősziget-intenzitásának vizsgálatához. Az elmúlt időszak és a tárgyév hősziget-intenzitási értékeinek adatait a 9. táblázat tartalmazza.

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

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

A budapesti hősziget nagyságának megítéléséhez megbízható adatokat nyújt a közép-európai nagyvárosokra készített hősziget intenzitás vizsgálat (l. 29. ábra). Jól látható, hogy **a budapesti hősziget intenzitása a vizsgált európai nagyvárosok sorában közepesnek számít.**

29. ábra: Évi átlagos felszínhőmérséklet alapú hősziget intenzitás érték az esti órákban a 2001-2005 közötti időszakban (Forrás: Pongrácz-Bartholy-Dezső⁸²)



Éghajlatváltozás és az időjárási szélsőségek vizsgálata

Budapest 1901-től kezdődő hőmérsékleti idősorát nézve (l. 30. ábra) egyértelmű képet kapunk. Az adatokhoz illesztett trendvonal némi hullámmal emelkedést mutat. Az emelkedő hőmérséklet azonban valószínűleg **nemcsak a globális éghajlatváltozásnak** tudható be, hanem a **fokozódó városhatásnak is**.

Az éves középhőmérsékletek sorozatát tekintve jelentős ingadozást is tapasztalunk a 20. század folyamán. Az 1940-es évek közepéig emelkedett a hőmérséklet, majd enyhén csökkent. Az újabb melegedési folyamat az 1970-es évek vége felé kezdődött, és azóta is tart.

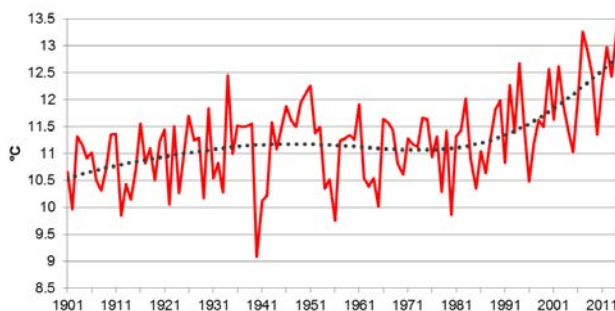
A felmelegedés mellett, legalább annyira fontos a szélsőséges időjárási események gyakoriságának alakulása. Konkrétan, a hőhullámos, kánikulai napokon jelentősen megnő a halálesetek száma.

Hőségperiódusok régebben is voltak, ugyanakkor az utóbbi **25 évben rendszeressé vált** az előfordulásuk. Az OMSZ éghajlati adatbázisában végzett elemzések szerint a nyári középhőmérséklet emelkedett leginkább a múlt század eleje óta, amely a hőség hullámok sűrűbb előfordulásában is megmutatkozik (31. ábra). A napi szélső hőmérsékleteket elemezve, Budapesten a legmelegebb értéket 2007. július 20-án (40,7 °C), a leghidegebbet 1929. február 11-én (-23,4 °C) mérték az OMSZ állomásain.

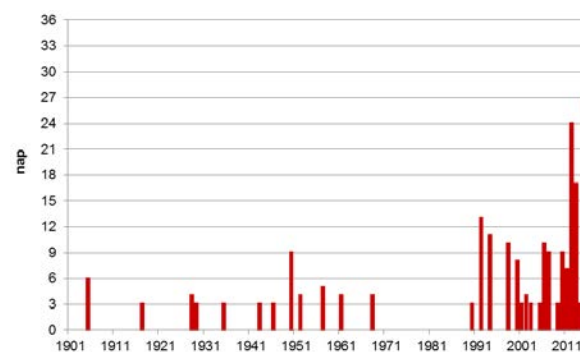
A Budapesten hullott **csapadék évi összegének** 1901-től kezdődő idősorát tekintve (32. ábra) az utóbbi évtizedekben csökkenés mutatható ki, noha ez stagnálni látszik a legutóbbi évtizedben.

Az évek közötti változékonyság igen jelentős. Az átfogó csökkenés ellenére, nagy csapadékhozamú évek az időszak végén is előfordultak, illetve voltak aszályos évek a múlt század első felében is. A legszárazabb év Budapesten 2011-ben volt (273 mm), de az utóbbi 113 év 5 legszárazabb éve is az elmúlt 20 évre esett.

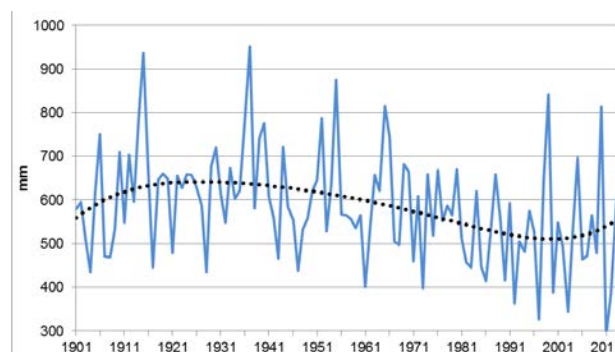
30. ábra: Az évi középhőmérséklet változása Budapest belterületén 1901-2014 között °C-ban (Forrás: OMSZ)



31. ábra: A legalább 3 napig legalább 27°C napi középhőmérsékletű hőhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2015 között, homogenizált adatok alapján (Forrás: OMSZ)

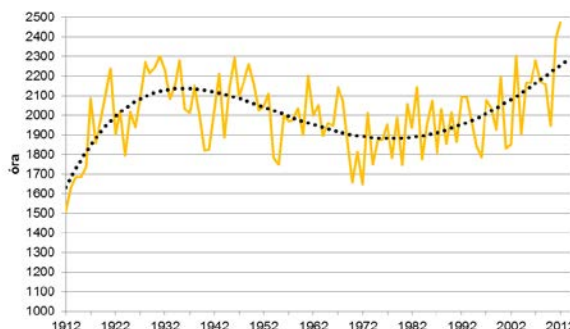


32. ábra: A csapadék évi összegének változása Budapest belterületén 1901 és 2014 között mm-ben (Forrás: OMSZ)



A **napfénytartam** mérése Budapesten 1912-ben kezdődött. Az éves összeg teljes időszakra vonatkozó átlaga 1930 óra. A legkevesebbet, 1500 órát a mérés kezdetének évében, 1912-ben sütött a nap (l. 33. ábra). Ennek oka az, hogy az alaskai Katmai Nemzeti Park területén lévő Novarupta vulkán kitöréséből jelentős mennyiségű por került a légkörbe, ami világszerte csökkentette a besugárzást. Azóta a trendet nagyjából két hullámmal írhatjuk le. Az első maximuma az 1930-as évekre esett, majd ezt az 1970-es évek elejéig tartó visszaesés követte.

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

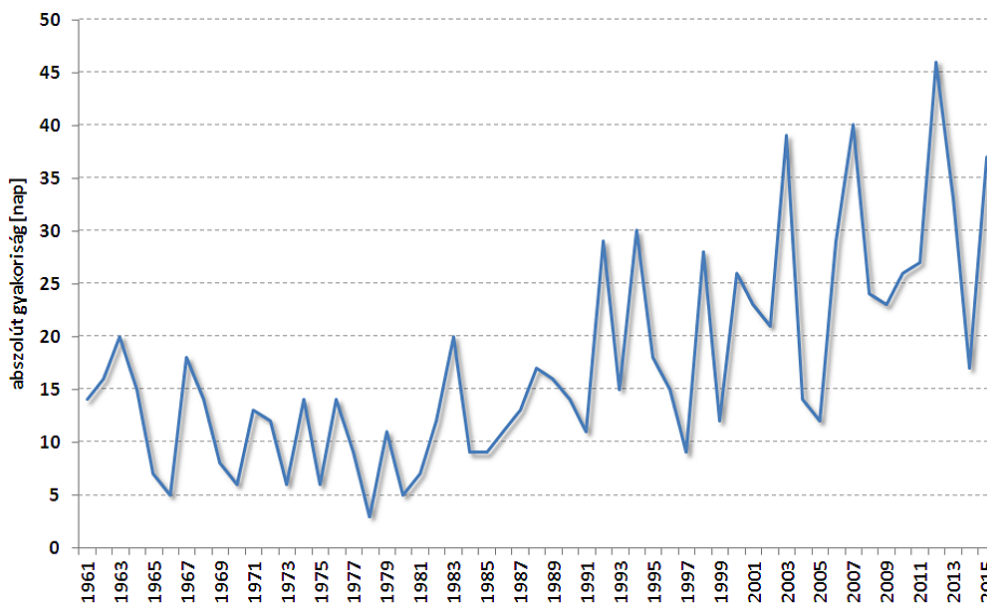


Azóta a napfénytartam évi összege folyamatosan nő, értéke immár meghaladja az első hullám maximumát. (Sajnálatosan, a napfénytartam mérését 2013-ban beszüntette az Országos Meteorológiai Szolgálat, elsősorban a közvetlen globálisugárzás-mérés elterjedése okán.)

A napfénytartamnak fontos szerepe van abban is, hogy milyen az **aktuális érzett hőmérsékletünk** (PET – Physiologically Equivalent Temperature). Ezen azt a léghőmérsékletet érjük, amely esetén egy sötét (besugárzás nélküli), álló levegőjű, átlagos nedvességtartalmú szobában pontosan úgy éreznénk magunkat, mint kint a terepen a léghőmérséklet, a besugárzás, a légnedvesség és a szélesebbé adott értékei mellett. Ha a PET értéke 18 és 23°C között alakul, ez az emberek túlnyomó részében (legalább 95%) szubjektív **komfortérzetet** vált ki. Ilyenkor szervezetünk a megtermelt hőt könnyen leadja és a bőrünk hőmérséklete a kellemes tartományban van. (Bővebben lásd a Függelékben).

A következő, 34. ábra azt mutatja, miként alakult a **35 °C feletti érzett hőmérséklet** (PET) fellépésének **gyakorisága** 1961-től napjainkig. Megfigyelhető, hogy az 1970-es végétől egyértelmű ennek a magas, már **kellemetlen hőérzetet kiváltó küszöbértéknek a gyakoribbá válása**. Ez a jelzett mélyponthoz képest 3-4-szeres gyakoriságnövekedést jelent. Napjainkban tehát az egy hónapot elérő időtartamban fennáll ez a magas érzett hőmérséklet.

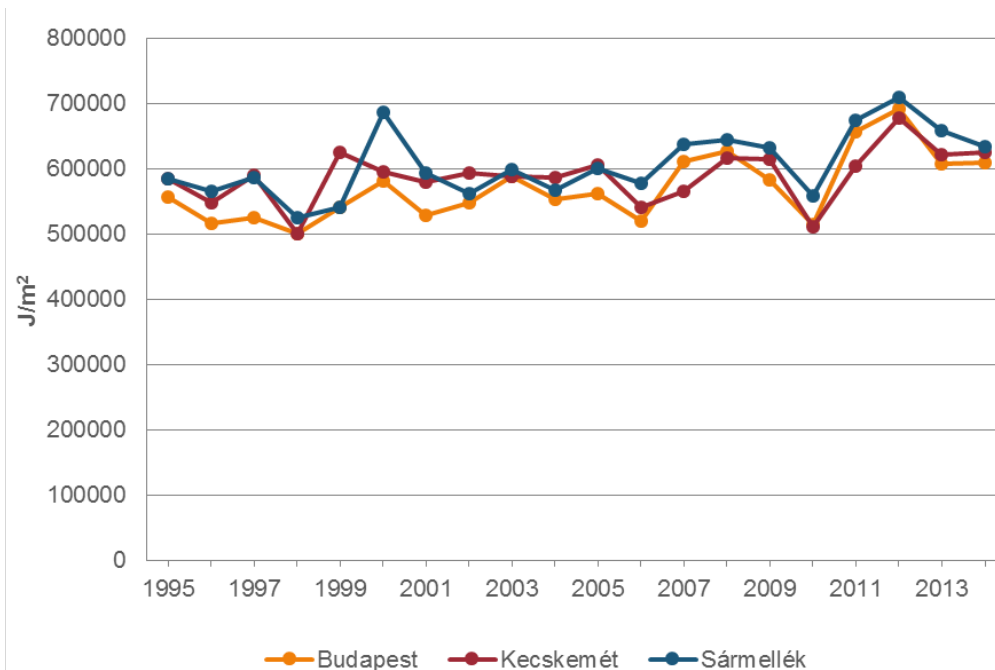
34. ábra: A 35°C-nál nagyobb PET értékek gyakorisága Budapest külterületén, 1961-2015. (Forrás: OMSZ)



Említést érdemel még a napsugárzás **UV-B sugárzási** tartománya, amely **alapvetően szükséges, de túlzott dózisban káros** hatással van az élő szervezetre. (Lehetséges negatív hatásai: bőrgégés,

bőrbetegségek). Az UV-B sugárzás Budapesten is **emelkedő tendenciát mutat** az elmúlt évtizedekben (35. ábra), hasonlóan más, nem nagyvárosi állomásokhoz. Ez a tendencia összhangban van a felhőzet csökkenésével (a napfénytartam növekedésével).

35. ábra: A biológiailag effektív UV sugárzás évi összegeinek változása Budapest belterületén és két másik településen (1995-2014) (Forrás: OMSZ)



A városklíma állapotának okai, hatótényezői

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

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

36. ábra: A városi éghajlatot meghatározó tényezők (Forrás: Városklíma Kalauz, 2011⁸³)



A globális éghajlati tényezők mellett meghatározóak a helyi klímát befolyásoló hatótényezők is (36. ábra). 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 hőkibocsátás együttesen

felelősek a hősziget jelenség kialakulásáért. A városok – a vidéki területekhez képest – magasabb hőmérsékletei a **városi lakosság számával arányos** mennyiségek. A **népességszám és a maximális 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. Ezeket szembesítve más kontinensek hasonló összefüggéseivel, megállapítást nyert, hogy a népességszám nem egyformán tükrözi a hősziget-hatás lényegét, a beépítettség mértékét. Ez a mutató (pl. az égbolt láthatósági szöge, vagy a belvárosi **épületek magassága és az utcák szélessége közötti arány**) már jól közelíti a hősziget mértékét minden kontinens modern nagyvárosaiban.

A már beépített területeken jelentős mértékben már nem lehet alakítani a hősziget-hatás mértékén, ezért elsősorban az újonnan beépítésre vagy jelentős átalakításra kerülő területeken lehet érvényesíteni azokat a városrendezési szempontokat, amelyek által mérsékelhető a hősziget-hatás erősödése.

Klímvédelmi intézkedések

Az 1992 júniusában aláírt az **ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény**⁸⁴ (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 antropogén⁸⁵ hatást. Ezt a szintet olyan **időhatáron belül** kell elérni, **ami lehetővé teszi az ökológiai rendszerek természetes alkalmazkodását az éghajlatváltozáshoz, továbbá, ami biztosítja, hogy az élelmiszer-termelést az éghajlatváltozás ne fenyegetse, valamint, ami módot nyújt a fenntartható gazdasági fejlődés folytatására**”.*

Az **Egyezmény legfelsőbb testülete a Részleges Felek Konferenciája** (Conference of the Parties, rövidebben: COP) amelyet évente tartanak meg⁸⁶.

A 3. konferencia 1997-ben Kiotóban fogadta el az **Egyezmény kiegészítő jegyzőkönyvét**⁸⁷ (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 keretrendszer⁸⁸.

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

A megállapodás főbb elemei⁸⁹ (2020 utáni hatállyal):

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

A 2015. december 15-én szakértői-szakpolitikai szinten elfogadott dokumentumhoz 2016. április 22-től egy éven át csatlakozhatnak az országok. E döntések lényege, hogy az illető ország további vállalásokat tegyen az üvegház-gázok kibocsátásának mérséklésére, mert amit eddig vállaltak, az nem lenne elég a végső cél, az üvegház-gázok légköri mennyiségének állandó értéken tartásához.

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

- 2020-ig a CO₂-kibocsátás legalább 20%-os – pontosabban Budapest 21%-os – csökkentését tűzte ki célul. (A 2013. évi adatok után a jelenlegi CO₂-kibocsátás mintegy 15%-os csökkenési szintnek felel meg.)

- Az energiagazdálkodáshoz kapcsolódóan SEAP⁹⁰ készítését vállalta, tekintettel arra, hogy Budapest 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez (Covenant of Mayors⁹¹, a továbbiakban: CoM).

Emellett a Fővárosi Önkormányzat a hosszú távú városfejlesztési koncepciójában is megerősítette a klímavédelmet: a *BUDAPEST 2030 Klímavédelem és hatékony energiafelhasználás*⁹² 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.

Valószínűsíthető, hogy a Párizsi Egyezmény (2015) hatására, illetve az ebben szorgalmazott, még erősebb hosszú távú kibocsátás-mérséklés érdekében a Fővárosnak is meg kell vizsgálnia ennek további lehetőségeit.

További, javasolt feladatok

- Kiemelten kell foglalkozni a **városi hősziget-hatás enyhítésével** és a **klímaadaptációval**, az éghajlatváltozás hatásaihoz, valamint az időjárási és éghajlati szélsőségekhez való alkalmazkodással.
- A városi hősziget-hatás mérséklése a **sugárzás-bevétel mérséklésével**, a **párolgztatás növelésével**, valamint az **átszellőzés fokozásával** érhető el. (Városklíma kalauz, 2011.)
- A **világos felületek** (háztetők, homlokzatok, utcaövek) növelik a sugárzás-visszaverést, a **zöldfelületek** pedig fokozzák a párolgást, vagyis csökkentik a levegő közvetlen melegítését. **Zöldtetők** létesítése segíti a vízvisszatartást is, így heves záporok idején csökkentik a csatornarendszer terhelését.
- Az **átszellőzés** érdekében a várostervezés eszközeivel meg kell őrizni a városközpont felé tartó egyenes és kellően széles útvonalakat. Ezekon az útvonalakon **a felszín beépítettségét alacsony szinten kell tartani**, a fásításnál pedig kerülni kell a zárt, erdőszerű állományokat.
- Ha az emberi szervezet kikerül a számára optimális hőérzeti tartományból, azaz a belső hőtermelés túl kevés, vagy túl sok, akkor **hőstressz** léphet fel. A városokban inkább a meleg stressz gyakori, hiszen a hideg ellen a hősziget-hatás és a betonrengeteg többé-kevésbé védelmet nyújt. Ezt az állapotot a legegyszerűbben hűs parkok létrehozásával és karbantartásával tudjuk enyhíteni. E parkokban a sok árnyék, a víz és a természetes szellőzés a túl meleg hőérzet egyszerre több összetevőjét is mérsékeli.
- A városklíma javítása és a légszennyezettség csökkentése érdekében célszerű **az átszellőzést javító**, a városi és a térségi zöldfelületek megfelelő arányát biztosító rendszertervet készíteni.
- A szabályozási és a beépítési tervekben indokolt érvényre juttatni a **hő- és vízháztartás javítását** szolgáló megoldásokat (árnyékolás, borítás, vízáteresztő burkolatok, stb.) is. (Városklíma kalauz, 2011)

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

I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

Budapest és környéke esetében a levegőterheltségi szintről – az elmúlt tízéves időszakra – összességében megállapítható, hogy:

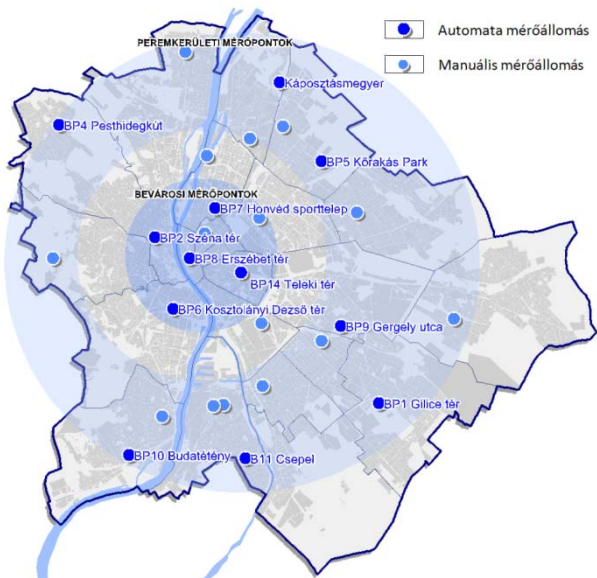
- Budapest levegőjét az **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat**, a **2014. évi éves átlageredmények alapján**, a **nitrogén-dioxid** esetében **szennyezettnek**, a **szálló por** (PM_{10}), a **kisméretű szálló por** ($PM_{2,5}$) alapján **megfelelőnek**, míg az **ózonra** tekintettel **kiválónak** minősítette;
- a **nitrogén-dioxid** (NO_2), a **szálló por** (PM_{10}) 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;
- fenti légszennyezettségi **problémák közül a legjelentősebb a nitrogén-dioxid** (NO_2) szint mértéke, amely a 2008 óta változatlan, gyakorlatilag állandó szintet követően **2014-ben ismét jelentős mértékű javulást mutatott**, további jellemzője, hogy **elkülönült a belváros és peremkerületek nitrogén-dioxid szennyezettségi állapota**;
- a **fővárosi szálló por** (PM_{10}) 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 volt. A 2009 óta megfigyelhető állandó levegőterheltségi szint után **az elmúlt három évben ismét kismértékben javuló tendencia** figyelhető meg. Ugyanakkor **még mindig nem állítható, hogy** a budapesti környezeti levegő PM_{10} szintre vonatkozóan **megfelelne** a levegő levegőterheltségi szintre vonatkozó **határértéknek és a további követelményeknek**, de **2014-ben először** fordult elő, hogy az **egy évre vonatkozó PM_{10} követelmény az értékelhető fővárosi mérőpontokon** (az összes mérőpont 2/3-án, a többi mérőponton nem volt elégséges adatmennyiség) **maradéktalanul teljesült**.

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_{10}) 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_{10} 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_{10} szint miatt elrendelt szmoghelyzetekben gyakorlatilag nem működik, akkor a különleges meteorológiai viszonyok és a helyi források kibocsátása válnak meghatározóvá.

Levegőminőség részletes leírása, jellemzése

37. ábra: A budapesti mérőhálózat automata és manuális állomásai (Forrás: OLM⁹³)



A budapesti levegő szennyezettségével kapcsolatos vizsgálatokért, értékelésekért és intézkedésekért felelős állami és önkormányzati szervezetek feladatmegosztását, kapcsolatát a BKÁÉ 2014. dokumentum részletezi.

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 10. táblázat a budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos nitrogén-dioxid (NO₂), míg a 12. táblázat a szálló por (PM₁₀) koncentrációkat mutatja a 2005-2014 közötti időszakban.

Ezen táblázatok jelölési színe megegyezik az **Európai Környezetvédelmi Ügynökség** (a továbbiakban: EEA) 2013. évi jelentésben alkalmazott⁹⁴ minősítési színhatárokkal, az éves határértéket meghaladó eseteket piros, azon belül a még rosszabb eredményeket bordó szín jelöli. Az értékelés során indokolt volt átvenni 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. A mérőállomások sorrendje követi azok peremkerületi, belvárosi elhelyezkedését, utóbbiakat sötétebb alapszínnel jelölve.

10. táblázat: **Nitrogén-dioxid éves** átlagos koncentráció, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m³) meghaladó értékeket (Adatforrás: OLM, saját számítás)

Mérőállomás	NO ₂ (µg/m ³)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	29	33	23	20	19	20	23	21	n.a.	n.a.
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	40	36	38	33	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	n.a.	n.a.	28	22	25	29	n.a.	n.a.	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	37	47	44	33	29	34	35	31	n.a.	n.a.
Széna tér	65	54	56	55	40	49	57	n.a.	52	n.a.
Erzsébet tér	66	n.a.	52	54	49	51	55	n.a.	n.a.	n.a.
Kosztolányi tér	73	60	51	47	46	46	44	n.a.	45	32
Baross tér / Teleki tér	60	56	n.a.	40	37	38	41	37	37	33
Kőrakás park (XV. ker.)	33	34	34	34	29	31	31	30	26	22
Gergely u. (X. ker.)	33	n.a.	38	38	35	33	37	33	n.a.	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	43	38	28	27	28	34	31	n.a.	21	20
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	n.a.	27	11	24	n.a.

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. percentilisek felel meg).

Az 11. táblázat (az adatokat 2005-re visszamenőleg újra értékelve) 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.

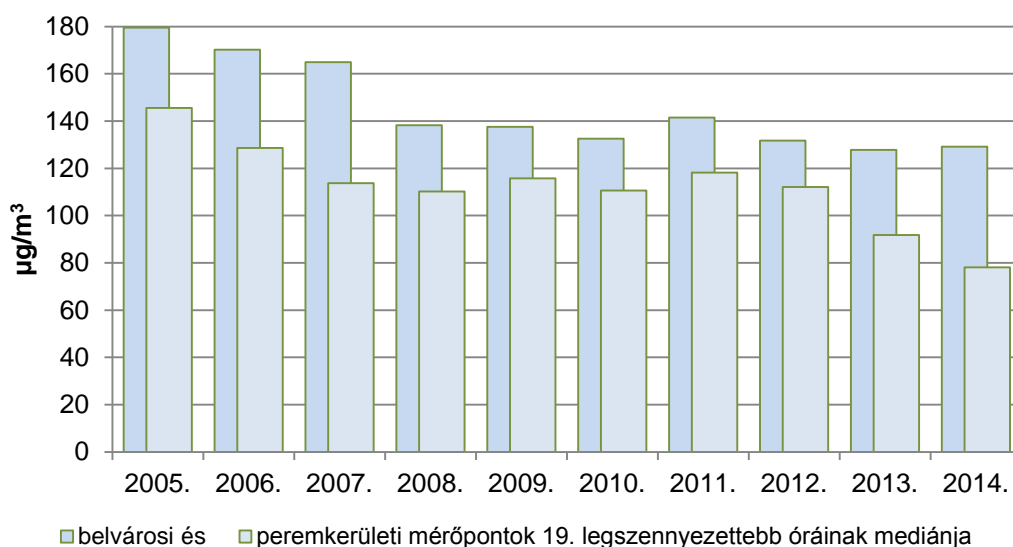
A táblázat (és egyúttal a 13. táblázat és a 16. táblázat) jelölési színe szintén megegyezik az Európai Környezetvédelmi Ügynökség Magyarországról szóló 2013. évi jelentésben⁹⁵ alkalmazott minősítési színhatárokkal, az **egyórás határértéket** ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) meghaladó eseteket **narancs**, azon belül a még rosszabb eredményeket **piros szín** jelöli.

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

Mérőállomás	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	146	129	98	90	85	97	93	106	75	73
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	116	116	151	118	112	88	n.a.
Csepel	186	185	99	97	118	83	88	101	96	n.a.
Honvéd telep (XIII. ker.)	137	170	181	118	116	124	142	129	115	n.a.
Széna tér	180	157	169	152	135	144	163	145	164	138
Erzsébet tér	182	185	151	143	140	149	161	147	128	73
Kosztolányi tér	206	201	165	138	141	133	129	132	137	126
Baross tér / Teleki tér	167	143	137	131	127	123	138	127	121	133
Körakás park (XV. ker.)	124	112	122	115	104	111	109	113	91	85
Gergely u. (X. ker.)	127	126	145	143	122	108	139	116	n.a.	n.a.
Gillice tér (XVIII. ker.)	151	155	114	105	111	121	123	118	93	84
Káposztásmegyer	-	-	-	-	-	122	125	72	98	58

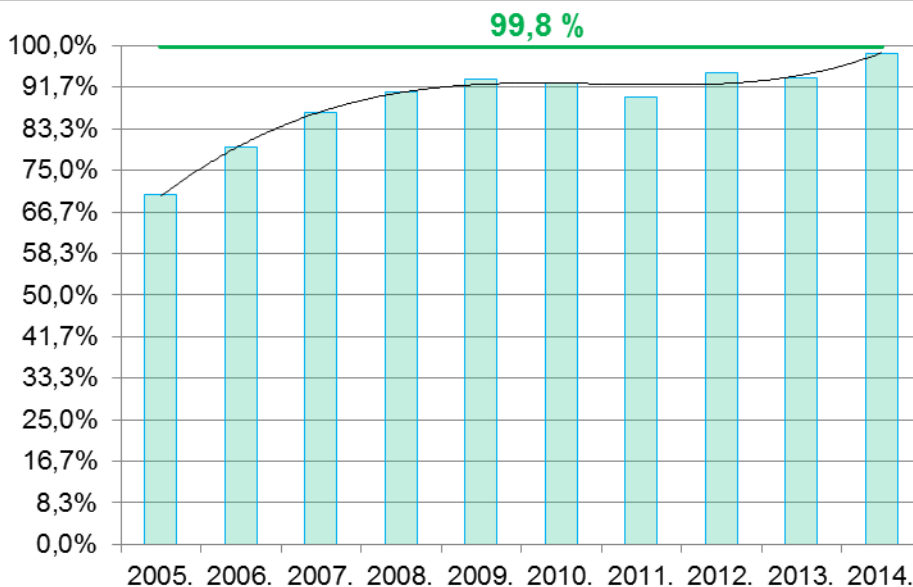
n.a.: a mérési adatok mennyisége kisebb, mint 75%; - : nincs mérés

38. 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 szintet követően 2014-ben ismét jelentős mértékű javulás volt kimutatható**, ami megfigyelhető a 39. ábra alapján is, ahol a levegőtisztasági helyzetet az úgynevezett tiszta órák aránya szemlélteti: az eddig 11 hónap problémamentes időszak után megközelítette a határértékben szereplő értéket (mintegy 8633 tiszta óra, ami az ábrán zöld színnel jelölt 98,6%-nak felel meg).

39. ábra: **Az év tiszta óráinak** (amelyik órában minden budapesti mérőállomás egyórás eredménye kisebb, mint $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **aránya nitrogén-dioxid esetében** (Adatforrás: OLM, saját számítás)



A 2013-2014-es évek eredményeit az 11. táblázat alapján részben biztatónak is lehetne értelmezni, mivel az eredményt adó peremkerületi mérőpontok mindegyikénél az egyórás **nitrogén-dioxid szintek 19. legszennyezettebb értékei már tartósan a vonatkozó határérték alattiak**. Ugyanakkor sajnálatos, hogy ez a megállapítás csak nagy bizonytalansággal jelenthető ki, mivel **2013-ban a budapesti mérőállomások fele, míg 2014-ben a 2/3-a (!) nem működött elégségesen** (mivel éves szinten nem teljesült az adatokra vonatkozó rendelkezésre állási, 75%-os követelmény, lásd 10. táblázat). A peremkerületek alacsonyabb nitrogén-dioxid szintje a 38. ábra alapján is megfigyelhető, továbbá itt az is látható, hogy – különösen az elmúlt két évben 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 **Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat** (a továbbiakban: OLM) a **nitrogén-dioxid (NO_2) 2014. évi eredmények alapján szennyezettnek minősítette**⁹⁶.

A **szálló por (PM₁₀)** szintjére vonatkozó méréseket a fővárosban 2003-tól végeznek, s ebben az évben az eredmények még nem feleltek meg az összehasonlíthatóság követelményének.

12. táblázat: **Szálló por (PM₁₀) éves átlagos koncentráció, pirossal és bordóval kiemelve az éves határértéket (40 µg/m³) meghaladó értékeket (Adatforrás: OLM, saját számítás)**

Mérőállomás	PM ₁₀ (µg/m ³)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	37	32	24	19	28	31	31	27	26	25
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	41	n.a.	22	30	24	23	n.a.
Csepel	-	n.a.	42	35	32	n.a.	n.a.	n.a.	27	26
Honvéd telep (XIII. ker.)	53	54	44	32	31	30	34	31	n.a.	n.a.
Széna tér	30	30	24	37	37	38	37	31	32	31
Erzsébet tér	55	50	46	32	36	37	40	36	36	33
Kosztolányi tér	33	49	37	39	29	29	29	n.a.	n.a.	29
Baross tér / Teleki tér	47	41	n.a.	35	37	35	39	25	29	n.a.
Kőrakás park (XV. ker.)	47	54	43	39	31	37	35	29	28	27
Gergely u. (X. ker.)	-	-	31	29	30	28	30	26	23	25
Gilice tér (XVIII. ker.)	45	38	30	32	30	28	33	30	30	29
Káposztásmegyér	-	-	-	-	-	27	31	26	26	n.a.

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

A **szálló por (PM₁₀)** légszennyező anyag esetében további követelmény az éves határértékeken túl az **egy napi (24 órás) egészségügyi határérték (50 µg/m³)** és annak **évenként megengedett túllépési esetszáma** (csak 35 db határérték feletti nap/év, amely az ábrán zöld színnel jelölt 90,4. percentilisnek felel meg).

A 13. táblázat a **szálló por (PM₁₀) 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 90,4%-a már nem lépné túl a 24 órás egészségügyi határértéket, az 50 µg/m³-t.

13. táblázat: **Az év 36. legszennyezettebb napjainak eredménye szálló por (PM₁₀) esetében (Adatforrás: OLM, saját számítás)**

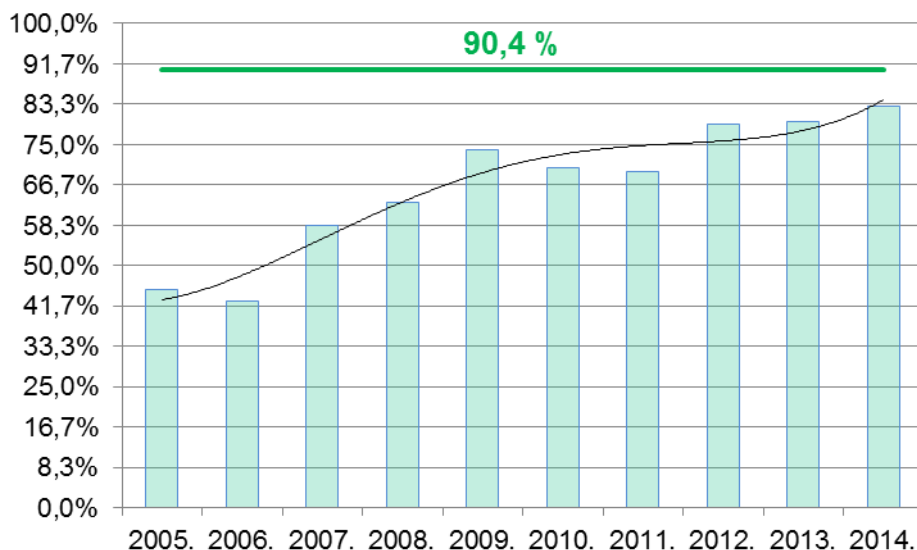
Mérőállomás	PM ₁₀ (µg/m ³)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	68	52	38	34	46	56	58	48	46	45
Tétény / Budatétény	-	n.a.	n.a.	72	n.a.	44	56	42	41	n.a.
Csepel	-	n.a.	73	63	56	n.a.	66	n.a.	43	47
Honvéd telep (XIII. ker.)	92	101	76	54	50	56	60	53	n.a.	n.a.
Széna tér	46	47	37	58	56	64	64	49	52	46
Erzsébet tér	91	76	76	62	56	61	66	60	57	51
Kosztolányi tér	57	82	60	68	50	53	53	n.a.	n.a.	50
Baross tér / Teleki tér	78	65	n.a.	64	60	63	70	48	47	n.a.
Kőrakás park (XV. ker.)	80	93	72	67	49	65	58	52	46	43
Gergely u. (X. ker.)	-	63	52	47	50	51	54	47	36	39
Gilice tér (XVIII. ker.)	73	62	52	55	52	53	56	53	50	47
Káposztásmegyér	-	n.a.	-	-	-	50	58	47	45	n.a.

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

Általában a budapesti **szálló por (PM₁₀)** színtről 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. A 2009 óta megfigyelhető **állandó levegőterheltségi szint után az elmúlt három évben ismét kismértékben javuló** tendencia mutatkozott. Ez megfigyelhető a 40. ábra alapján is, ahol a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak már közel 10 hónap volt (2012. óta átlagosan 295 nap körül alakult, ami 80,7 %-nak felel meg).

Tehát **még mindig nem állítható, hogy** budapesti környezeti levegő PM₁₀ szintje **megfelelne a** levegő levegőterheltségi szintre vonatkozó **határértéknek és a további követelményeknek**. Budapest levegőjét **az OLM a 2014. évi szálló por (PM₁₀) eredmények alapján megfelelőnek minősítette**⁹⁷. Meg kell említeni, hogy sajnálatos módon **2014-ben a mérőállomások 1/3-a nem működött elégségesen** (mivel nem teljesült az adatokra vonatkozó rendelkezésre állási, 75%-os követelmény).

40. ábra: **Az év tiszta napjainak** (amelyik napon **minden** budapesti mérőállomás 24 órás eredménye **kisebb, mint 50 µg/m³**) **aránya szálló por (PM₁₀) esetében** (Adatforrás: OLM, saját számítás)



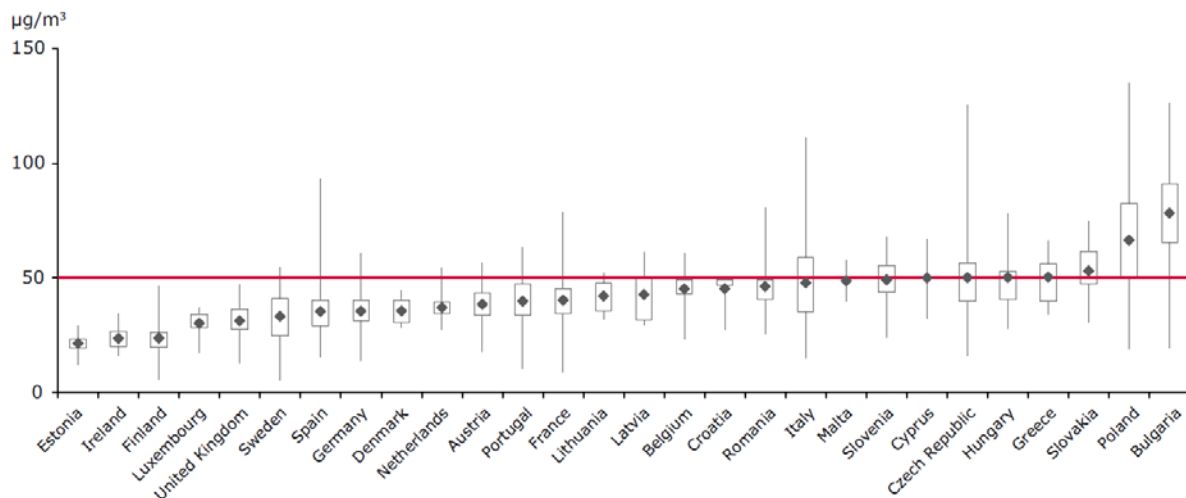
A korábbi értékelés (lásd. BKÁÉ 2014.) alapján megállapítható, hogy a **belváros és peremkerületek szálló por (PM₁₀) szennyezettségi állapota** – a nitrogén-dioxiddal ellentétben – **jellemzően nem különül el**, mivel a belváros a peremkerületi szint csak 8-12%-kal tekinthető szennyezettebbnek. Itt is érdemes megjegyezni, hogy a szálló por (PM₁₀) vizsgálati módszerének jogszabályban rögzített⁹⁸ elfogadható bizonytalansága 25% (ugyanaz az adat a nitrogén-dioxid esetében 15%).

A 2005-2014 közötti időszakban a legrosszabb eredményű mérőállomások (l.: 2005-ben Erzsébet tér 55 µg/m³; 2013/2014-ben Erzsébet tér 36/33 µg/m³) éves átlagértékeinek összehasonlításával megállapítható, hogy 2005-höz képest a **javulás mértéke 35-40%-os** volt. Ugyanakkor az azonos mérőállomások 2005-ös és 2013-2014-es adatait vizsgálva a változások mediánja is 34%-os javulást eredményezett.

A 24 órás szálló por (PM₁₀) 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**.

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség 2014. évi jelentése⁹⁹ összehasonlította az egyes tagállamok által az EU-nak adatszolgáltatásra bejelentett mérőállomások 2012. évi egynapi szálló por (PM₁₀) átlageredményeit (41. 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.).

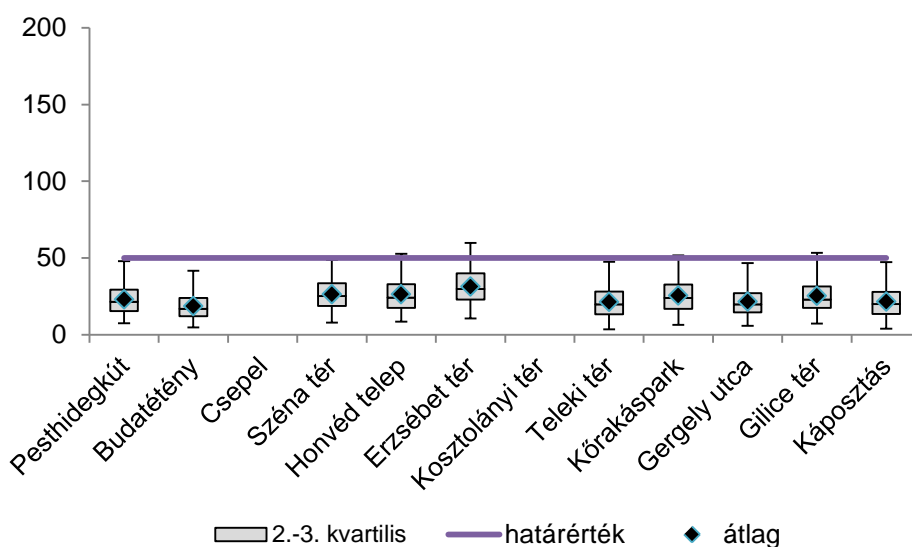
41. ábra: Az EU tagállamok legszennyezettebb 35 nap eredménye nélküli **egynapi szálló por** (PM_{10}) **átlageredményeinek összehasonlítása** a 2012. évi adatok alapján (Forrás: EEA)



Az összehasonlítás során a bejelentett mérőállomások egynapi szálló por (PM_{10}) átlageredményeit nagyság szerint rendezték, majd **elhagyták a legszennyezettebb 35 nap eredményét**, majd a tagállamonkénti adatokat darabszám alapján, négy adatnegyedbe (kvartilisbe) rendezték (tagállamonként mind a négy csoportban az adatok egynegyede található). A téglalaplából lefelé mutató vonal hossza szemlélteti az első adatnegyedben található, legtisztább tartalmú eredményeket; a vonal alsó végpontja a legtisztább mért értéket mutatja (vagy, 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 téglalaplából 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 egynapi határértékkel ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéknél piros vonal).

A fenti európai értékelési eljárást a budapesti 2012. évi adatok alapján elvégezve az eredményt a 42. ábra mutatja.

42. ábra: **2012. évi budapesti egynapi szálló por** (PM_{10}) **átlageredményeinek összehasonlítása** (Adatforrás: OLM, EEA módszer szerinti saját számítás)



Összehasonlítva a fenti számítást (42. ábra) az európai összehasonlításban (41. ábra) közötti 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 2014. évi kisméretű szálló por ($PM_{2,5}$) eredmények alapján megfelelőnek** minősítette¹⁰⁰.

14. 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	2014
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	33
$PM_{2,5} / PM_{10}$ (%)	49	46	24	28	-	-	-	-	-	-
Gilice tér (XVIII. ker.) $PM_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	18	23	27	24	n.a.	21
Gilice tér (XVIII. ker.) PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	45	38	30	32	30	28	33	30	30	29
$PM_{2,5} / PM_{10}$ (%)	-	-	-	-	60	82	82	80	n.a.	72

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

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

2010-től jelentősen **szigorodtak a követelmények**, az **ózon** egészségügyi határérték **évenként megengedett túllépési esetszámát** tekintve¹⁰¹ (csak 25 határérték feletti nap/év, amely a 43. ábraábrán zöld színnel jelölt 93,2 percentilisnek felel meg). A jogszabály szerinti, hároméves vizsgálati időszakokra vonatkozó adatokat a 15. táblázat tartalmazza (amennyiben azok megfelelnek az adatokra vonatkozó rendelkezésre állási, 75%-os követelménynek).

15. táblázat: **Ózon (O_3) határértéket** ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **meghaladó** (összevetve a napi nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximumával) **napok száma**, hároméves vizsgálati időszak átlagaként (Adatforrás: OLM)

Mérőállomás	O_3 (esetszám)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	33,7	35,0	32,7	36,7	29,0
Tétény / Budatétény	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	1,0	1,3	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	1,7	2,0	1,7	0,7	0,3
Kosztolányi tér	0,3	0,3	n.a.	n.a.	n.a.
Teleki tér	8,0	11,7	15,3	13,3	12,3
Kőrakás park (XV. ker.)	24,3	26,3	n.a.	n.a.	n.a.
Gergely u. (X. ker.)	13,0	14,0	7,0	n.a.	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	33,7	33,7	27,0	31,0	24,0
Káposztásmegyér	3,0	5,0	10,7	16,3	n.a.

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

A 16. táblázat évenként és mérőpontonként összefoglalja az ózon egynapi (nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján meghatározott) adatai közül **a 26. legszennyezettebb nap** eredményeit. Ha a követelmények itt teljesülnének maradéktalanul, akkor az éves adatok 93,2%-a már nem lépné túl az egészségügyi határértéket, a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -t.

16. táblázat: Az év **26. legszennyezettebb napjainak** eredménye **ózon** (O_3) esetében, napi nyolcórás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OLM, saját számítás)

Mérőállomás	O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Pesthidegkút	115	122	129	127	112
Budatétény	111	115	n.a.	n.a.	n.a.
Csepel	n.a.	97	n.a.	n.a.	n.a.
Széna tér	87	81	73	92	76
Kosztolányi tér	88	81	n.a.	90	80
Teleki tér	104	113	119	102	107
Körakás park (XV. ker.)	110	122	n.a.	97	79
Gergely u. (X. ker.)	100	105	110	n.a.	n.a.
Gilice tér (XVIII. ker.)	116	121	123	122	104
Káposztásmegyer	91	109	118	113	n.a.

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

Budapesten **az ózon szintje többnyire határérték alatti** (l. 16. táblázat), ugyanakkor 2007-ben már egyszer előfordult határértéket jelentősen meghaladó, ezért – szmogriadó tájékoztatási fokozatát elrendelő – intézkedést is igénylő ózonszint ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ feletti, 3 egymást követő egyórás érték; l. 17. táblázat). A 2011-2013-as időszakban jellemzően a pesthidegkúti és Gilice téri állomásokon a megengedett esetszám feletti, illetve határérték túllépést regisztráltak, 2014-ben ismét valamennyi mérőállomáson teljesült a követelmény, **Budapest levegőjét az OLM az ózon 2014. évi eredmények alapján kiválóan minősítette**¹⁰².

A tendenciát a 43. ábra mutatja be, ahol a levegőminőségi helyzetet az úgynevezett tiszta napok aránya (%) szemlélteti: a problémamentes időszak közel 11 hónap körül alakult (2010. óta átlagosan 326 nap, ami 89,3 %-nak felel meg).

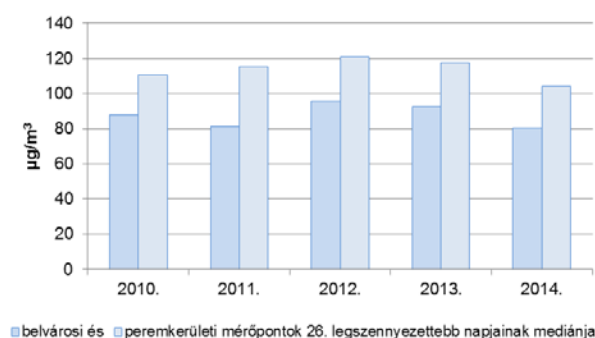
A peremkerületek magasabb ózon szintje jól látható a 44. ábra alapján, a belvárosnál átlagosan 30%-kal szennyezettebb szintet eredményezve.

A budapesti szmoghelyzetekkel kapcsolatos 2005-2014 közötti rendkívüli események, intézkedések

43. ábra: **Az év tiszta napjainak** (amelyik napon minden budapesti mérőállomás napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján számított eredménye kisebb, mint $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) **aránya ózon (O_3) esetében** (Adatforrás: OLM, saját számítás)



44. ábra: A belvárosi és peremkerületi mérőpontok **26. legszennyezettebb napjainak mediánjai** ózon (O_3) esetében, napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma alapján (Adatforrás: OLM, saját ábra)



összefoglalását a 17. táblázat tartalmazza.

17. táblázat: Rendkívüli budapesti légszennyezettségi helyzetben hozott főpolgármesteri intézkedések 2005-2014 között

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ózon szintje miatt	összes napok száma / alkalom									
tájékoztatási fokozat	-	-	6/1	-	-	-	-	-	-	-
riasztási fokozat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szálló por (PM₁₀) szintje miatt*										
tájékoztatási fokozat				6/1	-	8/3	15/6	7/2	-	5/3
riasztási fokozat				-	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, szén-monoxid, nitrogén-oxidok és szilárdanyag részecskék) mennyisége (l.: Függelék).

Kedvezőtlen folyamat ugyanakkor, hogy a kertvárosias területeken ismét elterjedni látszik a vegyes – szilárd tüzelőanyagot is felhasználó – lakossági fűtés, amely fokozottabb szennyezőanyag-kibocsátást eredményez.

A levegőminőségi helyzetet **jelentősen befolyásoló** tényező az elöregedett, 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 átlagosnál 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 PM₁₀ 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; ^{103,104,105,106,107,108,109,110}
- mintegy 5%-a a gépjárművek **gumiabroncsainak kopásából** származik ¹¹¹;
- a kialakulásához a közlekedés és/vagy a szél által **felkavart por** is – Budapesten a PM₁₀ és PM_{2,5} közötti rész kb. felével, 52% ásványi anyag tartalmával – járul hozzá ¹¹²;
- kialakulását erősen befolyásolják a (nagyobb) régióban lezajló környezeti és **meteorológiai folyamatok** (gyenge vízszintes és függőleges irányú légköri átkeveredés);
- kialakulását az országhatárokon áterjedő hatások is befolyásolják (Budapest térségére vonatkozóan a számítások azt mutatják ¹¹³, hogy 2010-ben az országhatáron túli források hozzájárulása a fővárosi PM₁₀ 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 PM₁₀ 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 felhígulnak, 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** rendeletben¹¹⁴ kijelölt, lehatárolt területegységek (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 **megaladja a határértéket**¹¹⁵ **a Kormányhivatal 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 közzé¹¹⁶.

A Kormányhivatal által készített levegőminőségi tervet **a Fővárosi Önkormányzat a környezetvédelmi programjának kidolgozása során veszi figyelembe**. A környezeti program legfőbb célja, hogy **megalapozott, arányos és hatékony intézkedésekre** tegyen javaslatot. Megjegyezzük, hogy törvényi előírás szerint¹¹⁷ 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 döntött¹¹⁸ 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 Kormányhivatal és az OMSZ, a főpolgármester felé történő továbbítását a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Ügyeleti Információs Központja látja el¹¹⁹. 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 rendelkezést¹²⁰; 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** történik¹²¹, 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 (PM₁₀) esetében maradéktalanul teljesíteni kell az:

- egy évre vonatkozó határértéket (40 µg/m³);
- egy napra vonatkozó egészségügyi határértéket (50 µg/m³);
- egy napra vonatkozó egészségügyi határérték-túllépés megengedett éves esetszámát (35 nap/év).

Magyarországgal szemben 2009 novemberében megkezdett és jelenleg is tartó **kötelezettségsegzési eljárás** – több magyarországi települést, azon belül Budapestet és az

agglomeráció településeit is érintve – a szálló por (PM_{10}) egészségügyi (éves és 24 órás) határértékeinek nem teljesülése miatt indult, amely igen elhúzódó eljárásnak számít. E tárgykörben az **EU Bizottság mintegy 20 tagállam ellen indított eljárást**, amelyeket kiemelt figyelemmel kísér (az eljárás állását félévente, évente áttekinti), ugyanakkor tisztában van a tagállami nehézségekkel is. A jogsértés tényét 2010 decemberétől állapították meg, amit 2011 áprilisában véleményezett Magyarország. E vélemény melléklete tartalmazta mindazon intézkedéseket is, amelyeket a Kormányhivatal felkérésére a Főpolgármesteri Hivatal állított össze; a főbb fővárosi intézkedéseket az alábbiakban foglaljuk össze (részletesen a BKÁÉ 2014. Függeléke 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 felállítás;
 - 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 rendelet¹²² **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 rendelet¹²³ 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_{10}) 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 ($PM_{2,5}$) jelentős káros hatást gyakorol az emberi egészségre. Ezen túlmenően jelenleg nem ismert olyan azonosítható küszöbérték, amely alatt a $PM_{2,5}$ 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 $PM_{2,5}$ éves határértéket ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), amit 2020. január 1-jei megfelelési időponttal $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -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_{10}) – 24 órás határértékének ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) fenntartása mellett az – **egy évre vonatkozó egészségügyi határérték $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -ről, $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -ra történő csökkentésére tett javaslatot** a jogalkotóknak (mivel a szakterület közösségi szakpolitika, ezért az EU-nak, illetve a tagállamoknak).

Az EEA 2013. évi jelentése szerint a WHO egyidejűleg **a finom szálló por ($PM_{2,5}$) 24 órás határértékének bevezetését is javasolta $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -ben meghatározva, míg a $PM_{2,5}$ egy évre vonatkozó egészségügyi határértékének $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -ről $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -re történő csökkentésére is tett javaslatot.** Az OTH-OKI közleménye¹²⁴ szerint a budapesti levegőminőség hosszú távú javítása során – ha a finom szálló por ($PM_{2,5}$) fővárosi éves átlagkoncentrációja $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 halálhokai statisztikájáról a BKÁÉ 2014. Függeléke tartalmaz további ismereteket).

Példaképp említhető az Atkinson és munkatársai által 2009 júliusában publikált tanulmány¹²⁵, amely részletesen elemzi **a londoni „dugódíj”** levegőszennyezettségre gyakorolt hatását. A tanulmány összefoglalója megállapítja, hogy **az intézkedéseknek és a tapasztalt változásoknak nem lehet okozati összefüggést tulajdonítani**, továbbá azt is megállapítja, hogy **a dugódíj bevezetésének környezeti eredményei váratlanok és nem teljesen kedvezőek is lehetnek**. (A tanulmány eredményeiről további részleteket l. BKÁÉ 2014.)

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.
- **Jogsabályok módosítási javaslatok**
 - 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**¹²⁶ **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 „úgynevezett 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.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 küszöbértéknél¹²⁷).

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 határidőkre¹²⁸ – 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 tartalmaz¹²⁹, 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 vonzaskörzetére 2007-ben készült stratégiai zajtérkép¹³⁰, és a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre 2012-ben készült stratégiai zajtérkép¹³¹, amelyek megtalálhatók a világhálón. A Budapest és vonzaskörzetére készült stratégiai zajtérkép kapcsán fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a jogszabályi előírás szerinti 2012-es megújítás nem készült el. 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 fejezete¹³² is.

Zaj-és rezgésterhelési viszonyok részletes leírása, jellemzése

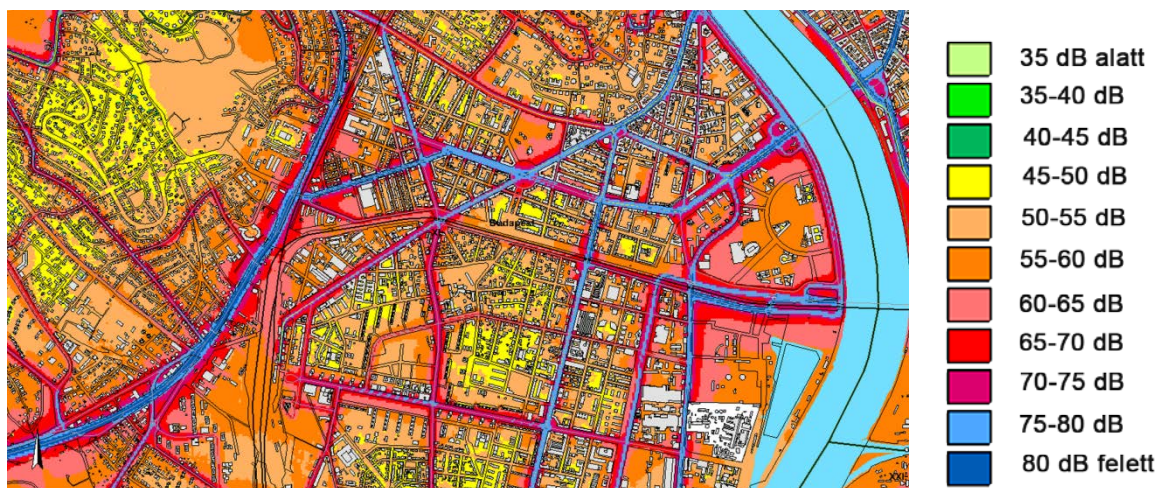
A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása

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 45. ábra a XI. kerület egy részletére.

45. ábra: A XI. kerület közúti zajterhelése, L_{den} (Adatforrás: Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérképe)



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 46. 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.

46. ábra: A Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés, L_{den} (Adatforrás: Budapest és vonzaskörzete stratégiai zajtérképe)



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.

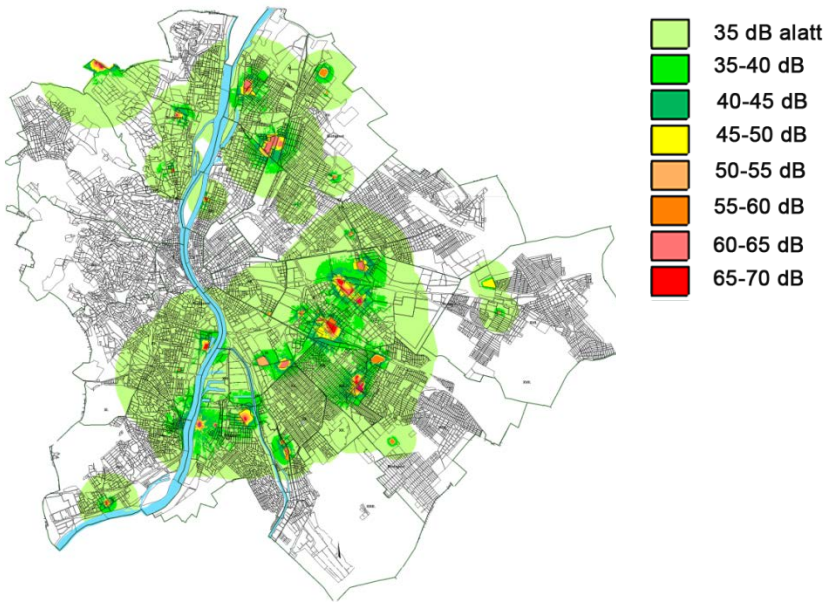
A XVIII. kerületben, a Szemere-telepnél az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel haladja meg a 63 dB-es küszöbértéket, az éjjeli időszakban a zajterhelés 0-5 dB-lel meghaladja a küszöbértéket az 1-es kifutópálya melletti, közvetlenül a zajvédő domb mögötti lakóépületeknél.

Üzemi zajterhelés

A vonatkozó jogszabályok szerint¹³³ a stratégiai zajtérkép számításakor a főváros területén összesen 43 nagyobb üzem (45 telephelyen) lett figyelembe véve, amelyek elhelyezkedését az 47. ábra szemlélteti.

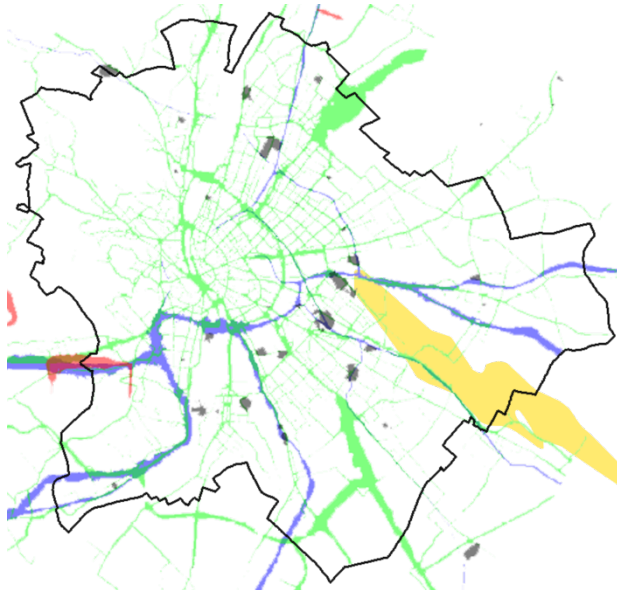
Az üzemi zajterhelés elsősorban a létesítmény közvetlen közelében lehet jelentős, de az egyes üzemek körül sok embert érint. Szem előtt kell azt is tartani, hogy az üzemi zajokra megfogalmazott küszöbértékek sokkal szigorúbbak, továbbá az üzemi zajterhelés kevesebb lakost érint, mint a közlekedés esetében.

47. ábra: Üzemi zajterhelés Budapesten, L_{den} (Adatforrás: Budapest és vonzáskörzete stratégiai zajtérképe)

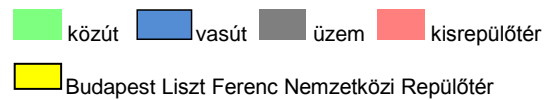


Összesített zajterhelés

48. ábra: A különböző zajforrás-csoportok okozta konfliktus



A főváros területén meglévő, különböző zajforrás-csoportok okozta küszöbérték feletti környezeti zajterhelést összesítetten az 48. 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. 49. ábra), amely 10 dB-lel az éjszakai küszöbérték alatti zajszinttel jellemezhető területeket mutatja be a fővárosi vonzaskörzetben (közúti forgalom a zajforrás).

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

**Lakossági érintettség – súlyozott érintettségi mutatók**

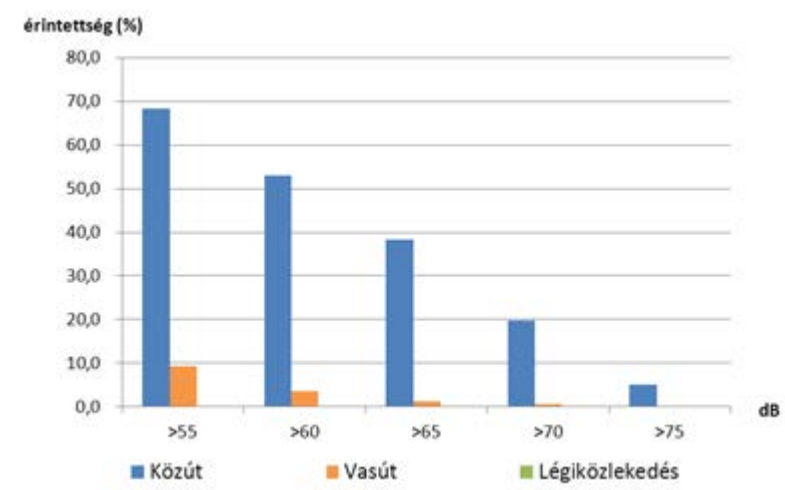
A zajszintekkel való jellemzésen túl a stratégiai zajtérkép adatbázisa arra is lehetőséget nyújt, hogy a különböző zajszintekkel terhelt, érintett lakosság számára vonatkozóan is adjon információkat.

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

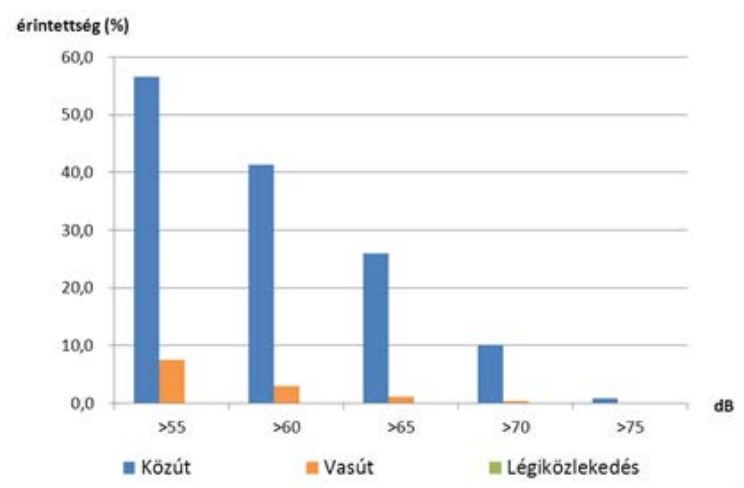
Az érintettség változásával egy-egy zajvédelmi intézkedés-sorozat eredményessége is nyomon követhető, ezért indokolt, hogy átfogó stratégiai programok, intézkedési tervek esetén a környezeti zajjellemzőként ezt a mutatót használják a jövőben.

A mellékelt diagramokon (50. ábra és 51. 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).

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

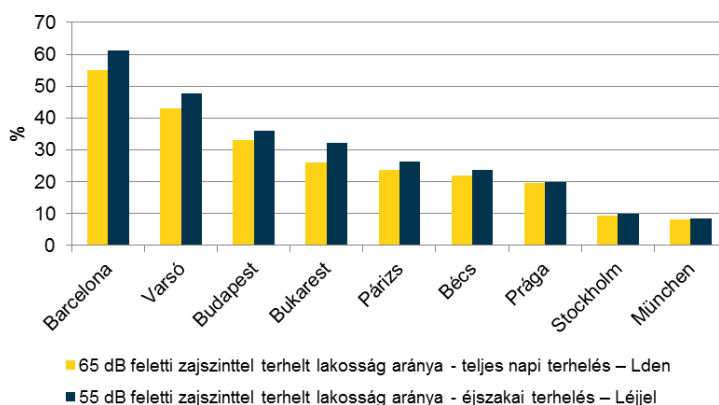


51. ábra: A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya - Éjszakai terhelés – $L_{éjje}$



Budapest lakosságának zajterhelésének megítéléséhez további információt adnak a vizsgált európai városok érintettségi mutatói. Ezek közül a legjelentősebb a közúti forgalom zajterhelése, amelyet az 52. ábra mutat be. A vizsgált európai városokkal való összehasonlításban Budapest lakossága átlagon felüli zajterheléssel érintett.

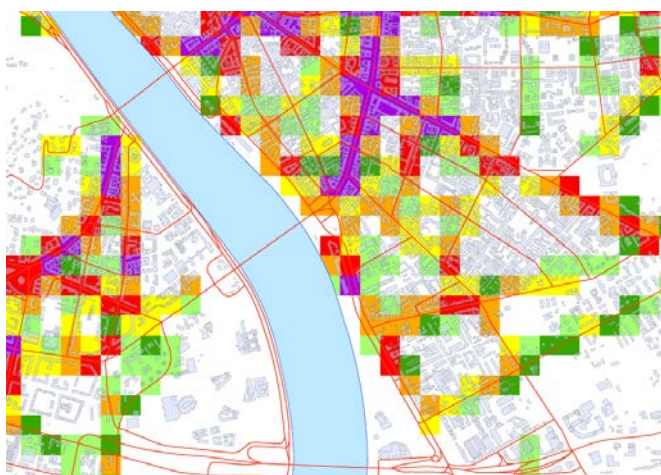
52. ábra: A közúti forgalom zajterhelésével érintett lakosság aránya a vizsgált európai városokban és agglomerációjukban (Adatforrás: Eionet¹³⁴)



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.

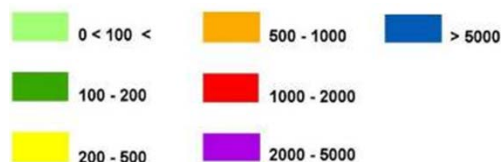
Az ÉM-t nagyvárosi környezetben 100 x 100 m-es raszter-nagyságú területre indokolt meghatározni, és ezeket – hasonlóan a stratégiai zajtérképekhez – környezetvédelmi szempontú kedvező/kedvezőtlen adottságokat tükröző színezéssel megjeleníteni.

Az 53. 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



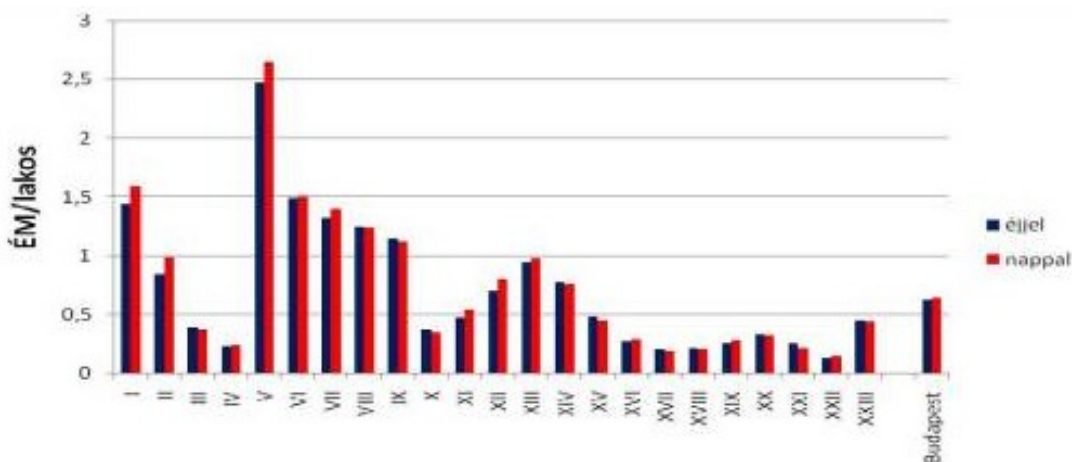
Nagykörút és a Haller utca környezetében – ahol a zajterhelés egyébként a híd közelében észlelhetőnél alacsonyabb szintű – az érintettségi mutató jellemzően jóval nagyobb.

53. ábra: Az L_{den} 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.

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



Az 54. 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

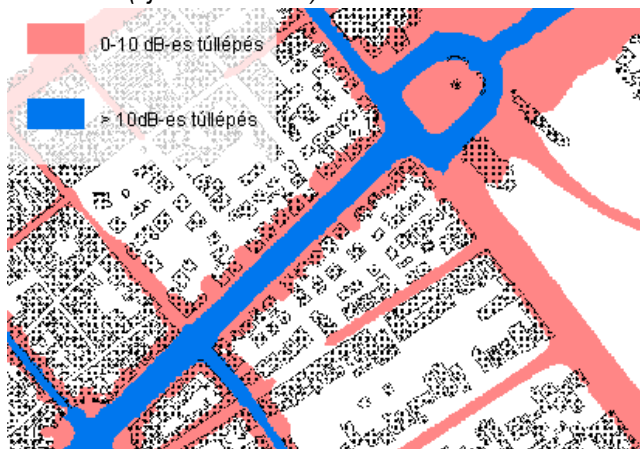
A kedvezőtlen környezeti zajállapotot – nem tekintve a szabadidős zajforrásokat, közterületi rendezvényeket – leginkább a következő forráscsoportok határozzák meg, (ezekre külön-külön kell stratégiai zajtérképet készíteni, illetve a lakossági érintettséget meghatározni):

- 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).

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



A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatja be az 60. ábra, az Andrassy 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.

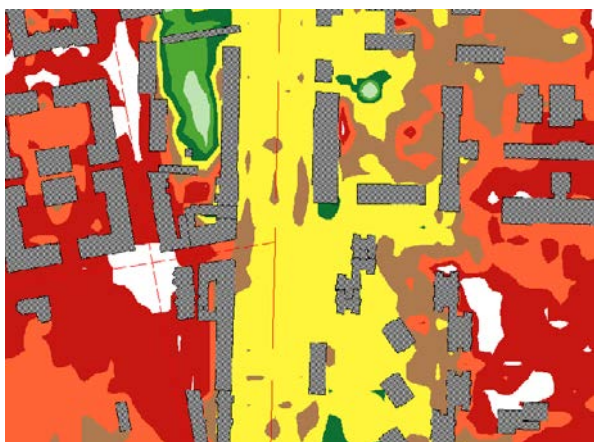
Zajvédelmi intézkedések

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.



56. ábra: A Hungária körút egy szakaszának zajszint-változása az M0-ás autópályának 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-ás 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. 56. 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.

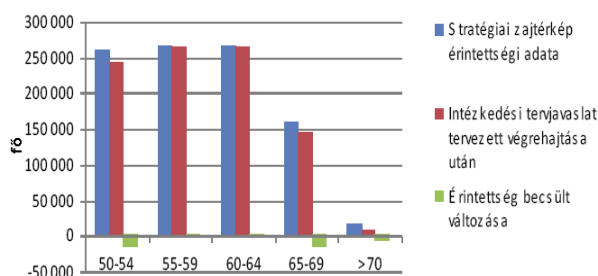
Ezek az intézkedések ma még pontszerűek, egyes esetekben javulást jelentenek, de a város zajhelyzetét csak kismértékben befolyásolják. **A tervezés fázisában** alkalmazott zajcsökkentő megoldások elterjedése, minden esetben való következetes alkalmazása esetében is hosszabb idő kell ahhoz, hogy érzékelhetően 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 57. ábra mutatja be (közút-éjszakai időszak).

57. 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 irányelv¹³⁵ alapján a hazai jogszabály előírja, hogy a véglegesített stratégiai zajtérképet ötévente felül kell vizsgálni, és szükség szerint módosítani kell. A fővárosi stratégiai zajtérkép és a hozzá tartozó intézkedési terv megújítása – tekintettel a főváros költségvetési helyzetére és a vonatkozó 2012-13-as határidőkre¹³⁶ – elmaradt. Az önkormányzati törvény¹³⁷ 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 jogszabálynak¹³⁸ 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 határozatot¹³⁹ 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 elkezdeni, 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).

18. táblázat: Budapest fontosabb adatai, 2014.

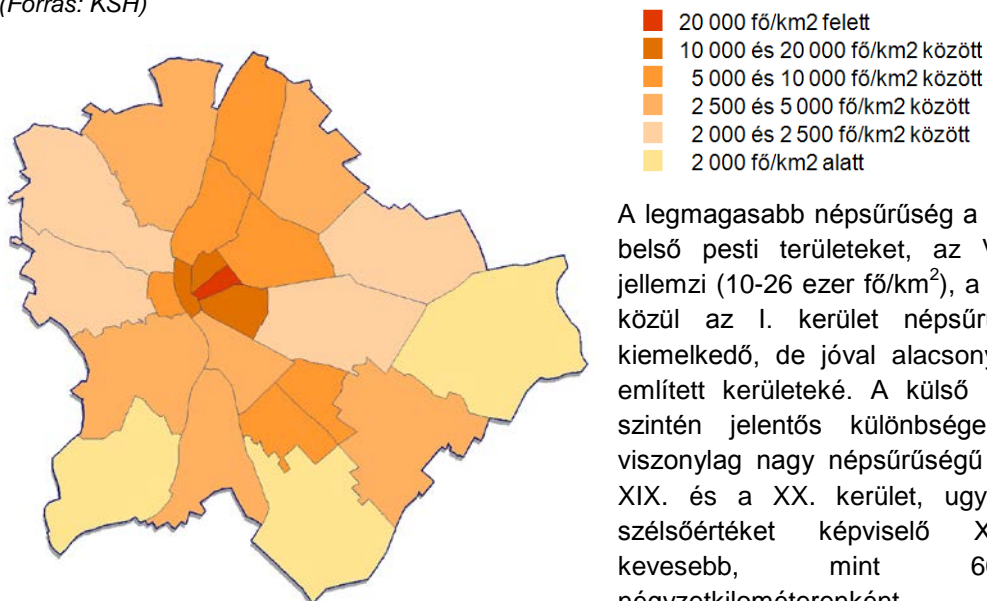
Terület	525 km ²
Területi kiterjedés	25 km - észak-dél 29 km - kelet-nyugat
Lakosságszám	1 744 665 (2014. évi továbbszámított népesség száma)
Laksűrűség	3 305 fő/km ² (2013. évi továbbszámított laksűrűségi adat)
Legmagasabb pontja	528 méter - János-hegy
Legmélyebb pontja	96 méter - Duna vízszintje közepes 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 (58. ábra).

58. ábra: A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként, 2013.

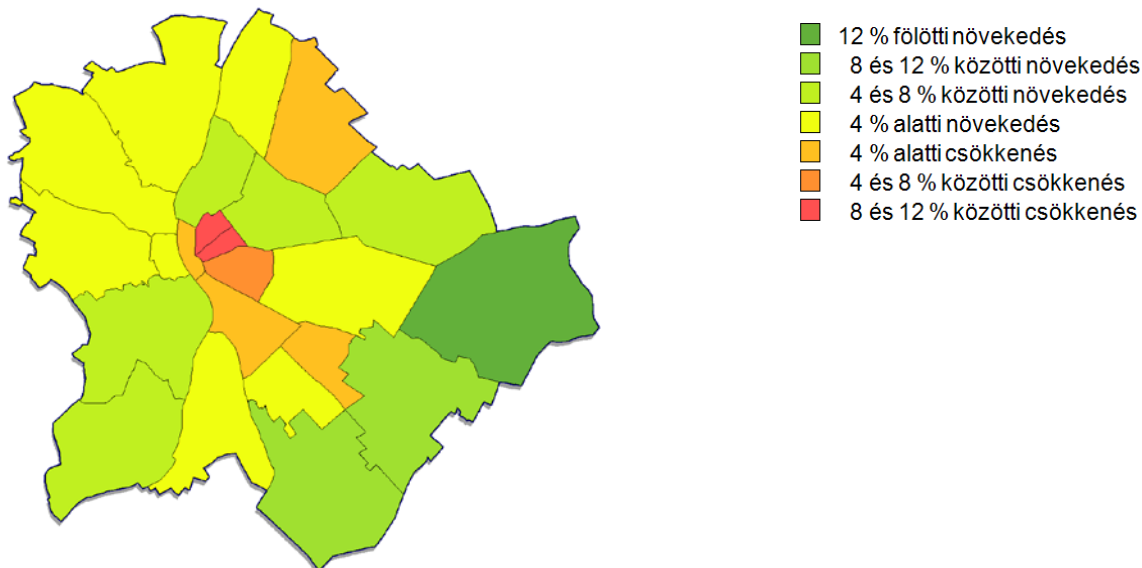
(Forrás: KSH)



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

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

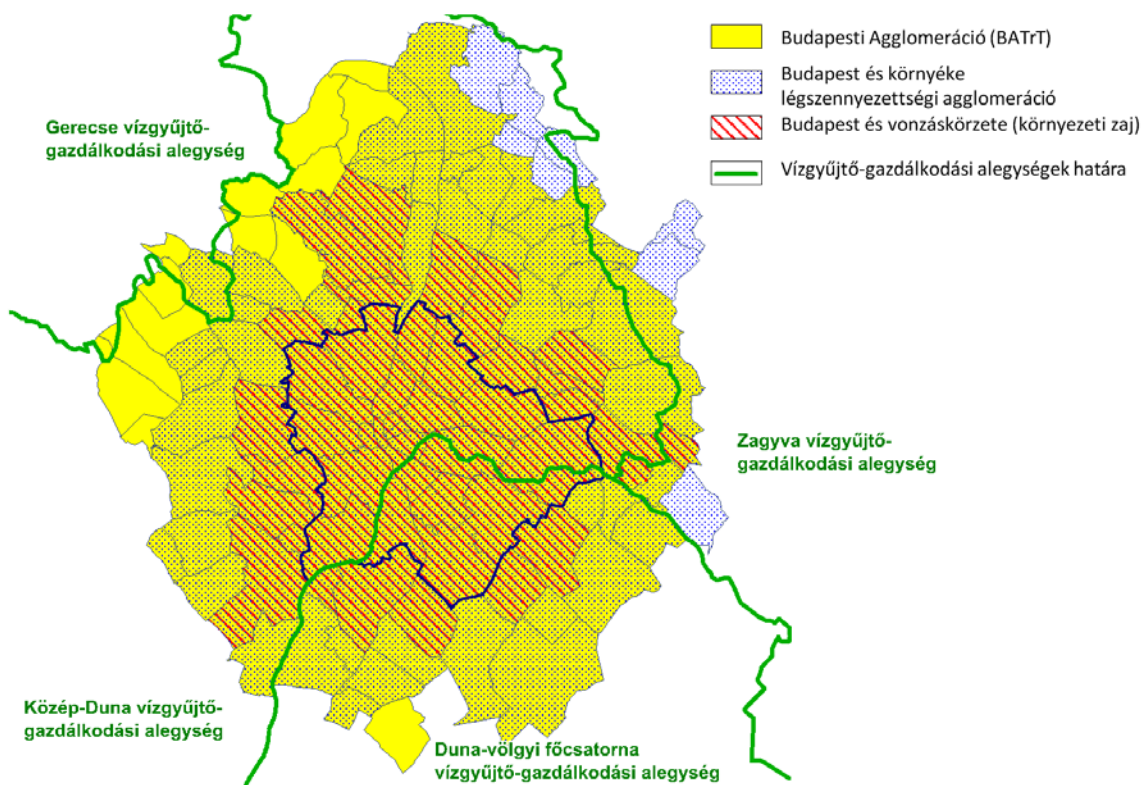
59. ábra: A népesség számának változása 2008 és 2013 között Budapest kerületeiben (Forrás: KSH)



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 Terve¹⁴⁰ (BATrT), a környezeti zaj értékeléséről szóló kormányrendelet¹⁴¹, valamint a légszennyezettségi agglomerációk kijelöléséről szóló minisztériumi rendelet¹⁴² lehatárolásait az alábbi ábra mutatja be.

60. ábra: A budapesti agglomeráció lehatárolásai



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

19. táblázat: Budapesthez hasonló adottságú európai városok adatai, 2011-2015.
(Adatforrás: KSH¹⁴³, Eurostat¹⁴⁴)

Város	Lakosság (ezer fő)	Terület (km ²) ²	Népsűrűség (fő/km ²)	GDP/fő (EUR/fő) ²	Lakosság (ezer fő)	Terület (km ²)	Népsűrűség (fő/km ²)
	Agglomeráció nélkül			NUTS3*	Agglomerációval együtt (LUZ**)		
Prága ¹	1243	496	2506	20439	1964	6977	282
Stockholm ²	1372	377	3318	50725	1860	6519	285
München ¹	1408	310	4541	48606	2531	5504	460
Barcelona	1615	100	15764	26634	5258	1796	29286
Belgrád ¹⁴⁵	1659	360	4610	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Bukarest ¹	1865	228	8180	n.a.	2140	662	3233
Bécs ¹	1766	415	4254	39552	2179	4610	473
Budapest	1745	525	3323	15307	2524	2538	943
Varsó ¹	1777	517	3438	16803	2660	5198	512
Párizs ¹	2241	105	21346	47800	10843	12079	898

¹ 2015. évi agglomeráció nélküli lakónépességi adatok, ² 2011. évi adatok

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

** LUZ (Large Urban Zone) – agglomerációs térség, 2011. évi adatok (Barcelona és Párizs 2015. évi népességi adatok)

Területhasználat

Budapest 52 514 ha¹⁴⁶ 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.

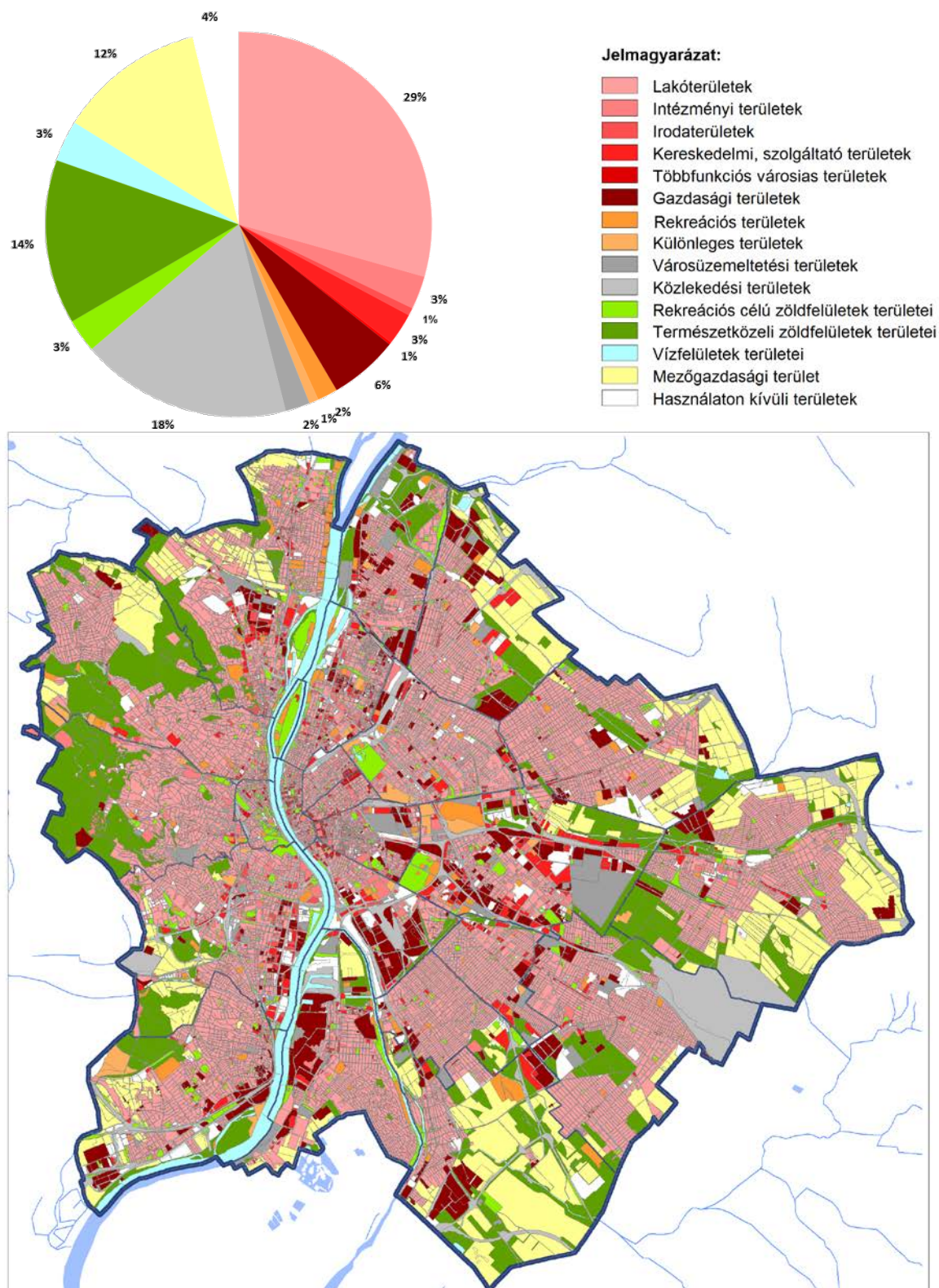
Az elemzések a beépített területek, a városi szabadterületek és a város speciális működtetési területei felosztásban mutatják be Budapest területi használatát.

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 (61. ábra) tartalmazza (adatforrás: *Budapest 2030 Helyzetelemzés*¹⁴⁷).

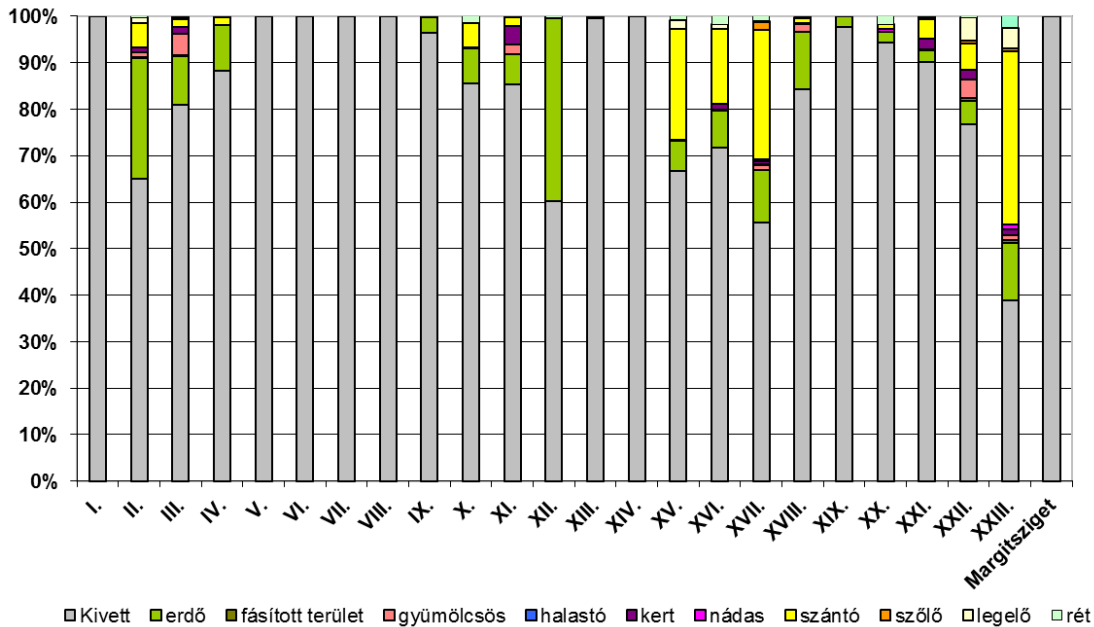
61. ábra: Budapest területhasználata (Forrás: Budapest 2030 – Helyzetelemzés)



Tulajdonjogi és/vagy használati szempont alapján megkülönböztetünk közterületeket és nem közterületi ingatlanokat. A területhasználat ilyen szempontú differenciálását lásd a II.6 *Közterületek tisztántartása és zöldfelület-gazdálkodás* című fejezetben.

Budapest területhasználati megoszlásáról szintén információt nyújt a földhivatal adatbázisa (TakarNet¹⁴⁸), amely a közhiteles ingatlan-nyilvántartási adatokon alapul¹⁴⁹. A földhivatali adatok alapján a művelésből kivett területek aránya a település közigazgatási területére vetítve 76%. A fennmaradó termőterületek művelési ág szerinti megoszlását az alábbi ábra mutatja (a téma részletesebb kifejtését I.3. *Talajállapot* fejezet).

62. ábra: A kerületek termőterületeinek művelési ág szerinti megoszlása (Adatforrás: Földhivatal)



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 folyamatának¹⁵⁰ egyik végterméke a szén-dioxid (CO₂), amely az egyik legfőbb üvegházhatású gáz, és amelynek globális szintű emelkedése a Föld légkörének felmelegedését vonja maga után.**

Budapest energiagazdálkodási helyzetét 2014-ben a következő – különböző szempont szerint részletezett – **főbb fizikai adatok** jellemzik.

Budapest energiafelhasználása 84%-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 – **13%**, míg a **megújuló energiahordozók aránya: 3%**.

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

A **2014. évi** budapesti végfelhasználás (26 179 ezer MWh) alapján megállapítható, hogy az **egy lakosra jutó energiafelhasználás 15,0 MWh/fő**, ami a 2013. évi adathoz képest **6,2%-os csökkenést** mutat.

Az energiahordozók megoszlása **végfelhasználásuk szerint:**

- földgáz: 40%,
- villamos energia: 26%,
- a közlekedés ágazatban felhasznált gázolaj, benzin, folyékony gáz: 24%,
- távhő: 10%.

A **2014. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátás** (8 276 498 tonna CO₂ egyenértékű kibocsátás) eredményeképp **egy lakosra 4,7 t CO₂ jut**; főbb tényezői:

- **46%-a a fővárosi fogyasztású villamos energia** előállításához használt tüzelőanyagok **fosszilis jellegű részéből** ered;
- **19%-a lakóházak földgáz-felhasználásából** ered;
- **8%-a távhő termeléshez** használt tüzelőanyagok **fosszilis jellegű részéből** ered;
- **7, illetve 10%-ot** eredményez **a fővárosban vásárolt** (egyszerűsítést alkalmazva: feltételezeten a fővárosban el is használt) **benzin és gázolaj felhasználása** (közösségi közlekedés és a további önkormányzati felhasználás nélkül);
- **5%-a szolgáltató épületek, létesítmények földgáz fogyasztásához, füstgáz kibocsátásához** köthető.

Energiagazdálkodás részletes leírása, jellemzése

A Fővárosi Önkormányzat 2008-ban csatlakozott a Polgármesterek Szövetségéhez¹⁵¹ (Covenant of Mayors, a továbbiakban: CoM). A CoM az Energy Cities városszövetség által kezdeményezett olyan 3000 taggal rendelkező szövetsége, melynek tagjai, így Budapest is, a CO₂-kibocsátás csökkentésével kapcsolatos vállalásokat tettek, **az adatok** nemzetközi szinten történő **összehasonlíthatósága és a globális CO₂-szint csökkentés** érdekében.

Ennek keretében **Budapest 2020-ig a CO₂-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 feltöltésre¹⁵² a SEAP és annak részét képező adatok.

A SEAP múlt évi felülvizsgálatához képest 2014. évben a végső energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátás 4,6%-kal csökkent.

A 2014. évi energiafelhasználást az alábbi táblázat foglalja össze.

20. táblázat: Energiafelhasználás, 2014 (saját számítás)

Energiahordozók végfelhasználásuk szerint	Energiafelhasználás		CO ₂ %	Összesen		CO ₂ %
	MWh	%		MWh	%	
Fosszilis energiahordozókból	22 019 681	84%	100%			
Földgáz - lakóházak	7 504 305	29%	19%	Földgáz	40%	26,0%
Földgáz - szolgáltató épületek, létesítmények	1 923 899	7%	5%			
Földgáz - ipar	961 950	4%	2%			
Földgáz - önkormányzat	179 978	1%	1%			
Folyékony gáz (LPG)	118 632	0,5%	0%	Közlekedési energia- felhasználás	24%	19,0%
Benzin és E85	2 789 213	11%	7%			
Gázolaj - közlekedés	2 940 420	11%	10%			
Gázolaj - közösségi közlekedés	345 520	1%	1%			
Gázolaj, fűtőolaj - önkormányzat	85 284	0,3%	0%			
Fosszilis - villamos energia	2 770 488	11%	46%	Villamos energia	26%	46,5%
Fosszilis - távhő termelés*	2 399 992	9%	8%	Távhő	10%	8,5%
Atomenergiából - villamos energia termelés	3 376 532	13%				
Megújuló energiahordozókból	783 207	3%				
Villamos energia hazai termelés**	512 807	2%				
Távhő termelés*	129 511	0%				
További megújulók***	140 890	0,5%				
Összesen	26 179 421	100%				

* csak FŐTÁV adatszolgáltatás

**villamos energia hazai termelésének arányában - 2013. (MEKH adatszolgáltatás)

*** csak önkormányzati intézmények/cégek adatai, geotermikus energia, napenergia, biomassza, biogáz

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** (40%), 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, 2014-ben 35%-kal kevesebb földgázmennyiséget adtak át, mint 2005-ben, 2013. évhez képest 13,5%-os csökkenés volt tapasztalható.

A **lakossági fogyasztás** – mely a 2014. évi földgáz-végfelhasználáson belül 71%-ot tesz ki – kismértékű növekedést mutat, a felhasználás **1,9%-kal volt magasabb** 2014-ben **az előző évhez képest**. A végfelhasználásra elosztott földgáz mennyisége az elosztói engedélyes adatai alapján **13,5%-kal csökkent** az előző évhez képest.

A fővárosi földgáz-végfogyasztás a 2014. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 27%-ban járult hozzá, ezen belül **a legnagyobb részt a lakóházak** (leginkább fűtési célú) **földgázfogyasztásához** köthető **(19,0%)**, majd **a szolgáltató épületek**, létesítmények kibocsátásai **(5,0%)** 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 2014. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a villamos energia aránya mintegy 26%**. 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 2014-ben 6,66 millió MWh volt, mely 1,0%-kal volt kevesebb a 2013. évinél. **A fővárosi villamosenergia-fogyasztás a 2014. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 46,5%-ban járult hozzá.**

Közvilágítás

Budapesten a közvilágítás (a közlekedés-, köz- és vagyonbiztonság érdekében szükséges összefüggő, rendszeres, meghatározott időtartamú, villamos üzemű megvilágítás¹⁵³) biztosítása a Fővárosi Önkormányzat kötelező feladata¹⁵⁴, amelyet – valamint azon túl, az egyes fővárosi jelentőségű objektumok díszvilágítását (mint önként vállalt önkormányzati feladatot) – 2001 szeptemberétől a vonatkozó jogszabály alapján¹⁵⁵ a Budapesti Dísz- és Közvilágítási Kft. lát el.

A közvilágításra vonatkozó részletes szabályokat a Kormány rendeletben állapítja meg¹⁵⁶, ami eddig nem került meghatározásra. A budapesti közvilágítás 2014. évi üzemkésztsége – a havonta végzett ellenőrzések eredményeképp – minden esetben 99% feletti volt.

A fővárosi közvilágítás 2014. évi beépített teljesítménye gyakorlatilag 20 MW, a díszvilágítás teljesítményigénye további mintegy 1,5 MW, az energiafelhasználásuk 2014. évben 87 740 MWh volt, ami **Budapest elektromos energia fogyasztásának 1,3%-át jelenti. A fővárosi közvilágítás a 2014. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 0,6%-ban járult hozzá.**

2005. évhez képest a köz- és díszvilágítás energiafelhasználása 5,8%-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 2014. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a gázolaj- és benzinfelhasználás aránya mintegy 23,3%**.

A fővárosi közlekedés a 2014. évi budapesti energiafelhasználáshoz köthető CO₂-kibocsátáshoz 19%-ban járult hozzá. Ezen belül a közösségi közlekedés hozzájárulása 3,1% – itt a villamos üzemű járműveket (ezen belül 1,7%) és a további önkormányzati járművek fogyasztását is egyszerre figyelembe véve.

Táv hőszolgáltatás

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 Kőérberék 30 Kft. és a kizárólag fővárosi önkormányzati tulajdonú FŐTÁV Zrt.)

Az energiahordozók összes mennyiségének 2014. évi budapesti végfelhasználását tekintve **a távhő aránya mintegy 10%**, a **2014. évi budapesti** energiafelhasználáshoz köthető – fosszilis eredetű tüzelőanyagokhoz kapcsolódó – **CO₂-kibocsátáshoz 8,5%-ban járult hozzá.**

2014-ben a Fővárosi távhőszolgáltató által a lakosság számára értékesített hőmennyiség 2 000 ezer MWh volt, mely a korábbi évhez képest **12,4%-os csökkenést** mutat.

A fővárosi távhőellátási rendszer jellegzetességei:

- **szigetszerű kialakítás:** az egymástól **független távhőkörzetek** (legjelentősebbek: az Észak-pesti, az Észak-budai, a Kelenföldi Erőmű, a Kispesti Erőmű távhőrendszere) és a tömbkazánházak **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 hőt **jelentős** mértékben **nagy energiahatékonyságú** – a villamos energia előállításával együtt történő – **kapcsolt** energiatermeléssel állítják elő, amely műszaki megoldás **környezetügyi szempontból is kedvezőbb.**

Megújuló energiaforrások alkalmazása, energetikai célú hulladékhasznosítás

Az energiahordozók összes mennyiségének 2014. évi budapesti végfelhasználását tekintve a **megújuló energiahordozók** – amelyek felhasználása a **CO₂-kibocsátáshoz nem járul hozzá** – aránya **mintegy 3%**. Ezen felül, folyamatosan növekvő ütemben kerülnek hasznosításra a privát szférában a napenergia- és hőszivattyús rendszerek. Ezek pontos beépített teljesítményéről megbízható információ nem áll rendelkezésre, ahogyan a lakossági biomassza felhasználásról sem áll rendelkezésre nyilvántartás. A megújuló energiahordozókon belül a villamos energia hazai termeléshez használt megújuló energiák (513 ezer MWh) mennyisége 2%-ot, a távhő termelésen belüli (130 ezer MWh) megújuló energiaforrások használata 0,5%-ot jelent. A további (geotermikus energia, nap-, szélenergia, biomassza, biogáz) megújuló energiahordozók (141 ezer MWh) aránya nem éri el az 1%-ot.

Intézkedések

- Az Európai Parlament és Tanács **energiahatékonysági irányelve**¹⁵⁷ amelynek **átvétele** –napjainkban vált aktuálissá¹⁵⁸ – 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 2014-ben 381 868 tonna volt, emellett az értékesített hőmennyiség 530 031 GJ (147 231 MWh), az értékesített villamos energia 132 115 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 2014-ben szolgáltatott geotermikus hő mennyisége 8947 GJ (2485 MWh) volt.

További javasolt feladatok

- **Energiahatékonysági** intézkedések folytatása, különös tekintettel a legnagyobb részt jelentő **lakossági, fűtési célú földgáz-fogyasztás** (energia 29%-a, ami a CO₂ 19%-a) **csökkentésére**;
- A villamos energia felhasználás (energia 26%-a, ami a CO₂ 46,5%-a) fosszilis eredetű részének további csökkentése érdekében **a helyi villamosenergia-termelő berendezésnél a megújuló energiaforrások** részarányának növelése;
- A fővárosi **közlekedési rendszer** (energia 24%-a, ami a CO₂ 19%-a) **környezetbarát továbbfejlesztésének folytatása**, BKV gépjárműparkjának korszerűsítése, a fővárosi kerékpáros és kötöttpályás közlekedési fejlesztések folytatása;
- **FŐTÁV távhőhálózat** (energia 10%-a, ami a CO₂ 8,5%-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 2007-2014 között érdemben nem változott**, a gazdasági helyzet változásai lekötve a forgalom nagysága a vizsgált időszakban mindösszesen 1,5-2,0%-ot növekedett.
- A budapesti gépkocsik átlagéletkora a 2000-es évek elejére jellemző kedvező tendenciát követően romlott, a 2007-2014 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 helyzet hatása is jelentős.
- A magántulajdonban levő benzinmotoros járművek üzemanyag-felhasználása 2007-2013 közötti csökkenése megállt, 2014-ben kismértékű emelkedés volt tapasztalható, míg az áru- és személyszállításban használt dízelüzemű gépjárművek által felhasznált üzemanyag mennyiségében - reagálva az üzemanyagárak csökkenő tendenciájára – az előző éveket meghaladó növekedés figyelhető meg.

A vizsgált időszakban a mobilitás és az 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

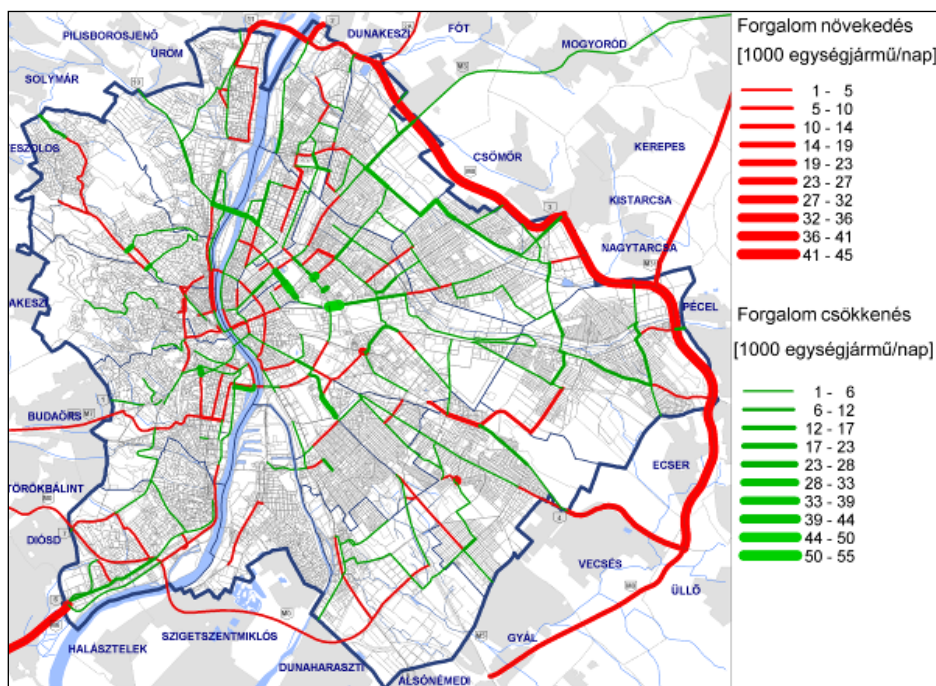
Forgalmi viszonyok

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).

A fővárosi közlekedési infrastruktúra főhálózatának forgalmi igényeit megalapozó adatbázis a 2004-2005 során elkészített, több mint 50 ezer háztartásra kiterjedő adatfelvétel volt. Az azóta eltelt időszakban mind a közlekedési szokások, mind a gazdasági helyzet is jelentős mértékben változott, ezért elengedhetetlenné vált az adatok aktualizálása, frissítése.

Ennek érdekében a Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) 2013-ban az Európai Unió 100 %-os finanszírozásában az Új Széchenyi Terv keretein belül megkezdte a főváros és az agglomeráció területére is kiterjedő Egységes Forgalmi Modell készítését. Az elkészített össz-közlekedési modell aktuális forgalomszámlálási és statisztikai adatokon alapulva képes megalapozni főváros közlekedésfejlesztési projektjeit.

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



A forgalmi modell alkalmazása az alábbi előnyökkel járhat:

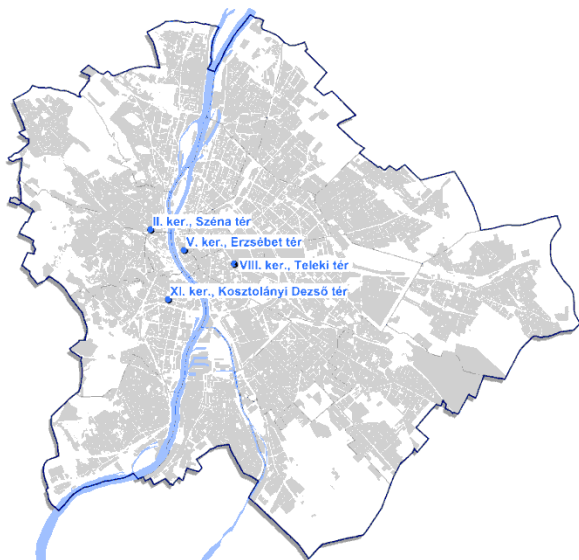
- a fővárosi közlekedés-fejlesztési projektek módszertana egységessé és áttekinthetővé válik, a becsült forgalmak és az erre alapuló költség-haszon elemzések szakmailag megalapozott adatokra támaszkodhatnak
- az egyes közlekedésfejlesztési feladatoknál ugyanaz a „bázismodell” szolgál a forgalmi előrebecslések alapjául, így a vizsgálatból kapott adatok visszacsatolhatóak és összehasonlíthatóak lesznek.
- A hosszú távú, közlekedésstratégiai tervezés során biztosítottá válik a fejlesztések egymásra gyakorolt hatásának figyelembe vétele, és ezáltal olyan beruházások valósulnak meg, amelyek mind költséghatékonyság és megtérülés, mind az infrastruktúra-hálózat, illetve környezetvédelem szempontjából összességében a legelőnyösebbek a főváros és az agglomeráció számára.
- Távlatban a bázismodellen alapuló városi forgalommenedzsment rendszer hozható létre, amely a közlekedési rendszer jelenleginél hatékonyabb szervezését biztosítja.

A 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.

21. táblázat: A 2014. 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 Kistrókus 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:

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

Km	MOF* (Ej**/óra)	ÁNF (Ej**/nap)
Széna tér	3561	35966
Bocskai út	3985	40256
Bartók Béla út	1490	15052
Erzsébet tér	2057	20776
Teleki tér	2960	29900

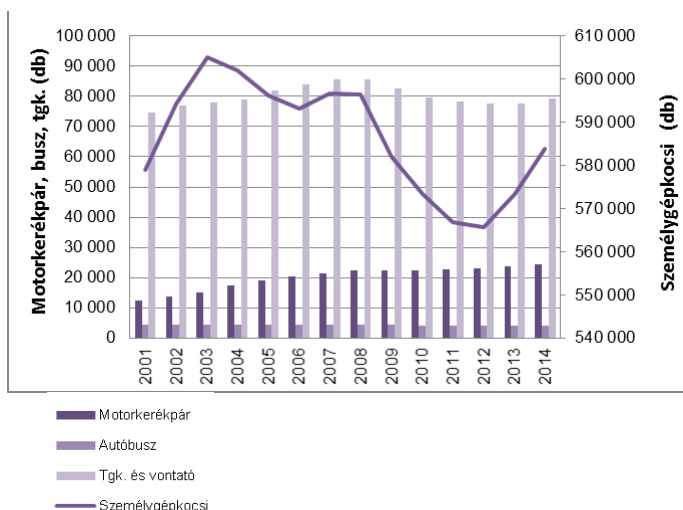
* mértékadó óraforgalom

** egységjármű

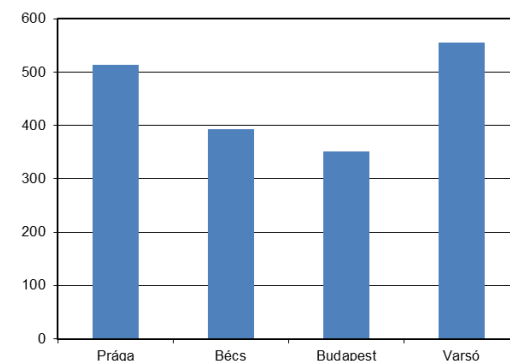
Járműállomány

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

64. ábra: Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök száma 2001-2014 között (Adatforrás: KSH)



65. 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 2006-2014 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.

23. 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	n.a.	13,0	n.a.	104,0
2014	n.a.	13,4	n.a.	103,0

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

A Budapesti Közlekedési Központ Zrt. (BKK) 2013-tól új autóbusz-üzemeltetési modellt vezetett be, melynek keretében az üzemeltetéssel kapcsolatos feladatok (igényfelmérés, menetrend-tervezés, jegy- és bérletértékesítés és ellenőrzés, forgalomirányítás, járművek karbantartása, üzemeltetése, stb.) megosztásra került a BKK és alvállalkozói között. Az új buszüzemeltetési modell eredményeképp 2011 és 2014 között összesen kb. 200 jó állapotú használt és kb. 330 új autóbusz érkezett a fővárosba. Ezáltal a járműpark fiatalodott, a környezetterhelés jelentősen csökkent, az alacsonypadlós buszok aránya a 2010-es 25,4 %-ról 43,0 %-ra emelkedett.

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

Járművek átlagéletkora	
Összes Budapesten közlekedő autóbusz:	1540 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.6. 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% volt¹⁵⁹. A BKV Zrt. által üzemeltetett városi közforgalmú közlekedési hálózat 2007. évi és 2011. évi forgalomterhelését összehasonlítva megállapítható, hogy az utas-szám csökkenése lényegében megállt.

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.

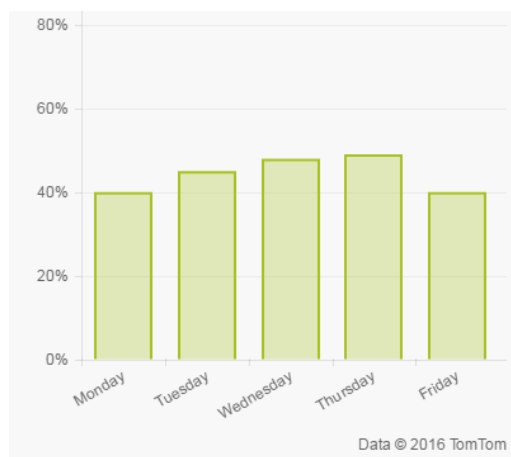
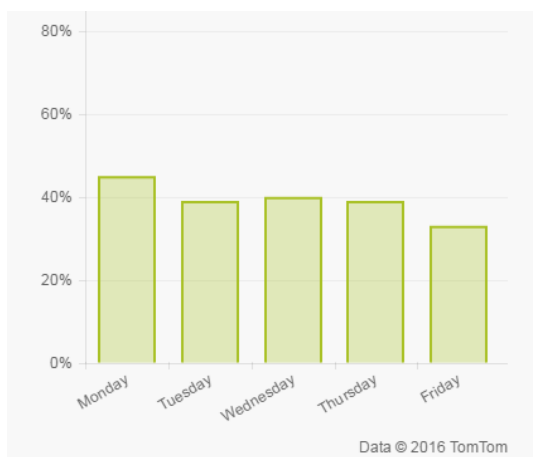
A közforgalmú közlekedést és az egyéni személygépjárművet használók arányán túl környezetterhelési szempontból meghatározó a közforgalmú közlekedésen belüli kötőtpályás forgalom aránya. **A kötőtpályás** (villamos, fogaskerekű, trolibusz, HÉV, metró, földalatti, sikló, libegő) **és a nem kötőtpályás** (autóbusz) közlekedés **utaskilométerének aránya 57:43%**¹⁶⁰. A légszennyezési és a zajterhelési szint nagyságát a keresztmetszeti forgalom nagysága mellett döntően befolyásolja a forgalom lebonyolódása is.

Torlódási index

Az európai nagyvárosok forgalmi torlódásainak összehasonlításában Budapest közlekedése közepesen zsúfoltnak mutatkozik. A TOMTOM navigációs rendszer által gyűjtött GPS felhasználói adatok alapján Budapest a 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.

66. ábra: Hétköznapi torlódási index a délelőtti, ill. a délutáni csúcsidőben a 2014. évre (Forrás: TOMTOM)
délelőtti csúcsóra: délutáni csúcsóra:



25. táblázat: A hasonló adottságú európai városok torlódási indexe 2014 (2013.) évre
(Adatforrás: TOMTOM¹⁶¹)

Rangsor	Város	Forgalmi torlódás index (%)				
		Átlagos	reggeli csúcs	esti csúcs	autópályán	egyéb utakon
4. (4.)	Varsó	38 (39)	71 (71)	80 (75)	37 (37)	39 (37)
10. (8.)	Párizs	36 (35)	72 (65)	69 (65)	38 (35)	34 (35)
22. (16.)	Bécs	28 (28)	46 (44)	55 (50)	23 (18)	31 (33)
24. (17.)	Prága	27 (28)	58 (57)	51 (48)	16 (22)	33 (31)
33. (31.)	Budapest	22 (24)	45 (45)	49 (44)	1 (3)	34 (35)

Gépjárművek környezetvédelmi besorolása

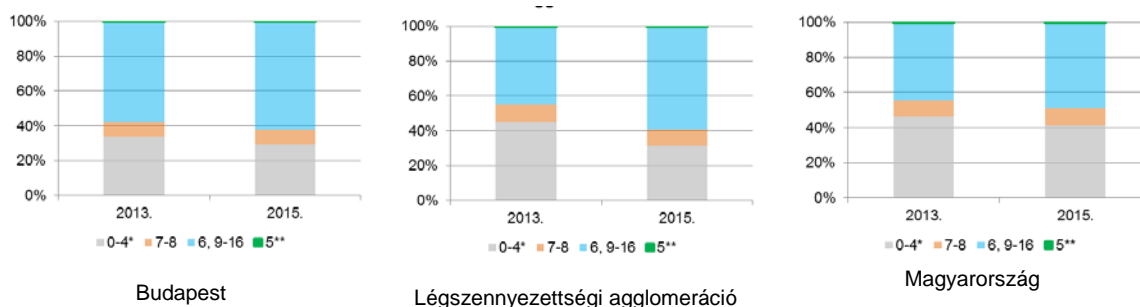
A közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló rendelet¹⁶² 2016. január 1-től a **gépjárművek környezetvédelmi tulajdonságát jelölő plakettek (matricák) helyett** a közúti járművek forgalomba helyezésére vonatkozó miniszteri rendeletben¹⁶³ szereplő **környezetvédelmi osztályba sorolás kódjait kell alkalmazni**. A jogszabályi változás időszzerűvé tette a Főváros szmogriadó-tervéről szóló rendelet¹⁶⁴ felülvizsgálatát, egyúttal a szmoghelyzeti riasztási fokozatban **forgalomkorlátozással érintet gépjárművek körének bővítését**, amelynek eredményeként a

- katalizátor nélküli benzines, továbbá nem minősített és egyéb dízel-motoros (0);
- katalizátoros, nem szabályozott benzines (1);
- EURO-1 dízel (3)

környezetvédelmi osztályokon túl most érinti az **EURO-2-es benzines és dízelüzeműeket is** (2, 4). A korlátozási javaslattal érintett járművekkel kapcsolatban – a környezetvédelmi tulajdonságaikra, általánosan jellemző műszaki állapotukra tekintettel – megalapozott álláspont, hogy ezek a járművek sem közlekedhetnek a fővárosi szmogriadó riasztási fokozata miatt elrendelt forgalomkorlátozás esetén.

Az alábbi ábrák a gépjárműveket a fenti jogszabály módosításoknak megfelelően csoportosítják négy kategóriába. Továbbiakban célszerű lesz külön vizsgálni a 2015-ben bevezetésre került új kategória, az ún. „zöld rendszám” gépjárművek¹⁶⁵ arányának alakulását (egyelőre nem áll rendelkezésre adat).

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



* fővárosi szmogriadó korlátozása alá tartozó gépjárművek

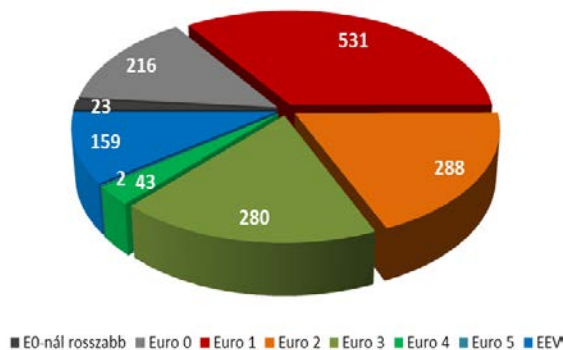
** tiszta gázüzemű- vagy elektromos meghajtású, valamint hibrid gépjárművek

Fenti ábrák 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 2013. illetve 2015. évben végrehajtott műszaki felülvizsgálatok és környezetvédelmi ellenőrzések voltak, a Nemzeti Közlekedési Hatóság adatai alapján.

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

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

Megoszlás környezetvédelmi besorolás szerint (BKV és VT Transman együtt)	
Euro 0-nál rosszabb:	21 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



Üzemanyag-felhasználás

Az értékesített üzemanyag mennyiségi adatainak változása (lásd 27. táblázat és 69. ábra viszonylag jól tükrözi a gépjárművek által megtett átlagos futásteljesítmények alakulását, azonban az, hogy mennyiben realizálódik ez Budapest területén, nem ismert. Mindazonáltal valószínűsíthetően a forgalmi viszonyok is hasonlóan alakultak.

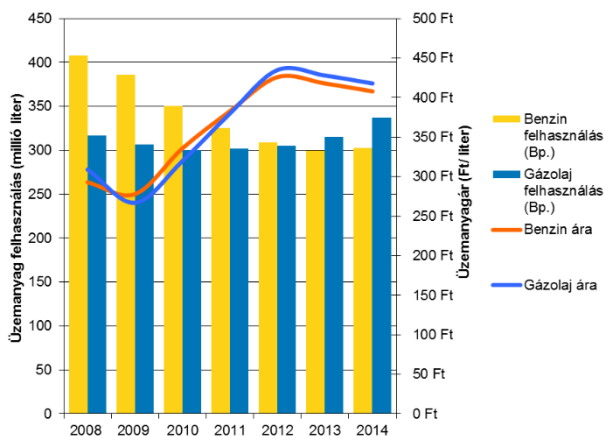
Az üzemanyag-felhasználás változásának tendenciái mögött eltérő okok vannak.

A gépjárművek meghajtási módja szerint mind Budapesten, mind országosan a benzin- és dízel üzemű gépkocsik túlsúlya a jellemző, az alternatív üzemanyag-meghajtású járművek (a hibrid, az elektromos és egyéb járművek) aránya együttesen nem éri el az összes állomány egy százalékát, országosan számuk 14 ezer volt, Budapesten pedig meghaladta a háromezetet.

Az üzemanyag típusok 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 2009-2012 közötti időszakban minden bizonnyal a gazdasági válság vetette vissza a gépjárművek használatát, azonban 2012-2013-tól előbb a gázolaj, majd a benzinüzemű járművek által felhasznált üzemanyag-mennyiség ismét növekedésnek indult, ami a benzin esetében egy visszafogottabb, míg a gázolajnál erőteljesebb felhasználás-növekedést eredményezett. A benzinfelhasználás csökkenésében, majd mérsékelt növekedésének háttérben fontos szerepet játszott a kedvezményes adójú biodízel (E85) megjelenése és az, hogy a sokat futó céges személyautók között egyre nagyobb a dízel üzemű gépkocsik aránya.

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



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

Üzemanyag-típus		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
		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	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest	Abszolút érték	Változás az előző évhez képest
Benzin	felhasználás Budapesten** (millió liter)	407,9	n.a.	386,2	-5,3%	350,4	-9,3%	325,1	-7,2%	308,9	-5,0%	299,8	-2,9%	302,8	1,0%
	üzemanyagár*** (Ft)	293 Ft	n.a.	278 Ft	-5,4%	336 Ft	20,2%	383 Ft	13,8%	426 Ft	11,2%	418 Ft	-1,9%	408 Ft	-2,4%
Gázolaj	felhasználás Budapesten** (millió liter)	316,6	n.a.	306,8	-3,1%	300,5	-2,0%	302,1	0,5%	305,1	1,0%	315,5	3,4%	337,0	6,8%
	üzemanyagár*** (Ft)	309 Ft	n.a.	267 Ft	-13,9%	320 Ft	19,0%	380 Ft	18,8%	435 Ft	14,5%	428 Ft	-1,6%	418 Ft	-2,3%
** Budapest területén az üzemanyag-töltő-állomások által forgalmazott motorbenzin és gázolaj forgalmi adatok az üzemanyag-töltő-állomások adatai alapján (Készítette: NAV Jövedéki Főosztály)															
*** Az üzemanyagok adókat is tartalmazó árainak alakulása Magyarországon (Forrás: KSH)															

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 az eddig nem érintett vonalakra is ki kell terjeszteni. A városi közlekedésben hosszú távon benzin- és dízel-üzemű járműveket felválthatják az üzemanyagcellás, elektromos, ill. egyéb meghajtású járművek.

Az elmúlt néhány évben azonban néhány fontos közúti elem megvalósítása, illetve rekonstrukciója jelentősen átalakította a forgalom hálózaton történő eloszlását. Ilyen meghatározó befolyásoló elemek voltak az alábbiak:

- Megyeri híd megépítése,
- M0 keleti szektor megépítése,
- M6 autópálya megépítése,
- Andor utca szélesítése,
- belvárosi és kerületközponti forgalomcsillapítások (pl. Budapest új főutcája),
- közösségi közlekedési fejlesztések (villamos pályák felújítása, autóbusz-hálózat átszervezése, új közösségi közlekedési járművek):

- Az **új buszüzemeltetési modell** eredményeképp a járműpark fiatalodott, a környezetterhelés jelentősen csökkent, az alacsonypadlós buszok aránya jelentősen emelkedett.
- 2014 márciusában átadásra került az **M4 metróvonal** Kelenföld vasútállomás és Keleti pályaudvar közötti 7,34 km hosszú szakasza, a vonal tervezett utas-száma 300-360 ezer utas/nap.
- Az 1-es, és 3-as **villamosok** vonala, a 17-es villamos pályájának, a fonódó villamos-hálózat Bem rakparti felújítása teljes hosszban felújításra került, továbbá folyamatban van a fonódó villamos-hálózat Széll Kálmán téri ágának megvalósítása, valamint a Széll Kálmán tér rekonstrukciója is.
- A **villamos- és trolibusz-járműfejlesztési projekt** keretében 2016-ig összesen 47 darab alacsonypadlós CAF villamos érkezik folyamatosan Budapestre, melyek a felújított 1-es és 3-as vonalon, valamint a budai fonódó hálózaton fognak közlekedni. 2016-ban 24 darab SOLARIS-SKODA típusú új, légkondicionált, alacsonypadlós trolibusz áll forgalomba a lényegesen megnövelve az akadálymentes szolgáltatás arányát Budapest teljes trolihálózatán.

Az elmúlt évek fővárosi **kerékpárforgalmi** főhálózat, illetve az alaphálózat komplex kerékpáros-barát fejlesztéseinek köszönhetően mind a turisztika, mind a hivatásforgalom terén a kerékpárral közlekedők száma folyamatosan növekszik. A 2014-ben átadott MOL BuBi közbringa-rendszer a bővítését követően mára már 11 kerületben összesen 96 gyűjtőállomással, 2109 dokkoló-állással és 1150 kerékpárral nyújt szolgáltatást. Az általa lefedett területen a rövid távú utazások tekintetében is jelentősen megnőtt a kerékpáros helyváltoztatások száma. A kerékpáros forgalom részarányának növekedését az idegenforgalom mellett elsősorban azok a felhasználók generálják, akik a közösségi közlekedés alternatívájaként, vagy a hálózat kiegészítéseként, a gyalog megtett utak helyett választják a közlekedési eszközként a kerékpárt. A személygépkocsival történő utazások közül a kerékpárra való eszközváltás a komplex infrastruktúra fejlesztések ellenére nem jellemző.

(További közlekedésszervezési intézkedéseket lásd I.6. *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 2015-ben **Budapesten összesen 70 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.

2015-ben hazánkban 29 EMAS hitelesített – ebből 8 fővárosi telephelyű – szervezet működött, köztük a

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

Gazdasági tevékenység, integrált szennyezés- és katasztrófavédelem megelőzés

IPPC 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.

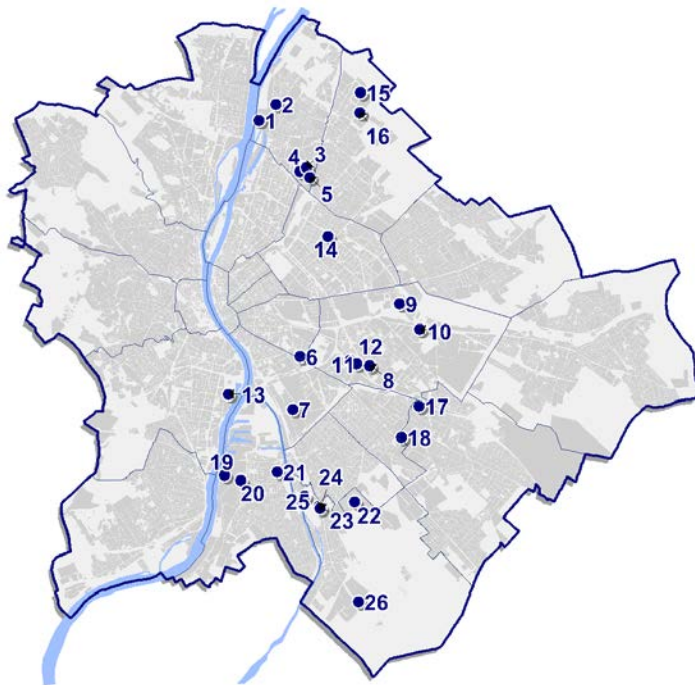
A környezetvédelmi hatóság által kiadott egységes környezethasználati engedély alapját az **Európai Tanács integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről** (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control) **szóló irányelve**¹⁶⁶ adja, amely alapján a vonatkozó magyar jogszabály¹⁶⁷ az eljárási szabályokon túl a kibocsátások megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza.

A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító **Aarhusi Egyezmény**¹⁶⁸ szellemében, az IPPC irányelvvvel összhangban az EU létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER – European Pollutant Emission Register)¹⁶⁹, 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 rendelet¹⁷⁰ 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, **2013-ban 34 IPPC üzem volt, ebből 26 tett E-PRTR jelentést is.** Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a Függelék 55. táblázata, elhelyezkedésüket a 70. 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.

70. ábra: Az E-PRTR jelentést tett létesítmények elhelyezkedése, 2013.



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 kormányrendelet¹⁷¹ 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.

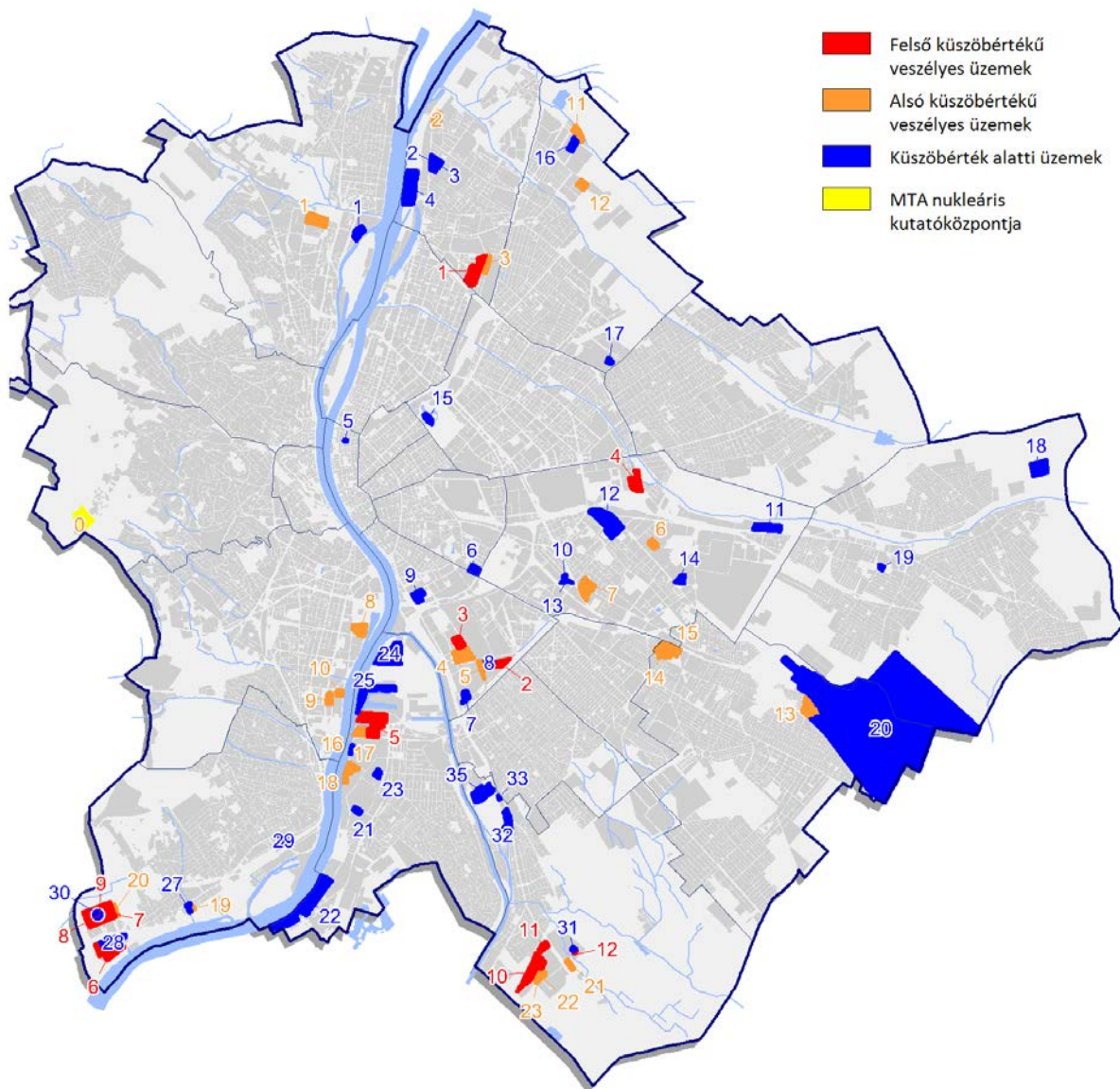
Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a rendelet 1. melléklete alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem éri 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) 2015. szeptemberi adatai alapján, Budapest területén 12 felső küszöbértékű, 23 alsó küszöbértékű, míg 35 küszöbérték alatti üzem működik. A nyilvántartás alapján az üzemek részletes adatait (pontos cím, tevékenység) a Függelék tartalmazza, elhelyezkedésüket a 71. ábra mutatja. Az összesen 70 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.

71. ábra: Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek Budapest területén, 2015.
(Adatforrás: <http://www.katasztrofavedelem.hu>)



A Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont üzem (volt 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

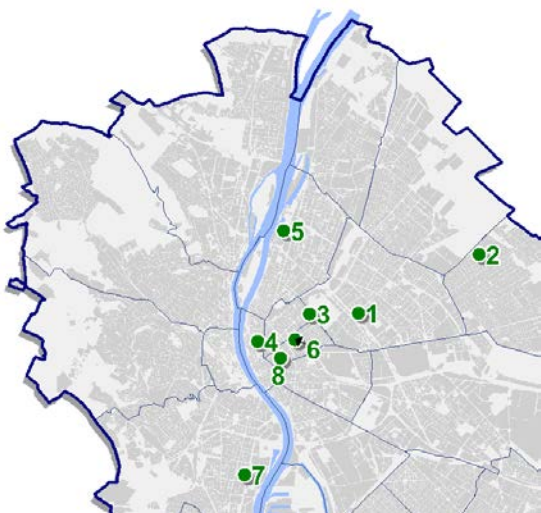
A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a jogszabály alapján meghatározott érintett vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a **környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei** is, amikor **egy 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**¹⁷² által meghatározott, állami szinten nyilvántartott¹⁷³ **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.

72. ábra: EMAS hitelesített szervezetek, 2015.



Az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség által vezetett országos EMAS nyilvántartásban 2015 decemberében 29 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 8 fővárosi telephelyű szervezet közül a

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

28. táblázat: EMAS hitelesítést szerzett szervezetek Budapesten, 2015. (Forrás: EMAS¹⁷⁴)

Sorsz.	Név	Cím	Tevékenység	Csatl.- éve
1.	Elgoscar-2000 Kft.	1145 Kolumbusz u. 17-23.	kármentesítés	2006.
2.	CREW Kft.	1161 János u. 175.	nyomda	2006.
3.	KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért	1068 Dózsa György út 86/b	környezetvédelmi felelősség terjesztése	2006.
4.	Magyar Nemzeti Bank	1054 Szabadság tér 8-9.	jegybank	2011.
5.	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Angyalföldi Szivattyútelepe	1139 Vizafogó u. 4.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója (telephely) hálózat üzemeltetés	2011.
6.	Fővárosi Kertészeti Nonprofit Kft.	1073 Dob u. 90.	Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatója – fővárosi kiemelt zöldfelületek	2012.
7.	Budapesti Távhőszolgáltató Zrt.	1116 Kalotaszeg u. 31.	Fővárosi Önkormányzat kizárólagos tulajdonú távhőszolgáltatója	2013.
8.	Miniszterelnökség - Európai Unió Fejlesztésekért Felelős Államtitkárság	1077 Wesselényi u. 20-22.	állami hivatal	2014.

Intézkedések

Veszélyes ipari üzemek

Az EU (u.n. Seveso II.) irányelvnek megfelelő¹⁷⁵) katasztrófavédelmi törvény¹⁷⁶ 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 üzemben 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** készít¹⁷⁷, 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 honlapja¹⁷⁸ 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 balesetokról és azok hatásairól ad korai tájékoztatást a lakosság részére. Egy esetleges katasztrófa-esemény bekövetkezésekor a rendszer az esemény jelzésén felül a követendő magatartási szabályokról és a fontosabb tudnivalókról (közlekedési rend, ellenőrzés, egyéni védelem, stb.) képes informálni az érintett lakosságot.

Budapesten három veszélyes üzem – a CHINOIN Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt., a Richter Gedeon Nyrt., az EGIS Gyógyszergyár Zrt. – **környezetében összesen 52 monitoring és 317 riasztó-tájékoztató végpont telepítése történt meg 2014 szeptemberében**, nyolc kerületet 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

rendeletet¹⁷⁹, 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.
- A veszélyes üzemek veszélyességi zónájának lehatárolását nyilvánossá kell tenni (jelenleg nem minden esetben teljesül).
- Az EMAS hitelesítés kiterjesztése további fővárosi közszolgáltató szervezetekre, tekintettel a Fővárosi Közgyűlés 56/2012. (01. 25.) számú határozatára, miszerint a Fővárosi Közgyűlés *„megerősíti azt a célkitűzést, hogy a fővárosi tulajdonú közművállalatok működésük során minden környezetvédelmi szabályt, előírást tartsanak be, ezért 2012. szeptember 30-i határidővel hitelesítsék, majd a hitelesítés után folyamatosan tartsák fenn az Európai Parlament és a Tanács 761/2001/EK rendelete szerinti EMAS rendszerüket”*.
- Az EMAS-rendszert működtető szervezetek előnyben részesítése a közbeszerzések során, az EMAS-hitelesítés figyelembevételével, különösen a fővárosi IPPC üzemektől, nagy kereskedelmi szervezetektől, beszállítóktól.

II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

Vízjárás, árvízvédelem

Az elmúlt években a Duna árvízszintje több alkalommal is (2002, 2006, 2010 és 2013) megközelítette az eddig regisztrált 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.

Ivóvízellátás

Budapest ivóvízellátását a Duna mentén telepített parti szűrésű kutak biztosítják. 2014 során havonta átlagosan **13 millió m³** ivóvíz kerül betáplálásra a hálózatba. 2009-től vizsgálva a **felhasznált ivóvízmennyiség mennyisége csökkenő tendenciát mutat**, ami az elmúlt években ugyan lelassult, de folytatódik. A szolgáltatott ivóvíz minősége Budapest területén minden vizsgált paraméter tekintetében **határérték alatti** volt.

Szennyvízkezelés

Budapesten a **naponta** keletkező mintegy **500-600 ezer m³** 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 **2014-ben** mintegy **25 ezer lakossági címről**, ami a KSH adatbázisa alapján a budapesti lakásállomány 2,5%-a, hozzávetőlegesen **466 ezer m³** volt a **nem közművel összegyűjtött** háztartási szennyvíz mennyisége.

Csapadékvíz-gazdálkodás

A főváros területén **egységes, központilag szabályozott, vagy kezelt csapadékvíz-gazdálkodásról** gyakorlatilag **nem beszélhetünk**. A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. A csapadékvizek talajba történő elszivárogtatása, ideiglenes tározókban történő visszatartása és késleltetett bevezetése a csatornahálózatba, valamint felhasználása (locsolásra, wc öblítésre, burkolt felületek tisztítására) nem csak a vízelvezető rendszer terhelését, hanem az ivóvíz felhasználását is csökkenti, valamint biztosítható a talajvíz utánpótlása.

Célként kell kitűzni a települési csapadékvíz-gazdálkodás kialakítása érdekében a **jelenlegi jogi szabályozási környezet felülvizsgálatát és átalakítását**, valamint egy **gazdasági ösztönző rendszer kidolgozását**.

Vízjárás, árvízvédelem

A főváros vízbázisán és a felszíni vizek természetes befogadóján túl, a Duna, mint városképformáló elem is fontos szerepet tölt be. A folyó középvízi vízhozama 2400 m³/s, mely árvízkor akár a 9000 m³/s-ot is elérheti. **Az eddig legnagyobb árvízszintet** 1838. március 15-én regisztrálták, **1030 cm-es szinten**, azonban **ez az adat nem egyeztethető össze a mai adatokkal**, mert az nem a jelenleg használt vízmércének az adata, illetve jeges árvíz volt, amelyek összességében külön kezelendők a jég nélküli árvizektől. A jelentősebb dunai árhullámok tetőzéséről szóló ábrát¹⁸⁰, ami jeges és a jégnélküli árvizeket külön-külön szemlélteti, a Függelék tartalmazza.

A Duna-Budapest állomást 1823. január 1-én létesítették, az országos szintű egységes vízrajzi szolgálat 1886-tól, majd az előrejelzést is végző Vízjelző Szolgálat 1892-től működik¹⁸¹.

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

Megjegyezzük, hogy az 1838-as árvíz hatására megalkotott az 1870. évi X. törvénycikk többek között a **Fővárosi Közmunkák Tanácsának létrehozásáról** és a **Duna fővárosi szakaszának szabályozásáról** is rendelkezett. A folyamszabályozási tervek alapján a Gellért-hegyi szoros utáni lágymányosi partvonalat 1870–1875 között kezdték kialakítani (a Duna partvonalát leszűkíteni), majd a Duna egyik ágát lezárni: a Kvassay-zsilip 1910-14 között épült.

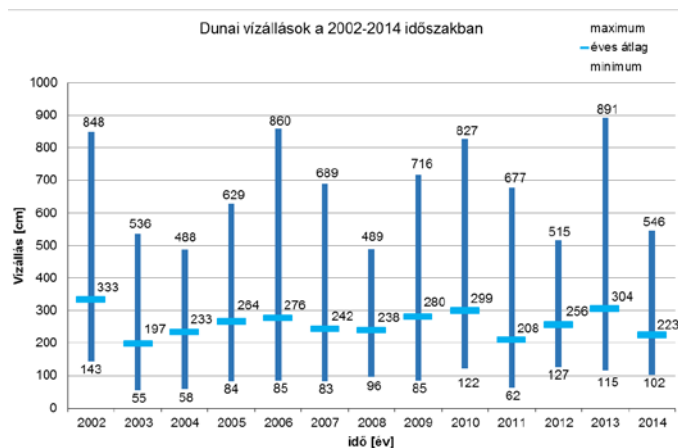
Budapesten az 1646,5 fkm-nél, a **Vigadó térnél lévő vízmérce alapján** a legkisebb mért vízállás 51 cm (1947. november 6.), a legnagyobb 891 cm (2013. június 9.) volt¹⁸². A budapesti vízmércéhez képest az **árvízvédelmi készütség szintjei** (I.-II.-III.) rendre: 620-700-800 cm.

Fenti adatokra és összehasonlíthatósági feltételekre tekintettel **az utóbbi mintegy 190 évben a közelmúltig** – a jég nélküli árvizek esetében – **800 cm feletti maximumok összesen háromszor**, 1876-ban (827 cm), 1954-ben (805 cm) és 1965-ben (845 cm) alakultak ki (lásd. 123. ábra).

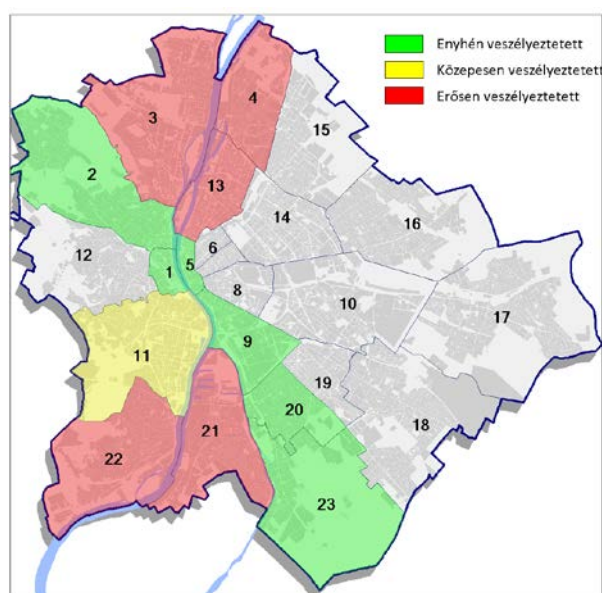
A közelmúlt (a 2002-2014 közötti időszak) fővárosi dunai vízállásait a 73. ábra mutatja be, a 800 cm feletti egyre gyakoribb szintek, **a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelenti**: 2002. (848 cm), 2006. (860 cm), 2010. (827 cm) és 2013. (891 cm).

Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet¹⁸³ 2015. január 1-jével módosította. A rendelet a korábbi szintnél magasabb értéket irányoz elő.

73. ábra: Dunai vízállások a 2002-2014 közötti időszakban
(Adatforrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)

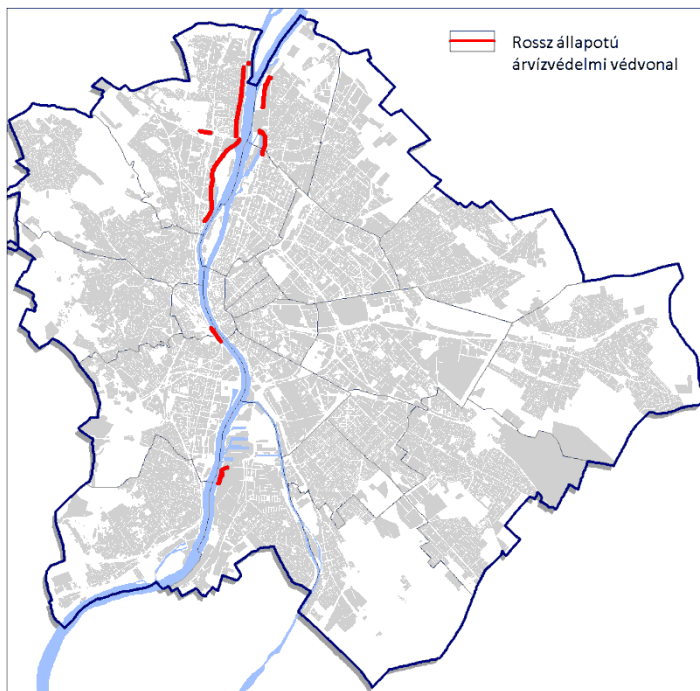


74. ábra: Kerületek árvíz-veszélyeztetettségi foka



Budapest önálló védekezési egységként kezelendő. Az egyes kerületek veszélyeztetettségi fokát a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet¹⁸⁴ 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 rendelet¹⁸⁵ szabályozza.

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



Az elsőrendű védvonalak Budapesten három kategóriába sorolhatók: partfal, földmű, magaspart. A védvonalak az 1997-2014 között hatályban lévő 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 magasság-hiányosak**, a védművek állapota sok helyen rossz. Az árvíz védekezési tapasztalatok alapján a Duna a főváros északi szakaszain 30-50 cm-rel magasabb szinteken, míg a déli szakaszokon ezzel szemben alacsonyabban tetőzött, mint az a korábbi mértékadónak tekintett szintek alapján várható volt. Az elmúlt évtizedek során a fővédvonalra csak minimális ráfordítások történtek. Több szakaszon már szinte a teljes burkolat felújítása vált szükségessé.

Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás részletes leírása, jellemzése

Vízszolgáltatás

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

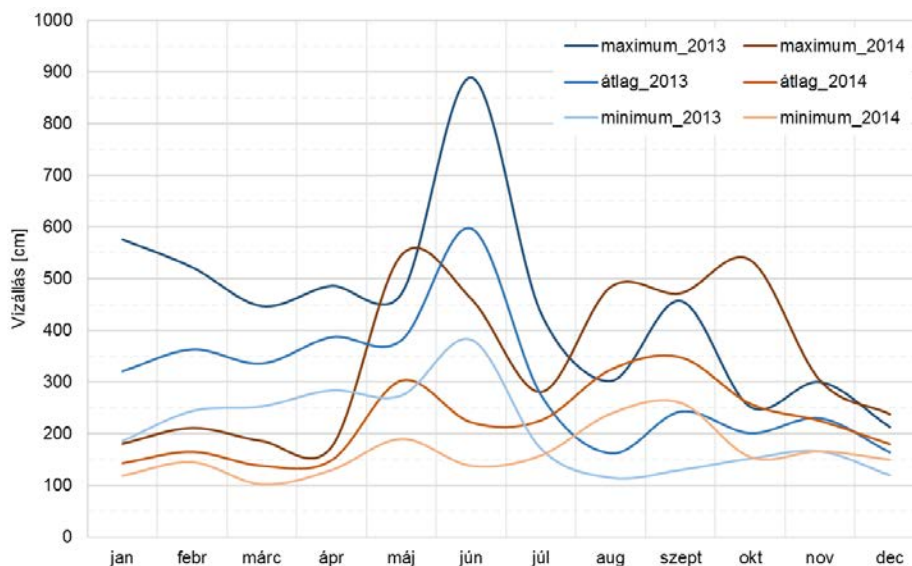
A budapesti ivóvízellátás kezdeti időszakát több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a – Wein által is meggyőződéssel képviselt, a helyi kiváló természeti adottságokat is figyelembevevő – természetes szűrési rendszert támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott 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 **1950-1989 között rohamosan fokozódó vízigényre**, a megváltozott vízfogyasztási szokások kielégítésére jelentős beruházások kezdődtek, amelyek célja a megnövekedett vízfogyasztás kielégítése volt, ami **mára jelentősen visszaesett**. Ma az igazi kihívást **a magasabb fogyasztáshoz méretezett rendszer gazdaságos üzemeltetése** jelenti. Továbbá a túlméretes vezetékben a vízminőség romlásával is számolni kell.

A vízbázisok mennyiségi és minőségi megfelelése a dunai vízjárással is szorosan összefügg, ugyanis sem a **magas** (>450 cm), sem pedig az **alacsony** (<120 cm) **vízállás nem kedvez a kutak üzemének**.

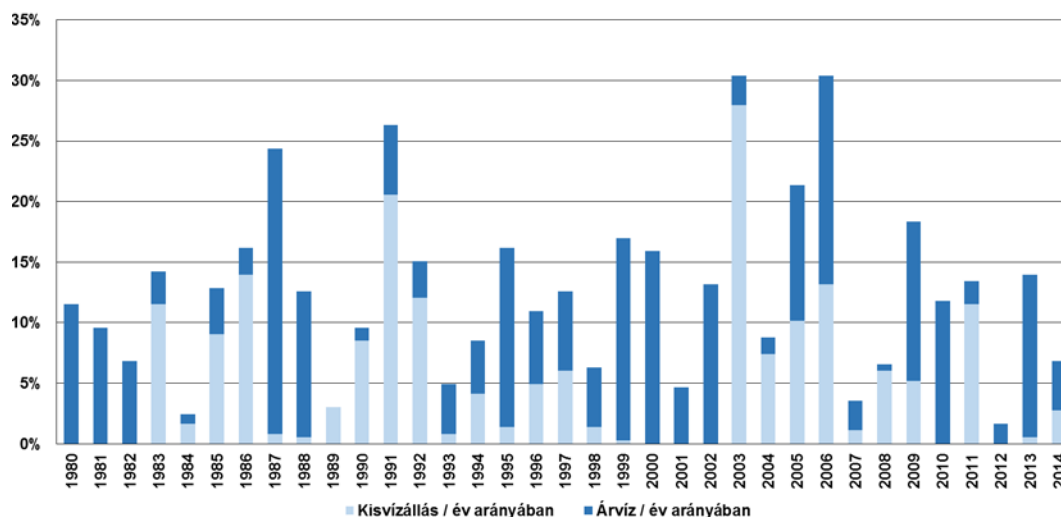
2013 júniusában a Duna vízgyűjtő területén lehullott nagy mennyiségű csapadék következtében **történelmi árhullám** vonult le a Dunán, melyet a meteorológiai és hidrológiai tényezők együttes összehatása idézett elő. Négy egymást követő nap jelentős csapadék hullott, ami a magyarországi szakaszon maximális 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 Duna vízállása az ivóvíztermelés szempontjából többnyire kedvezően alakult 2014-ben.

76. ábra: A Duna vízállásának alakulása Budapestnél 2013-2014-ben (Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>)



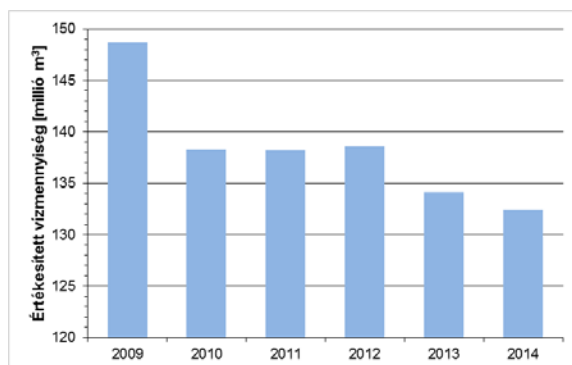
A magas vízállás idején egyes kutakat ki kell zárni a termelésből, míg alacsony vízállásnál vannak olyan kutak, amelyekből szinte minimális vízmennyiséget képesek csak kitermelni. Az ivóvíz szolgáltatást korlátozó alacsony és magas vízállások éves alakulását, az ún. kisvíz és árvízterhes napok arányát a 77. ábra szemlélteti.

77. ábra: Kisvíz és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1980-2014. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A kutak több mint 75%-a árvíznek kitett területen helyezkedik el, ezért az egyre emelkedő árvízszintek miatt a létesítmények elöntés-elleni védelmét kell a jövőben fokozni. Az alacsony vízállások esetén az ivóvízbázisok kapacitásának fenntartása mellett a megfelelő ivóvízminőség biztosítása is fontos feladat. Ha az átlagos vízállások további csökkenése folytatódik, akkor a nem is olyan távoli jövőben a vízbázisok kapacitásainak jelenlegi tartalékai elfogyhatnak.

78. ábra: Értékesített ivóvíz mennyisége Budapesten 2009-2014. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

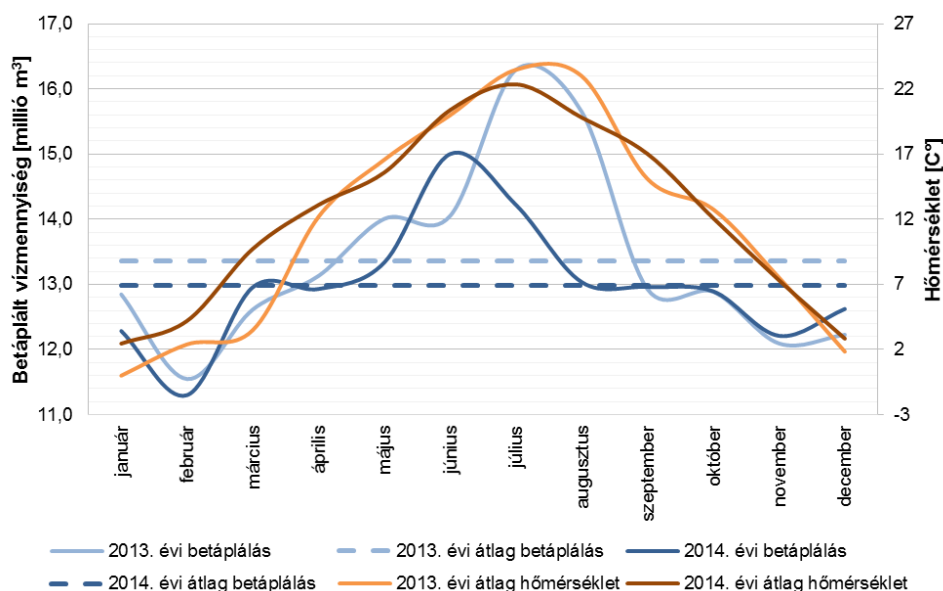


A már említett **vízfogyasztás-csökkenés** 2014-ben is – a 2013. évhez viszonyítva – tovább folytatódott, sőt 2009-hez viszonyítva közel 15 millió m³-rel kevesebb vizet értékesítettek. Ha mindezt egy trendvonalal szemléltetnénk, akkor jól látható lenne, hogy a **csökkenés mértéke lassult ugyan, de még mindig tart.**

Bár 2014-ben a nyári melegebb időszakban nagyobb igény lépett fel, az év többi szakában a vízfogyasztás elmaradt az előző évitől, amit az éves átlagérték is jól szemléltet.

A fogyasztási igények változásához igazodó víztermelést a hálózatba betáplált ivóvízmennyiség 2013-2014. évi grafikonja (79. ábra) is szemlélteti.

79. ábra: Budapesti ivóvíztermelés a 2013-2014-es években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



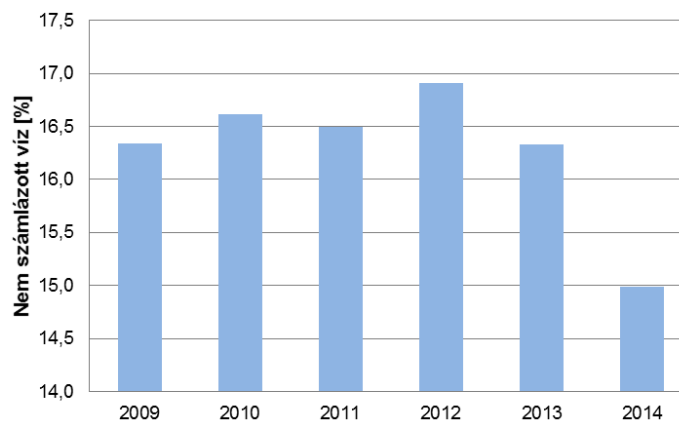
A kutakból az ivóvíz a gravitációs/alacsony nyomású gyűjtőcsatorna csőhálózaton, gépházakon, víztároló medencéken és onnan csővezetéseken keresztül jut el a fogyasztókhoz. A hálózatba betáplált és az értékesített víz különbözetére a nem számlázott víz (a továbbiakban: NSZV) gyűjtőmegnevezés használatos.

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 közkifolyókon 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 víziközmű-rendszerben keletkező szivárgások környezetre gyakorolt hatása: a vízkészletterhelés, a talajvízszint emelkedése, előre nem kiszámítható változások az épített környezet állapotában (pl. pincefalak vizesedése). 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.

80. ábra: Nem számlázott víz arányának alakulása a 2009-2014-es években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



A megtermelt víz a fogyasztókhöz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el, melynek hossza 2014 év végén 4 542,3 km volt. A hálózat több kockázatos eleme a közeljövőben cserére szorul.

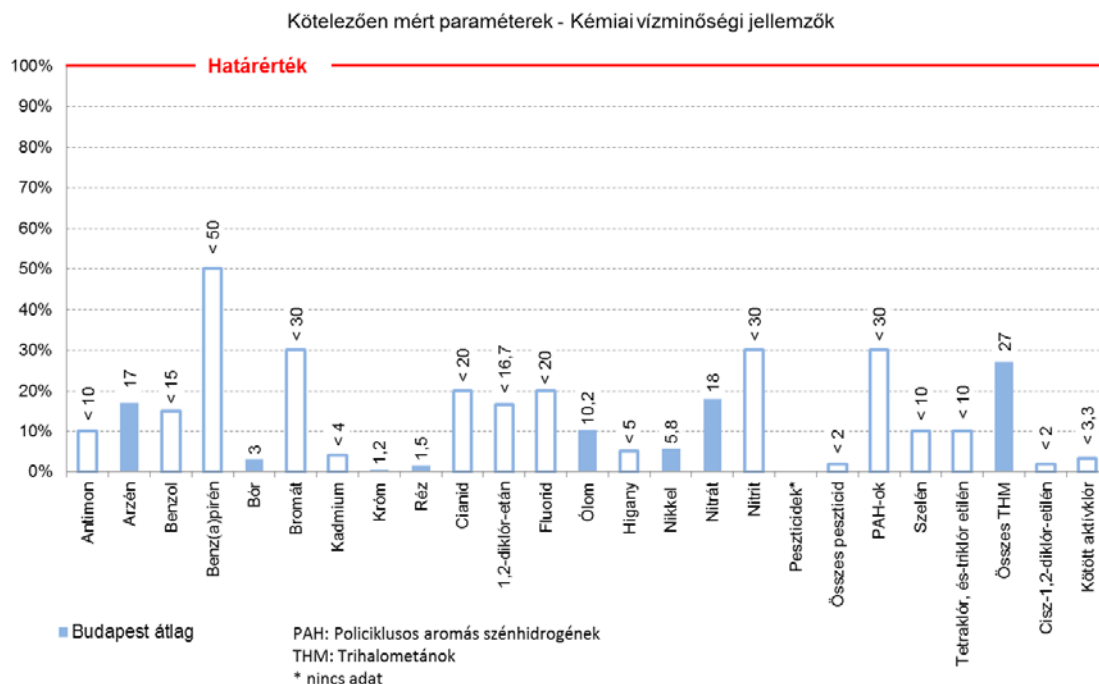
A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került **ólombekötések cseréje** jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. 2008-2014 közötti időszakban mintegy 15 851 db ólom bekötővezeték cseréje történt meg beruházási forrásból. A másik jelentős feladat az **életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek cseréje**, amelyek az ivóvízhálózat **közel felét** (45,7%) teszik ki. Ugyan a csőanyagban lévő azbeszt vizes környezetben egészségügyi kockázatot nem jelent, az anyag állapotromlása üzemeltetési kockázatot hordoz. A vezeték cseréjét a Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatosan végzi, 2009 óta 46,1 km azbesztcement cső lett felújítva.

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

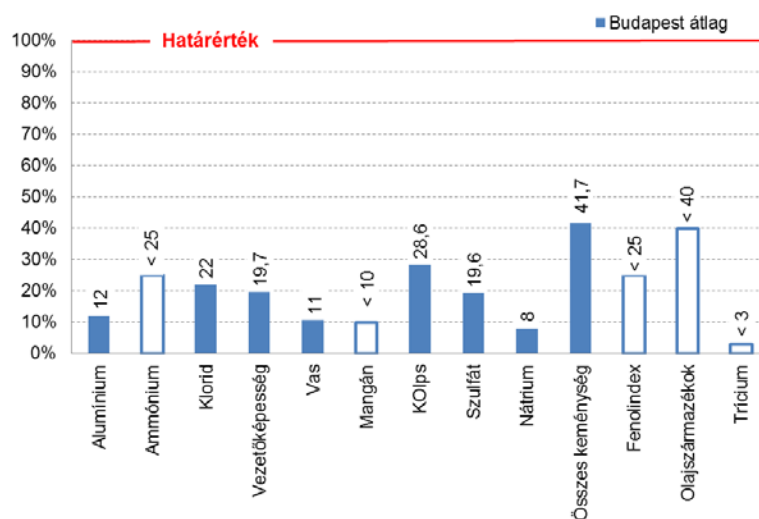
A szolgáltatott **ivóvíz minőségét** akkreditált laboratóriumban **folyamatosan ellenőrzik**, a Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya által jóváhagyott mintavételi terv alapján. 2014-ben 9 535 db mintavétel alapján 177 323 db paraméter-vizsgálatot végzett el a Fővárosi Vízművek, Vízhigiénés és Környezetvédelmi Osztálya (Duna, kutak, kút gyűjtővezetékek, betáplálási pontok, medencék, gépházak, fogyasztói csapok stb.), amiből a szolgáltatott ivóvízre vonatkozóan (fogyasztói pontok, medencék, gépházak, betáplálási pontok) összesen 3 286 db mintavétel történt, melyekből 71 112 db paramétert vizsgáltak.

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

81. ábra: Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2014. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



82. ábra: Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2014. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



Csatornázás

Budapest területén az első szennyvízcsatornák a pesti oldalon 1780-ban épültek. József nádor 1801-ben személyesen terjesztette fel a királynak a föld alatti csatornák építésének és a szennyvíztározók felszámolásának szükségességét, azonban az első a csatornázásról szóló rendelet csak 1847-ben került kiadásra. Ebben a rendeletben a csatornákat már rendeltetésük szerint osztályozták, továbbá meghatározták az építettség költségeinek teherviselőjét, valamint a csatornaépítéshez való jogokat (forrás: *Fővárosi csatornázási Művek Zrt honlapja*¹⁸⁶). A hálózat hosszáról az első hivatalos adat 1860-ból származik: összesen 80,3 km csatornát tartottak nyilván, amiből 26,3 km a budai, míg 54,0 km a pesti oldalon volt.

Reitter Ferenc Budapest egész területére elkészített csatornázási terveit hosszas viták után 1891-ben fogadták el, az építkezést 1893-ban kezdték meg. Az 1950-es években bizonyossá vált, hogy a Duna,

mint a szennyvizek befogadója, korlátozott öntisztuló képességű, így 1955-ben megkezdődött a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep építése. 1962-ben elkészült a főváros csatornázásának keretterve, ami többek között meghatározta a fejlesztési irányokat, a szennyvíztisztítók helyeit, a főgyűjtőket. 1977-ben megkezdődött az Észak-pesti szennyvíztisztító telep építése is. 1960-80 között a csatornahálózat hosszának jelentős növekedése miatt (kb. 805 km) a csatornázottság mértéke (ingatlan szennyvízelvezetésének biztosítása) kb. 80%-ra nőtt. Napjainkban számos beruházás zajlott és zajlik, ami a főváros szennyvízelvezetését és kezelését hivatott megoldani. Az Élő-Duna projekt keretében megépült a harmadik fővárosi szennyvíztisztító telep, a Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése Projektnek (továbbiakban: BKISZ) köszönhetően pedig Budapest csatornázottsága 2015 végére elérte a 99,9%-ot. A KSH adatai alapján 2013-ban Budapesten a közcsatorna-hálózat hossza 3582,7 km volt.

Csepel 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 m³) szennyvíztisztító telepre vezetését érték el.

A fővárosban lévő egyesített rendszerű csatornahálózat (szennyvíz és csapadékvíz elvezetése ugyanabban a csatornában) többsége 2 éves gyakoriságú, hegyvidéki területen 10 perces, síkvidéki területen 15 perces intenzitású csapadékvíz-elvezetésre felel meg. Budapest területén több a csatornaszakasz jelenleg kapacitás hiánnyal bír, emiatt elöntések alakulnak ki. Az elöntések mértéke változó, függ a csapadék méretétől, intenzitásától, tartósságától. A Függelék 60. táblázata tartalmazza az FCSM adatszolgáltatása alapján az általános terv szerint kiépítendő csatornákat.

Szennyvízkezelés

Budapest csatornahálózatának építését, üzemeltetését, valamint az összegyűjtött vizek egy részének kezelését a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt (a továbbiakban: FCSM) látja el. A Fővárosi Önkormányzat 2013 júniusától a Csepel-szigeti Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (a továbbiakban: BKSZT) üzemeltetésével a Fővárosi Vízműveket bízta meg. 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 m³ szennyvízmennyiség** jelentős része a három szennyvíztisztítóba kerül. A BKSZT 2009-es működése óta a keletkező fővárosi szennyvizek – gyakorlatilag fele 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. A BKISZ keretében a közeljövőben fog kiépülni a Dél-budai Főművi Rendszer: a budafoki Ártér utcai és a csepeli Vas Gereben utcai átemelőtelepek között a Duna alatt sajtolással kiépített vezetéken át, fog a budai szennyvíz majd a BKSZT-ba jutni. A BKSZT 2011-2012. évi próbaüzeme sikeresen lezárult. Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep és a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep felújítására és korszerűsítésére az elmúlt évtizedben került sor.

Mindhárom üzemelő **tisztító** telep **teljes biológiai tisztítási rendszerrel**, valamint **jó hatásfokkal rendelkezik**. A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a 83. ábra és a Függelék 61. táblázata és a 62. táblázata tartalmazza.

Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep

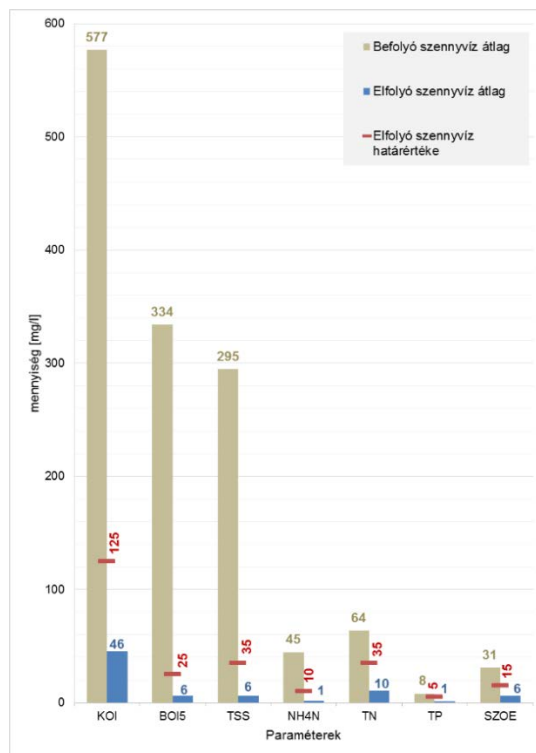
A tisztítatlan vizek bevezetése olyan kedvezőtlen hatású volt a Duna öntisztuló képességére, hogy több halfaj kipusztulásának veszélyével fenyegetett. A BKSZT jelenlegi működtetésével ezek a kockázatok megszűntek, a Duna élővilága már képes megújulni.

Az egyesített rendszerű csatornahálózat miatt az 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.

83. ábra: A BKSZT tisztítási hatásfoka 2014-ben
(Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



Szennyvíziszap

A szennyvíztisztítás során jelentős mennyiségű szennyvíziszap keletkezik, aminek hasznosítása és kezelése utáni ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni kell. A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról szóló kormányrendelet¹⁸⁷ a biológiailag lebomló szerves anyag tartalmú hulladékok lerakókban történő elhelyezésének fokozatos csökkentését írja elő, például a következő két műszaki megoldási lehetőség fokozottabb alkalmazásával:

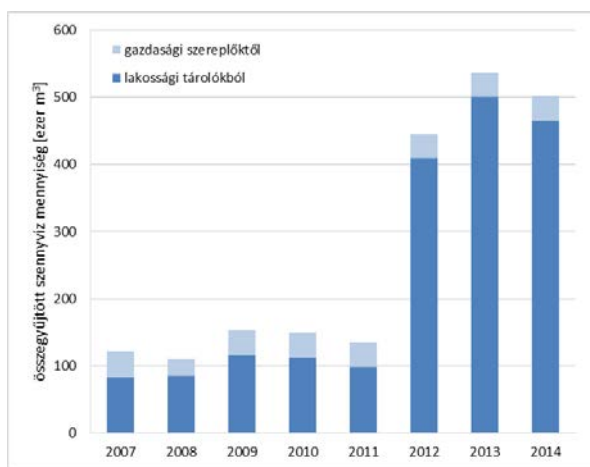
- mezőgazdasági hasznosítás, amely során a talaj, és talajvíz elszennyeződésének megakadályozása érdekében csak megfelelően kezelt, és a határértékeknek megfelelő¹⁸⁸ szennyvíziszap helyezhető el;
- az iszap lebontása (rothasztása) során a szennyvíztisztító telepeken keletkező metán gázmotorban történő elégetésével villamos energiát állítanak elő.

A fővárosi szennyvíziszapok lebontási folyamata után a stabilabb állapotúvá vált szennyvíziszapot víztelenítik, majd jelenleg hulladéklerakóban helyezik el. Budapesten mindhárom szennyvíztisztító telepen biogázt is előállítanak, a keletkező villamos energiát a telepen használják fel.

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

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

84. ábra: A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtött mennyisége, 2007-2014. (Adatforrás: FTSZV)



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 nem csatornázott** területeken képződik. Ez 2014-ben mintegy 25 ezer ingatlant érintett Budapesten, ami a KSH adatbázisa alapján **a lakásállomány 2,5%-a**.

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 **2014-ben begyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége összesen 539 ezer m³ volt** (lakossági 466 ezer m³, közületi 73 ezer m³). A begyűjtött hulladékot a Fővárosi Csatornázási Művek szennyvízkezelő létesítményeiben ártalmatlanították. Az elszállított mennyiségek tekintetében korábban statisztikai bizonytalanságok mutatkoztak, de az új fővárosi szabályozás eredményeképpen a rendszer – így a begyűjtött szennyvizek tisztítása is – nyomon követhetőbbé vált (részletesebben I. Intézkedések).

Csapadékvíz-gazdálkodás

Budapest területén a kisvízfolyások és az árokhálózat egy része a fővárosi önkormányzat tulajdonában és az FCSM üzemeltetésében van, azonban jelentős hosszúságú hálózat van kerületi önkormányzati tulajdonban, kezelésben és üzemeltetésben. A **hálózat tulajdoni és kezelői megosztottsága**, valamint a kerületi önkormányzatok tulajdonában lévő zárt csapadékcsonna-hálózatok **nyilvántartásának hiányossága** a főváros csapadékvíz-gazdálkodásának fejlesztése során problémákat okozhat. Továbbá a jelenlegi szabályozási környezet felülvizsgálata szükséges, ugyanis a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény alapján¹⁸⁹ a helyi önkormányzat feladata a vízgazdálkodás, vízkárelhárítás biztosítása, valamint a vízgazdálkodásról szóló törvény szerint¹⁹⁰ a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást szintén az önkormányzat feladatának jelöli meg, ugyanakkor a szabályozások a feladat ellátáshoz nem rendelnek költségvetési forrást. Másik probléma, hogy a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény¹⁹¹ értelmében a csapadékcsonna hálózat nem minősül víziközműnek, így szolgáltatási díj nem vehető ki, bár a díjrendszer meghatározása ebben az esetben jóval bonyolultabb, és kevésbé egzak, mint például az ivóvíz szolgáltatásnál.

Budapest csatornázásnak kezdete óta a települési **vízzáró felületek arányának növekedése**, és a felületi érdesség csökkenése tapasztalható, **ami a felületre hullott csapadék lefolyási arányának (lefolyási tényező), és a kialakuló vízhozam-csúcs növekedését okozzák**. A térszíni változásokon túl, a **klimaváltozás is kedvezőtlen hatással van** a csapadékvíz elvezetésére. Az 1901-2014 közötti időszakban Budapest belterületén az évi csapadékösszegek homogenizált átlagát az I.5. fejezet (32. ábra) már bemutatta. A csapadékmennyiség a 2000-es évig csökkenő, azóta növekvő tendenciát mutat. Azonban a csapadékesemények éven belüli eloszlását és intenzitását is megvizsgálva

megállapítható, hogy a nagy intenzitású, **rövid ideig tartó csapadékesemények** (ritkább visszatérési idejű csapadékesemények) **gyakorisága megnőtt**, ami a burkolt felületek megnövekedésével együtt a gyakrabban előforduló csapadékokra tervezett csatornahálózatok **egyre gyakoribb kiöntését** okozzák. További problémát jelent Budapest területén az egyesített rendszerű csatornahálózatok miatt a szennyvíztisztító telepekre érkező nagyobb mennyiségű, és jelentős mértékben hígult szennyvíz tisztítása, valamint a záportümlőkön a Dunába jutó szennyvízzel kevert csapadékvíz.

A csapadékvízzel történő gazdálkodás a csapadékvíz hasznosítását és hasznosulását helyezi előtérbe, aminek számos további környezeti előnye van. 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 (hasznosítás) nem csak a vízelvezető rendszer terhelését csökkenti, hanem az ivóvizek felhasználását is. A nagy intenzitású csapadékesemények okozta károk csökkentése a csapadékvíz visszatartásával (ideiglenes tározással), késleltetett elvezetésével, hasznosulásának (talajba szivároztatás) elősegítésével, helyben történő hasznosításával, illetve ezek kombinált megoldásával lehetséges, azonban ehhez a korábbi, „minél gyorsabb elvezetés” **szemléletmód megváltoztatására van szükség**. A csapadékvizek **keletkezésének helyén történő szabályozására** alapvetően két módszer lehetséges. Az egyik a csapadékvíz **talajba történő elszivároztatása** (gyepes, bokros területen, nyílt árokban, vízáteresztő burkolattal stb.), amivel a talajvíz utánpótlása biztosítható, illetve csökkenthető az elvezetendő csapadékvíz mennyisége. A másik megoldás a vizek **ideiglenes tározókban való visszatartása** (csatornahálózatbeli tározás, záportározók, ciszternák stb.), és késleltetett bevezetése a csatornahálózatba, amivel a hálózat túlterheltsége, a kialakuló árhullámok csúcsai csökkenthetőek.

A csapadékvizek hasznosulása (beszivároztatás) és hasznosítása során nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy **a lefolyás jelentős mértékben szennyezett**, ugyanis a lehulló csapadékvíz a települési felszínnel érintkezve különböző szennyezőanyagokat ragad magával, illetve old ki a felületekből. Az utak felületén található szennyezőanyagok jelentős részért a közlekedés (kenőanyagok, alkatrészek kopása, stb.) tehető felelőssé, azonban légköri kiülepedésből származó és biológiai eredetű (ürülék, falevél stb.) anyagok is megtalálhatóak. A település **burkolt felületének jelentős hányadát a tetőfelületek** alkotják, így azok anyaga, kialakítása, és a rá kiülepedő anyagok okozta szennyeződéssel is számolni kell.

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

A főváros területén az FCSM tudomása szerint a következő záportározók találhatóak:

- A III. kerületi Péterhegyi árok záportározó időszakos csapadékvíz visszatartásra épült. Hasznos térfogata: 10 000 m³.
- A III. kerület Kőbánya utcai árok mentén időszakos vízvisszatartású kisebb méretű záportározó. Hasznos térfogata kb. 1 600 m³.
- A III. kerület Péterhegyi lejtőnél a Remetehegyi árkon található záportározó. Hasznos térfogata: 2 580 m³. (Elképzelhető, hogy a golfpálya építésénél megszüntették.)
- A III. kerület Testvérhegyi záportározó zárt szelvényű (Bécsi út – Gölöncsér utca között a TESCO áruház mögött), a Testvérhegyi árok vizeit vezeti késleltetve a Bécsi úti befogadóba. Hasznos térfogata: 1 500 m³.
- A XI. kerületi Határ-árok záportározó, mely csak kritikus zápor esetén tart vissza csapadékvizet, állandóan nyitott (nyitott zsilipű árvízcsúcs-csökkentő tározó), de méretezett fenékleürítővel rendelkezik. Hasznos térfogata 74 000 m³.
- A XI. kerület Kapolcs utcai záportározó a lakópark környezete csapadékvizeinek visszatartására képes a Hosszúréti patakba csatlakozás előtt. Hasznos térfogata kb. 2 500 m³.

- A XVI. kerületi Naplás-tó a Szilas-patak felső folyásának csapadékból származó árhullámaint képes csökkenteni az alsóbb szakaszok védelme érdekében.

Vízfelülete 16 ha, átlagmélysége: 2 m, folyamatos túlfolyással üzemelő mesterséges tó. Árvízi térfogata 397 000 m³.

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. Azonban a záportározók kialakítása komplex szemléletű vízgazdálkodási beruházás kell, hogy legyen, amely mind a környezeti állapot javítását, mind a lakosság egyéb igényeinek (horgászat, zöldfelület iránti igény, természetközeli tanösvény stb.) kielégítését is szolgálhatja. Budapest területén kevés állóvíz található, ezek számának növelésében is szerepet kaphatna az árvízcsúcs csökkentési funkciót is betöltő víztározók sora.

85. ábra: Naplás-tó (forrás: maps.google.com)



Intézkedések

Vízjárás, árvízvédelem

A Duna mértékadó árvízszintjét a megváltozott klimatikus és időjárási viszonyok miatt a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló rendeletben 2015. január 1-jei hatállyal módosították. A korábbi rendeletben meghatározott mértékadó árvízszinteket átlagosan 81 cm-rel (min – max: -12 cm – 120 cm) megemelték.

Ivóvízellátás

Az ivóvízellátó hálózat és létesítményeinek rekonstrukcióját a Fővárosi Vízművek Zrt. ütemezetten végzi. A tervezett fejlesztések és rekonstrukciók listáját a Gördülő fejlesztési terv (2016-2030) tartalmazza.

Szennyvízkezelés

A csepeli csatornázás, valamint a BKISZ I. keretében megvalósult szennyvízcsatornák biztosították, hogy Budapest csatornázottsága elérje a 99,9%-ot, azonban továbbra is vannak olyan területek, ahol nincs közcsonna. A BKISZ II. szakaszában 2017 végéig további 20-30 km csatorna épül, amivel 1500-2000 ingatlan szennyvízhálózatra történő csatlakozása biztosítható. A projekt keretében meglévő csatornák rekonstrukciója, valamint az Aranyvölgy utcai főgyűjtő kiépítése is megvalósul, amennyiben ennek műszaki tartalma illeszkedik a pályázati feltételekhez (forrás: bpcsatornazas.hu). A projektek befejezése után megszűnhetnek a tengelyen szállított szennyvízzel járó kellemetlenségek, a korszerűtlen, talaj- és talajvízszennyezést okozó szikkasztók, derítők, valamint a dél-budai szennyvízkiömlők, így a tisztítatlan szennyvizek nem terhelik tovább a talajt, talajvizet és a Dunát.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A hulladékról szóló – 2012-ben hatályba lépett új – törvény egyidejűleg módosította a vízgazdálkodásról szóló törvényt¹⁹² (a továbbiakban: Vgt.), amelyben új szabályozást alakított ki a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz kezelésére¹⁹³. A rendelkezés 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 hatályos szabályozás hatására¹⁹⁴ nyomon követhetőbbé vált a rendszer, a főszabályként alkalmazott ivóvízfogyasztás-alapú díjszámításnak és a közszolgáltató (FTSZV) kizárólagos jogának érvényesülése következtében. A rendelet több olyan intézkedést tartalmaz, melyek ösztönzőleg hatnak a rendelkezésre álló közcsonna 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 törvény¹⁹⁵ módosítása nyomán jelentősen

(tízszeresére) növekedett a talajterhelési díj, mely azokat a tulajdonosokat sújtja, akik – bár műszaki lehetőségük lett volna rá – nem csatlakoztatták ingatlanjukat a csatornahálózatra. Fenti intézkedések a közműolló záródását és ez által a jobb környezetállapot (talaj- és víztisztaság) elérését szolgálják.

Csapadékvíz-gazdálkodás

A Nemzeti Vízstratégia – ami konzultációs vitaanyagként 2013-ban került közzétételre¹⁹⁶ – 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.

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 szerződés¹⁹⁷ útján biztosítja a hulladékgyűjtési 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 a 2010-2013-közötti csökkenő tendenciát követően 600 ezer tonna körül alakul.

A közszolgáltatás keretében **szelektíven gyűjtött hulladék** 2014-ben közel 60 ezer tonna volt, amely **a fenti összes hulladék 10%-át teszi ki.** Az összes szelektíven gyűjtött hulladék közel 40%-át a kertvárosias lakóterületeken gyűjtött kerti biohulladék adja.

Az elmúlt években jelentős fejlődés következett be a lakossági szelektív hulladékgyűjtés tekintetében, a több éve működő szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészítette az egész város területére 2014 végéig kiterjesztett házhoz menő szelektív gyűjtési rendszer.

Hulladékkezelés

A hulladékkezelés módjának **elsőbbségi sorrendje szerint** Budapest közszolgáltatási hulladékmennyiségei az alábbiak szerint alakultak 2014-ben:

- A **válogatás, hasznosítás céljára átadott** szelektíven gyűjtött hulladékok mennyisége a kezelt összes hulladékmennyiség **6,1%-a.**
- A **komposztált** kerti biohulladék a kezelt hulladékmennyiség **2,6%-a.**
- Az FKF által kezelt települési hulladék jelentős része (közel **60%-a**) a rákospalotai Hulladékhasznosító Műben került **előkezelés nélküli energetikai hasznosításra.**
- A **fennmaradó rész** döntő hányada és az égetésből visszamaradt **salakanyag** (utóbbi az összes égetett hulladék átlagosan 22%-a) a közszolgáltató hulladéklerakóin rendezett **lerakással** (deponálással) **került ártalmatlanításra.** A **betelt lerakókat** később majd utógondozni, tehát **helyreállítani** (rekultiválni) és **évtizedekig megfigyelni** (monitorozni) **szükséges.**

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

Hulladékgyűjtés részletes leírása, jellemzése

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

A keletkező hulladék eredet szerint megoszlik kommunális hulladékokra, termelési hulladékokra, irodai hulladékokra, csomagolási hulladékokra, szerves (kerti) hulladékokra, valamint inert (bontási-építési) hulladékokra. További fontos szempont a veszélyes és nem veszélyes hulladékok megkülönböztetése. A hazai hulladékgyűjtés a **hulladékgyűjtésről szóló törvényen**¹⁹⁸ (a továbbiakban: Ht.) alapul, továbbá a környezetvédelemért felelős miniszter hatáskörében¹⁹⁹ a hulladékgyűjtésért, a nemzeti fejlesztési miniszter²⁰⁰ a hulladékgyűjtési közszolgáltató közszolgáltatási tevékenységéért és a

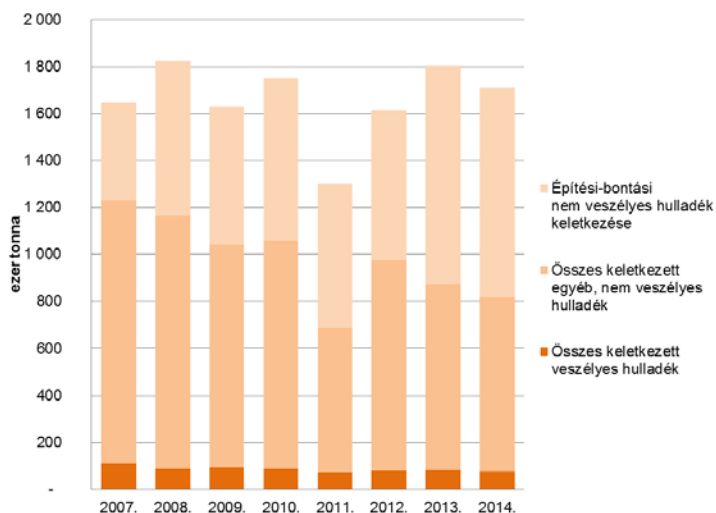
díjmegállapításért felel. Budapesten a hulladékgazdálkodási közszolgáltatást a Fővárosi Önkormányzat biztosítja, a közszolgáltatóval, azaz FKF-vel kötött hulladékgazdálkodási közszolgáltatási szerződés útján²⁰¹.

A hazai hulladékgazdálkodási tervezés alapja az **Országos Hulladékgazdálkodási Terv**²⁰² (a továbbiakban: OHT), amely 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 **Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszermodul**²⁰³ (a továbbiakban: EHIR) keretein belül történik. Az EHIR elsődleges adattartalmát a hulladéknyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló kormányrendelet²⁰⁴ szerinti bejelentési rendszer biztosítja, amely alapján a hulladéktermelőknek, -kezelőknek minden általuk átvett, kezelt hulladékról, valamint a náluk keletkezett hulladékról is bejelentést kell tenniük. (A rendszer adattartalmáról bővebb információkat lásd az EHIR honlapján.)

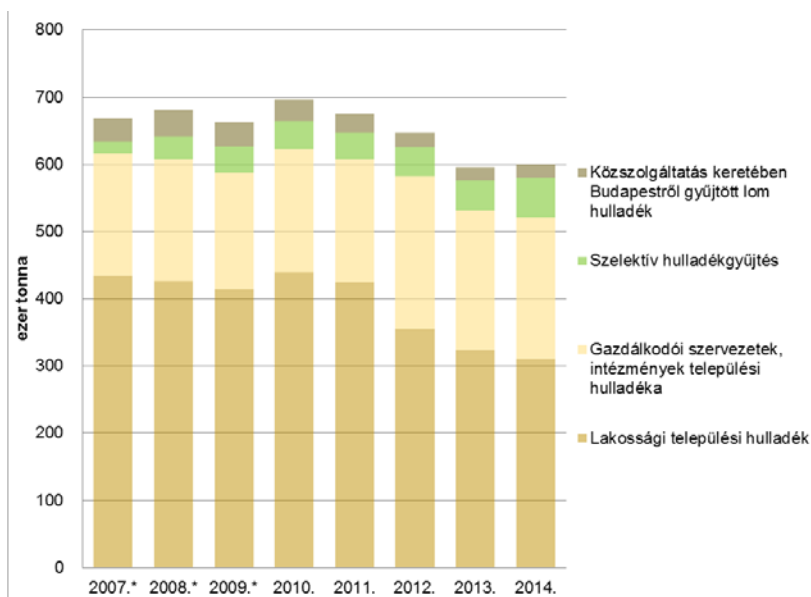
86. ábra: Budapesten keletkezett összes hulladék, 2007-2014.
(Adatforrás: EHIR - Földművelésügyi Minisztérium)



Az EHIR adatai alapján, **Budapesten évente – az utóbbi 8 év átlagában mintegy – 1,6 millió tonna hulladék keletkezik**, évente bő százezer tonnás ingadozás mellett. 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.

Közzolgáltatás keretében gyűjtött hulladékmennyiségek

87. ábra: Közzolgáltatás keretében Budapesten begyűjtött hulladékok mennyisége, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)

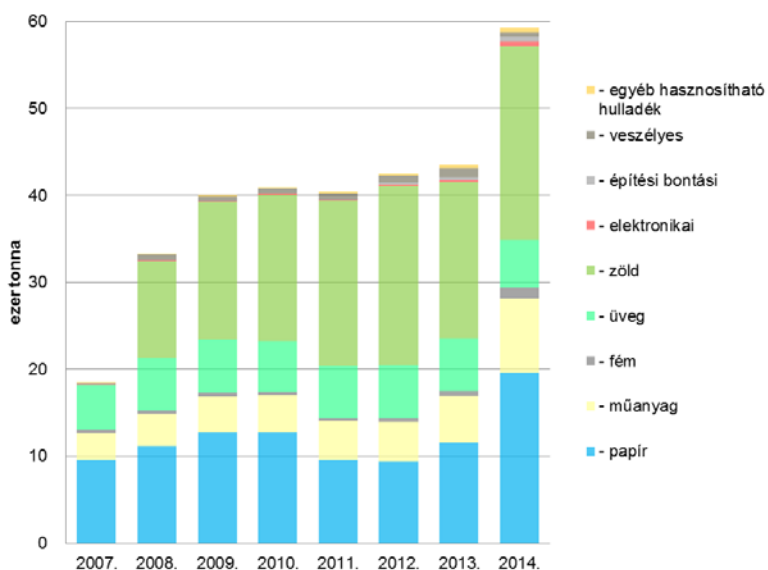


*A „lakossági” és „gazdálkodói szervezetek, intézmények” adatok m³-ből becsült értékek

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 elmúlt években jelentős fejlődés következett be a **lakossági szelektív hulladékgyűjtés** (elkülönített hulladékgyűjtés) tekintetében. A szelektív gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokon több éve megvalósuló gyűjtést fokozatosan kiegészítette a házhoz menő gyűjtési rendszer, 2014 végére elérve a 100%-os területi lefedettséget.

88. ábra: Közzolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a hulladékáramok szerint, 2007-2014. (Forrás: FKF)



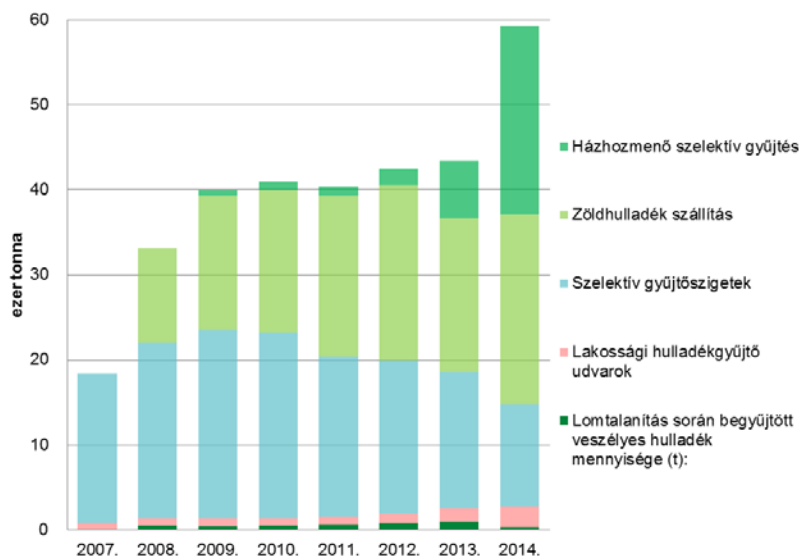
A **települési hulladékok** begyűjtött mennyisége 2010-2013 között fokozatosan 100 ezer tonnával csökkent, 2014-re 600 ezer tonna körül stabilizálódott, amelynek döntő hányadát továbbra is a lakosságtól, valamint a gazdálkodói szervezetektől gyűjtött egyes hulladék adja.

A közzolgáltatás keretében gyűjtött összes hulladékhoz viszonyítva a szelektíven gyűjtött hulladékok aránya tovább növekedett, 7,7%-ról 9,9%-ra a 2013. évhez képest (2007-ben még csak 3% körüli volt).

A szelektíven gyűjtött különböző hulladékáramok mennyiségét mutatja a 88. ábra. Az összes mennyiség 38%-át a kerti biohulladék adta 2014-ben, majd mennyiség szerint csökkenő sorrendben a papír (33%), a műanyag (14%) és az üveg (9%) hulladékok következnek. A további szelektíven gyűjtött frakciók aránya összesen kb. 6%-ot tesz ki (egy év alatt megkétszereződött a fémhulladék és a veszélyes hulladékok begyűjtött mennyisége).

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 társasházias övezetekben heti egyszer, a kertés házas övezetekben havonta egyszer ürítik az edényzeteket. A házhoz menő rendszer látványos fejlődését mutatja, hogy 2014-ben már 22 174 tonna hulladékot szállítottak el ilyen módon, amely több mint háromszorosa a 2013. évi mennyiségnek. Az így összegyűjtött papír, műanyag és fémhulladék a közszolgáltatás keretében gyűjtött hulladék mennyiségének 1,1%-áról 3,7%-ára nőtt (a bővülés azonban így is lényegesen (33 %-kal) a tervezett alatt maradt).

89. ábra: Közszolgáltatás keretében lakosságtól szelektíven begyűjtött hulladékok mennyisége a begyűjtés módja szerint, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)



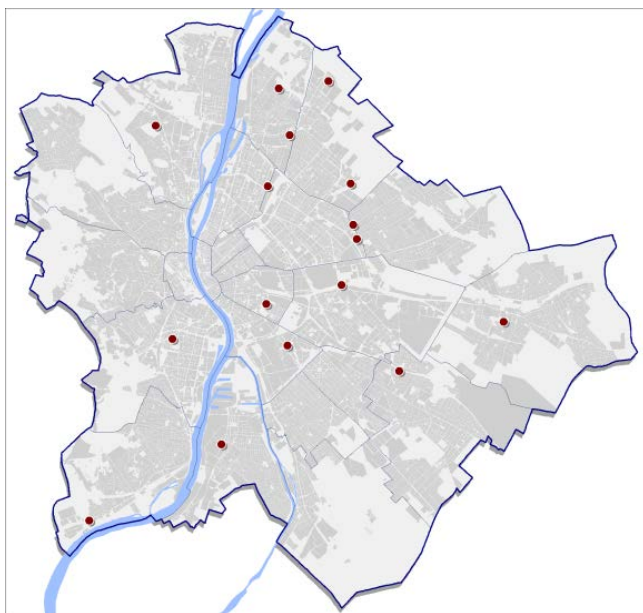
A fővárosban 2006 óta végzik a **kerti biohulladékok** elszállítását a kertvárosias lakóterületeken, mára összesen 19 kerületben, március közepétől november végéig. A 2014. évben elszállított zöldhulladék mennyisége az eddigi legtöbb, 22 300 tonna volt, 23,2%-kal meghaladva a 2013. évi mennyiséget.

Az FKF a **szelektív hulladékgyűjtő szigetek** kihelyezését 2003-ban kezdte meg, papír, műanyag, fémdoboz és üveghulladékok gyűjtésére. 2011 végéig mintegy 940 db sziget került ki a közterületekre. A házhoz menő szelektív gyűjtés kiterjesztésével párhuzamosan a lakossági szelektív hulladékgyűjtő szigetek számának és elhelyezésének optimalizálása zajlott, így mintegy 400-ra csökkent a számuk a 2014-es év folyamán (a szigetek aktuális elhelyezkedését lásd az FKF honlapján²⁰⁵). A gyűjtőszigetekre öt különböző hulladék frakciót (fém, műanyag, papír, fehér és színes üveg, az optimalizálást követően több helyen már csak üveg frakciót) gyűjt be az FKF. A lakossági szelektív gyűjtőszigetekre 2014-ben begyűjtött hulladék mennyisége 12 007 tonna volt, 25,5%-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** is, melyet egyre többen életvitelszerűen folytatnak. Az átvételi árak növekedésével a fém hulladék mellett már egyre nagyobb arányú volt a papír, illetve műanyag hulladék eltulajdonítása²⁰⁶ is, illetve több cég engedéllyel helyezett ki saját, visszaváltó jellegű gyűjtőtartályokat a városban.

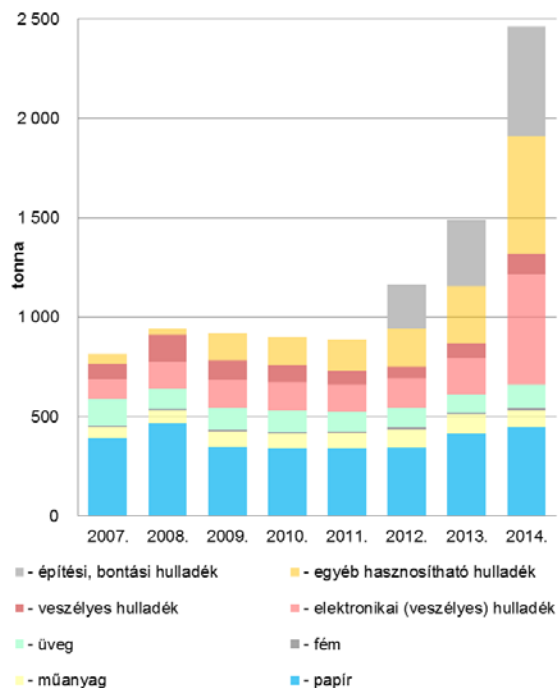
Budapesten az FKF fenntartásában jelenleg 16 **hulladékgyűjtő udvar** működik, ahol a lakosság nagyrészt díjmentesen leadhatja a szelektíven gyűjtött hulladékot (papír, műanyag, üveg, fém, stb.), beleértve a háztartási veszélyes hulladékokat is (pl: elektronikai hulladékok, fénycsövek és világítótestek, szárazelem, fádadt olaj, használt akkumulátor, stb.), a zsákos építési törmelékkel egyelőre a nagytérségi és a pestszentlőrinci udvarban lehet leadni. A hulladékgyűjtő udvarok elhelyezkedését a 90. ábra mutatja, a pontos cím és vonatkozó információk megtalálhatóak az FKF honlapján²⁰⁷. A lakosság környezettudatosságának, a szelektív hulladékgyűjtésben való elkötelezettségének fejlődését mutatja, hogy a **hulladékudvarokban gyűjtött hulladék mennyisége** 2012 óta **dinamikus módon növekszik**, 2014-ben 2464 tonna volt, ami a korábban jellemző évi 900 tonna

több mint két és félszerese. Az itt begyűjtött hulladékok közül a műanyag kivételével valamennyi frakció mennyisége nőtt, – leginkább a veszélyes (elektronikai), az „egyéb hasznosítható”, valamint az építési, bontási hulladékok – így az udvarok kihasználtsága jelentősen megnövekedett.

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



91. ábra: Lakossági hulladékudvarokban begyűjtött hulladékok, 2007-2014. (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.

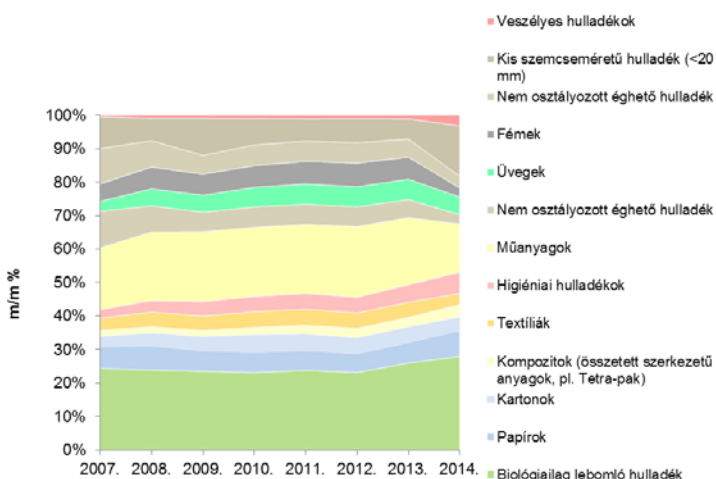
A **háztartásokban keletkező kis mennyiségű veszélyes hulladékot térítésmentesen le lehet adni** az FKF által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az **elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket** pedig általában **átveszik²⁰⁸** az **árusítás helyén** is.

A közszolgáltató évente egyszer biztosítja a lakosság számára a **háztartásoknál keletkezett lomok** ingyenes, házhoz menő begyűjtését. Az elszállított lom mennyisége 2008 óta fokozatosan felére csökkent, a 2014. évi mennyisége 20 460 tonna volt, ami 6,5%-os növekedést jelent az előző évhez képest.

Évek óta a lomtalanítás során a veszélyes hulladékok külön gyűjtése is biztosított, az ily módon begyűjtött hulladék 359 tonna volt 2014-ben. 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.

92. ábra: Budapest települési szilárd hulladék összetétele, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)

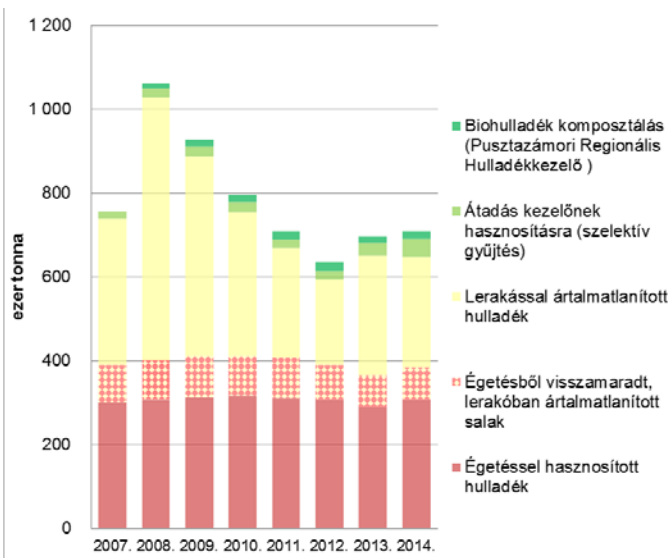


A hulladékgazdálkodás „jóságának mértéke” az anyagok minél nagyobb arányban történő hasznosítása, ideális esetben újrahasználat, vagy újrafeldolgozás révén, az ún. hulladékhierarchiának megfelelően. A 92. ábra az elmúlt időszak települési szilárd hulladék összetételének alakulását mutatja. Elsősorban a házhozmenő gyűjtési rendszer kiterjesztésével magyarázható, hogy a lerakott hulladékban csökkent a műanyag (20,1-ről 14,4 m/m%-ra) és fémhulladékok aránya (6,5-ről 2,7 m/m%-ra). A biológiailag lebomló anyagok aránya ugyanakkor jelentős (27,9 m/m%), és növekvő tendenciát mutat.

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 kezelt települési hulladék a kezelési (hasznosítás és ártalmatlanítás) módok szerint, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)



Az FKF által begyűjtött települési hulladék jelentős része (közel 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, ami az égetett hulladék kb. 22%-át teszi ki – az égetés és lerakás közös halmazaként. A 93. ábra alapján jól látható, hogy 2008-2012 közötti időszakban a kezelt hulladékmennyiségek folyamatos csökkenése (az égetőmű állandó kapacitása mellett) a hulladéklerakók igénybevételét mérsékelte. Az elmúlt két évben 270 ezer tonna körül stabilizálódott az előkezelés/égetés nélkül lerakásra kerülő vegyes hulladék mennyisége.

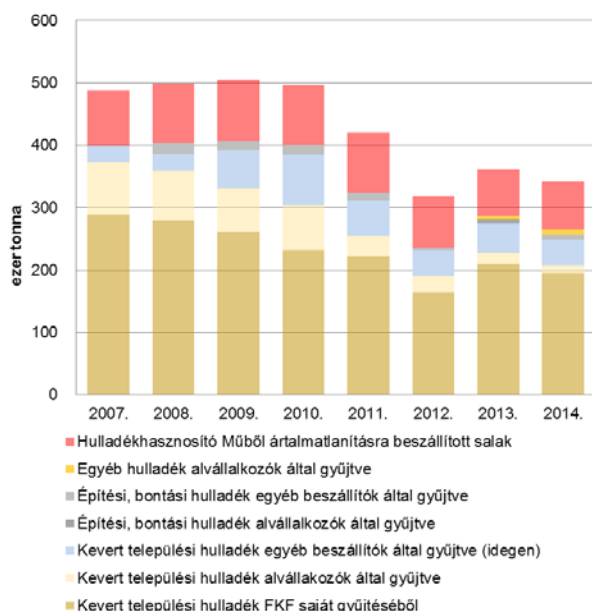
A szelektíven gyűjtött műanyag, papír, fém, üveg, elektronikai hulladékokat és használt akkumulátorokat alvállalkozónak adja át az FKF válogatás, **hasznosítás** céljára, ami 2014-ben a kezelt összes hulladékmennyiség 6,1%-át tette ki. A válogatás során keletkező maradék (anyagában nem hasznosítható) a válogatott hulladék átlagosan 8-9%-a körül alakul, ez a Hulladékhasznosító Műben kerül energetikai hasznosításra. A lakosságtól begyűjtött kerti biohulladék jelentős hányada a

PRHK-ban kerül **komposztálásra**, a lerakó előírás szerint szükséges, rendszeres takarásánál hasznosítva (a komposztált kerti biohulladék a kezelt hulladékmennyiség 2,6%-át adta 2014-ben).

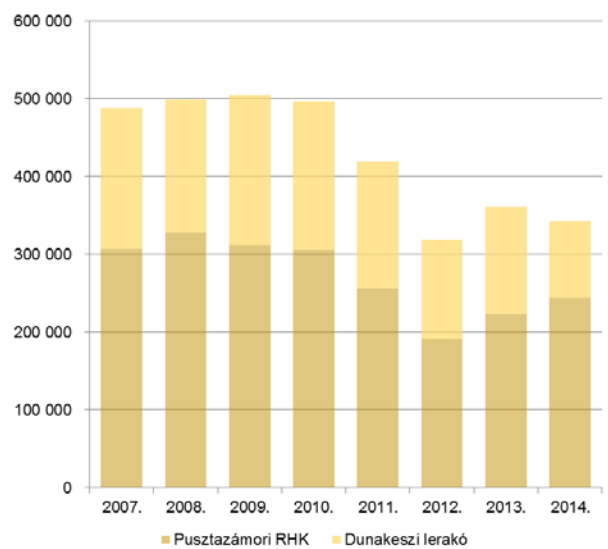
Az **építési-bontási hulladékok** hasznosítása nem megfelelően megoldott a fővárosban. A közszolgáltató által kezelt inert építési-bontási hulladékokat a lerakók kialakításának technológiájához hasznosítja. Az FKF a hulladéklerakók stabilizációjára – a közszolgáltató hulladékgazdálkodási terve alapján – 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, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)



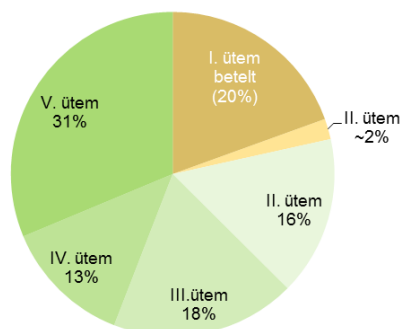
95. ábra: Az összes lerakott hulladék a lerakóhelyek megoszlásában, 2007-2014. (Adatforrás: FKF)



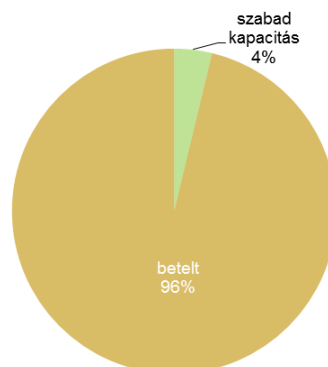
A 96. ábra és a 97. ábra alapján látható az FKF hulladéklerakóinak – az elmúlt évtizedben ártalmatlanított hulladékmennyiségek alakulásából becsült – 2014 végéig felhasznált (pirossal jelölve), és szabad kapacitása (zölddel jelölve).

A **Pusztazámori 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, várhatóan 2016. I. félév végéig fogadja a közszolgáltatói hulladékot. A **betelt depóniák területét később** majd utógondozni, tehát **helyreállítani (rekultiválni) és évtizedekig megfigyelni (monitorozni) szükséges**, amely műveletek további költségeihez a közszolgáltatás díjából kell tartalékot képezni.²⁰⁹

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



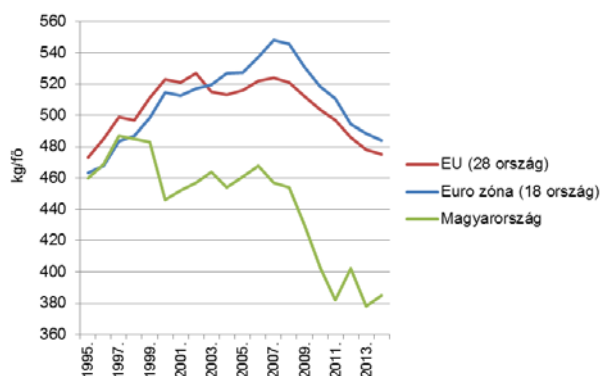
97. ábra: A Dunakeszi 2. sz. lerakó ártalmatlanítási (hulladéklerakási) kapacitása (Adatforrás: FKF)



Nemzetközi kitekintés

Magyarországon a **keletkező települési hulladék** (azaz háztartási és a háztartási hulladékhoz hasonló szilárd hulladék) lakos számra vetített **mennyisége elmarad az Európai Unió országainak átlagos mennyiségeitől** (1997 és 2011 között mintegy 100 kg-mal csökkent), így az elmúlt években 400 kg/fő/év körül alakult. A Budapesten keletkező települési hulladékmennyiség nagyobb az országos átlagnál: 2014-ben 420 kg/fő/év felett alakult.

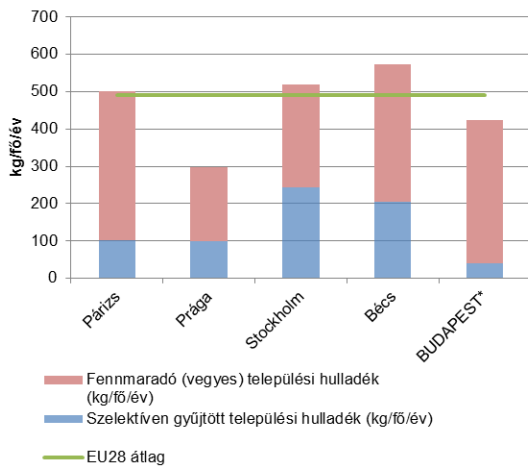
98. ábra: Az éves egy lakosra jutó hulladékmennyiség, 1995-2014. (Adatforrás: EUROSTAT)



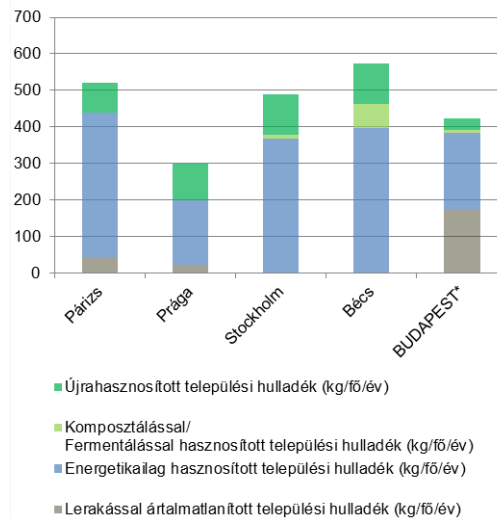
Egy 2014-es nemzetközi tanulmány²¹⁰ adatai alapján **a fővárosban keletkezett települési hulladék mennyisége** az EU28 átlag alatt marad és **átlagosnak mondható más – Budapesttel összehasonlítható léptékű – uniós nagyvároséhoz képest**. Ugyanakkor a **szelektíven gyűjtött hulladékok arányát tekintve jelentős lemaradás mutatkozik Budapesten** (a nem egészen 10%-os aránynál rosszabb csak a 7%-os arányt teljesítő Szófiában volt a tanulmányban bemutatott városok közül).

(A 2012-es európai adatokat tartalmazó ábrák a 2013-as budapesti adatokkal kerültek kiegészítésre.)

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



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 módzatok 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 hulladékgazdálkodás átfogó szabályozását a 2008 végén hatályba lépett Hulladék Keretirányelv²¹¹ (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.

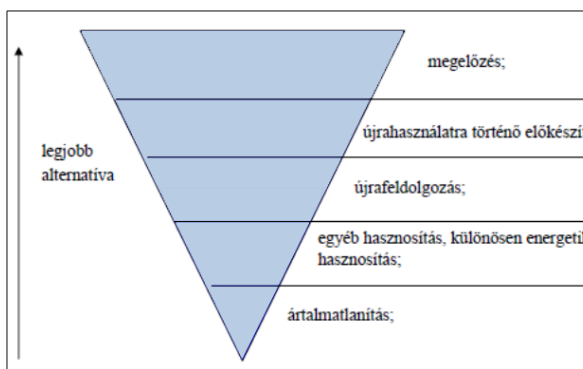
A hulladéklerakókról szóló irányelv²¹² követelménye alapján a települési hulladék részeként **lerakásra kerülő biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséget** az 1995-ben országos szinten képződött, a települési hulladék részét képező biológiailag lebomló szervesanyag-mennyiséghez képest 2016. július 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 rendelet²¹³ is módosításra került. **A törvényi szabályozásváltozás fontosabb elemei a következők:**

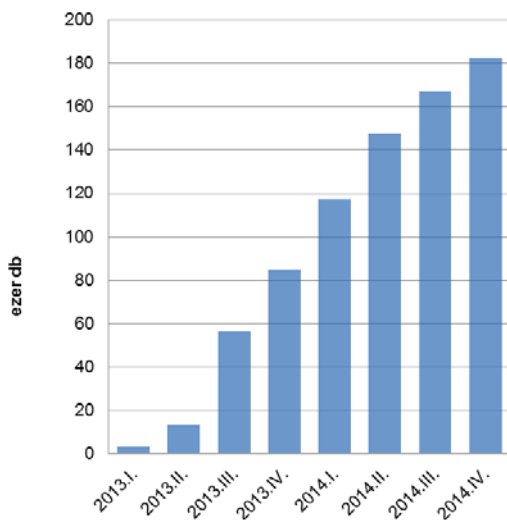
- A hulladékgazdálkodás tervezése a közszolgáltatást végző szervezet hatáskörébe került. A közszolgáltatói hulladékgazdálkodási tervek jóváhagyására az önkormányzatok helyett a környezetvédelmi hatóság hatalmazza fel;
- A hulladékgazdálkodási közszolgáltatási díj megállapítási hatáskört az önkormányzatoktól a nemzeti fejlesztési miniszterhez telepítette;
- A hulladékgazdálkodási **közszolgáltatói szerződést** az állami koordináló szervezet által kiállított minősítő okirat birtokában – fő szabály szerint 2014. július 1-ig – meg **kellett kötni**, a szerződés időtartama maximum 10 év. A hulladékgazdálkodási közszolgáltató gazdasági társaságok 2014. július 1-től **csak nonprofit** gazdasági társasági **formában működhetnek**. A közszolgáltatók a hulladékgazdálkodási közszolgáltatáson kívül **egyéb hulladékgazdálkodási tevékenységet** a külön kormányrendeletben meghatározottak kivételével **nem végezhetnek**²¹⁴;
- A Ht. alapját a **hulladékhiérarchia 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 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;
- 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 a korábbinál szélesebb hatósági jogkört határoz meg, ezzel elősegítve a jogsértőkkel szembeni **erőteljesebb hatósági fellépést**. Ennek megfelelően bevezeti az **elkobzás és a lefoglalás jogintézményét**.

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



A hulladékgazdálkodás állami szervezetének 2012 óta elvégzett többszörös átszervezését követően – az Országos Hulladékgazdálkodási Ügynökségen, majd az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség Nemzeti Hulladékgazdálkodási Igazgatóságán keresztül – 2016-ban megalakult a **Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zrt.**

102. ábra: Házhozmenő szelektív hulladékgyűjtésbe bevont háztartások / társasházak száma, 2013-2014. (Adatforrás: FKF)



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 **házhözmenő szelektív gyűjtés rendszer** jelentős fejlesztése zajlott az elmúlt években, amelynek köszönhetően 2014. év végére Budapest teljes közigazgatási területén kiépült a rendszer, amelynek keretében több mint 180 ezer háztartás/társasháza számára biztosították a szükséges gyűjtődényt és rendszeres elszállítást.
- A szelektív hulladékok további válogatására és előkészítésére szolgáló BUFA Válogatómű megkezdte üzemszerű működését 2015. januárban. (A „Nagy válogatómű” létesítése folyamatban)
- Aktuálisan **két új, korszerű hulladékudvar** átadása várható 2016-ban 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 házhözmenő 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** (válogatómű, mechanikai előkezelő a PRHK telephelyén, 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 megvalósítják 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 főváros köztisztasági helyzetét Budapest nem megfelelő környezeti sajátosságai között tartják számon, ami az itt élők és a látogatók komfortérzetét közvetlenül rontja. A tapasztalható, érdemi javulás érdekében a jogszabályi környezet pontosítása szükséges úgy, hogy a budapesti közszolgáltatások működőképessége átmenetileg se csökkenjen.

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 (adatforrás: FŐKERT). 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 fenntartásában 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

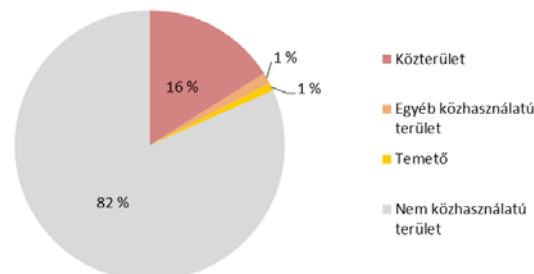
Közterületek tisztántartása

A köztisztaság helyzete – ami általában egy települési önkormányzat feladatellátásának eredménye – a közterületek tisztasági, rendezettségi állapotát jelenti.

A közterület fogalma három (a közterület-felügyeletről, a szabálysértésekről és az épített környezetről szóló) törvényben eltérő módon került meghatározásra^{215, 216, 217}.

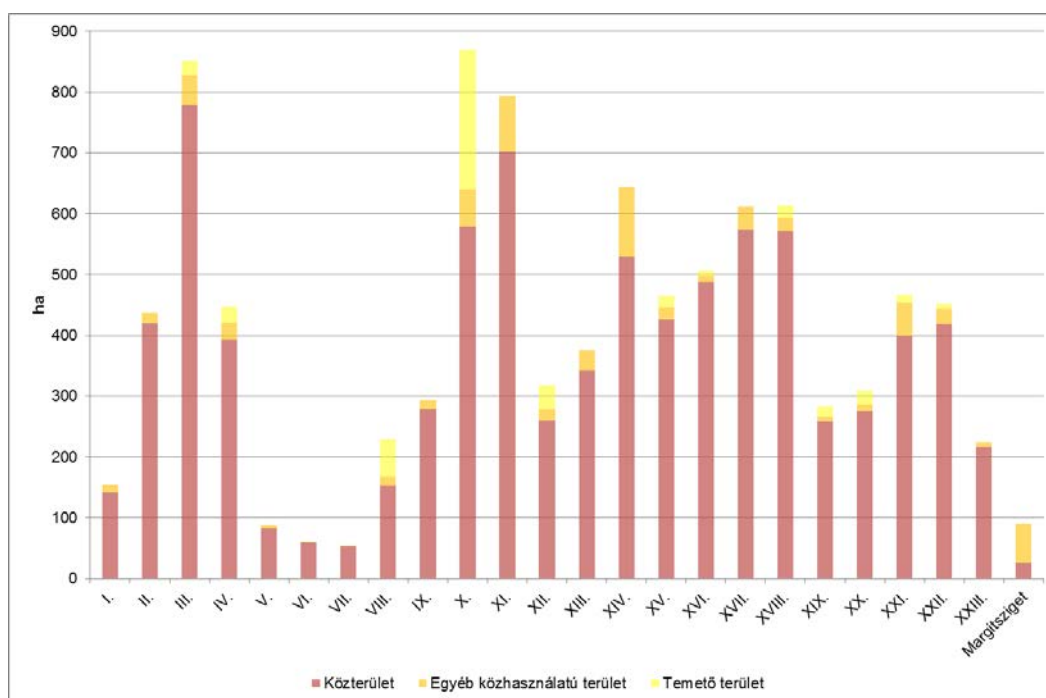
A legkiterjesztettebb értelmezésben – azaz a tulajdonformától és ingatlan-nyilvántartástól függetlenül minden közhasználatra szolgáló területet is beleértve, de ide nem értve a külterületi, jellemzően erdő és mezőgazdasági területeket – a közterület tisztántartási igénnyel érintett területek nagysága Budapesten közel 10 ezer hektár. Ez Budapest területének mintegy 18%-a (lásd: 103. ábra).

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



A közhasználatú területek kerületenkénti megoszlását a 104. ábra mutatja be.

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



Korábban a köztisztasági, településtisztasági fővárosi közügyek ellátása, megszervezése, működtetése **alapvetően fővárosi önkormányzati feladatként** volt értelmezett, ezért Budapest köztisztaságának fenntartása érdekében a Fővárosi Közgyűlés 1994-ben megalkotta **a köztisztaságról szóló önkormányzati rendeletét**²¹⁸, amely szerint a Fővárosi Önkormányzat a közterület tisztántartási feladatok ellátását közszolgáltató cégein keresztül biztosítja.

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

A jelenlegi gyakorlatnak megfelelően:

- az **FKF** az érvényes közszolgáltatási szerződés alapján²¹⁹ Budapest **egyes** közterületeinek tisztítását végzi, továbbá a **nagy gyalogos aluljárók, közlekedési műtárgyak, közjárdák** (ingatlanhoz nem kapcsolódnak), **közlépcsők** és **burkolt utak rendszeres kézi-gépi takarítását, locsolását** valamint a téli **síkosság-mentesítést** és hóeltakarítást is; Ezek a feladatok még kiegészülnek a szelektív hulladékgyűjtő szigetek külső mosásával és graffiti mentesítésével, valamint szükség szerint a szigetek mellett illegálisan lerakott hulladék elszállításával és a közterületi hulladékgyűjtő edények fertőtlenítésével, valamint egyéb, időszakos (rendkívüli) közszolgáltatási feladatokkal is (pl.: hőségriasztással összefüggő feladatok, az országos és önkormányzati választásokkal kapcsolatos többlet feladatok ellátása).
- a **FŐKERT alaptevékenységeken túli** feladata²²⁰ a Fővárosi Önkormányzat feladatkörébe tartozó közcélú zöldterületek, továbbá az ezek körüli és az ezeken átvezető szilárd és burkolatlan **gyalogjárók és sétányok tisztán tartása**;
- a **köztemetők tisztántartása, zöldfelületeinek fenntartása a BTI** feladata;
- a **közlekedési megálló, a villamos sínpályák takarítását a BKV** végezteti.
- Az **ingatlan előtti járda tisztántartásáról**, szemét- és gyommentesítéséről, a hó eltakarításáról és a síkosság-mentesítéséről az **ingatlan tulajdonosa** (kezelője, használója) köteles gondoskodni²²¹. Az ingatlan előtti járdaszakasz tisztántartási kötelezettsége az évszázados joggyakorlaton túl olyan társadalmi igénynek is megfelel, amelyhez alkalmazott műszaki megoldás a síkosság-mentesítés esetében leghatékonyabban biztosíthatja a nagy területen viszonylag rövid idő alatt keletkező tömeges baleset-megelőzés igényét.

Megjegyezzük, hogy az ingatlan előtti járdaszakasz tisztántartási, a csapadékvíz zavartalan lefolyását akadályozó anyagok és más hulladékok eltávolítási kötelezettségét a köztisztasággal és a települési szilárd hulladékkal összefüggő tevékenységekről szóló 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet 6. § (1) bekezdése is előírja, a téli síkosság-mentesítést nem.

A fenti gyakorlattal szemben a települési önkormányzati – azon belül a budapesti köztisztasági – feladatellátás során **2013-tól** alapvető változást jelentett **az önkormányzati és a hulladékról szóló törvények** hatályba lépése.

A Fővárosi Önkormányzat **törvényben, vagy törvény felhatalmazása alapján további jogszabályban meghatározott** köztisztasági feladata:

- Az önkormányzati törvény szerint²²² **a településtisztaság** (közutak locsolása, síkosság-mentesítés) **biztosítása**;
- A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 34. § (1) bekezdése szerint: „**A közút kezelője – az országos és a helyi közutak kezeléséről szóló jogszabályok szerint eljárva – köteles gondoskodni arról, hogy [...] közvetlen környezete esztétikus és kulturált legyen**”, továbbá az (5) bekezdése szerint: „**A közút tisztántartásáról a közút kezelője gondoskodik. A közút síkosság-mentesítését a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény eltérő rendelkezése hiányában a közút kezelője végzi**” (a Möt. fent hivatkozott pontja szerint a **síkosság-mentesítés** a Fővárosi Önkormányzat feladata).

A közúti közlekedésről szóló törvénnyel összhangban, az önkormányzati törvény szerint „**a törvényben vagy kormányrendeletben meghatározott kiemelt forgalmú vagy országos közúti közlekedésben fontos szerepet játszó főútvonalak**” kezelését, fejlesztését, **üzemeltetését** látja el²²³.

Továbbá a helyi közutak kezelésének szakmai szabályait (a továbbiakban: Szabályzat) egy miniszteri rendelet²²⁴ értelmezi úgy, hogy a Szabályzat szerint a „**közút tisztántartása magában foglalja a közút tisztítását – ideértve a hulladék eltávolítását is –, a közútról a hó eltakarítását, továbbá az út síkossága elleni védekezést**”, továbbá utalva a fent hivatkozott 1/1986. (II. 21.) ÉVM-EüM együttes rendelet előírására rögzíti, hogy a „tisztántartási kötelezettség a földutakra is kiterjed”. (megjegyezzük, hogy a fővárosi köztisztasági rendelet a földutakra nem terjed ki.)

A vonatkozó jogszabályok szerint²²⁵ a **kijelölt budapesti főútvonalak kezelője a Fővárosi Önkormányzat**, akinek feladatait a **stratégiai közútkezelés** (pl. forgalomszervezés, tervezés) tekintetében a **Budapesti Közlekedési Központ Zrt.**, míg **az operatív közútkezelői feladatokat** (pl. forgalomtechnikai létesítmények fenntartása, működtetése, karbantartása, felújítása) a **Budapest Közút Zrt.** látja el.

- A köztisztasági feladatok műszaki tartalmának és azok területi kiterjedésének meghatározásán túl **a hulladékról szóló törvény** szintén 2013-tól **a települési önkormányzat képviselő-testületének ad felhatalmazást**, hogy rendeletben állapítsa meg **a közterület tisztán tartására vonatkozó részletes szabályokat**.

Megjegyezzük, hogy – mivel a köztisztaság nem tartozik a hulladékgazdálkodásba – alapvető változás volt **a hulladékról szóló törvény** azon rendelkezése²²⁶, miszerint: a „**hulladékgazdálkodási közszolgáltatás körébe nem tartozó tevékenységet is végző közszolgáltató az egyes tevékenységeire olyan elkülönült nyilvántartást vezet, amely biztosítja az egyes tevékenységek átláthatóságát, valamint kizárja a keresztf finanszírozást**”.

A közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény szerint²²⁷ a **fővárosi köztisztaságra** vonatkozó jogszabályok végrehajtásának **ellenőrzéséhez** a budapesti települési önkormányzatok – a fővárosi kerületi önkormányzatok és a Fővárosi Önkormányzat által létrehozott Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság (a továbbiakban: FÖRI) – **közterület-felügyeletei rendelkeznek hatáskörrel**.

A kettős szintű fővárosi közigazgatási, közterület-felügyeleti hatásköri rendszerből eredően, főszabályként a Fővárosi Önkormányzat kezelésében/tulajdonában lévő közterületeken, jellemzően főútvonalakon a FÖRI, míg a **kerületi önkormányzat kezelésében/tulajdonában lévő közterületeken a kerületi felügyelet** rendelkezik illetékességgel. Azokban a kerületekben, ahol önálló közterület-felügyeletet az önkormányzat nem működtet, a FÖRI az illetékes.

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 felhatalmazás²²⁸ alapján megalkotta a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló önkormányzati rendeletét²²⁹. Az abban felsorolt zöldfelületek fenntartásáról és fejlesztéséről – tulajdonostól függetlenül – a Fővárosi Önkormányzat maga gondoskodik a kerületi önkormányzatokkal együttműködve. Ezen feladatok ellátásával a közvetett (a 100%-ban fővárosi önkormányzati tulajdonban lévő Budapesti Városigazgatóság Zrt-n – jogelődje Budapesti Városüzemeltetési Holding Zrt. – keresztül) tulajdonában lévő FŐKERT-et bízta meg.

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

A társaság 2015. évi jelentése szerint a közszolgáltatási tevékenységet 2369 hektáron végzi a következő területeken:

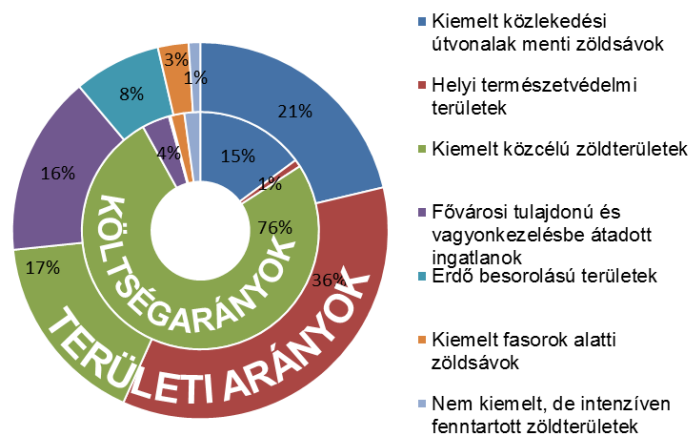
29. táblázat: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlásának változása 2011-2015 között (Adatforrás: FŐKERT)

	2011		2012		2013				2014				2015			
	Terület		Terület		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás		Terület		Tényleges ráfordítás	
	ha	%	ha	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft	%	ha	%	millió Ft	%
Kiemelt közlekedési útvonalak menti zöldsávok	510	33%	510	26%	480	25%	207	10,6%	500	21%	249	10,4%	509	21%	295	15%
Helyi természetvédelmi területek	127	8%	493	26%	478	25%	26	1,3%	846	35%	36	1,5%	846	36%	20	1%
Kiemelt közcélú zöldterületek	463	29%	461	24%	462	24%	1 624	82,9%	394**	16%	1 931	80,5%	398**	17%	1 508	76%
Fővárosi tulajdonú és vagyonkezelésbe átadott ingatlanok	207	13%	205	11%	223	12%	51	2,6%	370*	16%	83	3,5%	350	16%	74	4%
Erdő besorolású területek	171	11%	181	9%	181	10%	9	0,4%	181	8%	5	0,2%	179	8%	5	0%
Kiemelt fasorok alatti zöldsávok	60	4%	61	3%	61	3%	12	0,6%	63	3%	32	1,3%	63	3%	37	2%
Nem kiemelt, de intenzíven fenntartott zöldterületek	29	2%	23	1%	23	1%	31	1,6%	29	1%	61	2,6%	24	1%	43	2%
Összesen	1567		1934		1908		1 959		2383		2 398		2369		1 982	

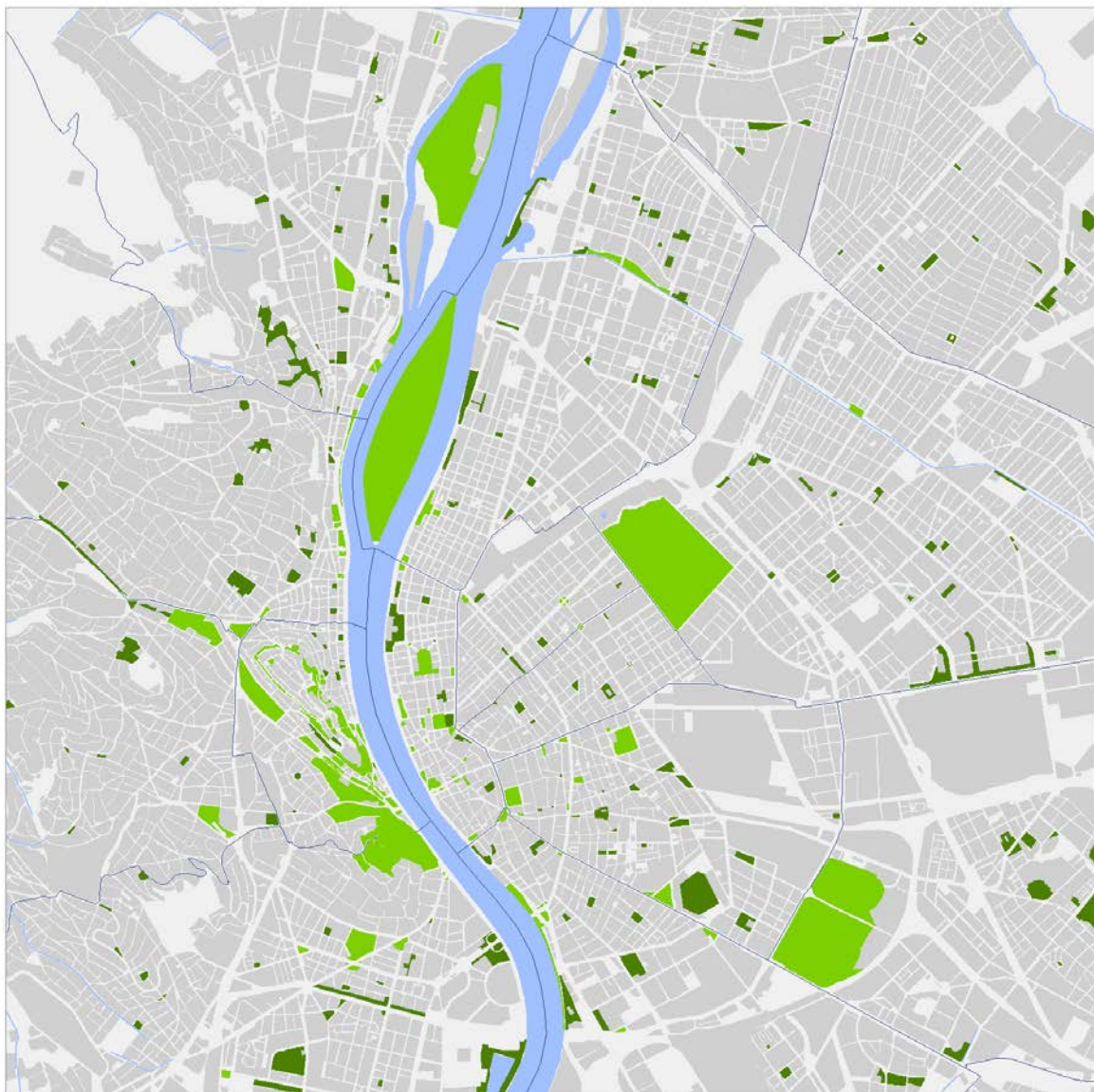
* kiemelt közcélú zöldterületek köréből kikerült a Városliget, mivel a Városliget Zrt. vagyonkezelésébe

** ebből 150 ha a Duna-parti ingatlanok

105. ábra: A FŐKERT által fenntartott területek megoszlása típusuk szerint 2015-ben (Adatforrás: FŐKERT)



106. ábra: Közparkok, közterek a belső zónában a zöldterület fenntartója szerint megkülönböztetve



- Főkert Nonprofit Zrt. által fenntartott közpark, köztér
- Egyéb (pl. kerületi) fenntartású közpark, köztér

Közkertek, közparkok

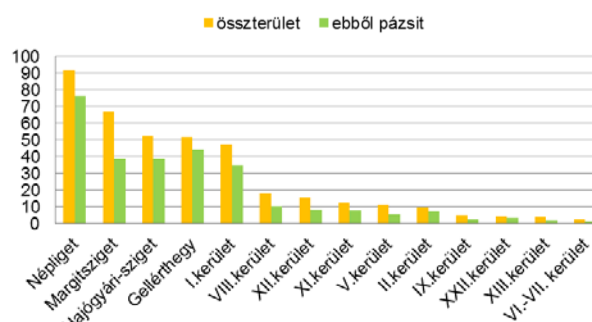
Budapest Főváros Önkormányzata a kiemelt közcélú zöldterületekről szóló rendeletében kijelölte a fővárosi jelentőségű, ún. kiemelt közparkok és fasorok körét. Ezek a városképi és idegenforgalmi szempontból legfontosabb területek, amelyek a főváros arculatának kialakításában meghatározó jelentőségűek. 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. Annak ellenére, hogy a fajlagos mutatók (az 1 m²-re jutó költségráfordítások) nagysága növekvő tendenciát mutat (l.108. ábra), a közcélú zöldfelületek fenntartására szolgáló pénzügyi keret még mindig elmarad az optimális ráfordítástól.

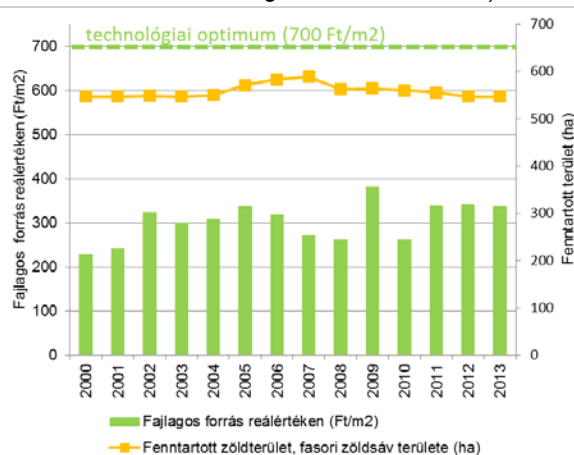
A kiemelt zöldterületek forrásigényének megállapítására Budapest Főváros Önkormányzata 2008-ban egy tanulmányt²³⁰ készített. A tanulmány a kiemelt zöldterületeket I-IV. sz. kategóriába sorolta, meghatározta az egyes műveletek gyakoriságát kategóriánként (technológiai optimumot), hozzárendelve az aktuális fajlagos támogatási forrásigényt (Ft/m²/év)-ben. A fajlagosan 1 m²-re eső technológiai optimum reál értékén számítva kb. 700 Ft/m²/év volna, ami azt jelenti, hogy 2014-ben 394 ha kiemelt közcélú zöldterületre számítva (a Városliget már a Városliget Zrt. vagyonkezelésébe került) 2,8 milliárd Ft lett volna az optimális ráfordítás, miközben a tényleges forrás csak ennek 70%, azaz 1,9 milliárd Ft volt.

Megemlítjük, hogy a FŐKERT korábban csak kiemelt zöldekkel foglalkozott, 2009 óta a nem kiemelt területek gondozásával egészült ki feladata, tehát a „kiemeltség” már alig jelent valamit a ráfordításban. Mindezek alapján megállapítható, hogy a szakfeladat éveken át tartó alulfinanszírozása visszafordíthatatlan károkat okoz a főváros kiemelt zöldfelületi rendszerében.

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



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



A közcélú zöldfelületek állapota a fenntartási színvonal mellett jelentősen függ a parkhasználat intenzitásától és módjától is. A parkok népszerűségében és látogatottságában a Margitsziget és a Városliget a legjelentősebb. A Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Karának tanulmánya²³¹ 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

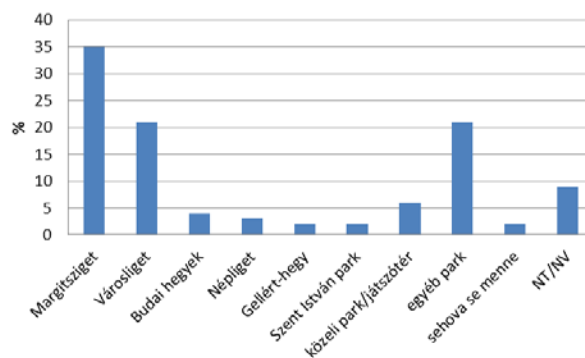
Budapest zöldfelületi rendszerének egyik legérzékenyebb elemei a fasorok, mivel a város a legszennyezettebb, és jellemzően mechanikai hatásoknak leginkább kitett területein található. A kedvezőtlen környezeti hatások (pl.: légszennyezettség, sózás, út- és közműépítések, közlekedés, parkolás által okozott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

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

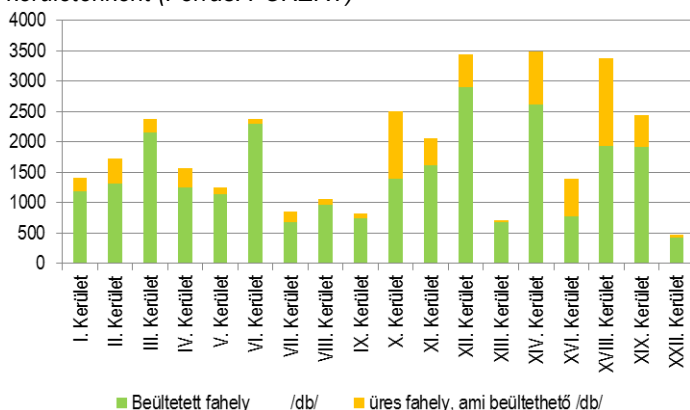
A FŐKERT-hez tartozik továbbá, a fent felsorolt területek különböző gyakoriságú kaszálása, takarítása és a cserjefoltok ápolása mellett mintegy **26 ezer db sorfa** folyamatos, **teljes körű** ápolása és mintegy **120 ezer db**, gyakorlatilag 1000 km hosszan elhelyezkedő útvonal melletti fa **alkalmankénti** gallyazása, ifjítása, esetenkénti kivágása, pótlása (adatforrás: FŐKERT).

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

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



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



Erdőterületek

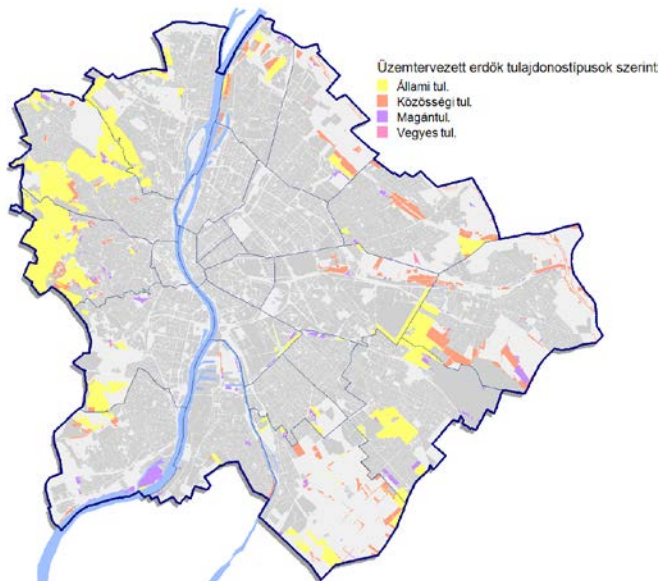
A fővárosi erdőterületek **mintegy kétharmada (66-67%) állami tulajdonú**, vagyonkezelője a Pilisi Parkerdő Zrt. A fővárosi erdőterületek **további tulajdonosai közel 22-23%-os** arányban: kerületi önkormányzatok, gazdasági szervezetek és magánszemélyek.

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.

Az összes erdőterületből a **Fővárosi Önkormányzat Városigazgatóság Főosztályának vagyonkezelésében** – a 2014. 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 vagyonyilvántartás 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.

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



Helyi jelentőségű védett természeti területek

A FŐKERT a helyi jelentőségű védett természeti területeken a Fővárosi Önkormányzat és a Fővárosi Rendészeti Igazgatóság Természetvédelmi Őrszolgálatával által összeállított természetvédelmi szakmai terv alapján, a természetvédelmi hatóság (Budapesten a főjegyző) által engedélyezett természetvédelmi kezelési munkákat végez, a fővárosi civilek szervezetekkel együttműködve, a feltárt inváziós fajok végleges visszaszorítására.

A IV. kerület északi részén fekvő Újpesti Homoktövis természetvédelmi területen, illetve a X. kerületi Felsőrákosi-rétek természetvédelmi területen (2015-ben) végeztek ilyen munkálatokat a homoki gyepesek védelme céljából, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesülettel karöltve.

A Fővárosi Környezetvédelmi Alap Támogatásával a Tétényi-fennsíkban a Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület rendszeresen végez élőhelykezelési munkákat.

Temetkezés, temetők

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

Temetni elsősorban települési – köz – temetőben kell, illetve felekezeti temetőben, (al)templomokban, valamint magánterületen (magáningatlanok) is lehet. Temetések fajtái: koporsós vagy urnás, utóbbin belül urnaelhelyezéssel és hamvszórással.

Az Angeli úti és a Tamás utcai temetőben kizárólag urnában történő temetés, hamvak szórása három budapesti temetőben (valamint a hamvasztóművel rendelkező Csömöri sírkertben), a többi temetőben

mind koporsós, mind urnás temetés lehetséges. Új létesítésű köztemető a XVII. kerületi Bocskai utcában tervezett 1,3 ha nagyságú területen. A fővárosi köztemetők elhelyezkedését az I.2. fejezetben található 12. ábra mutatja, azok további szabad sírhelyeinek számát a 30. táblázat részletezi.

Fontos kiemelni, hogy a 2014. évi adatok kizárólag az akkor új, azonnal rendelkezésre álló sírhelyek számát mutatják, a rátemetéses sírok kapacitását nem. Minden adatot felmérve a budapesti szabad sírhelyek száma elérheti a 800 ezret is, tehát **akár 35 évre biztosított a sírhelykapacitás**, feltételezve, hogy ez idő alatt nem keletkeznek további kiadható sírhelyek. A nem BTI által működtetett további, felekezeti temetőkre vonatkozóan kapacitási adatok nem állnak rendelkezésre.

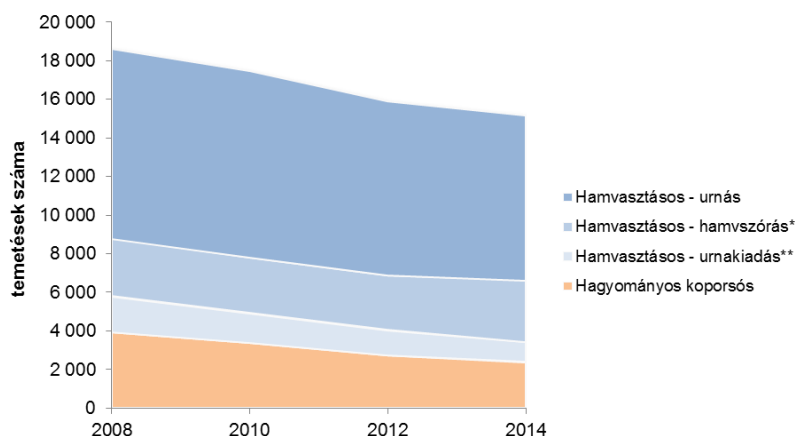
Méretei folytán az **Újköztemető** önmagában is hosszú távra szinte az egész főváros igényeit kielégítheti. E robusztus méret viszont üzemeltetési gondokat vet fel, gyakorlatilag négy kisebb temető működhetne itt. Az átfogó tervezés léptéke és a helyi lakosság igénye, lelkivilága e téren egyébként kevésbé találkozik; a kereslet inkább a kisebb, s a lakóköznyezethez közelebbi temetők iránt nagyobb. A működő temetők egy részében talaj és talajvíz gondok merültek fel, így jelentős kapacitásbővítés ezekben nem várható. (Az egyes temetőknél jelentkező környezeti konfliktusok és egyéb jellemzők leírását, továbbá a temetkezés szempontjából meghatározó hatályos jogszabályok felsorolását I. Függelék 64. táblázat és 65. táblázat.)

30. táblázat: BTI által üzemeltetett köztemetők szabad sírhelykapacitása 2014. (Forrás: BTI Zrt.)*

Sorszám	Temető megnevezése - kerület	Szabad sírhely (db)
1.	Angeli úti urnatemető XXII.	nem mérhető
2.	Budafoki temető XXII.	48
3.	Cinkotai temető XVI.	881
4.	Csepeli temető XXI.	249
5.	Erzsébeti temető XX.	415
6.	Farkasréti temető XII.	523
7.	Kispesti öregtemető XIX.	nem mérhető
8.	Kispesti temető XIX.	343
9.	Lőrinci temető XVIII.	247
10.	Megyeri temető IV.	434
11.	Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII.	10%-a köztemető
12.	Óbudai temető III.	439
13.	Rákospalotai temető XV.	977
14.	Tamás utcai urnatemető III.	53
15.	Újköztemető X.	nem mérhető (a nagy területi kapacitás miatt)

A temetések fajtáinak megoszlása **egyre inkább a hamvasztásos temetés felé tolódik el**, jelenleg gyakorlatilag 84%-a urnás és 16 %-a a koporsós.

112. ábra: Temetések száma temetési fajtánként 2008-2014. (Forrás: BTI Zrt)



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

**urnakiadás: nem köztemetőben kerülnek elhelyezésre

Intézkedések

Az FKF-el kötött közszolgáltatói szerződés a jobb köztisztasági szint elérése érdekében kiegészült az alábbi tartalmi követelménnyel: a végzett munkák minőségének ellenőrzési módja és gyakorisága.

A fővárosi köztisztaságról szóló rendelet szabályozza az **ingatlantulajdonosokra** (ingatlan kezelőkre, használókra) **vonatkozó köztisztasági követelményeket**²³² 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 szemetetelést, hulladékelhagyást. A **szennyező köteles a közterületek megtisztításáról, rendbetételéről gondoskodni**, legyen az építési tevékenységből, gépjárműmosásból, vagy akár állattartásból adódó szennyezés²³³.

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 szemetet, ezeket beszennyezi. A szabálysértő ellen Budapesten hatóságként az illetékes **kerületi kormányhivatal jár el**, helyszíni bírságot a kerületi közterület-felügyelő (természeti és országos jelentőségű védett természeti területen az állami természetvédelmi őr) szabhat ki.

A fővárosi önkormányzat által közvetlenül igazgatott terület (Margitsziget) esetében a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóságon belül működő **fővárosi közterület-felügyelő**, a helyi (fővárosi) jelentőségű védett természeti területen az **önkormányzati természetvédelmi őr szabhat ki helyszíni bírságot**.

Bejelentést lehet tenni a Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság Köztisztasági és Kommunális Szolgálatánál, aki a fenti hatásköri rendszernek megfelelően saját hatáskörében eljár, vagy intézkedésre átteszi a bejelentést az illetékes kormányhivatalnak, vagy kerületi közterület-felügyeletnek.²³⁴

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** pályázataira összesen 35 852 ezer forint állt 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 időközben megvalósult projektek közül: a XX. kerületi Hullám Csónakház és környezetének megújítása, a Nyugati pályaudvar és környékének megújítása, a XIV. kerület, Mogyoródi úti sportpályák felújítása.

Ugyanakkor sem Fővárosi Környezetvédelmi Alap, sem a „**TÉR_KÖZ**” pályázat nem tudja érdemben a zöldfelületi intenzitás javítását előmozdítani. Az előbbi elsősorban a környezettudatosságra való felhívásra, környezeti nevelésre szolgál, az utóbbi pedig a társadalmi részvételt és a közösségi funkciók megújítását segíti.

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 Fővárosi Közgyűlés 2013-ban 50 millió Ft **többletforrást** nyújtott a közszolgáltató számára a közterületeken hagyott hulladék elszállításának finanszírozására.

További, javasolt feladatok

Köztisztasági javaslatok

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

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 indokolt lenne egy ún. **köztisztasági index** megalkotására, amely a budapesti polgárok reprezentatív, évenként megismétlődő felmérésén alapulna.

A köztisztaság minőségének monitorozása mellett célszerű lenne a közszolgáltatók által elvégzett köztisztasági feladatok időalapú (üzem- és munkaóra szerinti) elszámolása helyett területi alapúra átállni a jobb nyomon követhetőség és a források optimálisabb elosztása érdekében.

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 terület 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.

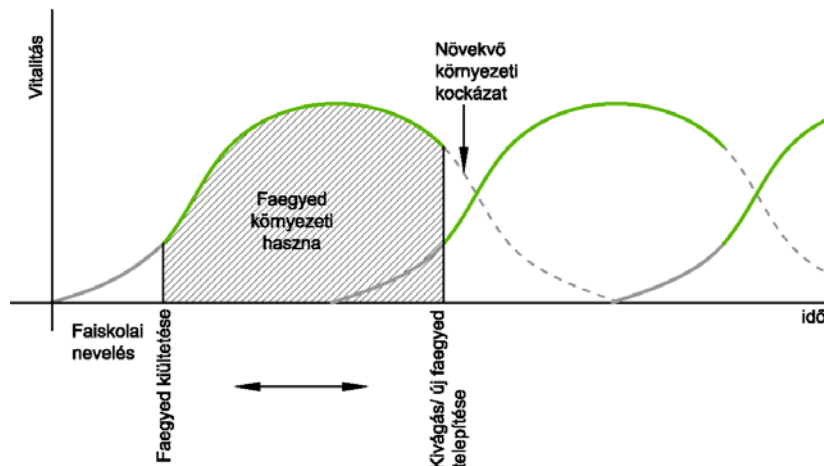
Az ötletszerű felújítások helyett átgondolt fejlesztésekre van szükség. Ehhez először is egy egységes helyzetelemzés szükséges a fővárosi jelentőségű közparkokra, ami a közparkok jelenlegi állapotán, adottságain túl felméri a parkhasználati szokásokat és igényeket is a jellemző trendek figyelembevételével. 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.

113. ábra: A faegyedek környezeti hasznának alakulása időben a zöldfelület-gazdálkodás tükrében (Radnóczi 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.²³⁵

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

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

FÜGGELÉK

I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

A természetes állat- és növényvilágra veszélyt jelentő inváziós fajok jegyzékei

A jegyzékek alapjául a Biológiai Inváziók Magyarországon, Özönnövények kötetek listái²³⁶ 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 japánkeserűfüvek, vagy például a zöld juhar. **A legveszélyesebb, különösen nagy természetvédelmi kárt okozó fajok** a listában **vastagon szedettek.**

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

Tudományos név	Magyar név
Szárazföldi inváziós növények	
<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. xsalignus</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. xbohemica</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

Tudományos név	Magyar név
<i>Rudbeckia laciniata</i>	magas kúpvirág
<i>Solidago gigantea</i>	magas aranyvessző
<i>Solidago canadensis</i>	kanadai aranyvessző
<i>Vitis vulpina</i>	parti szőlő

Inváziós vízinövények	
<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
GERINCESEK, Emlősök	
<i>Dama dama</i>	dámszarvas
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	nyestkutya
<i>Ondatra zibethicus</i>	pézsmapocok
<i>Ovis musimon</i>	muflon
GERINCESEK, Halak	
<i>Acipenser baeri</i>	lénai tok
<i>Clarias gareipinus</i>	afrikai harcra
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	amur
<i>Perccottus glehni</i>	amurgéb
<i>Carassius auratus</i>	ezüstkárász
<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
GERINCTELENEK / Bogarak	
<i>Harmonia axyridis</i>	harlekinkatica
GERINCTELENEK / Rákok	
<i>Orconectes limosus</i>	cifrarák
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	jelzőrák
<i>Eriocheir sinensis</i>	kínai gyapjasollós rák
GERINCTELENEK / Puhatestűek	
<i>Arion ater</i>	fekete csupaszcsiga
<i>Helix lucorum</i>	fahérsávós éticsiga
<i>Helix aspersa</i>	mediterrán csiga
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	lábás vizicsigácska
<i>Arion lusitanicus</i>	spanyol csupaszcsiga
<i>Gyraulus parvus</i>	törpe tányércsiga
<i>Physella acuta</i>	tömzsi hólyagcsiga

<i>Synanodonta woodiana</i>	amuri kagyló
<i>Corbicula fluminea</i>	nagy kosárkagyló
<i>Corbicula fluminalis</i>	folyami kosárkagyló
<i>Dreissena polymorpha</i>	vándorkagyló
<i>Dreissena bugensis</i>	kvagga-kagyló

32. táblázat: Az ország őshonos növény-, illetve állatvilágára ökológiai szempontból veszélyes fajok (Forrás: 41/2010. (II. 26.) Korm. rendelet 1. számú melléklet)

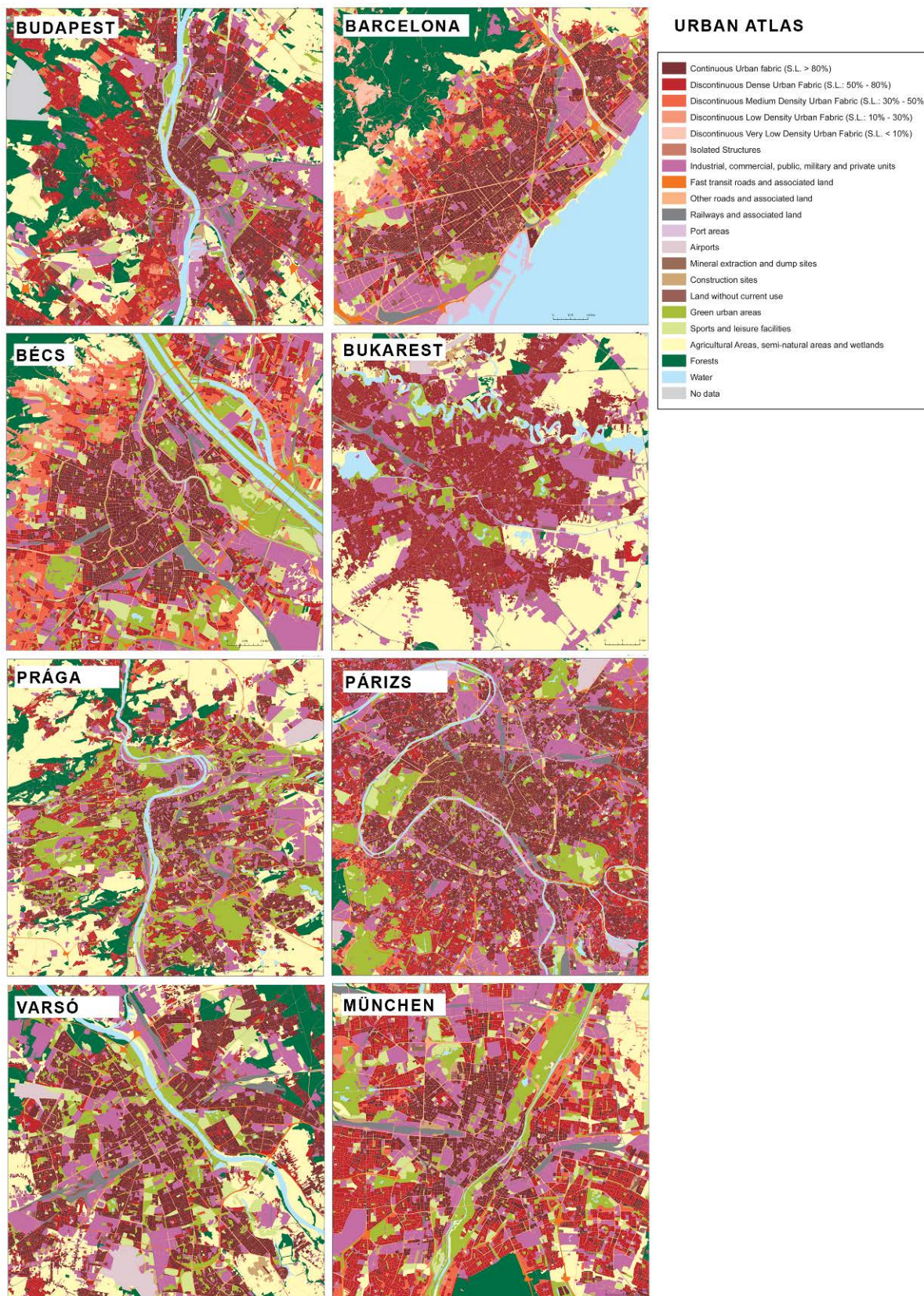
Tudományos név	Magyar név
Halak	
<i>Percocottus glehni</i>	amurgéb
<i>Channa spp.</i> , <i>Parachanna spp.</i>	kígyófejű halak összes faja
Kétéltűek	
<i>Rana catesbeiana</i>	amerikai ökörbéka
<i>Bombina orientalis</i>	keleti unka
Hüllők	
<i>Chelydra serpentina</i>	aligátor teknős
<i>Chrysemys picta</i>	díszes ékszerteknős
<i>Macrolemmys temminckii</i>	keselyűteknős
<i>Trachemys scripta elegans</i>	vörösfülű ékszerteknős 15 cm-nél kisebb páncélhosszúságú példányok
Madarak	
<i>Oxyura jamaicensis</i>	halcsontfarkú réce
Emlősök	
<i>Mustela vison</i>	amerikai nyérc
<i>Procyon lotor</i>	észak-amerikai mosómedve
<i>Castor canadensis</i>	kanadai hód
<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	kanadai vörösmókus
<i>Mephitis mephitis</i>	közönséges szkunk
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	nyestkutya
<i>Myocastor coypus</i>	nutria
<i>Sciurus carolinensis</i>	szürke mókus
<i>Sciurus niger</i>	amerikai rókamókus
<i>Callosciurus erythraeus</i>	csinos tarkamókus
<i>Sciurus lis</i>	japán mókus

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

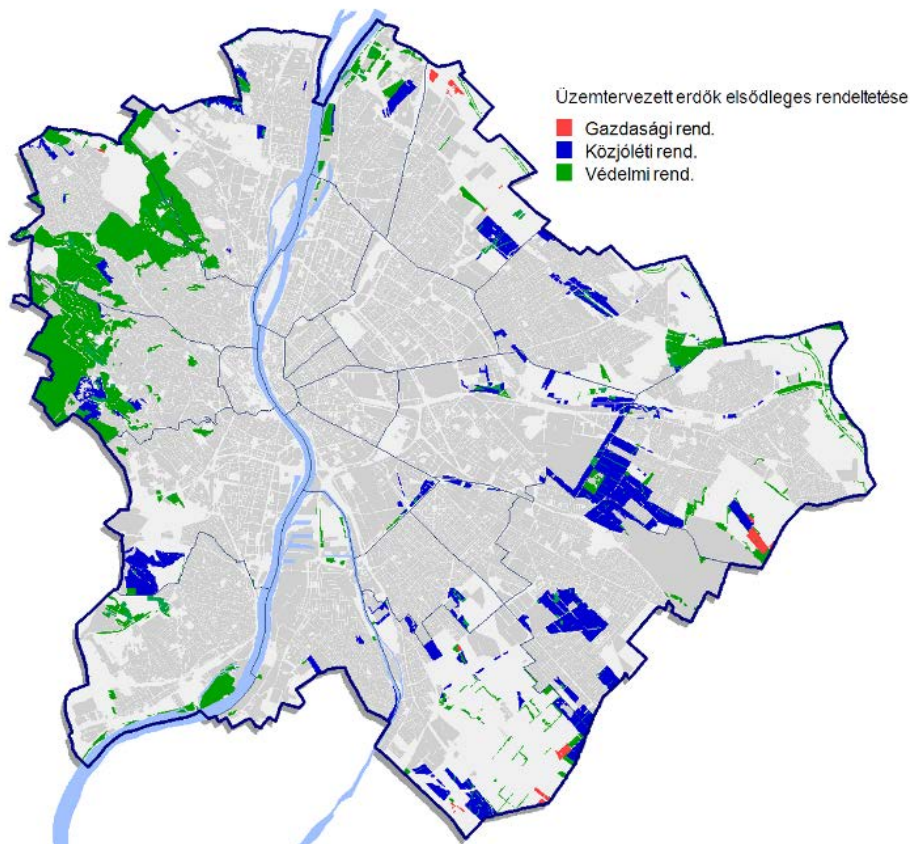
Sorszám	Terület megnevezése	Ökológiai hálózat
1.	Balogh Ádám-szikla természetvédelmi terület	magterület
2.	Apáthy-szikla természetvédelmi terület	részben magterület
3.	Fazekas-hegyi kőfejtő természetvédelmi terület	nem része az ökológiai hálózatnak
4.	Ferenc-hegy természetvédelmi terület	nem része az 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.	Ördögórom 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

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



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



I.3. TALAJÁLLAPOT

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

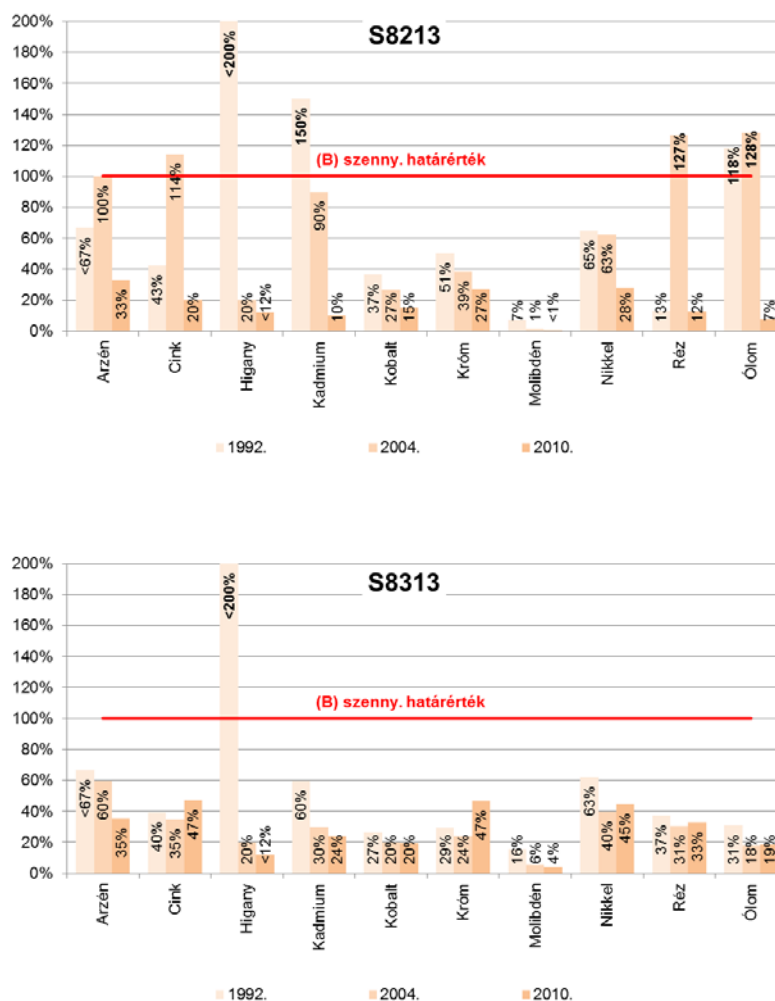
(Forrás: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal; Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság)

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)

116. ábra: A TIM budapesti mintavételi pontok vizsgálati eredményei, 1992-2010.

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





35. 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 feladatok elvégzését igénylő területek:

Sorszám	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.	Sarjú úti sóderbánya	XVI. ker. Sarjú 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. bányáüreg	XXIII. ker. Belső Major-dűlő
14.	Péteri Major II. sz. bányáüreg	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

36. 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
Befejezett és eredményes kármentesítések				
BKV Zrt.	autóbuszgarázs	1113 Budapest, Hamzsabégi út 55-57.	szennyezett földtani közeg: 6 000 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 15 000 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FV Zrt.	telephely	1044 Budapest, Váci út 102.	szennyezett földtani közeg: 5 923 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 8 364 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
Fővárosi Ásványvíz és Üdítőipari Zrt.	telephely	1239 Budapest, Helsinki út 121.	szennyezett felszín alatti víz: 4 000 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1188 Budapest, Ipacsfa u. 14.	szennyezett földtani közeg: 1 450 m ³	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 ³	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 ³ szennyezett felszín alatti víz: 460 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH), Benzol, Etil-benzol, Xilolok
FV Zrt.	iroda	1134 Budapest, Váci út 23-27	szennyezett földtani közeg: 10 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 100 m ³	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 ³ szennyezett felszín alatti víz: 100 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1037 Budapest, Testvérhegyi út 10/a	szennyezett felszín alatti víz: 30 m ³	n.a.
BKV Vasúti Járműjavító Szolgáltató Kft	telephely	1106 Budapest, Fehér út 1/b.	szennyezett földtani közeg: 20 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 6 m ³	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 ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
BKV Zrt.	HÉV állomás	1161 Budapest, Állomás tér 2.	szennyezett földtani közeg: 8 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)
FKF Zrt.	telephely	1097 Budapest, Ecseri út 8-12	szennyezett földtani közeg: 1 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 1 m ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

Befejezett és eredménytelen kármentesítés

BKV Zrt.	autóbuszgarázs	1037 Budapest, Pomázi út 15.	szennyezett földtani közeg: 58 500 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 46 800 m ³	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 ³	Tetraklór-etilén
FTSZV Kft.	Cséry-telep (bezárt hulladéklerakó)	1186 Budapest, Ipacsa u. 19.	szennyezett földtani közeg: 2 950 800 m ³ szennyezett felszín alatti víz: 356 600 m ³	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 ³ szennyezett felszín alatti víz: 254 328 m ³	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 ³ szennyezett felszín alatti víz: 160 000 m ³	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 ³	Összes alifás szénhidrogén (TPH)

Részletes tényfeltárás előtt állnak

Főtáv Zrt.	fűtőmű	1171 Budapest, Gyöker u. 63.	jellemző szennyező anyag: 1-250 m ³	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

Felszíni vizek minősége

A vízminőséget korábbi években egy magyar szabvány²³⁷ (és nem jogszabály) alapján osztályozták. Ez a szabvány hatályát veszítette, ezért a 2011-es év vízminőségi adatait a hatályos rendelet szerint értékeltük, és az összehasonlíthatóság céljából a korábbi (2007-2010) évek adatait is a jogszabályi határértékekkel vetettük össze

(Forrás: Kormányhivatal):

37. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest IV. kerület, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Számított átlagértékek								Határérték
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008		
Klorid mg/l	23,2	23,8	25,9	27,1	23,2	22,0	21,3	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	8,2	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,3	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	41	53	57	49	60	54	45	<80	
Összes foszfor µg/l	73	92	91	88	167	136	140	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	7,3	6,5	7,6	8,2	8,8	9,3	8,9	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,8	3,2	2,5	2,9	3,7	2,9	3,0	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,6	12,8	11,5	11,8	17,9	11,7	12,4	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	67,5	60,2	69,7	75,8	82,2	80,5	80,2	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,011	0,015	0,014	0,015	0,017	0,019	0,021	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	1,7	1,9	1,7	2,0	2,0	1,9	1,8	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,8	2,0	1,8	1,8	2,3	2,2	2,2	<3	

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

38. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest Duna - Nagytétény, jobb part, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Számított átlagértékek								Határérték
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008		
Klorid mg/l	23,7	24,7	23,7	27,5	24,0	22,9	21,62	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,3	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	0,06	0,05	0,05	0,07	0,09	0,10	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	38	51	50	38	54	57	41	<80	
Összes foszfor µg/l	68	86	86	87	158	144	117	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	7,3	6,5	7,6	8,1	8,7	9,3	8,9	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,6	3,2	2,5	2,7	3,1	3,2	3,0	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	11,1	13,0	11,6	11,1	12,9	12,6	12,2	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettség százalék) %	67,9	59,3	69,8	76,1	81,9	82,3	84,1	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,010	0,016	0,013	0,013	0,015	0,019	0,013	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	1,6	1,89	1,6	1,9	2,0	2,0	1,8	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,7	2,0	1,7	2,1	2,4	2,3	2,2	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

39. táblázat: Duna vízminősége - országos törzshálózati mintavételi hely Budapest, Duna - Nagytétény, bal part, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008		
Klorid mg/l	23,2	23,2	22,4	27,0	24,5	22,1	20,6	<40	
pH (helyszíni mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	6,5-8,5	
pH (labor mérés)	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,2	8,3	6,5-8,5	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,05	0,06	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	<0,2	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	43	56	51	43	60	54	45	<80	
Összes foszfor µg/l	77	93	83	89	166	147	117	<150	
Oxigén (oldott) mg/l	7,6	6,6	7,4	8,1	8,6	9,3	8,8	>7	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,0	3,6	2,4	2,6	3,4	3,1	3,0	<3	
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	13	13,8	11	10,9	14	12,6	12	<15	
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	70,3	60,7	67,7	75,6	80,8	82,9	78,4	70-120	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,011	0,016	0,010	0,014	0,017	0,019	0,016	<0,03	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	1,6	1,9	1,6	2,0	2,0	1,9	1,8	<2	
Összes nitrogén mg/l	1,7	2,0	1,7	2,2	2,4	2,3	2,2	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

40. táblázat: Duna vízminősége - Budapest, 2010.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	23,2	58	24,5	60	24,0	60	<40
pH (helyszíni mérés)	8,2		8,3		8,3		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,3		8,3		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,07	35	0,09	45	0,07	35	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)** µg/l	60	75	60	75	54	68	<80
Összes foszfor µg/l	167	111	166	111	158	106	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,8	80	8,6	81	8,7	80	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	3,7	123	3,4	113	3,1	104	<3
Oxigénfogyasztás (KOld) mg/l	18	85	14	92	13	86	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	82,2	85	80,8	87	81,9	85	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,017	57	0,017	57	0,015	50	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	2,0	102	2,0	99	2,0	102	<2
Összes nitrogén mg/l	2,3	78	2,4	78	2,4	79	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában

** kapott adatszolgáltatás alapján számítva

41. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2011.

Vízminőségi jellemzők	Mérőpont - Átlagértékek						Határérték
	IV. kerület	% *	XXI. kerület	% *	XXII. kerület	% *	
Klorid mg/l	27,1	68	27,0	68	27,5	69	<40
pH (helyszíni mérés)	8,3		8,3		8,3		6,5-8,5
pH (labor mérés)	8,3		8,3		8,3		6,5-8,5
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,06	30	0,07	35	0,05	25	<0,2
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)** µg/l	49	61	43	54	38	48	<80
Összes foszfor µg/l	88	59	89	59	87	58	<150
Oxigén (oldott) mg/l	8,2	85	8,1	86	8,1	86	>7
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,9	97	2,6	87	2,7	90	<3
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	12	79	11	73	11	74	<15
Oldott oxigén (oxigén telítettség) %	75,8	92	75,6	93	76,1	92	70-120
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,015	50	0,014	47	0,013	43	<0,03
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	2,0	98	2,0	98	1,9	96	<2
Összes nitrogén mg/l	1,8	60	2,2	73	2,2	73	<3

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

42. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2012.

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

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

43. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2013.

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

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

44. táblázat: Duna vízminősége – Budapest, 2014.

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

* határérték túllépés a határérték százalékában

**kapott adatszolgáltatás alapján számítva

45. táblázat: Ráckevei (Soroksári)-Duna-ág vízminősége – Budapest, Kvassay-zsilip, 2008-2014

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008		
Klorid mg/l	25,0	27,0	23,3	24,8	31,3	34,0	27,0		
pH (helyszíni mérés)	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	7,2-8,8	
pH (labor mérés)	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,1		
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,15	0,20	0,10	0,08	0,09	0,16	0,08	<0,1	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	55	66	58	65	47	53	68	<120	
Összes foszfor µg/l	168	200	115	178	122	93	113	<300	
Oxigén (oldott) mg/l	8,6	8,5	9,0	8,9	8,1	7,3	6,6	7-11	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	2,9	3,6	3,5	3,4	3,0	2,8	3,1	<3	
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	12	15	13	14	12	12	13	<25	
Oldott oxigén (oxigén telítettség %)	-	74,7	80,7	82,0	74,5	66,8	59,0	70-130	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,16	0,04		
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	1,9	1,7	1,8	2,0	1,9	1,7	1,9	<1,5	
Összes nitrogén mg/l	2,2	2,4	2,4	2,4	2,3	2,0	2,0	<1,5	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

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

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek								Határérték
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Klorid mg/l	166,0	137,3	143,8	-	-	115,0	111,5	<60	
pH (helyszíni mérés)	7,6	7,8	7,8	-	-	7,8	7,8	6,5-9	
pH (labor mérés)	7,7	7,8	7,9	-	-	7,9	7,9	6,5-9	
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,17	-	-	-	-	1,84	0,99	<0,4	
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	277	-	-	-	-	591	885	<200	
Összes foszfor µg/l	2750	2514	2853	-	-	1107	1372	<400	
Oxigén (oldott) mg/l	1,4	5,1	5,4	-	-	6,5	5,7	>6	
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	12,0	16,9	15,3	-	-	6,7	9,7	<4	
Oxigénfogyasztás (KOId) mg/l	48	102	68	-	-	-	35	<30	
Oldott oxigén (oxigén telítettség %)	-	-	-	-	-	61,3	54,5	60-130	
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,39	-	-	-	-	0,22	0,25	<0,06	
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	5,7	-	-	-	-	12,1	9,6	<2	
Összes nitrogén mg/l	30	34,3	30,7	-	-	-	11,0	<3	

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

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

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Klorid mg/l	119,1	97,4	-	111,8	-	-	20,5	<60
pH (helyszíni mérés)	8,2	8,1	-	8,3	-	-	8,3	6,5-9
pH (labor mérés)	8,3	8,2	-	8,3	-	-	8,2	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	1,84	7,54	-	2,37	-	-	1,07	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	347	560	-	205	-	-	352	<200
Összes foszfor µg/l	777	1781	-	420	-	-	452	<400
Oxigén (oldott) mg/l	-	7,4	-	8,1	-	-	6,2	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	10,2	9,6	-	6,6	-	-	5,5	<4
Oxigénfogyasztás (KOI _d) mg/l	42	45	-	-	-	-	20,5	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	-	66,9	-	77,7	-	-	55,05	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	-	0,58	-	0,19	-	-	0,26	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	-	5,6	-	4,6	-	-	6,0	<2
Összes nitrogén mg/l	8,2	8,1	-	8,3	-	-	7,5	<3

*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

48. táblázat: Rákospatak vízminősége - Pécel HU16Rv9091, 2006-2012

Vízminőségi jellemzők	Mérési időszak - Átlagértékek							Határérték
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Klorid mg/l	-	127,5	169,7	194,7	-	-	178,8	<60
pH (helyszíni mérés)	-	7,7	7,6	7,7	-	-	7,8	6,5-9
pH (labor mérés)	-	7,9	7,8	7,9	-	-	7,8	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	-	8,22	5,60	5,77	-	-	3,63	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	-	751	929	812	-	-	739	<250
Összes foszfor µg/l	-	1119	1707	1293	-	-	913	<500
Oxigén (oldott) mg/l	-	4,7	4,0	4,6	-	-	3,8	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	-	14,6	10,3	11,4	-	-	10,4	<4
Oxigénfogyasztás (KOI _d) mg/l	-	60,8	49,1	46,0	-	-	36,7	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettségi százalék) %	-	-	34,5	39,7	-	-	33,0	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	-	-	0,32	0,79	-	-	0,36	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	-	-	8,1	12,8	-	-	10,0	<2
Összes nitrogén mg/l	-	17,3	-	21,0	-	-	14,4	<3

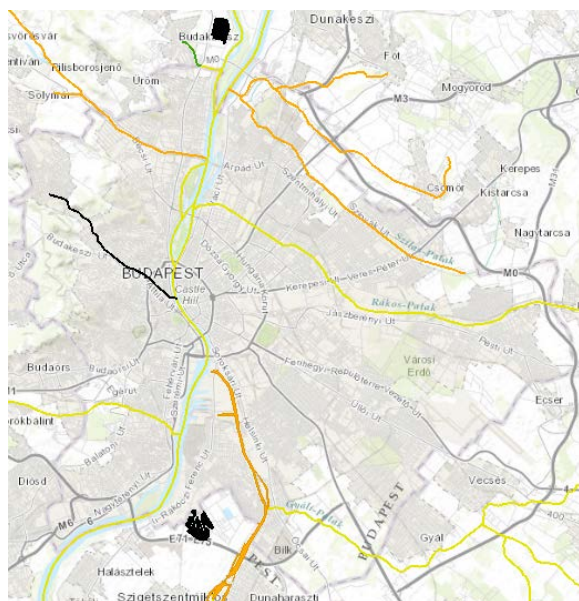
*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

49. 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	119,5	-	-	150,6	155,1	-	174,2	<60
pH (helyszíni mérés)	8,1	-	-	8,2	8,2	-	8,4	6,5-9
pH (labor mérés)	8,1	-	-	8,2	8,3	-	8,4	6,5-9
Ammónia-ammónium-nitrogén mg/l	0,57	-	-	1,11	1,99	-	0,19	<0,4
Foszfát foszfor (PO ₄ -P)* µg/l	752	-	-	514	530	-	339	<200
Összes foszfor µg/l	1333	-	-	734	662	-	428	<400
Oxigén (oldott) mg/l	7,8	-	-	7,8	7,3	-	7,4	>6
Biokémiai oxigénigény (BOI5) mg/l	8,6	-	-	6,8	6,8	-	5,2	<4
Oxigénfogyasztás (KOI _d) mg/l	36	-	-	24	24	-	19	<30
Oldott oxigén (oxigén telítettség százaléka)	74,7	-	-	74,3	67,8	-	70,6	60-130
Nitrit-nitrogén (NO ₂ -N) mg/l	0,23	-	-	0,50	0,27	-	0,12	<0,06
Nitrát-nitrogén (NO ₃ -N) mg/l	7,5	-	-	7,5	6,5	-	5,8	<2
Összes nitrogén mg/l	10,8	-	-	9,5	8,9	-	6,2	<3

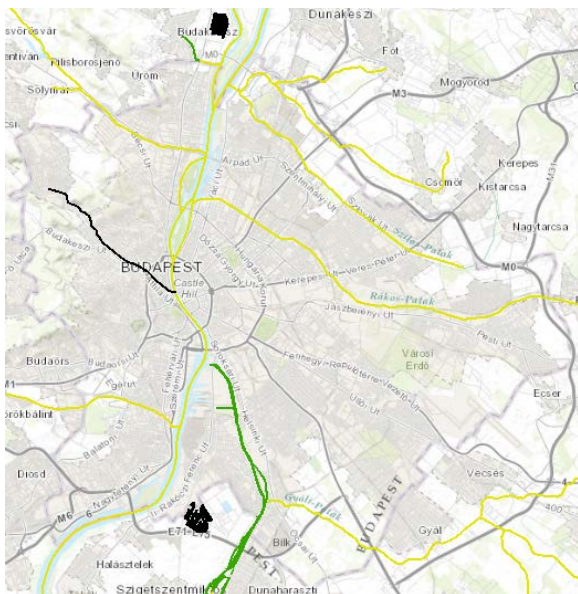
*kapott adatszolgáltatás alapján számítva

117. ábra: Budapest felszíni víztestek környezeti állapota a 2009-ben közzétett VGT alapján (Forrás: www.euvki.hu)

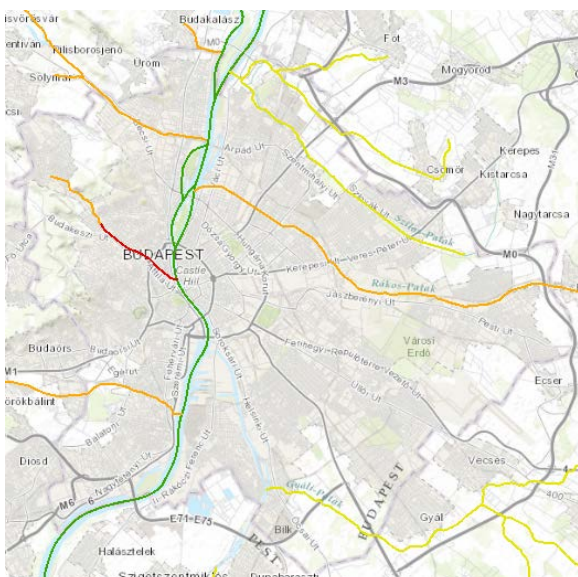


a. Biológiai állapot

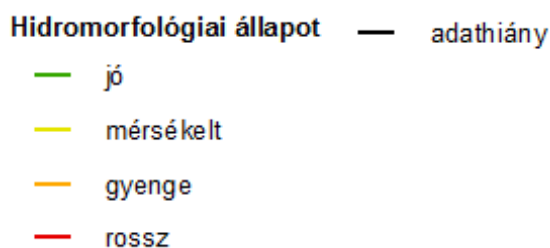




b. Fizikai-kémiai állapot/potenciál



c. Hidromorfológiai állapot



50. táblázat: Budapesti felszíni víztestekre vonatkozó intézkedési tervek (forrás: VGT1)

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	Célkitűzés elérése	Mentességi indok (ökológiai állapot elérésére)	Intézkedések
Duna Szob-Baja között (AEP444)	a jó állapot elérhető	2027	M1	KK1, KK2, SZ2, PT1, PT3, VT1 (HM3), VT4, VT5 TA1, TA3, TA5, SZ1
Barát-patak alsó (AEP303)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	HA2, HM1, HM5, SZ4
Barát-patak felső (AEP304)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	TA1, HA1, HA2, HM1, HM5
Aranyhegyi- és Határréti-patakok (AEP279)	a jó potenciál elérhető	2027	M1	HM1, HM4, HM5, (DU1), (DU4), FI3, SZ2, SZ3, SZ4, VT1 TA1, HA2
Nagy-Ördög-árok alsó (AEP825)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	HA1, HA2, HM1, HM5, SZ4, PT5
Nagy-Ördög-árok felső (AEP826)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	HA1, HA2, HM1, HM5, PT5 TA1

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	Célkitűzés elérése	Mentességi indok (ökológiai állapot elérésére)	Intézkedések
Hosszúréti-patak (AEP602)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	HA2, HM1, HM4, HM5, (DU1), (DU2), (DU4), SZ1, SZ2 TA1
Szilas-patak és vízgyűjtője (AEQ012)	a jó állapot elérhető	2027	G2	HA2, HM1, HM4, HM5 FI3, SZ1
Rákos-patak alsó (AEP911)	a jó potenciál elérhető	2027	G2	HA2, HM2, HM4, HM5, SZ4, PT2
Rákos-patak felső (AEP909)	a jó potenciál elérhető	2027 +	M1	TA7, HA2, HM1, HM4, (DU1), (DU3), (DU4), FI3, SZ2, SZ4, PT5, VT9 SZ1
Gyáli 1.,2.-főcsatorna és Szilassy-csatorna (AEP503)	a jó állapot elérhető	2027	G2	(TA3), TA5, TA7, HA2, HM2, HM5, SZ2, SZ3, SZ1
Ráckevei–Soroksári-Duna-ág (AIQ014)	a jó potenciál elérhető	2021	T1	HA3, HM8, DU1, SZ2, VT8, HM10, FI4

Mentességi indokok:*Műszaki indokok miatt*

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

Aránytalanság miatt

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

Természeti feltételek miatt

T1: Ökológiai állapot helyreállása hosszabb időt vesz igénybe.

Az intézkedések rövidítési kódjai:*Területi agrár intézkedési csomag:*

TA1: Erózió-érzékeny területre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás

TA3: Vízvisszatartás belvív-érzékeny területeken a belvízelvezető-rendszer használata nélkül, művelési mód és művelési ág váltással

TA5: A belvív-rendszer módosítása a víz-visszatartás szempontjait figyelembe véve (csatornarendszer, ill. üzemeltetésének módosítása, megcsapolás csökkentése, belvíztározók létesítése)

TA7: Állattartótelepek korszerűsítése, a trágyaelhelyezés és hasznosítás megoldása

Vízfolyások árterére vagy hullámterére, valamint az állóvizek parti sávjára vonatkozó agrár intézkedési csomag:

HA1: Árterek helyreállítása töltések elbontásával, áthelyezésével, illetve mentett oldali vízkivezetéssel

HA2: Vízfolyások mellett vízvédelmi puffervonal kialakítása és fenntartása

HA3: Állóvizek part menti sávjában a vízvédelmi puffervonal kialakítása és fenntartása

Vízfolyások és állóvizek medrét érinti intézkedési csomag:

HM1: Mederrehabilitáció hegy- és dombvidéki kis- és közepes vízfolyásokon, beleértve fenékküszöbök, fenékgátak átépítését

HM2: Mederrehabilitáció síkvidéki kis- és közepes vízfolyásokon, beleértve fenékküszöbök, fenékgátak átépítését

HM4: Üledék egyszeri eltávolítása vízfolyásokból

HM5: Települési, ill. üdülőterületi mederszakaszok rehabilitációja vízfolyások esetében

HM8: Üledék egyszeri eltávolítása állóvizekből

HM10: Állóvizek medrének fenntartása

Vízfolyások medrét érinti létesítményekkel kapcsolatos intézkedési csomag:

DU1: Duzzasztók üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével

DU2: Zsilipek üzemeltetésének módosítása a minimális beavatkozás elve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével

DU3: Hallépcső, megkerülő csatorna építése

DU4: Völgyzárógátas tározók hasznosításának, üzemeltetésének módosítása az alvízi szempontok, illetve a hosszirányú átjárhatóság figyelembevételével

Kikötőkkel és a hajózás fenntartásával kapcsolatos intézkedési csomag:

KK1: Környezeti/ökológiai szempontok érvényesítése a kikötők ki- és átalakítása és működtetése során

KK2: Környezeti/ökológiai szempontoknak megfelelő hajózási tevékenység kialakítása

Ip6: halászati és horgászati tevékenységgel kapcsolatos intézkedési csomag:

FI3: Völgyzárógátas tározókra vonatkozó jó halgazdálkodási és horgászati gyakorlat megvalósítása

FI4: Természetes vizekre vonatkozó jó halászati és horgászati gyakorlat megvalósítása

Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni vizeket érinti intézkedések:

SZ1: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Program szerint

SZ2: Szennyvíztisztítás megoldása a Szennyvíz Programban előírtakon felül

SZ3: Kommunális rendszerbe történő ipari használt- és szennyvízbevezetések módosítása

SZ4: Illegális kommunális szennyvízbevezetések megszüntetése

Felszíni vizekbe történő pontszerű bevezetésekkel kapcsolatos egyéb intézkedések:

PT1: Ipari szennyvíz közvetlen bevezetésének módosítása

PT2: Használt termálvíz felszíni víz befogadóba való közvetlen bevezetésének módosítása

PT3: Hűtővíz közvetlen bevezetésének módosítása

PT5: Szűrőmezők kialakítása

Károsodott, védett élőhelyekkel és más védett területekkel kapcsolatos egyedi intézkedések:

VT1: Élőhelyek állapotának felmérése, a károsodás okainak feltárása, jelentősen károsodott víztől függő élőhelyeknél kezelési, fenntartási terv kiegészítése, készítése, javaslatok további intézkedésekre

VT4: Mentett oldali holtmedrekhez, mélyárterekhez kapcsolódó élőhelyek vízpótlása, vízellátása

VT5: Mellékágak és hullámtéri holtmedrek élőhelyeinek vízpótlása, vízellátása, meder fenékszintjének emelése

VT8: Fürdőhelyekkel kapcsolatos speciális intézkedések

VT9: A természetvédelmi szempontú területi agrárintézkedések

51. táblázat: Budapest területét érintő felszín alatti víztestekre vonatkozó intézkedési tervek (forrás: VGT1)

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	Célkitűzés elérése		Mentességi indok	Intézkedések
		menyiségi	kémiai		
Dunántúli-középhegység – Budai-források vízgyűjtője (AIQ543)	jó állapot elérhető	2021		T2	FE1, FE3, TA2, TA7, TE1, TE2, TE3, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, KÁ1, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Budapest környéki termálkarszt (AIQ503)	jó állapot elérhető	2021		T2	FE1, FE3, FE4
Nyugat- Alföld (AIQ623)	jó állapot elérhető	2021		T2	FE1, FE3, FE4, KÁ4
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (AIQ538)	jó állapot fenntartható				IV1, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ4
Duna-Tisza közti hátság – Duna-vízgyűjtő északi rész (AIQ530)	jó állapot fenntartható				FE1, IV1, IV2, IV4, FE3, KÁ4

Víztest neve (víztest kódja)	Víztestekre vonatkozó környezeti célkitűzések	Célkitűzés elérése		Mentességi indok	Intézkedések
		menyiségi	kémiai		
Duna-Tisza köze – Duna-völgy északi rész (AIQ524)	jó állapot fenntartható				FE1, IV1, IV2, IV4, FE3, KÁ4
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ547)	jó állapot fenntartható				TA2, TA7, TE1, TE3, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ1, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ551)	jó állapot fenntartható				TA2, TA7, TE1, TE3, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ1, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Börzsöny, Gödöllői-dombvidék – Duna-vízgyűjtő (AIQ502)	jó állapot elérhető		2021	T2	TA2, CS1, KÁ1, TA7, TE1, TE2, TE3, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Duna jobb parti vízgyűjtő – Budapest-Paks (AIQ537)	jó állapot elérhető		2027 +	G2	TA2, TE1, CS1, CS2, CS3, KÁ1, TA7, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Duna bal parti vízgyűjtő – Vác-Budapest (AIQ536)	jó állapot elérhető		2027	G2	TA2, TE1, TE2, TE3, CS1, CS3, CS4, IV2, IV4, KÁ1, TA4, TA7, CS5, FE1, FE3, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Szentendrei-sziget és egyéb szigetek (AIQ652)	jó állapot fenntartható				TA2, TA4, TA7, TE1, TE2, TE3, CS1, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ1, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt (AIQ546)	jó állapot elérhető		2027 +	G2	TA2, TE1, CS1, CS2, CS3, KÁ1, TA7, CS4, CS5, FE1, FE3, KÁ3, KÁ4, KÁ5
Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Visegrád – Budapest (AIQ550)	jó állapot fenntartható			T2	TA2, TA7, TE1, TE2, TE3, CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, IV2, IV4, FE1, FE3, KÁ1, KÁ3, KÁ4, KÁ5

Mentességi indokok:*Aránytalanság miatt*

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

Természeti feltételek miatt

T2: A felszín alatti víz állapot helyreállításának ideje hosszabb

Az intézkedések rövidítési kódjai:*Területi agrár intézkedési csomag:*

TA2: Nitrát-érzékeny területekre vonatkozó művelési mód és művelési ág váltás

TA4: Csapadék-gazdálkodás, beszivárgás növelése egyéb területeken

TA7: Állattartótelepek korszerűsítése, a trágyaelhelyezés és hasznosítás megoldása

Települési intézkedési csomag:

TE1: Kommunális hulladéklerakók rekultivációja

TE2: Belterületi csapadékvíz-gazdálkodás

TE3: Belterületi jó vízvédelmi gyakorlatok

Kommunális szennyvízkezelésre vonatkozó intézkedési csomag, felszíni alatti vizeket érinti intézkedések:

- CS1: Csatornázás, vagy szakszerű egyedi szennyvíztisztítás és -elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programban szereplő agglomerációkban
- CS2: Csatornázás vagy szakszerű egyedi vagy település szintű szennyvíztisztítás és –elhelyezés megoldása a Szennyvíz Programba nem tartozó településeken:
- CS3: További csatornarákötések megvalósítása
- CS4: Csatornahálózatok rekonstrukciója
- CS5: Szakszerű szennyvíziszap elhelyezés és hasznosítás megoldása a Szennyvíz Programban szereplő és azon kívüli településeken

Az ivóvízellátás minőségét és biztonságát javító intézkedések:

- IV1: Vízkészítési technológia módosítása vagy áttérés másik vízbázisra az ivóvízminőség biztosítása érdekében (Ivóvízminőség-javító Program)
- IV2: Ivóvízbázisok biztonságba helyezése és biztonságban tartása
- IV4: Ivóvíz-biztonsági terv készítése és a tervben meghatározott biztonsági intézkedések megvalósítása

Fenntartható vízhasználatok megvalósítása:

- FE1: Vízhasználatok módosítása
- FE3: Engedély nélküli, illetve engedélytől eltérően működő vízhasználatok megszüntetése, felülvizsgálata
- FE4: Energetikai célra hasznosított vizek visszasajtolása, visszasajtolási technológia fejlesztése

Szennyezett területek és haváriák veszélyességét csökkenti intézkedések (felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozóan):

- KÁ1: A vizek állapotát veszélyeztető szennyezett területek kármentesítése (Kármentesítési Program)
- KÁ3: Felszín alatti vizek szennyeződésének megakadályozása
- KÁ4: Szakszerű kútkiképzés, kútrekonstrukció
- KÁ5: Utak-vasutak vízelvező rendszerének korszerűsítése

I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

Homogenizálás

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

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

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

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

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

Érzett hőmérséklet (PET)

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

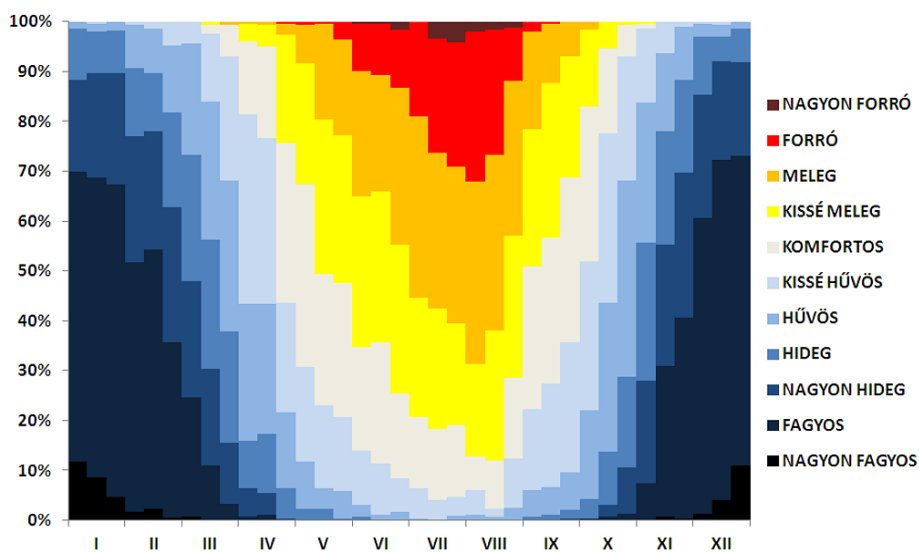
- az átlagos sugárzási hőmérséklet a levegő hőmérsékletével egyezik meg;
- a vízgőznyomás értéke 12hPa;
- a légmozgás sebessége 0,1m/s.

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

A PET számításához felhasznált meteorológiai elemek: a levegő hőmérséklete és relatív páratartalma, a szélesebb és a sugárzási viszonyok. Ha a PET értéke 18 és 23°C között alakul, az emberek túlnyomó részében (legalább 95%) szubjektív komfortérzet alakul ki. Ilyenkor a szervezet a megtermelt hőt könnyen leadja, a bőr hőmérséklete a kellemes tartományban van. A 23°C feletti PET egyre jelentősebb hőterhelést jelent, amit a szervezet hőszabályozó rendszere egyre kevésbé tud kompenzálni. Ugyanez igaz a 18°C alatti PET értékek esetében is. A különböző fiziológiai hatásokhoz, illetve a termikus stresszhez rendelhető PET értéktartományokat alapvetően a mérsékelt övre határozták meg, ezt az értéktartományt alkalmazzuk a hazai vizsgálatokban is.

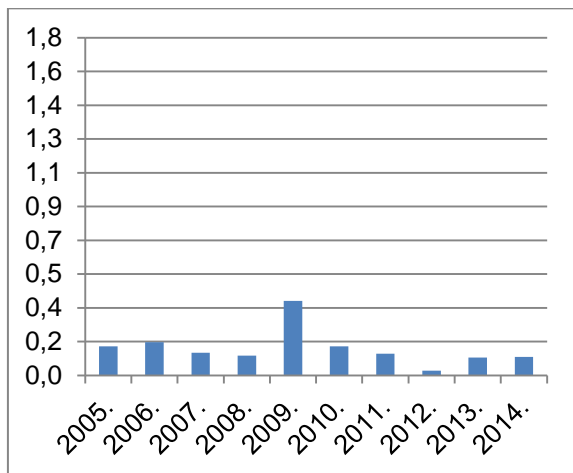
A 118. ábra ennek az érzet hőmérsékletnek az alakulását mutatja a Budapest külterületén mért adatok alapján, az 1981-2010-es évek átlagában. A léghőmérséklet júliusi maximumának hatását itt még inkább fokozza a napfénytartam ugyanekkor fellépő maximuma, számottevő gyakoriságúvá téve a mérsékeltövi ember számára forró, sőt nagyon forró napokat. Ezt, a külterületen számszerűsített hatást tovább fokozza a nagyváros hősziget hatása!

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

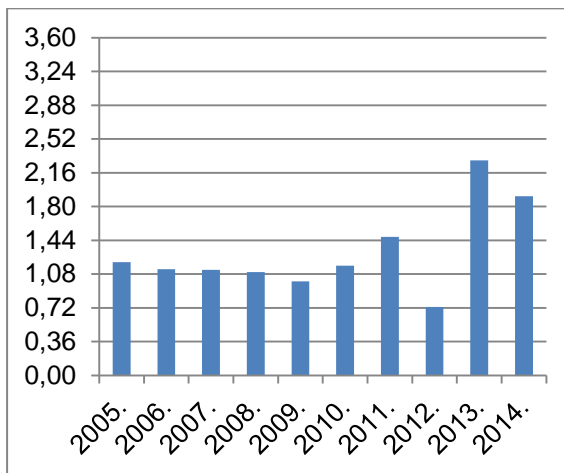


I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

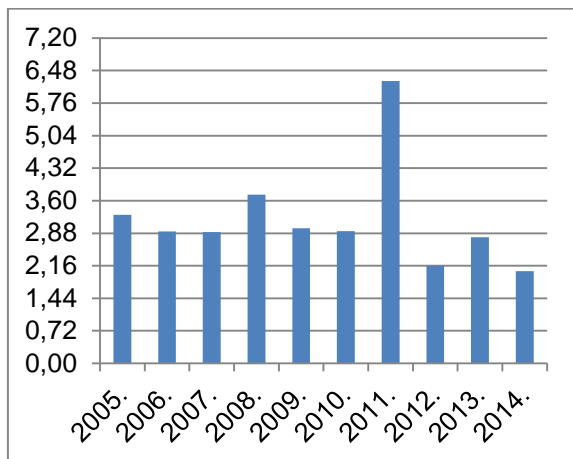
119. ábra: **Kén-oxidok (SO₂ és SO₃) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint SO₂ (ktonna)**
(Adatforrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR²³⁸))



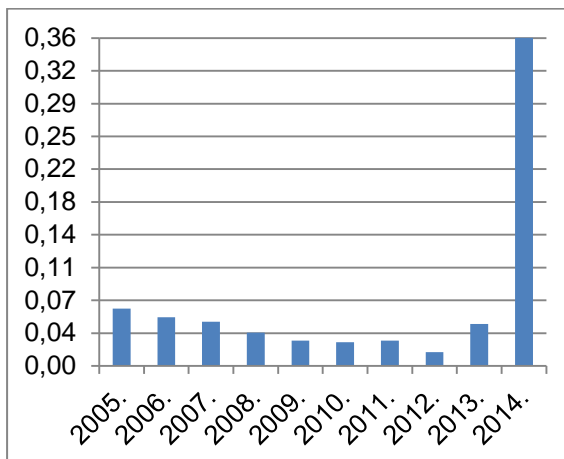
120. ábra: **Szén-monoxid helyhez kötött budapesti kibocsátása (ktonna)**
(Adatforrás: LAIR)



121. ábra: **Nitrogén oxidok (NO és NO₂) helyhez kötött budapesti kibocsátása, mint NO₂ (ktonna)**
(Adatforrás: LAIR)



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



52. táblázat: **Legjelentősebb légszennyezőanyag kibocsátó telephelyek Budapesten a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti „Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok” tekintetében (2014)** (Adatforrás: LAIR) - Évenként és légszennyező anyagonként részletezett telephelyi kibocsátások 2014.

Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Solymárvölgy I. Téglagyár (1034 Solymárvölgy)	48 402
2.	Hulladékhasznosító Mű (1151 Mélyfűró u. 10-12.)	41 179
3.	Kelenföldi Erőmű (1117 Budafoki út 52.)	2 301
4.	IKEA Áruház (1148 Örs Vezér tere 22.)	2 148
5.	Bankfiók (1132 Váci út 30.)	618
6.	Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (1211 Nagy Duna sor 2.)	591
7.	Észak-budai fűtőmű (1037 Kunigunda u. 49.)	557
8.	Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér (1186 BUD Nemzetközi Repülőtér)	533

Kén-oxidok (SO₂ és SO₃) mint SO₂		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
9.	Aszfaltkeverő üzem (1098 Illatos út 8.)	374
10.	GE Hungary Kft. Törzstelep (1044 Váci út 77.)	216

Nitrogén-oxidok (NO és NO₂) mint NO₂		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Hulladékhasznosító Mű (1151 Mélyfúró u. 10-12.)	265 125
2.	Füredi úti gázmotoros blokkfűtőerőmű (1141 Füredi u. 53-63.)	203 775
3.	Csepel II. Erőmű (1211 Hőerőmű u. 3.)	202 254
4.	Újpalotai gázmotoros erőmű (1158 Késmárk u. 2-4.)	179 647
5.	Újpesti Erőmű (1045 Tó u. 7.)	176 624
6.	Kelenföldi Erőmű (1117 Budafoki út 52.)	135 211
7.	Kispesti Erőmű (1183 Nefelejcs u. 2.)	129 115
8.	GE Hungary Kft. Törzstelep (1044 Váci út 77.)	128 778
9.	Kőbányai kogenerációs erőmű (1107 Fertő u. 2.)	34 955
10.	Fűtőerőmű (1174 Gyökér u. 22.)	34 650

Szén-monoxid		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	GE Hungary Kft. Törzstelep (1044 Váci út 77.)	380 873
2.	Solymárvölgy I. Téglagyár (1034 Solymárvölgy)	318 017
3.	Vasöntöde (1045 Elem u. 5-7.)	240 337
4.	Pénzjegynyomda Zrt. telephely (1055 Markó u. 13-17.)	185 065
5.	Újpalotai gázmotoros erőmű (1158 Késmárk u. 2-4.)	103 564
6.	Csepel II. Erőmű (1211 Hőerőmű u. 3.)	82 895
7.	Füredi úti gázmotoros blokkfűtőerőmű (1141 Füredi u. 53-63.)	80 971
8.	Fűtőerőmű (1174 Gyökér u. 22.)	74 438
9.	Újpesti Erőmű (1045 Tó u. 7.)	71 371
10.	Kispesti Erőmű (1183 Nefelejcs u. 2.)	34 204

Ólom és szervesetlen vegyületei Pb-ként		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	GE Hungary Kft. Törzstelep (1044 Budapest, Váci út 77.)	5
2.	Metalloglobus Fémöntő Kft. (1108 Sírkert u. 2-4.)	1
Higany és vegyületei Hg-ként		
-	-	-

Benzol		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Solymárvölgy I. Téglagyár (1034 Solymárvölgy)	786
2.	Gáz- és energetikai berendezéseket gyártó üzem (1103 Gergely u. 83.)	491
3.	Dukko-Lux Kft. (1211 Szikratávíró u. 17-21.)	50
4.	Üzemanyag tároló telep (1211 Budafoki út 9. hrsz.:210035)	2
5.	Telephely (1108 Sírkert u. 2-4.)	2

53. táblázat: Legjelentősebb szén-dioxid kibocsátó telephelyek Budapesten (2014) (Forrás: Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer (LAIR)) - Évenként és légszennyező anyagokként részletezett telephelyi kibocsátások 2014.

Szén-dioxid		
Rangsor	Telephely	Mennyiség [kg/év]
1.	Mosoda (1119 Nándorfejérvári út 42-44.)	571 536 161
2.	City Gate Irodaház (1092 Köztelek u. 6.)	522 218 747
3.	Autó-Fort 1. Sz. Telephely (1044 Váci út 66-72.)	86 898 140
4.	Újpalotai gázmotoros erőmű (1158 Késmárk u. 2-4.)	70 135 981
5.	Fémmezmunkáló Üzem (Fehérvári út 144.)	69 231 120
6.	Buddha-Bar Hotel (1056 Váci u. 34.)	38 020 641
7.	Irodaház és mélygarázs (1158 Késmárk u. 11-13.)	37 728 552
8.	Duna Tower Irodaház (1138 Népfürdő u. 22.)	33 665 398
9.	Kelenföldi Erőmű (1117 Budafoki út 52.)	30 692 949
10.	Budapesti telephely (1103 Gyömrői út 19-21.)	25 944 936

54. táblázat: Levegőterheltségi szint a budapesti agglomerációban

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint											
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀	Benzo I	Talajközeli ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz-(a)-pirén (BaP)
Budapest és környéke, Légszennyezetségi 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 értéket.

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).

II. KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

Fenntartható Energia AkcióProgram (SEAP) úrlap

Ez az úrlap munkaváltozata, amely a Szövetség aláíróit segíti az adatgyűjtésben. Emellett a SEAP nemzeti nyelven való beadása mellett be kell adni a <http://eumayors.eu oldal> Signatories' Corner (jelszóval védett terület) menüpont alatt elérhető online SEAP úrlapot.

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

[Instructions](#)

1) Átfogó CO2 emisszió csökkentési célj: 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 magángaazdasági partnereivel széles körben együttműködve kívánja a jelen és a közeljövő társadalmi igényeinek kielégítése érdekében átfogó vonzerajének gazdaságilag megvalósítható és hosszú időn át fenntartható növelését úgy elérni, hogy az minél teljesebben örítse meg a város természeti értékeit. Budapestben ez a gazdasági struktúrájának az egyre nagyobb hozzáadott-értékű termelés mellett a fejlettebb technikai új termelés mellett a közszolgáltatások érezhetően növekvő színvonalát, a városi területek minél ésszerűbb, gazdaságosabb hasznosítását, a jelentősen környezet- és energiatakarékosabb infrastruktúra működtetése mellett, mindez a 2005-ös állapothoz képest 2020-ig legalább 21 %-kal, vagy akár ennél is jelentősebben 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 államigazgatás bevonása A rendelkezésre álló eszközök széles körének alkalmazásával az évente esedékes, a budapesti környezeti tervek megvalósulásáról, az elért eredményekről szóló főpolgármesteri beszámoló, a környezeti információkat folyamatosan közzé tevő 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 partnerségépítést, 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 korszerűsítéssel 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 folyamattfigyelést, az éves beszámoló és a kétévente esedékes monitoring-állapotjelentő alapján legalább két évente a Budapesti Közlekedési Központ Zrt., a Budapesti Városüzemeltetési Központ Zrt. és a fővárosi társaságok bevonásával javaslatot tesz a program szükséges módosítására.

Ugrás a SEAP úrlap második oldalára -> az [emisszió-állapotjelentőre](#)

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

További információk: www.eumayors.eu.

2005

A monitorina emisszióleltár fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyás		Fosszilis										Mégújuló			Összesen
	Elektromos	Fűtés/hűtés	Földgáz	Fűtőolaj	Dizsel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia	Geotermikus energia		
Épületek, létesítmények																
Önkormányzati épületek/lelétesítmények	450 000	87 186	1 000 000	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	7 356 675	
Lakóházak	2 020 729	3 166 389	8 919 668	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14 106 786	
Közvilágítás	93 651	0	0	0	1 100	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	3 606 632	
Összes épület, be rendezés/lelétesítmény és ipar	6 402 607	4 040 556	16 195 727	62 000	0	1 100	0	0	0	0	0	0	0	0	26 702 030	
Szállítás																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	190 000	18	0	0	0	0	0	0	0	0	190 018	
Tömegközlekedés	225 947	0	0	0	371 590	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	7 212 759	
Összes közlekedés	225 947	0	130 000	0	4 048 622	3 725 745	0	0	0	0	0	0	0	0	7 774 367	
Összesen	6 628 594	4 040 556	16 195 727	192 000	0	4 049 722	3 725 745	0	0	0	0	0	0	0	34 476 397	

[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		Fosszilis (bányászott) energiahordozók										Mégújuló energiák			Összesen
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Fűtőolaj	Dizsel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassa	Napenergia	Geotermikus energia		
Épületek, létesítmények																
Önkormányzati épületek/lelétesítmények	258 750	23 802	202 000	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	2 606 548	
Lakóházak	1 161 919	864 424	1 801 773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 828 116	
Közvilágítás	53 849	0	0	0	294	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	1 097 387	
Összes épület, be rendezés/lelétesítmény és ipar	3 681 522	1 103 072	3 271 537	14 322	0	294	0	0	0	0	0	0	0	0	8 070 746	
Szállítás																
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	50 730	4	0	0	0	0	0	0	0	0	50 734	
Tömegközlekedés	129 520	0	0	0	99 215	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	1 886 564	
Összes közlekedés	129 520	0	27 820	0	1 080 982	927 710	0	0	0	0	0	0	0	0	2 166 432	
Egyéb																
Hulladékgyártókodás																
Szennyvíziszápító kódás																
Fomtosítás saját kibocsátását																
Összesen	3 811 442	1 103 072	3 271 537	42 142	0	1 081 276	927 710	0	0	0	0	0	0	0	10 237 178	
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	0	0	0	0	0	
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]	0															

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]										CO ₂ /CO ₂ egyenértékű kibocsátás	A villamos energiatermelésnek megfelelő CO ₂ kibocsátási tényező [t/MWh]			
	Földgáz	Földgáz	Fosszilis energia hordozók					Felhasznált energiahordozó [MWh]									
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Gáz	Hulladék	Növényi olaj	Egyéb megújuló	Egyéb					
Szélenergia	0	0															
Vízenergia	0	0															
Napenergia	0	0															
Vegyes hő- és villamosenergia	0	0	0	0	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	0	0	0	0
<i>Éspeclg:</i>																	
Összesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

2010

A monitoring emisszióleltár fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]														Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Fosszilis (bányászott) energiahordozók					Megújuló energiák					Geotermikus energia					
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag		Más biomassza		Napenergia		
Épületek, létesítmények																		
Önkormányzati épületek/létesítmények	230 000	77 392	260 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	120 000	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
Közüvilágítás	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) résztvevőket)	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
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	6 664 536	3 171 621	16 060 377	63 000	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	120 000	0	26 100 644
Szállítás																		
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	0	16 298	0	5 751 027
Összes közlekedés	249 853	0	0	100 000	0	3 005 396	3 114 333	0	0	0	0	0	0	0	0	16 298	0	6 485 880
Összesen	6 934 449	3 171 621	16 060 377	163 000	3 006 196	3 114 333	0	0	0	0	0	0	0	0	50	136 298	0	32 586 524

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					Megújuló energiák					Geotermikus energia						
			Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag		Más biomassza		Napenergia			
Épületek, létesítmények																			
Önkormányzati épületek/létesítmények	132 250	21 128	52 520	0	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	1 035 195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 726 066
Lakóházak	1 250 217	683 201	1 639 659	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 573 077
Közüvilágítás	50 417	0	106	0	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 739
Ipar (kivéve az Európai Emissziókereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	776 250	103 216	516 713	14 553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 410 732
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	3 843 643	865 307	3 244 196	14 553	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 968 513
Szállítás																			
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	26 700	2 490	0	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	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	0	1 471 695
Összes közlekedés	143 665	0	23 100	0	802 441	775 469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 744 675
Egyéb																			
Hulladékáztalálkodás																			
Személygépjárműk																			
Személygépjárműk																			
Pontosítás sorját kibocsátását																			
Összesen	3 987 308	865 307	3 244 196	37 653	0	802 654	775 469	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 713 188
Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0,267	0,249	0,354	0,346											
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]																			

2013

A monitoring emisszióeljárás fő eredményei

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]													Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más megújuló energia		Geotermikus energia		
Épületek, létesítmények																	
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	2 909 004	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	0	708	13	0	0	0	0	0	0	0	0	89 816	
Ipar (kivéve az Európai Emissziókvóta-kereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	1 193 189	344 455	15 116 543	1 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 055 387	
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	6 481 802	2 892 678	12 212 150	1 509	0	708	13	0	0	0	0	34	125 569	27	8 748	21 773 238	
Szállítás																	
Önkormányzati járművek	0	0	0	19	0	77 436	3 692	0	0	0	0	0	0	0	0	81 148	
Tömegközlekedés	238 676	0	0	0	0	380 590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	619 266	
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	120 000	0	0	2 686 542	2 754 069	0	0	0	0	0	3 815	0	0	5 574 426	
Összes közlekedés	238 676	0	120 019	0	0	3 154 568	2 757 761	0	0	0	0	0	3 815	0	0	6 274 839	
Összesen	6 720 478	2 892 678	12 212 150	121 528	0	3 155 276	2 757 774	0	0	0	0	34	129 384	27	8 748	27 998 077	

Minősített zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:
 A minősített zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):

B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t] / CO2 egyenértékű kibocsátás [t]													Összesen			
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más megújuló energia		Geotermikus energia		
Épületek, létesítmények																	
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	0	189	3	0	0	0	0	0	0	0	0	51 125	
Ipar (kivéve az Európai Emissziókvóta-kereskedelmi Tervben (ETS) résztvevőket)	686 084	94 036	306 342	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 086 739	
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	3 727 036	789 701	2 466 854	349	0	189	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6 994 132	
Szállítás																	
Önkormányzati járművek	0	0	0	4	0	20 675	919	0	0	0	0	0	0	0	0	21 599	
Tömegközlekedés	137 239	0	0	0	0	101 618	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238 856	
Magán és kereskedelmi közlekedés	0	0	27 720	0	0	719 977	685 763	0	0	0	0	0	0	0	0	1 433 460	
Összes közlekedés	137 239	0	27 724	0	0	842 270	686 682	0	0	0	0	0	0	0	0	1 693 915	
Egyéb																	
Hulladékgyártás																	
Szennyvízgyártás																	
Összesen	3 864 275	789 701	2 466 854	28 073	0	842 459	686 686	0	0	0	0	0	0	0	0	8 678 048	
Megfelelő CO2-kibocsátási tényező [t/MWh]	0,575	0,273	0,202	0,231	0,267	0,267	0,249	0,364	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	
Nem helyben termelt villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője [t/MWh]																	

A monitoring emisszióairtóár eredményei 2020

A. Energia végfelhasználás

Kategória	Energiafogyasztás [MWh]													Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza		Napenergia
Épületek, létesítmények															
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	10 889 836
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
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	6 523 779	3 068 278	13 582 030	0	0	0	0	0	0	0	0	150 000	50	10 000	21 649 993
Szállítás															
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	71 348	3 815	0	0	0	0	0	0	0	0	75 164
Tömegközlekedés	243 478	0	0	0	224 719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	468 197
Magán és kereskedelmi közlekedés	26 139	0	325 325	0	2 758 315	2 716 765	0	0	0	0	0	6 000	0	0	5 882 043
Összes közlekedés	269 617	0	325 325	0	3 054 382	2 720 080	0	0	0	0	0	6 000	0	0	6 575 404
Összesen	6 793 356	3 068 278	13 582 030	325 325	0	3 054 382	2 720 080	0	0	0	0	156 000	50	10 000	28 025 397

Minősített zöld városi villamosenergia-fogyasztás (ha van) [MWh]:
 A minősített zöld villamosenergia CO2 kibocsátási tényezője (az LCA szerint):

B. CO2 vagy CO2 egyenértékű kibocsátás

Kategória	CO2 kibocsátás [t] / CO2 egyenértékű kibocsátás [t]													Összesen	
	Elektromos áram	Fűtés/hűtés	Földgáz	Folyékony gáz	Fűtőolaj	Diesel	Benzin	Lignit	Szén	Más fosszilis	Növényi olaj	Bio-tüzelő anyag	Más biomassza		Napenergia
Épületek, létesítmények															
Önkormányzati épületek/létesítmények	225 380	64 940	91 680	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	2 060 000
Lakóházak	1 028 160	604 800	1 391 040	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	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	855 000
Összes épület, berendezés/létesítmény és ipar	2 782 750	837 640	2 743 570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 364 000
Szállítás															
Önkormányzati járművek	0	0	0	0	19 050	950	0	0	0	0	0	0	0	0	20 000
Tömegközlekedés	140 000	0	0	0	60 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200 000
Magán és kereskedelmi közlekedés	15 030	0	75 150	0	736 470	676 350	0	0	0	0	0	0	0	0	1 503 000
Összes közlekedés	155 030	0	75 150	0	815 520	677 300	0	0	0	0	0	0	0	0	1 723 000
Egyéb															
Hulladékgyűjtőkódás															
Szennyvízgyártókódás															
Pontosítsa saját kibocsátásait															
Összesen	2 937 820	837 640	2 743 570	75 150	0	815 520	677 300	0	0	0	0	0	0	0	8 087 000
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/unts > 20 MW)	Helyben előállított villamosenergia [MWh]		Felhasznált energiahordozó [MWh]										CO2/CO2 egyenérték kibocsátás	A villamos energiatermelésnek megfelelő CO2 kibocsátási tényező [t/MWh]			
	Földgáz	Földgáz	Fosszilis energia hordozók					Felhasznált energiahordozó [MWh]									
			Folyékony gáz	Fűtőolaj	Lignit	Szén	Gáz	Hulladék olaj	Növényi olaj	Egyéb biomassza	Egyéb megújuló						
Szélenergia																	
Vízenergia																	
Napenergia																	
Vegyes hő- és villamosenergia																	
Egyéb																	
<i>És még:</i>																	
Összesen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Akcióprogram (SEAP)	Beavatkozási terület	Szabályozási eszköz	Akció kezdeményezéje	Feldolgozó szervezeti egység	Végrehajtás ideje		Becsült költség (C)	Energiamegtakarítás (tWh/év)	Becsülések 2020-ban	
					Kezdeti időpont	Befejezési időpont			Megújuló energiatermelés (tWh/év)	CO ₂ csökkentés (t CO ₂ /év)
ÖNKORMÁNYZATI ÉPÜLETEK, FELSZERELÉSEK/LETESÍTMÉNYEK										
Városháza energetikai korszerűsítése (gákkazánok cseréje, világítás korszerűsítése) (KEOP-5.0/A/12-2013-0036)	Integrált beavatkozás	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsment Főosztály)	2015	2015	1214424	n.a.	1095480	1561
Rudas gyöngyvárdó energetikai korszerűsítése (gákkazánok cseréje, hőszivattyúk telepítése, világítás korszerűsítése)	Integrált beavatkozás	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsment Főosztály)	2014	2014	612803	329	1095480	60
Király gyöngyvárdó energetikai korszerűsítése (gákkazánok cseréje, hőszivattyúk telepítése, világítás korszerűsítése)	Integrált beavatkozás	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Budapest Fővárosi Önkormányzata (Beruházási és Projektmenedzsment Főosztály)	2018	2020	336690	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, fűtés és melegvíz-készítési rendszer cseréje, világítás korszerűsítése)	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés növelése	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó 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, fűtés és melegvíz-készítési rendszer cseréje, világítás korszerűsítése)	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés növelése	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	2009	2015	1027639	1996	0	358
SZOLGÁLTATÓ ÉPÜLETEK FELSZERELÉSEK/LETESÍTMÉNYEK										
Megújuló energforrások infrastrukturális fejlesztése és az energiatartósság növelése	Fűtés- és melegvíz-ellátás energetikai korszerűsítés növelése	Energiagazdálkodás	Egyéb (országos, regionális)	Fővárosi Állat- és Novénykert, Budapest Környezetgazdálkodási Zrt., Fővárosi Közműellátó és Kiszármazó Zrt., Budapest, Tűhőszolgáltató Zrt., Budapest Gyógyfürdő és Hévízei Zrt.	2010	2012	1049727	2250	n.a.	2458
Világítás korszerűsítése a Fővárosi Víznyelőcső Zrt. központi épületében (KEOP-5.0/A-12-2013-0076)	Világítás energetikai korszerűsítés növelése	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Fővárosi Víznyelőcső Zrt. Üzemeltetési Osztály	2014	2015	253068	4710	0	1587
RFK Zrt. Gyáli út telephelyének energetikai korszerűsítése	Épület burkoltszeréje	Közbeszerzés	Nem megvalósítható	Fővárosi Közműellátó és Kiszármazó Zrt. Üzemeltetési és Fenntartási Osztály	2014	2014	406668	585	0	139
KÖZVETLEN										
Energiatakarékony, környezetbarát beépítés a Rákóczi hídon (KEOP-5.0/A/12-2013-0092)	Energiatakarékony növelése	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	BDK Budapesti Dísz- és Közlekedési Zrt. Budapest Fővárosi Önkormányzata	2014	2014		559	0	188
Energiatakarékony közvilágítás telepítése a B arék, Belső úton és az Óbudai Gasztrón lakótelepen (KEOP-5.0/A/12-2013-0067)	Energiatakarékony növelése	Energiagazdálkodás	Helyi dönészahozó szerv	Beruházási és Projektmenedzsment Főosztály) és BDK Budapesti Dísz- és Közlekedési Kft.	2015	2015	490407	559	0	188
KÖZLEKEDÉS										
Közlekedési módok közötti váltás (gyalogos- és kerékpár-közlekedés)	Közlekedési módok közötti váltás (gyalogos- és kerékpár-közlekedés)	Egyéb	Helyi dönészahozó szerv	Bereckfy A / Dalos P (Budapesti Közlekedési Központ Zrt.)	2010	2020	1900000	88577	0	19700
FUTÁR	Információs és kommunikációs technológia fejlesztése	Közlekedési szabályozása	Helyi dönészahozó szerv	Budapesti Közlekedési Központ Zrt.	2010	2014	21447042	316050	0	126667
									n.a.	860000

Egyéb becsült CO₂-csökkentés

HELYI ENERGIATERMELÉS	711	4261	851
Fővárosi Állat- és Növénykert - Budapest Távhőszolgáltató Zrt. - Budapest Gyógyfürdő és Hévízei Zrt.	n.a.	2617	640
36 MW teljesítményű napellen telepítése a Budapest Távhőszolgáltató Zrt. központ épületében	44	44	75
A Budapest Távhőszolgáltató Zrt. erőműben a karbantató szivattyúk energiát biztosító napellenek telepítése	667	1600	136
Egyéb becsült CO ₂ -csökkentés			
	n.a.	n.a.	0
	610244	132502	129446
HELYI TÁVHŐTÉS/ TÁVHŐTÉS	711	4261	851
HUHA és a távhőtést ellátó rendszer fejlesztése Újpalotán	119171	59586	29355
SCADA rendszer telepítése Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. 700 darab állomásán (1. fázis)	13233	0	2880
55 darab, több épületet ellátó szolgáltatói hőközpont helyett 169 új, korszerű ún. felhasználói hőközpont felépítése	24167	0	5000
Kiáramló füstgáz hőenergia-újítás hasznosítás kiépítése a Rákóczi utcai Fűtőműben	1944	0	383
Kiáramló füstgáz hőenergia-újítás hasznosítás kiépítése a Fűtési utcai Fűtőműben	3600	0	727
Kipetési Erőmű és a távhőtést-ellátó rendszer fejlesztése Dél-Budán	330556	0	67000
Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. állomásaihoz tartozó kertréteg szivattyúk cseréje (185 db)	420	0	785
SCADA rendszer telepítése Fővárosi Távhőszolgáltató Zrt. 2700 darab állomásán (2.-4. fázis)	51042	0	10308
20 MW teljesítményű fűtőgáz kiadású melegvíz kazán telepítése az Etka-Buda Fűtőműben	66111	77917	13000
Egyéb becsült CO ₂ -csökkentés			
	n.a.	n.a.	35000
	131449	14590	128799
EGYÉB	711	4261	851
Hulladéklerakó gazdálkodás (Fővárosi Közterület-kezelési Zrt.)	n.a.	n.a.	33359
Héhoz menő szelvény hulladékgyűjtés bevezetése Budapestben (KEOP-1.1.1/B/10-11-2011-0002)	n.a.	0	67027
Környezetbarát technológiák bevezetése a hulladékgyűjtésben (KEOP-1.1.1/B/10-11-2011-0002)	130803	34560	28239
Hulladékgyűjtés fejlesztése Budapestben - hulladékgyűjtés járművek beszerzése és az úbrókák megújításáról szóló információs rendszer fejlesztése (KEOP-1.1.1/C/13-2013-0019)	646	0	174
Egyéb becsült CO ₂ -csökkentés			
	n.a.	n.a.	35000
	1959600	1266803	2148968

II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

55. táblázat: E-PRTR jelentést tett üzemek Budapesten, 2012. (Forrás: E-PRTR²³⁹)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. – Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep	1044 Tímár u. 1.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
2	Ge Hungary Zrt.	1044 Váci út 77.	villamos világítóeszköz gyártása
3	Budapesti Erőmű Zrt. - Újpesti erőmű	1045 Tó u. 7.	villamosenergia-termelés
4	Chinoín Zrt.	1045 Tó u. 1-5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
5	Euro-Metall Öntödei Kft.	1045 Elem u. 5-7.	vasöntés
6	Metal-Art Zrt.	1089 Üllői út 102.	nemesfémgyártás
7	Cf Pharma Kft.	1097 Kén u. 5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
8	Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.	1103 Gyömrői út 19-21.	gyógyszeralapanyag-gyártás
9	Egis Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Keresztúri út 30-38.	gyógyszeralapanyag-gyártás
10	Rath Hungária Tűzálló Zrt.	1106 Porcelán u. 1.	tűzálló termék gyártása
11	Ceva-Phylaxia Zrt.	1107 Szállás u. 5.	gyógyszeralapanyag-gyártás
12	Xellia Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Szállás u. 1-3.	gyógyszeralapanyag-gyártás
13	Budapesti Erőmű Zrt. – Kelenföldi erőmű	1117 Budafoki út 52.	villamosenergia-termelés
14	REANAL Gyógyszer- és Finomvegyszergyár Zrt.	1147 Telepes u. 54-56.	szerves vegyi alapanyag gyártása
15	Fővárosi Közterület-Fenntartó Zrt. – Hulladékhasznosító Mű	1151 Mélyfúró u. 10-12.	villamosenergia-termelés
16	Palota Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántóföld u. 2/a.	veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
17	Budapesti Erőmű Zrt. – Kispesti erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	villamosenergia-termelés
18	ISD Dunaferri Zrt.	1184 Hengersor u. 38.	vas-, acél-, vasötvözet-alapanyag gyártása
19	Alpiq Csepel Kft. - Csepel II. Kcgt Erőmű	1211 Hőerőmű u. 3.	villamosenergia-termelés
20	Fémalk Zrt.	1211 Öntöde u. 2-12.	könnyűfémöntés
21	Dunapack Papír- és Csomagolóanyag Zrt.	1215 Duna u. 42.	papír csomagolóeszköz gyártása
22	Táborplaszt Ipari és Kereskedelmi Kft.	1237 Szilágyi Dezső u. 101.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
23	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	m.n.s. egyéb vegyi termék gyártása
24	IpoX chemicals Kft.	1238 Helsinki út 144.	műanyag-alapanyag gyártása
25	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep	1238 Meddóhányó u. 1.	szennyvíz gyűjtése, kezelése
26	Materiál Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	m.n.s. egyéb vegyi termék gyártása

56. táblázat. Felső küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2015. szeptember 9-i állapot (Adatforrás: OKF)

	Létesítmény	Cím	Tevékenység
1	"SANOFI-AVENTIS Magyarország Kereskedelmi és Szolgáltató Zrt."	1045 Tó utca 1-5.	gyógyszeripar
2	Vinyl Vegyipari Gyártó és Forgalmazó Kft.	1097 Illatos út 19-23.	gázipar
3	VARIACHEM Vegyipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft	1097 Budapest Kén u. 8.	raktár, logisztikai központ
4	EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Keresztúri út 30-38.	gyógyszeripar
5	MOL Nyrt. Logisztika Csepel Bázistelep	1211 Petróleum u. 5-7.	olajipar
6	HOPÍ Hungária Logisztikai Kft.	1225 Campona u. 1.	raktár, logisztikai központ
7	BRENNTAG Hungária Kereskedelmi Kft.	1225 Bányalég u. 45.	általános vegyipar
8	Agro-Chemie Kereskedő és Gyártó Kft.	1225 Bányalég u. 2.	növényvédőszer gyártás, raktározás
9	Ubichem Pharma Manufacturing Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar

Létesítmény		Cím	Tevékenység
10	BILK KOMBITERMINÁL Fejlesztő és Üzemeltető Zrt.	1239 Európa u. 4.	raktár, logisztikai központ
11	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 1-3.	raktár, logisztikai központ
12	AGRO MULTISECTOR Mezőgazdasági, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	műtrágya raktározás

57. táblázat: Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek Budapesten, 2015. szeptember 9-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	MEDIMPEX Kereskedelmi Zrt.	1151 Károlyi Sándor u. 121.	raktár, logisztikai központ
12	PALOTA Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántófield út 4/A.	veszélyes hulladék
13	Repülőtéri Üzemanyag Kiszolgáló Kft.	1185 BUD Nemzetközi Repülőtér	olajipar
14	Agroforrás Kft.	1183 Nefelejcs u 7.	növényvédőszer gyártás, raktározás
15	Budapesti Erőmű Zrt. – Kispesti Erőmű	1183 Nefelejcs u. 2.	erőmű, fűtőmű
16	DUNATÁR Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft.	1211 Budafoki út hrsz.210031.	olajipar
17	Alpiq Csepeli Szolgáltató Kft.	1211 Hőerőmű u.3.	erőmű, fűtőmű
18	Oiltanking Hungary Tároló és Logisztikai Szolgáltató Kft.	1211 Gáz u. 1.	olajipar
19	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1223 Bányalég u. 233028/7 hrsz.	általános vegyipar
20	Donauchem Vegyianyag Kereskedelmi Kft.	1225 Vegyszer utca 3.	általános vegyipar
21	Material Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	általános vegyipar
22	Schenker Nemzetközi Szállítmányozási és Logisztikai Kft.	1239 Európa u. 5.	raktár, logisztikai központ
23	Waberer's Logisztika Kft.	1239 Európa út 6.	raktár, logisztikai központ

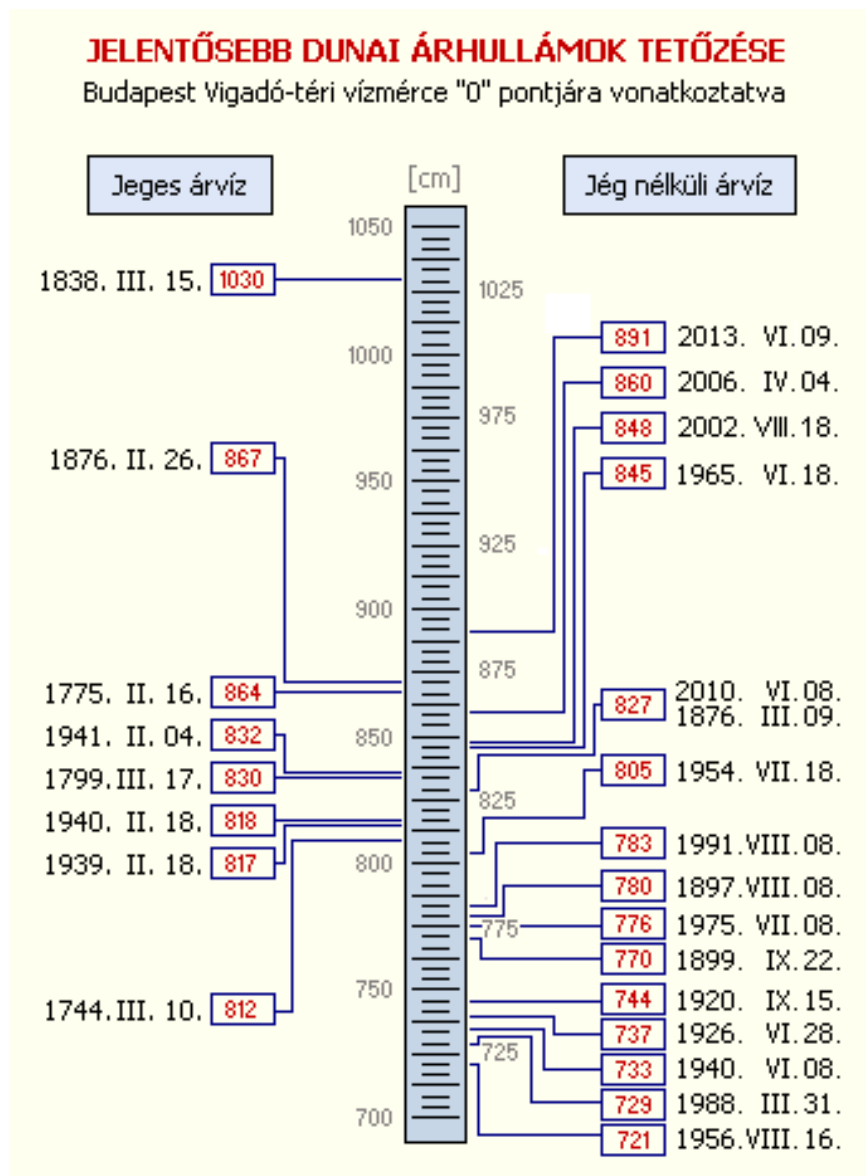
58. táblázat: Küszöbérték alatti üzemek Budapesten, 2014. szeptember 15-i állapot (Adatforrás: OKF)

	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	Fővárosi 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	Városligeti Műjégpálya	1146 Olof Palme sétány 5.	egyéb
16	Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt.	1151 Mélyfúró u. 10-12.	veszélyes hulladék
17	Bagi Kft.	1158 Késmárk utca 11-13.	növényvédőszer gyártás, raktározás
18	RAUCH Hungária Gyümölcsfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.	1171 Kiskároshíd u. 2.	élelmiszeripar
19	FŐTÁV Zrt.	1173 Gyökér u. 63.	erőmű, fűtőmű
20	Budapest Airport Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Üzemeltető Zrt.	1185 BUD Liszt Ferenc Nemzetköz Repülőtér 154. ép.	raktár, logisztikai központ
21	Work Bau Kft.	1211 Transzformátorgyár u. 2-8.	tüzelőanyag-tárolás
22	Fővárosi Vízművek Zrt.	1214 II. Rákóczi Ferenc út 345.	vízmű, fürdő, uszoda
23	PYRO-BÁN Pyrotechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1211 Öntöde u. - Dézsa u. sarok	robbanóanyag, lőszer, pirotechnika
24	Fővárosi Vízművek Zrt. - Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep	1211 Nagy Duna sor 2.	vízmű, fürdő, uszoda
25	EURO-TANKHAJÓ Szállítási Szállítmányozási Kft.	1211 Szikratávíró út 210034-21003 hrsz.	olajipar
26	Dunai Kikötő Kft.	1211 Terelő u. 19-21.	műtrágyák gyártása és tárolása
27	STORECHEM Termelő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1225 Nagytétényi út 221.	általános vegyipar
28	Silver Forest Logisticssystem Kft.	1225 Campona u. 1.	raktár, logisztikai központ
29	Törley Pezsgőpincészet Kft.	1222 Nagytétényi út 9-11	élelmiszeripar
30	Kispharma Kft.	1225 Bányalég u. 2.	általános vegyipar
31	Vegyspeed Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	1239 Ócsai út 6.	raktár, logisztikai központ
32	TRILAK Festékgyártó Kft.	1238 Grassalkovich utca 4.	általános vegyipar
33	IpoX Chemicals Kft.	1238 Helsinki út 114.	általános vegyipar
34	Első Vegyi Industria Zrt.	1238 Helsinki út 138.	általános vegyipar
35	Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.	1238 Meddóhányó u. 1.	vízmű, fürdő, uszoda

II.4. ÁRVÍZVÉDELEM, IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

123. ábra: Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapesten

(Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)



Utolsó frissítés: 2014. január 14.

59. táblázat: 2014. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Mikrobiológiai jellemzők	Paraméterek	határérték	Mérőkeység	Budapest átlag	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.							
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
A)	Escherichia coli	0	szám/100 ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	Enterococcusok	0	szám/100 ml)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
B)	Antimon	5	[µg/l]	<0,5																														
	Arsén	10	[µg/l]	1,7																														
	Benzol	1	[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	<0,15	<0,15	<0,15				
	Benz(a)pirén	0,01	[µg/l]	<0,005																														
	Bór	1	[mg/l]	0,03																														
	Bromát	10	[µg/l]	<3																														
	Kadmium	5	[µg/l]	<0,2																														
	Króm	50	[µg/l]	0,6																														
	Réz	2	[mg/l]	0,03																														
	Cianid	50	[µg/l]	<10																														
	1-2-diklóretán	3	[µg/l]	<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	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		
	Ólom	10	[µg/l]	1,02 (3,29)																														
	Higany	1	[µg/l]	<0,05																														
	Nikkel	20	[µg/l]	1,16 (2,94)																														
	Nitrát	50	[mg/l]	9																														
	Nitrít	0,1	[mg/l]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	
	Peszticidok**	0,1	[µg/l]	<0,03																														
	Összes peszticid	0,50	[µg/l]	<0,01																														
	Poli-kloros aromás szénhidrogének	0,1	[µg/l]	<0,03																														
Szelen	10	[µg/l]	<1																															
Tetra-klor, é-sz-tri-klor etilén	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	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Összes THM	50	[µg/l]	13,5	12,8	10,9	11,4	11,5	12,2	12,2	11,7	13,0	14,3	15,1	13,5	11,2	12,4	11,4	12,6	15,3	16,0	17,1	12,1	12,5	14,3	12,5	14,3	12,5	14,3	12,5	14,3	12,5	14,3		
Cisz-1,2-diklóretilén	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	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Kőén-aktív-klor	3	[mg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		

Paraméterek	Határérték	Mérésegyseg	Budapesti átlag	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.	XXII.	XXIII.			
Alumínium	200	[µg/l]	24 (32)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Ammonium	0,2	[mg/l]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Klóríd	100	[mg/l]	22	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Clostridium perfringens	0	[szám/100ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Szín	nincs szokatlan változás																												
Vezetékeesség	2500	[µS/cm]	492	445	460	454	460	465	467	448	459	472	461	501	468	458	480	463	462	472	569	562	594	589	591	607			
pH	5,6 és 8,5	[pH]	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	7,5	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4			
Vas	200	[µg/l]	22	56	13	12	21	36	29	14	13	19	40	14	18	23	23	22	21	27	26	20	22	31	23	17			
Mangán	50	[µg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7	6	22	5	9			
Szag	nincs szokatlan változás																												
KO ₂	3,5	[mg/l]	1,00	0,59	0,59	0,62	0,58	0,60	0,65	0,57	0,60	0,59	0,57	0,58	0,61	0,58	0,60	0,60	0,58	0,57	0,55	0,55	0,57	0,56	0,56	0,59			
Szulfát	250	[mg/l]	49	41	40	42	40	43	40	36	35	43	39	48	38	40	41	42	45	47	68	64	86	85	67	78			
Nátrium	200	[mg/l]	16	18	17	17	12	12	16	12	12	12	12	12	12	15	12	17	17	16	23	22	21	21	14	21			
Telepszám 22 °C	nincs szokatlan változás	[számlít]	14	19	19	1	5	23	7	2	2	7	16	2	1	6	1	9	3	3	0	18	6	7	12	0			
Telepszám 37 °C	nincs szokatlan változás	[számlít]	7	0	0	0	0	0	62	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
Coliform baktériumok	0	[szám/100ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Pseudomonas aeruginosa	0	[szám/100ml]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Íz	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás																												
Összes szerves szén (TOC)	Nincs szokatlan változás	[mg/l]	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4			
Zavarosság	A fogyasztó számára elfogadható és nincs szokatlan változás	[FNU]	0,15	0,33	0,11	0,08	0,11	0,19	0,16	0,08	0,12	0,18	0,20	0,09	0,09	0,09	0,16	0,27	0,13	0,19	0,18	0,14	0,18	0,13	0,17	0,15			
Összes keménység	50-500	[mg/CaCl ₂]	146	134	136	136	137	140	134	133	132	141	134	151	134	136	135	137	138	140	165	158	182	191	173	176			
Fenolindex	20	[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	<5			
Olajszárazanyagok	50	[mg/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			
Tricium	100	[Bq/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			
Útekek	0,1	[mV]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Vas és mangánbaktériumok és algák	20000	[szám/l]	772	114	114	67	120	775	180	438	350	211	82	147	143	519	7233	73	125	242	91	25	288	30	225	80			
Kémbaktériumok	100	[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	0			
Szennyezéselt jező baktériumok	0	[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	0			
Clarobakteriumok és algák	500	[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	0			
Gombák	500	[szám/l]	<1	0	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Házas amőbák	5	[szám/l]	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Egyéb végtagok***	0	[szám/l]	<1	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0			
Fonátfűgék***	5	[szám/l]	<1	0	0	0	0	<1	1	0	<1	0	0	<1	0	<1	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0			
Egyéb tergák***	0	[szám/l]	<1	0	0	0	0	<1	0	<1	0	0	0	<1	0	<1	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0			
Egyéb (gemicelul) szervesek	0	[szám/l]	<1	0	0	0	0	0	<1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

E) Biológiai vízminőség jellemzők és határértékek

* A kifejezett érték bírálati problémák miatt kiegészített

** A vizsgált paraméterek (alacsony szén-dioxid tartalomú, propionát, molekulák; titer, atozin (Aktinik PK); MCPA, 2,4-D, diazinon; eszokolin, terbutin, propaklor; prometrin) egyike sem éri el a vizsgálati módszer alsó mérési határát.

*** Valószínűleg, paraméterek mérési módszer, az érzékenység csökkenés miatt, hogy az érzékenység csökkenés miatt a mérési határérték az érzékenységi módszer alsó mérési határát.

"<" jel: a mérési érték alacsonyabb a vizsgálati módszer alsó mérési határát.

Ahol a táblázatban nem található kerületi átlag, ott a kormányrendelet alapján vizsgálati mintaszámot ír elő, a budapesti mérések átlagát adtuk meg. Az érzékenységi vizsgálatok (szin, szag, íz) nem számszerűsíthető paraméterek, ezért ezek átlagos értékeit nem tüntettük fel.

A 2014-es ében a BFK NSZSZ közegbiztonsági szakhatóság (volt ANTSZ) részéről a szolgáltatási területünkön az ivóvíz minőségi adatok alapján végeztek vizsgálatokat, vagy vizsletésére vonatkozó tilto határozat nem volt.

(*) Külgő értéket is tartalmazó átlag

60. táblázat: Az általános csatornázási terv szerint kiépítendő csatornák (Forrás: FCSM)

Kerület	Utca	Szakaszhatár	Méret	Hossz fm
II.	Szépülvölgyi út	Kolossy tér – Csejtei u.	Ø80	489,0
III.	Sarkadi u. - Királyok útja	Hatvány u. - Barátpatak	Ø30-80	1528,0
III.	Mocsáros alpcsatorna	Gladiátor-Aranyhegyi út	Ø40-60	409,5
III.	Püskösdfürdő u. - Királyok útja	Napfény u. - Bivalyos u.	Ø50	316,0
			Ø40	196,0
IV.	Dessewffy u.	Szent I. u. - Mikes u.	Ø80	166,0
			Ø60	78,0
IV.	Vécsey köz		Ø50	151,5
IV.	Vécsey u.	Vécsey u. 101. - Dessewffy u.	Ø50	146,0
IV.	Dessewffy u.	Mikszáth u. - Vécsey u.	Ø50	225,0
IV.	Fóti u.	Attila u. - Káposztásmegyeri u.	Ø100	120,0
IV.	Káposztásmegyeri u.	Fóti u. - Fénycső u.	Ø100	97,0
			Ø80	167,0
IV.	Türr I. u.	Nádor u. - Attila u.	Ø136	590,0
IV.	Nádor u.	Deák F. u. - Türr u.	Ø136	150,0
IV.	Vécsey u.	Nádor u. - Attila u.	Ø80	131,0
IV.	Klára u.	Tél u. - Ósz. u.	Ø40	396,0
IV.	Pintér u.	Váci u. - Megyeri u.	Ø50	303,0
IV.	Berni u.	Gyapjűszövő u. - Madridi u.	Ø80	525,0
IV.	Madridi u.	Berni u. - Berliu u.	Ø60-80	1475,0
IV.	Berda J.u.	Aradi u. - Pozsonyi u.	Ø40-160	444,0
IV.	Pozsonyi u.	Berda J. u. - Erzsébet u.	Ø140	135,0
IV.	Garam u.	Duna sor – Váci u.	Ø40	124,0
IV.	Löwy u.	József u. - Árpád u.	Ø100	254,0
VI.	Liszt F. tér	Andrássy u. - Király u.	Ø120	102,9
VI.	Király u.	Kertész u. - Erzsébet krt.	Ø120	149,2
VII.	Akácfa u.	Dohány u. - Rákóczi út	Ø200	42,0
VII.	Dohány u.	Kertész u. - Erzsébet krt.	Ø160	101,4
VII.	Dohány u.	Akácfa u. - Kertész u.	Ø200	400,1
VII.	Kertész u.	Király u. - Wesselényi út	Ø120	260,8
VII.	Kertész u.	Wesselényi út – Dohány u.	Ø160	102,8
VII.	Wesselényi út	Kertész u. - Erzsébet krt.	Ø120	340,0
VIII.	Somogyi Béla u.	Blaha Lujza tér – Gutenberg tér	Ø200	70,0
VIII.	Gutenberg tér	Somogyi Béla u. - Mária u.	Ø200	414,0
VIII.	Mária u.	Gutenberg tér – Baross u.	Ø200	63,0
VII.	Dózsa György út	Jobbágy u. - Istvánmezei u.	Ø120	251,0
VII.	Jobbágy u.	Murányi u. - Dózsa Gy. út	Ø120	137,5
VII.	Verseny u.	Baross tér – Jobbágy u.	Ø136	331,5
XIV.	Istvánmezei út	Dózsa Gy. út – Szabó J. u.	Ø120	246,5
XIV.	Szabó J. u.	Istvánmezei út – Szabó J. köz	Ø120	562,0
X.	Bolgár u.	Cserkesz u. - Gergely u.	Ø120	146,5
X.	Maglódi út	Akna u. - Szentimrey u.	Ø80	371,0
X.	Maglódi út	Szentimrey u. - Sibrik M. út	Ø40	145,0
X.	Kada u.	Sörgyár u. - Mádi u.	Ø120	141,5
X.	Maglódi út	Kocka u. - Algyógyi u.	Ø80	371,0
X.	Maglódi út	Téglavető u. - Kocka u.	Ø136	184,8
X.	Maglódi út	Jászberényi u. - Téglavető u.	Ø165	701,2
X.	Jászberényi út	Kolozsvári u. - Maglódi út	Ø180	795,3
XII.	Hollós út	Eötvös u. - Mátyás király út	Ø30	168,0
XII.	Mátyás király út	Költő u. - Vilma u.	Ø50	438,0
XII.	Normafa út	Eötvös út – Alkony út	Ø50	319,3
XII.	Normafa út	Alkony út – Vilma u.	Ø80	766,0
			Ø100	452,0
XII.	Németvölgyi út	Orbánhegyi út – Nagyenyed út	Ø100	291,0
XII.	Németvölgyi út	Németvölgyi út 22. - Orbánhegyi út	Ø80	34,0
XII.	Diószárok u.	Susogó út – Béla király u.	Ø50	657,0
XIV.	Stefánia út	Szabó J. köz – Semsey A. u.	80/120	72,5
XIV.	Szabó J. köz		80/120	163,5
XIV.	Semsey A. u.	Stefánia út – Ilka u.	80/120	178,0
XIV.	Semsey A. u.	Ilka u. - Gizella út	70/105	122,0
XIV.	Egressy út	Kövér L. u. - Róna u.	60/90	178,0
XIV.	Tengerszem u.	Rákospatak - Rákospalotai körvasútsor	Ø120	976,0
XV.	Nyírpalota u.	Madách u. - Gergő u.	Ø180	98,0
XV.	Károlyi S.u.	Anyácska u. - Pozsony u.	Ø100	370,0
XV.	Pozsony u.	Károlyi S. u. - Rákóczi u.	Ø100	394,0
XV.	Bem u.	Fő út – Batthyány u.	Ø60	510,0
XV.	Fő út	Szödliget u. - Bem u.	Ø50	106,0
XV.	Erdőkerülő u.		Ø40-50	367,0
XV.	Damjanich u.	Szerencs u. - Arany J.u.	Ø80	253,0
XV.	Szilas menti szv.fgy.	Károlyi S. u. - Városkapu u.	Ø80-60	145,0
XV.	Szerencs u.	Pattogós u. - Bánk u.	Ø50	199,5
XVIII.	Üllői út	József u. - Tinódi u.	Ø60	104,0
XVIII.	Üllői út	Kerülethatár – József u.	Ø80	339,0
XIX.	Üllői út	Vas Gereben u. - Lenkei u.	Ø80	271,5
XIX.	Vas Gereben u.	Tartsay u. - Üllői út	Ø80	198,0
XIX.	Jáhn F. u.	Jáhn F. u.54. - Üllői út	Ø60	417,9
XIX.	Aram u.	Üllői út – Móricz Zs. u.	Ø60	471,0
XX.	Tusnád u. - Vasút sor	Brassó u. - Lázár u.	Ø100	894,7
XX.	János u.	Helsinki út	Ø100	10,3
XX.	János u.	Helsinki út – Széchenyi u.	Ø80	481,8
XX.	Kossuth L. u. - Kendé K. u. - Hosszú u.	Szent I. herceg u. - Mártírok útja	Ø100	1120,0
XXI.	II. Rákóczi F. út	Murányi u. - Klapka u.	Ø60	220,0
XXI.	II. Rákóczi F. út	Vas G. u. - Nefelejcs u.	Ø100	250,0
X-XVII.	Keresztúri út	Kabai u. - 513. u.	Ø60	5793,0
XIX.-XX.-XXIII.	Pesterzsébeti főgyűjtő	(Nagykőrösi út-Katona J.u.)	Ø140	216,0
XI.	Hamzsabégyi úti főgyűjtő	Hordalékfogó műtárgy		
VIII.	Baross téri tehermentesítő főgyűjtő	Péterfy u. -Bethlen u.-Alsó Erdősor u.	70/105	ervezői vizsg
XIII.	Béke u. tehermentesítő gyűjtő	Frangepán utca – Róbert Károly krt.	Ø190	970
II.	Bem téri műtárgyak átépítése			
	Duna parti főgyűjtő tehermentesítése			
XI.	Budafoki úti tehermentesítő	Vak Bottyán utca-Karinthy Frigyes utca(Lágymányosi utca - Budafoki út között) átmérő növelés + Trombita műtárgy a Budafoki úti főgyűjtőre		

61. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2010. június 1. és 2014. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM)

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2010		2011		2012		2013		2014		
		I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	
Befolyó szennyvíz	1000	KO _l	378	468	380	423	441	448	517	482	459	525
		BO ₅	208	255	208	231	282	269	315	292	258	290
		Ammónia-ammónim-N	37,2	42	37	40	38,5	40,1	46,9	43,5	48	49,0
		Összes nitrogén	47,1	57	46	51	48,5	56,0	65,1	60,5	63	67,3
		Összes foszfor	5,3	6,2	5,6	5,9	5,8	6,3	8,2	7,2	7	8,4
Összes lebegő anyag	-	375	175	273	287	224	224	289	257	313	275	
Elfolyó szennyvíz	50	KO _l	37	43	40	42	37	31	31	31	29	30
		BO ₅	10	<10	<10	<10	10	10	10	10	10	10
		Ammónia-ammónim-N	2,3	3,1	1,4	2,2	1,5	2,2	2,1	2,1	2,8	2,3
		Összes nitrogén	11,5	13	15	14	11,4	10,9	9,0	9,9	9,8	9,4
		Összes foszfor	1,1	1,3	1,9	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,2
Összes lebegő anyag	35	7,1	9,7	8,4	6	6,5	6	4,8	6,3	5,9	4,2	

62. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2010. június 1. és 2014. december 31. közötti időszakban (Forrás: FCSM)

Vízminőségi paraméter (mg/L)	Határérték	2010		2011		2012		2013		2014		
		I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	I.f.év.átl.	II.f.év.átl.	
Befolyó szennyvíz	1000	KO _l	994	913	959	936	666	583	866	725	850	754
		BO ₅	592	523	498	510	420	341	514	428	477	419
		Ammónia-ammónim-N	59	53	50	51	60,6	53,1	62,8	58,0	62,8	55,8
		Összes nitrogén	150	79	73	76	-	71,7	88,8	80,3	91,4	72,6
		Összes foszfor	20	13,3	12,8	13,1	9,8	8,0	11,6	9,8	12,7	9,8
Összes lebegő anyag	-	58	542	562	274	238	229	381	305	423	357	
Elfolyó szennyvíz	50	KO _l	30	31	<30	30	33	24	24	24	24	22
		BO ₅	10	12	<10	11	10	10	10	10	10	10
		Ammónia-ammónim-N	0,5	2,6	1,1	1,9	1,5	2,0	1,0	1,5	1,6	1,1
		Összes nitrogén	4	6	6	6	5,8	5,1	5,9	5,5	7,1	6,9
		Összes foszfor	1,8	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Összes lebegő anyag	35	5	3	4	3	3	3,3	4,3	3,8	3,3	3,4	

63. táblázat: Az Észak-Pesti, a Dél-Pesti és a Budapest Központi Szennyvíztisztító Telep szennyvíziszap minőségi adatainak átlaga 2013-ban és 2014-ben (Forrás: Fővárosi Vízművek, FCSM)

Mért komponens	mértékegység	Határérték 50/2001. alapján	Észak-pest		Dél-pest		BKSZT	
			2013	2014	2013	2014	2013	2014
As	mg/kg sz.a.	75	<5	<5	<5	<5	8,1	7,3
Cd	mg/kg sz.a.	10	1,8	0,8	2,7	1,7	1,9	1,7
Co	mg/kg sz.a.	50	3,4	2,3	5,5	4,8	12,2	11,2
Cr, összes	mg/kg sz.a.	1000	54	45	119	94	142	94
Cr (VI)	mg/kg sz.a.	1	<5	<5	<1	<1	n.a.	n.a.
Cu	mg/kg sz.a.	1000	291	182	430	331	615	535
Hg	mg/kg sz.a.	10	1,8	1,3	1,4	2,1	2,3	2,2
K	mg/kg sz.a.	----	1377	1083	1699	1901	n.a.	n.a.
Mo	mg/kg sz.a.	20	n.a.	n.a.	7,2	6,1	8,3	7,0
Ni	mg/kg sz.a.	200	22,4	16,9	35,3	38,9	95,8	97,6
Pb	mg/kg sz.a.	750	117,2	26,0	58,2	46,7	78,2	61,8
Se	mg/kg sz.a.	100	<1	<1	n.a.	na.a	3,8	3,2
Zn	mg/kg sz.a.	2500	605	397	1081	1076	1688	1270
pH	----	----	10,8	12,4	8,3	8,3	8,0	7,7
összes szárazanyag	g/kg	----	315	363	241	245	263	273
összes szervesanyag	%	----	12,2	7,7	14,6	14,7	59,2	63,9
összes nitrogén	g/kg sz.a.	----	29,7	21,3	46,4	46,1	16,9	42,9
összes foszfor	g/kg sz.a.	----	13,9	10,8	18,9	16,8	n.a.	n.a.
SZOE	mg/kg sz.a.	----	9055	5650	34945	8075	25690	13908
PAH összes	µg/kg sz.a.	10000	1283	990	2813	2995	4540	2360
PCB, összes	mg/kg sz.a.	1					0,049	0,043
TPH (C10- C40)	mg/kg sz.a.	4000	2740	1704	5807	4856	n.a.	n.a.
TPH-GC (C5- C40)	mg/kg sz.a.	----	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5775	5425

n.a. : nincs mérési adat

II.6. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA ÉS ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

64. táblázat: Az egyes köztemetőket érintő környezeti konfliktusok

Temető megnevezése kerület	Környezeti konfliktus
Angeli úti urnatemető XXII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Angeli út és a vasútvonal felől
Budafoki temető XXII.	- betelő, bővítési lehetőség nincs, rotáció
Cinkotai temető XVI.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Szabadföld út felől, illetve az M0 felől - szabad sírhely nincs, rátemethető sírhely viszont sok van - tulajdonjogi rendezés szükséges a meglévő temető területén
Csepeli temető XXI.	- jelentős forgalmi terhelés éri a II. Rákóczi Ferenc út és Plútó utca felől - a Plútó utca menti sávban tulajdonjogi rendezés szükséges
Erzsébeti temető XX.	- bővítésbe vont területe sittel feltöltött
Farkasréti temető XII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Erdi út és a Németvölgyi út felől - betelő, a belső tartalékok kihasználtak. - időszakosan talajvíz gondokkal küzd.

Temető megnevezése kerület	Környezeti konfliktus
Kispesti öreg temető XIX.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Nagykörösi út felől - talajvízesedési problémák jelentkezhetnek
Kispesti temető XIX.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Puskás Ferenc utca és Csapó utca felől - talajvíz emelkedés
Lőrinci temető XVIII.	- bővítésbe vont terület részlegesen sittel feltöltött
Megyeri temető IV.	- a temető északi (Szilas-patak közeli) részén talajvíz, illetve talaj gondok vannak - a Megyeri út felől jelentős forgalmi terhelés (zaj, légszennyezés) éri
Kerepesi temető / Nemzeti Sírkert VIII.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Fiumei út és a Salgótarjáni út felől - sok a sírhely-kijelölési joggal terhelt parcella (pl. akadémiai, 56-os forradalom mártírjainak parcellája, művész, honvédségi, stb.)
Óbudai temető III.	- jelentős forgalmi terhelés éri az Bécsi út és a Pomázi út felől
Rákospalotai temető XV.	- a bővítés során hozzácsatolt területen talajproblémák vannak - jelentős forgalmi terhelés éri a Szentmihályi út felől, valamint az M3-ról
Tamás utcai urnatemető III.	- nincs információ környezeti terhelésről - tartalékterülete nehezen megközelíthető (magasan fekszik)
Új köztemető X.	- jelentős forgalmi terhelés éri a Kozma utca felől - repülési zaj terheli (Ferihegy). - csak egy bejárata van, több irányú megközelítés hiányzik

65. táblázat: BTI Zrt kezelésében lévő budapesti köztemetők környezeti és üzemi adatai

Temető neve	Talaj minősége	Talajvíz szintje	Előző használatból származó terhelés	Forgalmi terhelés	Üzemi tevékenység, hulladék-gazdálkodás	Bővítési terület
Angeli úti*	barna erdő talaj, homok	nem releváns	nincs	-	-	van
Budafoki	agyagos, kötött	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Cinkotai	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Csepeli	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	van
Erzsébeti	homokos	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	-	nincs
Farkasréti	agyagos, kötött	2 m fölött lehet	nincs	behajtás és belső parkolás	-	nincs
Kispesti	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Kispesti öreg	barna erdőtalaj	2 m fölött lehet	nincs	-	-	nincs
Lőrinci	homokos	2 m alatt	hulladék, urnás temetésre alkalmas	-	-	van
Megyeri	barna erdőtalaj, lápos	2 m fölött lehet	nincs	-	-	van, belső
Kerepesi /Nemzeti Sírkert	barna erdő talaj	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	légszennyező pontforrás (fűtés)	nincs
Óbudai	agyagos	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	légszennyező pontforrás (fűtés)	nincs
Rákospalotai	barna erdőtalaj	2 m alatt	nincs	-	-	nincs
Tamás utcai*	n.a.	nem releváns	nincs	-	-	van
Új-köztemető	n.a.	2 m alatt	nincs	behajtás és belső parkolás	járműjavítás, tisztítás, szállítás, raktározás,	van, belső

* urnatemető

Temetkezés - hatályos jogszabályi háttér (kivonatos):

- 1997. évi LXXVIII. Tv. az épített környezet védelméről
- 1997. évi CLIV. Tv. az egészségügyről
- 1999. évi XLIII. Tv. a temetőkről és a temetkezésről
- a temető törvény végrehajtásáról szóló 145/1999. (X.1.) Korm.rend.
- a halottvizsgálatról és a halottakkal kapcsolatos eljárásról szóló 351/2013. (X.4.) Korm.rend.
- a köztemetőkről szóló 58/2000. (X.26.) Főv.Kgy. rendelet

JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK

BEVEZETÉS

¹ A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Kvt.) 46. § (1) bekezdés e) pont

² Kvt. 46. § (1) bekezdés b) pont

³ http://issuu.com/holndonnerpeter/docs/neki_konyv_web

⁴ Kvt. 38. § g) pont

⁵ Kvt. 48/E. § (1) bekezdés alapján kötelező, (2) bekezdés alapján ajánlott szakterületek

I.1. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÁLLAPOTA

⁶ http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf 4.

⁷ [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-1/map_2-](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)

[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)

⁸ L.: Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2014., (a továbbiakban: BpKÁÉ-2014.) Függelék I.1.

⁹ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

¹⁰ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 24. § (1) bekezdés b) pont

¹¹ http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/biogeos/Pannonian/KH7809609HUC_002.pdf 12. oldal

¹² 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,

¹³ a Gellérthegy Természetvédelmi Terület létesítéséről szóló 1/1997. (I. 8.) KTM r., a Budai Sas-hegy természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 40/2007. (X. 18.) KvVM r., a Budapesti botanikus kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 41/2007. (X. 18.) KvVM r., a Jókai-kert természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 55/2007. (X. 18.) KvVM r., a Pálvölgyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 66/2007. (X. 18.) KvVM r., a Szemlőhegyi-barlang felszíni védőterülete természetvédelmi terület védettségének fenntartásáról szóló 74/2007. (X. 18.) KvVM r., a Budai Tájvédelmi Körzet védettségének fenntartásáról szóló 125/2007. (XII. 27.) KvVM r., a Háros-szigeti ártéri erdő természetvédelmi terület bővítéséről és természetvédelmi kezelési tervéről szóló 15/2009. (IX. 17.) KvVM r., a Tétényi-fennsík természetvédelmi terület létesítéséről szóló 129/2011. (XII. 21.) VM r., a Tamariska-domb természetvédelmi terület létesítéséről szóló 89/2012. (VIII. 28.) VM r., a Fővárosi Állat- és Növénykert természetvédelmi terület országos jelentőségű védett természeti területté történő nyilvánításáról szóló 125/2013. (XII. 17.) VM r.

¹⁴ a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (2) bekezdés

¹⁵ Vidékfejlesztési Értesítő LXII. évf. (2012.) 1. szám

¹⁶ Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása Budapest Településszerkezeti Tervéhez, 2013.

¹⁷ a barlangok nyilvántartásáról, a barlangok látogatásának és kutatásának egyes feltételeiről, valamint a barlangok kiépítéséről szóló 13/1998. (V.6.) KTM rendelet

¹⁸ a barlangok felszíni védőövezetének kijelöléséről szóló 16/2009. (X. 8.) KvVM rendelet

¹⁹ http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=menu_543

²⁰ Bajor Z. (2010): A természet(védelem) városi határai. Budapest: a székesfőváros történeti, művészeti és társadalmi képes folyóirata, 33(5): 7-9.

²¹ A környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló 71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet 24. és 37. §-ok, és az 1. melléklet II. pont, 5. alpont alapján.

²² 1996. évi LIII. törvény 24. § (1) bekezdés b) pontja

²³ 25/2013 (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről

²⁴ a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről szóló 10/2005. (III. 8.) Főv. Kgy. rendelet 2. § d) pontja és 8. § (1) bekezdése

²⁵ Takács G., Molnár Zs. (szerk.) (2008): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszer XI. Élőhely-térképezés. Második, átdolgozott kiadás. Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót

²⁶ Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Főv. 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.

- ²⁷ Seregélyes-Németh-féle 5 fokozatú skála (1995)
- ²⁸ Gergely Attila: Budapest Főváros 2014.évi Környezeti Állapotértékeléséhez szükséges természetvédelmi monitoring módszertani kidolgozása, 2014
- ²⁹ 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről 8. § (2) és (4) bekezdés
- ³⁰ Az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény 13. § és 17-19. §
- ³¹ 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről (módosította: 2011: LXXXVIII. törvény)
- ³² Weiperth A., Csányi B., Gál B., György Á., Szalóky Z., Szekeres J., Tóth B., Puky M. (2015): Egzotikus rák-, hal- és kétéltűfajok a Budapest környéki víztestekben. *Pisces Hungarici* 9: 65-70.
Weiperth A., Staszny Á., Ferincz Á. (2013): Idegenhonos halfajok megjelenése és terjedése a Duna magyarországi szakaszán – Történeti áttekintés. *Pisces Hungarici* 7: 103-112.
- ³³ Bódis E., Borza P., Potyó I., Weiperth A., Puky M., Gutí G. (2012): Invasive mollusc, macrocrustacea, fish and reptile species along the Hungarian Danube section and some connected waters. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 58 (Supplement 1): 29-45.
- ³⁴ Puky M., Ács É., Bódis E., Borza P., Kiss K.T., Tóth A. (2009): Biológiai inváziók a magyarországi Duna-szakaszon. Válogatás az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet kutatási eredményeiből, 2. kötet. 99-103.
- ³⁵ Éles B., Horváth M., Loránt M. (2006): A barátapgáj, Kerteink új barátja avagy egy újabb nemkívánatos betolakodó a magyar faunában? *Madártávlat* 13(5): 21-22.
- ³⁶ Kiss B., Lengyel G., Nagy Zs., Kárpáti Zs. (2013): A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii*) első magyarországi előfordulása. *Növényvédelem* 49 (3): 97-99.
- ³⁷ Roques, A., Kenis M., Lees D., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch W., Raspules J.-Y. Roy, D.B. (2010): Alien terrestrial arthropods of Europe Pensoft, Szófia-Moszkva.
- ³⁸ a vadon élő állat- és növényfajok számára kereskedelmük szabályozása által biztosított védelemről, 708/2007/EK rendelete (2007. június 11.) az idegen és nem honos fajoknak az akvakultúrában történő alkalmazásáról
- ³⁹ a kedvtelésből tartott állatok tartásáról és forgalmazásáról szóló 41/2010. (II. 26.) Korm. rendelet
- ⁴⁰ az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet
- ⁴¹ 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.”
- ⁴² Budapest helyi jelentőségű védett természeti területeiről szóló 25/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet 5. §
- ⁴³ 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
- ⁴⁴ <http://greenfo.hu/hirek/2015/12/15/tajidegen-teknosfajok-eltavolitasa-a-naplas-tobol>
- ⁴⁵ <http://budapest.hu/Lapok/2015/sikeres-termeszetvedelmi-akcio-a-naplas-to-teruleten.aspx>

I.2. ÉPÍTETT ZÖLDFELÜLETEK ÁLLAPOTA

- ⁴⁶ Studio Metropolitana (Gábor Péter, Jombach Sándor, Ongjerth Richárd) A zöldfelületi rendszer állapota és változása Budapest és a budapesti agglomeráció területén 1990-2005
- ⁴⁷ Urban Atlas: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/urban-atlas>
- ⁴⁸ 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 27. § (1) bekezdés
- ⁴⁹ Erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 6. § (1) bekezdés
- ⁵⁰ 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről 2. számú melléklet, 14. sor
- ⁵¹ A területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (IV. 3.) ÖTM rendelet
- ⁵² Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 7. § (3) b) pontja
- ⁵³ 767/2013.(IV.24.) Főv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

I.3. TALAJÁLLAPOT

⁵⁴ A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 2. § 1. pontja

⁵⁵ Előzetes tájékoztatás a fővárosi településszerkezeti terv és a rendezési szabályzat felülvizsgálatához (Ügyiratszám: 10.019/2/2015.)

⁵⁶ A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 33. § (1) bekezdése

⁵⁷ Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal – Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

⁵⁸ 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.

⁵⁹ 767/2013. (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.

⁶⁰ L.: az állami felelősségi körbe tartozó, hátrahagyott környezetkárosodások kármentesítéséről szóló 2205/1996. (VII. 24.) Korm. határozat

⁶¹ A Kvt. 56. §-a (1) bekezdésének c) pontja szerinti esetekben

⁶² 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

⁶³ Az Európai Parlament és a Tanács 2004/35/EK Irányelve (2004. április 21.) a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről

⁶⁴ Ld. a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 102. § (1) bekezdése

⁶⁵ 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról

I.4. VIZEK ÁLLAPOTA

⁶⁶ WESSLING Hungary Kft.: Szakértői Vélemény - Budapest IX. kerület talaj-, talajvíz, felszíni víz vizsgálat, 2015. Megrendelő: Budapest Főváros IX. Kerület Ferencváros Önkormányzata,

⁶⁷ Báthoryné Nagy Ildikó Réka: Kisvízfolyások rendezésének tájvédelmi szempontjai

⁶⁸ Magyar Földtani és Geofizikai Intézet: Budapest mérnökgeológiai térképe

(<http://loczy.mfgi.hu/mernokgeologia/>)

⁶⁹ 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól

⁷⁰ 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól

⁷¹ 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről

78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről

⁷² 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról

⁷³ a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. melléklete

⁷⁴ 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet a természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről 4. § (1) bekezdés

⁷⁵ L.: a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 4. § (1) bekezdés e) pontja.

⁷⁶ 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről

⁷⁷ 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról

⁷⁸ A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § a) pont

⁷⁹ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

⁸⁰ 1042/2012. (II. 23.) Korm. határozat Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről

I.5. KLIMATIKUS VISZONYOK

⁸¹ Bartholy Judit, Pongrácz Rita, Baranka Györgyi: Hősziget – monitoring értékelés Budapestre vonatkozóan (Ökomet Környezetvédelmi és Kutató Nonprofit Kft., 2014)

⁸² 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

⁸³ Városklíma Kalauz, 2011: Városklíma Kalauz. Döntéshozóknak és döntés-előkészítőknak. Magyar Urbanisztikai Tudásközpont, 25 o. (letölthető: www.mut.hu/?module=news&action=getfile&fid=182647)

⁸⁴ az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény kihirdetéséről szóló 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 2. cikkely

⁸⁵ Az ember által kiváltott, az ember tevékenységéből eredő, ahhoz kapcsolódó.

⁸⁶ 1995. évi LXXXII. törvény 2. § 7. cikkely 2. és 4. pont.

⁸⁷ az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben Részes Felek Konferenciájának 1997. évi harmadik ülészakán elfogadott Kiotói Jegyzőkönyv kihirdetéséről szóló 2007. évi IV. törvény

⁸⁸ 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.

⁸⁹ Hevesi Zoltán Ajtony zöldgazdaság fejlesztéséért, klímapolitikaért és kiemelt közszolgáltatásokért felelős helyettes államtitkár 2014 novemberi előadása alapján: http://konferencia.piacprofit.hu/2014-11-19-Magyar_Fenntarthatosagi_Csucs_2014/Hevesi_Zoltan_Ajtony.pdf

⁹⁰ 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 CO₂-egyenértékre kell kiszámítani, továbbá a számítások meghatározott csoportosítását, eljárását kell alkalmazni. (Letölthető:

http://budapest.hu/Documents/20111118_energia_akcioterv_SEAP.docx)

⁹¹ Jelenleg mintegy 3000 taggal rendelkezik, az európai Energy Cities városszövetség által kezdeményezett szövetség.

⁹² Budapest, 2030: Budapest, 2030. Klímavédelem és hatékony energiafelhasználás. (Letölthető:

http://budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_bp2030/BP2030.pdf)

I.6. LEVEGŐMINŐSÉG

⁹³ <http://www.kvvm.hu/olm>

⁹⁴ Air quality in Europe – 2013 report (European Environment Agency Report No 9/2013) p.60., 29.

⁹⁵ Air pollution fact sheet 2013 – Hungary (European Environment Agency, 2013.) p.10., 12., 13.

⁹⁶ 2014. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2015. október): http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2014_automata_ertekeles.pdf 103. oldal

⁹⁷ 2014. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2015. október): http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2014_automata_ertekeles.pdf 106. oldal

⁹⁸ 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.

⁹⁹ Air quality in Europe – 2014 report (European Environment Agency Report No 5/2014) p.37, Figure 4.2

¹⁰⁰ 2014. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2015. október): http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2014_automata_ertekeles.pdf 107. oldal

¹⁰¹ a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 1. melléklet 1.1.3.2. pontja

¹⁰² 2014. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján (OMSZ, 2015. október): http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2014_automata_ertekeles.pdf 104. oldal

¹⁰³ Andreae, M. O., Gelencsér, A.: Black carbon or brown carbon? The nature of light-absorbing organic aerosol, Atmos. Chem. Phys., 6, 3131–3148, 2006

¹⁰⁴ Gelencsér, A., May, B., Simpson, D., Sánchez-Ochoa, A., Kasper-Giebl, A., Puxbaum, H., Caseiro, A., Pio, C., Legrand, M, Source apportionment of PM_{2.5} organic aerosol over Europe: primary/ secondary, natural/ anthropogenic, fossil/biogenic origin, J. Geophys. Res. 2007 doi:10.1029/2006JD008094

¹⁰⁵ 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

¹⁰⁶ Pio, C., Legrand, M., Oliveira, T., Afonso, J., Santos, C., Caseiro, A., Fialho, P., Barata, F., Puxbaum, H., Sanchez-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

- ¹⁰⁷ 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
- ¹⁰⁸ 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
- ¹⁰⁹ 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
- ¹¹⁰ 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.
- ¹¹¹ Salma I.: Tendenciák a városi levegőminőség alakulásában (Magyar Tudomány 2010/3, 296. oldal)
- ¹¹² Salma I. – Ocskay R.: Budapest: valóban poros és fakó város? (Természet Világa, 137. évf., 2006. március 124-126. oldal)
- ¹¹³ Ferenczi, Z., (2013): Predictability analysis of the PM2.5 and PM10 concentration in Budapest. *Időjárás*. Vol. 117, No. 4, pp. 359–375.
- ¹¹⁴ 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- ¹¹⁵ a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 1. melléklet 1.1 pontja
- ¹¹⁶ a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 14. § (4) bekezdés
- ¹¹⁷ L.: a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 48/B. § (3) bekezdés.
- ¹¹⁸ 783/2013. (IV. 24.) Főv. Kgy. számú határozat
- ¹¹⁹ Budapest Főváros szmogriadótervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Főv. Kgy. rendelet 2/A. §
- ¹²⁰ a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. § cc) pont,
- ¹²¹ http://www.met.hu/levegokornyezet/varosi_legszennyezettség/elorejelzes/tajekoztato
- ¹²² Budapest főváros közigazgatási területén a teherforgalom közlekedésének szabályozásáról szóló 92/2011. (XII. 30.) Főv. Kgy. rendelet
- ¹²³ A közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklet
- ¹²⁴ J. Bobvos, A. Paldy, Marta Szalkai, Balazs Fazekas, Tamas Pandics (2013): Long term health effect of PM2.5 in selected cities of Central Europe between 2005-2010. ehp.niehs.nih.gov/ehbasel13/tag/health-impact-assessment/page/8/
- ¹²⁵ [http://stuff.mit.edu/afs/athena/dept/cron/Backup/project/urban-sustainability/Discouraging%20Driving_Patrick%20Lynch/Misc/Atkinson%20et%20al%20\(2008\)%20The%20impacts%20of%20the%20congestion%20charging%20scheme%20on%20ambient%20air%20pollution%20concentrations%20in%20London.pdf](http://stuff.mit.edu/afs/athena/dept/cron/Backup/project/urban-sustainability/Discouraging%20Driving_Patrick%20Lynch/Misc/Atkinson%20et%20al%20(2008)%20The%20impacts%20of%20the%20congestion%20charging%20scheme%20on%20ambient%20air%20pollution%20concentrations%20in%20London.pdf)
- ¹²⁶ a közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól szóló 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklet 2. pont

I.7. ZAJTERHELÉS

- ¹²⁷ a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 9. § (3)-(4) bekezdés
- ¹²⁸ 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés
- ¹²⁹ 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.
- ¹³⁰ http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep_html/zaj_index.htm
- ¹³¹ <http://www.kormany.hu/hu/videkfejlesztési-miniszterium/kornyezetugyert-felelos-allamtitkarsag/hirek/strategiai-zajterkepek>
- ¹³² Budapest Főváros Környezeti Állapotértékelése 2011
- ¹³³ 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.
- ¹³⁴ European Environment Information and Observation Network: http://forum.eionet.europa.eu/etc-sia-consortium/library/noise_database/end_df4_results_121205
- ¹³⁵ az Európai Parlament és a Tanács 2002/49/EK irányelve a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

¹³⁶ 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet 8. § (1) bekezdés

¹³⁷ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 16. § (1) bekezdése

¹³⁸ a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szóló 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet

¹³⁹ Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal LR/RK/NS/A/1965/0/2014. sz. határozata

TERÜLETI ADATOK, NÉPESSÉG ÉS TERÜLETHASZNÁLAT

¹⁴⁰ 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről

¹⁴¹ 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

¹⁴² 4/2002. (X. 7.) KVVVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

¹⁴³ Központi Statisztikai Hivatal: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/bpurban.pdf>

¹⁴⁴ Eurostat (Urban Audit): <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tgs00080&language=en>

¹⁴⁵ <http://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4>

¹⁴⁶ http://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=13578

¹⁴⁷ 767/2013. (IV. 24.) Föv. Kgy. határozattal jóváhagyott BUDAPEST 2030 hosszú távú városfejlesztési koncepció

¹⁴⁸ <http://www.takarnet.hu/>

¹⁴⁹ 1997. évi CXLI. törvény az ingatlan-nyilvántartásról

II.1. ENERGIAGAZDÁLKODÁS

¹⁵⁰ Mivel égési, energiaátalakulási folyamatok az élő szervezetekben is zajlanak, ezért az így keletkező széndioxid is hozzájárul a globális szintű CO₂-szint emelkedéséhez.

¹⁵¹ 2089/2008 (12.18.) K.Gy. határozat alapján

¹⁵² Legutóbb a 2405/2012.(10.31.) K.Gy. határozat alapján.

¹⁵³ A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 3. § 39. pont

¹⁵⁴ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 23. § (4) bekezdés 9. pont

¹⁵⁵ Budapest Főváros Önkormányzata vagyonáról, a vagyonelemek feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 22/2012. (III. 14.) Föv. Kgy. rendelet 4. melléklet 20. pont

¹⁵⁶ A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI. törvény 34. § (6) bekezdés.

¹⁵⁷ Európai Parlament és Tanács 2012/27/EU energiahatékonysági irányelve

¹⁵⁸ T/4285. számú törvényjavaslat az energiahatékonyságról: http://www.parlament.hu/folyamatban-levo-torvenyjavaslatok?p_auth=Bu0wtAXd&p_p_id=pairproxy_WAR_pairproxyportlet_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_pairproxyportlet_INSTANCE_9xd2Wc9jP4z8_pairAction=%2Finternet%2Fcpqlsql%2Fogy_irom.irom_adat%3Fp_ckl%3D40%26p_izon%3D4285

II.2. KÖZLEKEDÉS ÉS SZÁLLÍTÁSSZERVEZÉS

¹⁵⁹ a 62/2009.(I.29.) Föv.Kgy. határozattal elfogadott Budapest közlekedési rendszere fejlesztési tervének adatai szerint

¹⁶⁰ A BKK becslése a 2013-as évre vonatkozóan, a 2004-es kérdőíves háztartásfelvétel alapján, az elmúlt időszak menetrend változásainak figyelembevételével.

¹⁶¹ TomTom European Congestion Index (2013): http://www.tomtom.com/hu_hu/congestionindex/

¹⁶² 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet 3. melléklete

¹⁶³ a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete

¹⁶⁴ Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló 69/2008. (XII. 10.) Föv. Kgy. rendelet

¹⁶⁵ „elektromos, továbbá nulla emissziós gépkocsi”, azaz 5E, 5N, 5P, 5Z osztályok a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet 5. számú melléklete alapján

II.3. GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉG

¹⁶⁶ A Tanács 96/61/EK Irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről

¹⁶⁷ 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

¹⁶⁸ 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

¹⁶⁹ <http://prtr.ec.europa.eu/>

¹⁷⁰ 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

¹⁷¹ I.: 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről 1. §

¹⁷² 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

¹⁷³ 308/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról

¹⁷⁴ <http://emas.kvvm.hu/company.php?!=>

¹⁷⁵ A Tanács 96/82/EK irányelve (1996. december 9.) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről

¹⁷⁶ 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

¹⁷⁷ 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 32. § (2) bekezdés

¹⁷⁸ http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_lakossagi_tajekoztato

¹⁷⁹ 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. IVÓVÍZELLÁTÁS, SZENNYVÍZKEZELÉS ÉS CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

¹⁸⁰ <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>

¹⁸¹ <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=120> (Forrás: dr. Stelczer Károly: A vízrajzi szolgálat száz éve. Budapest, 1986.)

¹⁸² <https://www.vizugy.hu/?mapData=ldosor#mapData>

¹⁸³ 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről

¹⁸⁴ 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról

¹⁸⁵ 47/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről

¹⁸⁶ <http://www.fcsm.hu/>

¹⁸⁷ 25/2002. (II. 27.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról

¹⁸⁸ a vonatkozó előírásokat és határértékeket a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza

¹⁸⁹ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény 13 § (1) bekezdés 11. pontja

¹⁹⁰ a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII törvény 4. § (1) b) pontja

¹⁹¹ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

¹⁹² 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

¹⁹³ a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezete

¹⁹⁴ 59/2011. (X. 12.) Főv. Kgy. rendelet a települési folyékony hulladékkal kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, majd az előbbi hatálytalánító 72/2013. (X. 14.) Főv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról

¹⁹⁵ 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

¹⁹⁶ <http://docplayer.hu/1296748-Videkfejlesztési-miniszterium-nemzeti-vizstrategia-a-vizgazdalkodasrol-ontozesrol-es-aszalykezelesrol.html>

¹⁹⁷ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2009. január 1-jén létrejött, legutóbb a Főv. Kgy. 1377/2013. (09. 03.) számú határozatával módosított Közszolgáltatási Keretszerződés

II.5. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

¹⁹⁸ 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

¹⁹⁹ a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 73. § (1) bekezdés b) pontja.

²⁰⁰ a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 117. § (1) bekezdés.

²⁰¹ 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.

²⁰² Országos Hulladékgazdálkodási Tervről szóló 2055/2013. (XII. 31.) Korm. határozat

²⁰³ <http://web.okir.hu/hu/ehir>

²⁰⁴ 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

²⁰⁵ Lakossági hulladékgyűjtő szigetek adatai

http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfizrt/hulladekkez/szelektiv_gyujtes/gyujtoszig

²⁰⁶ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 43. §-a alapján a közterületre kített hulladék a közszolgáltató tulajdona

²⁰⁷ Lakossági hulladékgyűjtő udvarok adatai http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkfizrt/hulladekkez/szelektiv_gyujtes/hulladekudvar

²⁰⁸ 445/2012. (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

²⁰⁹ 26/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról 6. § k) pontja és 15. § (1) bekezdés b) pontja alapján

²¹⁰ The Association of Cities and Regions for Recycling and sustainable Resource management (ACR+): The EU Capital Cities Waste Management Benchmark, Brüsszel, 2014.

²¹¹ Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

²¹² A Tanács 1999/31/EK irányelve (1999. április 26.) a hulladéklerakókról

²¹³ 26/2013. (IV. 18.) Főv. Kgy. rendelet a Budapest főváros területén végzett hulladékgazdálkodási közszolgáltatásról

²¹⁴ 438/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a közszolgáltató hulladékgazdálkodási tevékenységéről és a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről

II.6. KÖZTERÜLETEK TISZTÁNTARTÁSA ÉS ZÖLDFELÜLET-GAZDÁLKODÁS

²¹⁵ A közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 27. § a) pont: „közterület: a közhasználatra szolgáló **minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló terület, amelyet rendeltetésének megfelelően bárki használhat**, ideértve a közterületnek közútként szolgáló és a magánterületnek a közforgalom számára a tulajdonos (használó) által megnyitott és kijelölt részét, továbbá az a magánterület, amelyet azonos feltételekkel bárki használhat”

²¹⁶ a szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 29. § (2) bekezdés a) pont: „a) közterület a tulajdonos személyétől, illetve a tulajdonformától függetlenül **minden olyan közhasználatra szolgáló terület, amely mindenki számára korlátozás nélkül vagy azonos feltételek mellett igénybe vehető**, ideértve a közterületnek közútként szolgáló és a magánterületnek a közforgalom elől el nem zárt részét is, b) nyilvános hely a közterületnek nem tekinthető, mindenki számára nyitva álló hely”

²¹⁷ az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 2. § 13. pont: „Közterület: **közhasználatra szolgáló minden olyan állami vagy önkormányzati tulajdonban álló földterület, amelyet az ingatlan-nyilvántartás ekként tart nyilván**”.

²¹⁸ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet.

²¹⁹ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. között 2014. június 30-án létrejött – Főv. Kgy. 932/2014.(06.30.) határozatával jóváhagyott – Közszolgáltatási Keretszerződés

²²⁰ Budapest Főváros Önkormányzata és a Fővárosi Kertészeti Zártkörűen Működő Nonprofit Zrt. között a Főv. Kgy. 180/2009. (II. 26.) sz. határozata alapján 2009. április 22-én létrejött Közszolgáltatási Keretszerződés

²²¹ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII. 1.) Főv. Kgy. rendelet 3. § (1) bekezdés a) pontja.

²²² Mötv. 23. § (4) bekezdés 3. pont

²²³ Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pont. A Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő főútvonalak, közutak és közterületek kijelöléséről szóló 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 2. melléklet szerinti útszakaszok ábrázolása: <http://budapestkozut.hu/terkep2.jsessionid=255f3bce739636163d4893d3e0f5>

²²⁴ a helyi közutak kezelésének szakmai szabályairól szóló 5/2004. (I. 28.) GKM rendelet

²²⁵ A már hivatkozott Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pontja, valamint a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 33. § (1) bekezdés bb) pont alapján.

²²⁶ a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 50. § (2) bekezdés

²²⁷ a közterület-felügyeletről szóló 1999. évi LXIII. törvény 1 § (1) bekezdés a) pontja és (4) bekezdés f) pontja

²²⁸ Mötv. 23. § (4) bekezdés 1. pont

²²⁹ 14/1993. (IV. 30.) Főv. Kgy. rendelet a kiemelt közcélú zöldterületekről

²³⁰ Támogatási Szerződést megalapozó kompenzációsámítási módszertan

²³¹ Dr. M. Szilágyi Kinga, Dr. Balogh Péter István, Dr. Fekete Albert, Dr. Almási Balázs, Kanczelné Veréb Mária (2014): A Városliget parkhasználati felmérése

²³² A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 3., 6. és 7. §-a

²³³ A főváros köztisztaságáról szóló 48/1994. (VIII.1.) Főv. Kgy. rendelet 4. és 5. §-a

²³⁴ A szabálysértésekről, a szabálysértési eljárásról és a szabálysértési nyilvántartási rendszerről szóló 2012. évi II. törvény 196. § (1)-(2) és (4) bekezdések

²³⁵ 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

²³⁶ http://www.termeszetvedelem.hu/ozonfajok-magyarorszagon#szarazfoldi_novenyek

²³⁷ MSZ 12749:1993 Felszíni vizek minősége, minőségi jellemzők és minősítés

(a visszavonás napja: 2014. augusztus 1.)

²³⁸ Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszer: <http://web.okir.hu/hu/lair>

²³⁹ <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityLevels.aspx>